

Я. В. РОЖКОВСКИЙ
Т. И. ДЕРЕВИНСКАЯ
И. М. ШЕВЧЕНКО
Н. С. ФИЗОР

Ресурсоведение лекарственных растений



Одесса
Одесский медуниверситет
2012

РЕСУРСОВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Учебное пособие



Одесса
Одесский медуниверситет
2012

УДК 615.322:330.15(075.8)

ББК 52.821.1я73

Р 43

Автори: Я. В. Рожковский, Т. И. Деревинская,
И. М. Шевченко, Н. С. Физор

Рецензенты: Ю. И. Бажора — д-р мед. наук, профессор,
заведующий кафедрой клинической иммунологии,
генетики и медицинской биологии
Одесского национального медицинского университета,
заслуженный деятель науки и техники Украины

Ф. П. Ткаченко — д-р биол. наук,
профессор кафедры ботаники
Одесского национального университета
им. И. И. Мечникова

У навчальному посібнику висвітлені основні поняття, визначення, методи та загальноприйняті методики класичного ресурсознавства, що використовуються при вивченні ресурсів дикоростучих лікарських рослин. Структура та послідовність викладення матеріалу узгоджуються з відповідними розділами фармакогнозії та навчальною програмою курсу «Ресурсознавство лікарських рослин». Вперше наводиться характеристика ресурсів лікарських рослин Одеського регіону.

*Утверждено к изданию решением
Центрального координационно-методического совета
Одесского национального медицинского университета
(Протокол № 2 от 11 ноября 2010 г.).*

© Я. В. Рожковский, Т. И. Деревинская,
И. М. Шевченко, Н. С. Физор, 2012

© Одесский национальный медицинский
университет, 2012

ISBN 978-966-443-048-4

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Ресурсоведение лекарственных растений» включена в программу подготовки специалистов-провизоров в фармацевтических вузах и на соответствующих факультетах медицинских университетов, является важной составляющей фармацевтических дисциплин. Цель данного курса — ознакомить будущих провизоров с вопросами научно обоснованной системы рационального использования природных ресурсов дикорастущих лекарственных растений и практического осуществления заготовок лекарственного растительного сырья на основе их районирования, определения запасов, периодичности эксплуатации зарослей, организации охраны и воспроизводства.

Данное учебное пособие составлено в соответствии с учебной программой курса, содержит краткое изложение теории ботанического ресурсоведения применительно к лекарственным растениям, а также знакомит студентов со специальными методиками и способами их практического применения при определении запасов лекарственного сырья дикорастущих растений. Кроме того, приводятся данные о современном состоянии ресурсов дикорастущего и культивируемого лекарственного растительного сырья в Украине и рассматриваются возможные пути охраны, рационального использования и расширения имеющейся сырьевой базы. Учитывая контингент студентов, состоящий в основном из жителей южных областей Украины, а также иностранных граждан, теоретические вопросы ресурсоведения изложены в пособии в классическом варианте, а иллюстративный материал отражает особенности региона Юга Украины. В учебное пособие включен ряд спра-

вочных материалов, необходимых для выполнения предусмотренных программой курса практических заданий на лабораторных занятиях в аудиториях либо при самоподготовке.

Учебное пособие предназначено для студентов как дневной, так и заочной формы обучения.

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БАВ	— биологически активные вещества
ВИЛАР	— Всесоюзный институт лекарственных и ароматических растений
ЗОС	— зональная опытная станция
КП	— комплексные препараты
ЛР	— лекарственное растение
ЛРС	— лекарственное растительное сырье
НД	— нормативная документация
ПЗФ	— природно-заповедный фонд
РЛР	— ресурсы лекарственных растений
ФС	— фасованное сырье

ОБЪЕКТЫ, ЗАДАЧИ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ РЕСУРСОВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Ресурс в переводе с французского означает «запасы».

Ресурсоведение — это наука, объектом изучения которой являются природные ресурсы: их разнообразие, экология, распространение, состояние, использование и охрана. Растительные ресурсы относятся к природным ресурсам, и их изучает ботаническое ресурсоведение. Основные задачи ботанического ресурсоведения: поиск и изучение ресурсов полезных растений, то есть растений, используемых с той или иной целью (пищевые, кормовые, декоративные, эфиромасличные, лекарственные и др. — по классификации М. М. Ильина). Подходы к изучению ресурсов той или иной группы полезных растений отличаются и зависят в значительной степени от богатства ресурсов, традиций их использования, величины территории, особенностей экономики страны и др.

Ресурсы лекарственных растений (РЛР) — это вся совокупность объектов растительного происхождения, которые в том или ином виде используются с лечебной или лечебно-профилактической целью. Именно РЛР являются **предметом изучения** нашей дисциплины — ресурсоведения лекарственных растений, которое занимает промежуточное положение между ботаникой, фармацией и медициной и тесно с ними связано. Внедрение в производство, а в последующем в медицинскую практику любого препарата на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС) невозможно без предварительного изучения состояния его сырьевой базы, то есть без данных, которые предоставляют ботаники-ресурсоведы.

Объект изучения дисциплины — конкретные виды ЛР и грибов — источники сырья. В Украине в настоящее время официально используют сырье 30–40 видов дикорастущих ЛР. Часть этих видов введена в культуру, поэтому их сбор в природе не имеет существенного значения. Первоочередного изучения заслуживают виды с ограниченным ареалом, а также виды — источники дефицитного сырья либо новых препаратов. Иногда в этой связи возникает необходимость изучения пищевых, витаминных, технических растений, используемых в медицинской отрасли, а также для экспорта.

Главные задачи ресурсоведения ЛР — выявление среди дикорастущей флоры тех видов, препараты из которых имеют выраженное фармакологическое действие и терапевтический эффект, и оценка их ресурсов, составление конспекта (перечня) флоры ЛР определенной территории с последующим учетом природных ресурсов каждого или отдельных видов. Эти основные задачи тесно связаны с фармакогнозией: анализируются имеющиеся материалы, характеризуется биохимический состав вида ЛР или родственных видов, устанавливается возможность обеспечения сырьем фармпроизводства и др.

Одна из задач ресурсоведения — долгосрочное прогнозирование состояния природной сырьевой базы отдельных видов ЛР, разработка рекомендаций по рациональному использованию природных ресурсов и их охране.

Ресурсоведческое изучение дикорастущих ЛР имеет два аспекта — теоретический и практический — довольно тесно связанных друг с другом.

Теоретический аспект: разработка общих положений теории ресурсоведения и методик для долгосрочных и разовых оценок территорий и видов. Сюда также относятся проблемы охраны растительных ресурсов, в том числе нормативно-правовое регулирование использования природных фиторесурсов, ресурсное зонирование территорий, разработка правил сбора и т. д.

Практическое ресурсоведение базируется на теоретических разработках и представляет собой учет растительных ресурсов на видовом или популяционном уровне для определенного региона: административного (например для конкретной области, района) или природного (например для Полесья). Ма-

териалы непосредственных ресурсоведческих работ, в свою очередь, являются основой для разработки нормативов специального использования природных ресурсов и составления лимитов использования на местном или государственном уровне.

Основные понятия и определения ресурсов лекарственных растений

Лекарственные растения — растения, которые содержат биологически активные вещества (БАВ) и используются или могут быть использованы в медицине как ЛРС.

Лекарственное растительное сырье — цельные ЛР или их части, которые используются в свежем или высушенном виде для непосредственного применения или переработки (лекарственные формы, фитопрепараты, биологически активные пищевые добавки — парафармацевтики).

В ресурсоведении, как и в фармакогнозии, употребляют некоторые специфические термины для обозначения вида сырья, например: трава — цветущие облиственные побеги не только травянистых растений, хвощей и плаунов, но и веточки кустарников, например багульника болотного. Термин «цветки» применяется не только для отдельных цветков, но и для целых соцветий.

Специальное использование природных растительных ресурсов — это такое использование, которое осуществляется юридическими или физическими лицами для удовлетворения их производственных и научных потребностей, а также с целью получения прибыли от реализации этих ресурсов или продуктов их переработки по разрешению специально уполномоченного центрального органа государственной исполнительной власти по вопросам экологии и природных ресурсов.

Заготовка ЛРС — сбор или закупка сырья для нужд производственной и коммерческой деятельности.

Организация планирования заготовки природных растительных ресурсов предусматривает определение нормативов и установление лимитов на использование природных растительных ресурсов.

Нормативы специального использования природных растительных ресурсов — это допустимые границы использования

природных растительных ресурсов с учетом возможностей их восстановления.

Лимиты специального использования природных растительных ресурсов — это объем допустимого ежегодного использования растительных ресурсов. Устанавливаются для ресурсов общегосударственного и местного значения сроком на один год.

РЕСУРСОВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Украина, благодаря своим почвенно-климатическим условиям, богата природными ресурсами ценных видов растений, в том числе лекарственных. Сначала использование природных ресурсов было направлено на экспортные цели (в основном, ЛРС экспортировалось в Германию). С развитием в революционной России собственного фармацевтического производства (с 1916 г.) была создана сеть специальных заготовительных организаций, в том числе и на территории Украины. В связи с этим возникла потребность в сведениях о распространении дикорастущих ЛР, запасах их сырья в разных регионах. Получила толчок к развитию такая наука, как ресурсоведение, появились первые научные публикации. В Лубнах Полтавской губернии в 1916 г. была создана опытная станция лекарственных растений, в задачу которой входило изучение дикорастущих ЛР и возможностей их культивирования. Позднее, в 1954 г., было создано уникальное научно-исследовательское учреждение — Всесоюзный институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) в Москве, имевший сеть зональных опытных станций (ЗОС) и располагавший материальными ресурсами для проведения исследований по всему СССР. Именно этот период следует считать начальным в развитии ресурсоведения ЛР: ресурсоведческие экспедиции ВИЛАР и его ЗОС работали в разных регионах, собирая сведения о лечебном применении местных растений, проводя учет и картирование ресурсов основных и новых видов ЛР, отбирая исходный материал для интродукции лучших популяций, и т. д.

Параллельно в соответствующих лабораториях института проводились фармакологические, фитохимические исследования по созданию препаратов на основе новых видов ЛР, отра-

ботка технологии производства вплоть до создания опытных партий препаратов и их клинических испытаний. Благодаря комплексности исследований, коллективу института и его ЗОС удалось создать и внедрить в производство и медицинскую практику около 200 лечебных средств, среди которых такие известные препараты, как розевин, алпизарин, целанид, сангвиритрин и др. Были проведены ресурсоведческие работы с 94 новыми видами, которые ранее не использовались научной медициной; разработана методика определения запасов сырья ЛР; определены запасы сырья более 50 видов; разработана методика определения сроков восстановления запасов сырья ЛР после заготовок. Во всех исследованиях ВИЛАР принимали участие сотрудники наиболее крупной среди ЗОС — Украинской ЗОС в Полтавской области, исследовавшие лекарственную флору Украины. Эта зональная станция, ведущая свою историю с 1916 г., волилась в состав ВИЛАР с момента его образования (в настоящее время имеет статус опытной станции лекарственных растений Украинской академии аграрных наук, занимается вопросами лекарственного растениеводства, селекцией лекарственных культур, а ресурсоведческие исследования сейчас отошли на второй план).

В этот период на Украинской ЗОС ВИЛАР начал работу известный впоследствии ботаник-ресурсовед Д. С. Ивашин (1912–1992), которого по праву считают основоположником этого направления исследований в регионе. Руководимые им ресурсоведческие экспедиции работали в Украинских Карпатах, на Подолье, в Полесье, Крыму, Донбассе, Левобережной Лесостепи, то есть охватывали практически всю Украину. Выявленные им места произрастания арники горной, кубышки желтой, осоки парвской, горечавки желтой, ромашки лекарственной, толокнянки и многих других видов были закартированы и опубликованы в виде картограмм запасов сырья. Д. С. Ивашиным были впервые разработаны инструкции по заготовке и сушке многих ЛР, в том числе бессмертника песчаного, кубышки желтой. Его книга «Дикорастущие лекарственные растения Украины», вышедшая в издательстве «Урожай» в 1965 г., выдержала 6 изданий, была и остается ценнейшим пособием для студентов и специалистов-фармацевтов. Книга содержит общие правила проведения ресурсоведческих работ, заготовки и первичной переработки ЛРС, способы и методы охраны ЛР. Дмитрий Сергеевич Ивашин был автором более 200 работ.

В 70–80-е годы в Украине сотрудниками Всесоюзного института лекарственных растений (ВИЛР — так стал называться ВИЛАР) и его зональной станции продолжалось углубленное ресурсоведческое изучение основных видов дикорастущих ЛР, включавшее научную разработку режимов их рациональной эксплуатации (душицы обыкновенной, тысячелистника, бессмертника песчаного, тимьяна ползучего и др.) и охраны (арники горной). Вышел в свет фундаментальный труд коллектива авторов «Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР» (1976). Учеными Института ботаники НАН Украины опубликованы обобщающие сводки: «Дикорастущие полезные растения Украины» (В. И. Чопик и др., 1983), «Определитель лекарственных растений Украины» (Т. Я. Мякушко, Т. В. Зинченко, 1982).

В последние десятилетия ресурсоведческие исследования в Украине не имеют такого масштаба: проводится изучение ресурсов отдельных видов ЛР в отдельных регионах Украины (Т. Э. Бараевой — на Криворожье, Л. Н. Сивоглаз и Л. А. Глущенко — в Левобережной Лесостепи, А. С. Козьяковым — в Полесье), результаты которых публикуются в сборниках статей, научных и научно-популярных периодических изданиях: «Український ботанічний журнал», «Растительные ресурсы» (русский), «Фітотерапія в Україні», «Природа», «Провізор». В монографиях, вышедших в это время, обобщены ресурсоведческие исследования отдельных видов: бессмертника песчаного (А. П. Исайкина, 1992) и облепихи (А. Ф. Лебеда, Н. И. Джуренко, 1990) в Украине, видов рода тимьян (Л. А. Глущенко, 2005) в Левобережной Лесостепи. Наиболее значимые работы были выполнены учеными Института ботаники НАНУ: В. Н. Минарченко («Флора лікарських рослин», 1996; «Лікарські судинні рослини України», 2005), В. Н. Минарченко и И. А. Тимченко («Атлас лікарських рослин України», 2002). Эти работы базировались на результатах исследований ресурсов, проведенных ранее, но содержали их современный анализ и рекомендации по использованию.

Изучение ресурсов ЛР в нашем регионе также имеет свою историю. Впервые ресурсы полезных, в том числе лекарственных, растений на Одессине стали изучать аспиранты Одесского ботанического сада им. акад. Д. К. Задорожного (сейчас ботанический сад ОНУ) Е. И. Якубец-Якубчик и Л. И. Андреев. Большой вклад был внесен акад. В. И. Липским,

изучившим ресурсы бурых водорослей в Черном море и на этой основе организовавшим в Одессе йодное производство (1935). Изучение ресурсов ЛР в регионе возобновилось по заданию ВИЛР в начале 70-х годов: экспедиция в составе преподавателей и студентов ОНУ им. И. И. Мечникова изучала ресурсы 10 видов ЛР на юго-западе области, и результаты этой работы нашли отражение в фундаментальном труде «Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР». Впоследствии ресурсоведческие исследования в таком масштабе больше не проводились.

Имеются публикации о лекарственной флоре Одесской области и отдельных ее районов доцента кафедры ботаники ОНУ Е. Н. Поповой, однако до сих пор отсутствуют научные данные о состоянии ресурсов ЛР и рекомендации по их рациональной эксплуатации. Одна из причин — исследования требуют больших материальных затрат на проведение полевых работ.

В настоящее время кафедрой фармакогнозии ОНМедУ начаты работы (с привлечением студентов) по изучению ресурсов ЛР в пригородных районах области экспресс-методом.

СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ

Флора сосудистых растений Украины насчитывает 6086 видов, в том числе 5400 — дикорастущих. Более 1000 видов высших растений Украины обладают лечебными свойствами, хотя в медицинской практике нашли широкое применение около 200.

В настоящее время отечественная фармацевтическая отрасль использует в значительных количествах сырье 30–40 дикорастущих ЛР, а официальные заготовки (специальное использование) производятся по 70–80 видам. Выращиванием и заготовкой ЛРС занимаются 14 хозяйств государственного консорциума «Укрфитотерапия». Заготовкой (закупкой) и переработкой ЛРС, в том числе дикорастущего, занимаются Житомирское ЗАО «Ліктрави», фармацевтические предприятия Киева, Харькова, Львова и др., а также значительное число мелких фирм и частных предпринимателей, ведущих закупку ЛРС на местах у населения. Таким образом, полную картину величины заготовок ЛРС в Украине представить трудно, официальной статистики нет. Можно ориентироваться лишь на данные областных Госуправлений экологии и природных ресурсов, утверждающих лимиты на специальное использование природных ресурсов, в том числе ЛРС, и имеющих соответствующую отчетность по областям. Анализ официальных данных о заготовках ЛРС в 70–90-е годы свидетельствует о том, что значительный рост заготовок (в два раза) наблюдался до середины 80-х годов, а позднее произошло уменьшение объемов использования ресурсов, объяснимое уменьшением природных запасов и упадком отечественной перерабатывающей промышленности. Например, в начале 70-х годов промышленная заготовка сырья дикорастущих ЛР в целом по Украине составляла 3,5 тыс. т, в начале 1980-х — приблизительно 8 тыс. т, а в 1990-х годах — только около 1 тыс. т. Недостаточный конт-

роль на протяжении десятилетий за объемами заготовок ценных видов ЛР привел к катастрофическому истощению их ресурсов и отразился на уменьшении объемов заготовок.

В последние 10–15 лет видовой состав заготавливаемых растений практически не изменился, но объемы заготовок каждые 3–5 лет имеют устойчивую тенденцию к сокращению. Например, в 1990 г. для нужд фармацевтической промышленности и практической медицины в значительных количествах заготавливали сырье 60 видов ЛР общим объемом около 10 тыс. т, в 1999 г. — соответственно 44 видов и объемом 1 тыс. т, а в 2003 г. — 34 видов объемом 965,3 т. В 2001 г. в Украине было заготовлено 17,7 т корневищ айра, тогда как среднегодовая его заготовка в 70-е годы составляла 282 т, в 80-е — 219,38 т, а в 1968 г. было заготовлено аж 806 т. Статистика свидетельствует о стойкой тенденции к уменьшению объемов заготовок. Например, коры крушины ломкой в 1989 г. было заготовлено 456,4 т, в 1994 г. — 47,3 т, в 2001 г. — 34,9 т. Наблюдается усиление антропогенного воздействия на природные массивы многих ЛР, природные ресурсы которых невелики, и даже ограниченные заготовки их сырья могут привести к исчезновению вида в конкретном регионе. Объем таких заготовок, в отличие от промышленных, растет и сейчас (например черники, золототысячника, барвинка малого, можжевельника, ландыша и др.).

Утраченные природные ресурсы во многих случаях восстановить уже невозможно, поэтому сейчас важно строго контролировать использование ресурсов дикорастущих видов ЛР.

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕСУРСОВЕДЕНИЯ

Ресурсоведческие методы исследования в значительной мере базируются на геоботанической основе. Для ресурсоведения важны не только работы по учету ресурсов конкретных видов сырьевых растений в конкретных регионах, но и определение фитоценотической приуроченности популяций исследуемого вида и его роли в отдельных ценозах, чтобы в дальнейшем облегчить поиски продуктивных массивов и экстраполировать данные на другие регионы. В связи с этим большинство терминов ресурсоведения взяты из геоботаники (фитоценологии). В частности, при ресурсной характеристике видов используются термины, характеризующие структурную организацию фитоценоза: **ярусность, обилие, проективное покрытие, сомкнутость крон**. Рассмотрим каждый из этих терминов (показателей) применительно к ресурсоведению ЛР.

Фитоценоз или растительное сообщество — это (по В. Н. Сукачеву) совокупность растений, произрастающих совместно на однородной территории, характеризующаяся определенным составом, строением, сложением и взаимоотношениями растений как друг с другом, так и с условиями среды (надо четко уяснить, что это отнюдь не случайный набор растений). Например: дубрава — фитоценоз, состоящий из древесных растений определенных пород, под пологом которых произрастают травянистые растения (рис. 1); степь — фитоценоз, в состав которого входят преимущественно травянистые растения (рис. 2).

Наивысшей классификационной единицей фитоценозов является тип растительности (степная; лесная и т. д.), наименьшей — ассоциация (ковыльно-типчаковая степь; сосняк белошниковый и т. д.).



Рис. 1. Схема лесного фитоценоза (дубравы)
на севере Одесской области

Сформированный фитоценоз характеризуется определенным **флористическим составом** с преобладанием (доминированием) одного или нескольких видов. Именно по этим видам устанавливают название ассоциации — наименьшей единицы фитоценоза. Видовой состав фитоценоза может быть представлен большим количеством видов с разной степенью участия, что характерно для травянистых фитоценозов, но существуют и маловидовые или даже моновидовые ценозы (последние, как правило, короткое время).

Примеры растительных сообществ с участием ЛР: сосняк-верещатник, в составе которого главенствуют лекарственные виды — сосна обыкновенная и вереск; разнотравно-типчаковая степь с участием горицвета весеннего, астрагала шерстисто-

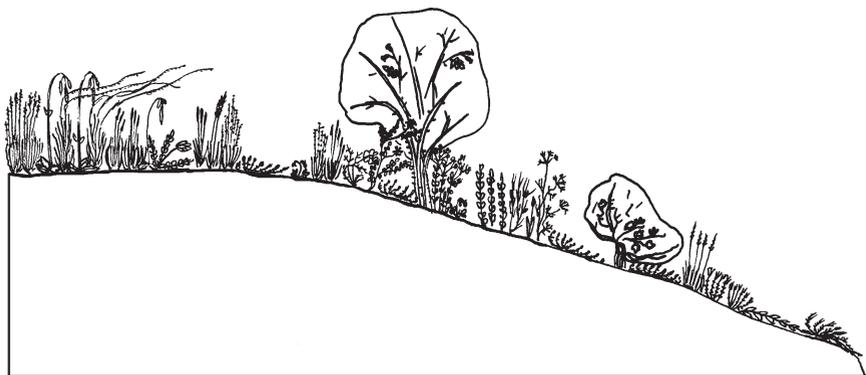


Рис. 2. Схема растительности южной степи
на юго-востоке Одесской области

цветкового; пойменный луг с преобладанием аира болотного; лесное болото с преобладанием вахты трехлистной.

Видовой состав фитоценоза — один из его отличительных признаков. Для его установления при обследовании используются площади описания в 100 м² (для травянистых фитоценозов) и 1000 м² (для древесно-кустарниковых ценозов), неоднократно повторенные, если ценоз занимает значительную территорию.

В каждом поливидовом фитоценозе растения имеют неодинаковую высоту, образуют несколько уровней (ярусов) как надземных, так и подземных, благодаря чему более продуктивно используют питательные вещества из почвы и экологические факторы, обеспечивающие продуктивность фотосинтеза. В ресурсоведении в основном рассматриваются надземные ярусы. Особенно хорошо выражена **ярусность** в лесных фитоценозах. Например, в дубраве можно отметить 2–3 древесно-кустарниковых яруса и 2–3 яруса травянистых растений, хотя в природе этих ярусов может быть и больше (рис. 3).

В каждом ярусе есть доминирующий вид или виды. Ярус формируется видами определенной жизненной формы. *Жизненная форма* — это форма вегетативного тела растения. Классификация жизненных форм растений по Раункиеру построена по принципу размещения почек возобновления относительно поверхности земли и физиологической реакции вида на сезонные смены: фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты. В ресурсоведении используется несколько упрощенная классификация: деревья, кустарники, полукустарники, кустарнички, полукустарнички, травянистые растения одно- и многолетники.

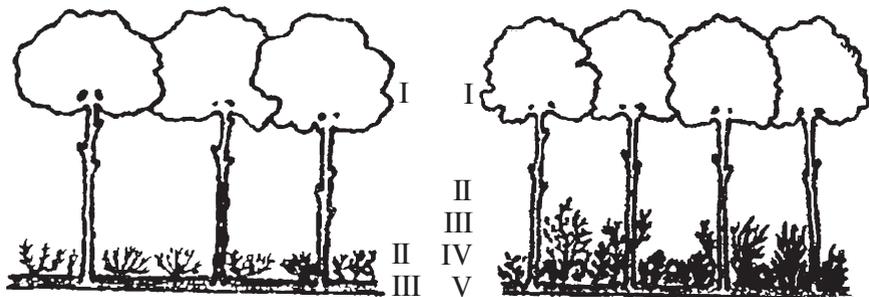


Рис. 3. Ярусность лесного фитоценоза

Дерево — многолетнее растение, имеющее одревесневший ствол и крону одревесневших ветвей разного порядка, высотой от 3 м.

Кустарник — многолетнее растение с несколькими одревесневшими стеблями, отходящими от основания (равнозначными), высотой от 1 м.

Кустарничек — невысокий (до 50 см) куст.

Полукустарничек — многолетнее растение, у которого одревесневает лишь нижняя часть стебля, а верхняя отмирает на период покоя (на зиму — у растений умеренных широт), примеры: виды рода Тимьян, Секуринага и др.

Травянистые растения — виды, заканчивающие большой жизненный цикл (от всходов до отмирания после семеношения) за один год (*однолетники*) либо за два (*двулетники*) и более лет (*многолетники*) и переживающие период покоя в состоянии семян (*однолетники*), розетки листьев (*двулетники*), покоящихся почек, находящихся на уровне земли либо под землей (*многолетники*).

Для характеристики отдельных видов в составе фитоценоза используют показатели: обилие, проективное покрытие или сомкнутость крон.

Обилие — количество особей отдельных видов, населяющих данное сообщество. Обусловлено сочетанием благоприятных для каждого вида экологических факторов и способностью видов расти группами или отдельными особями. При описании ценоза определяется для каждого вида отдельно. Выражается либо в баллах (шкала Браун-Бланке), значках (шкала Друде), либо комбинированно, соотносясь с другим показателем — проективным покрытием (комбинированная шкала Друде). Выглядит такая шкала следующим образом:

- 1 балл — единично, un, sol, до 1 %;
- 2 балла — рассеянно, изредка, sp, 1–5 %;
- 3 балла — обильно, cop₁, 6–20 %;
- 4 балла — очень обильно, cop₂, 21–50 %;
- 5 баллов — фоновое, доминирующее, растения смыкаются надземными частями, soc, 50 % и выше.

Обычно обилие определяется глазомерно либо после определения проективного покрытия путем соответствующих пересчетов.

Доминантами называются те виды, которые встречаются в наибольшем количестве, господствуют над другими видами,

создают фон. Доминанты могут быть в каждом ярусе сообщества. Их еще могут называть эдификаторами (строителями сообщества).

Субдоминанты встречаются в меньшем количестве, чем доминанты, но при этом играют в ценозе заметную роль. Определение доминирующих и субдоминирующих видов имеет значение при установлении наименования фитоценозов.

Проективное покрытие — это площадь проекций надземных частей растений на поверхность почвы. Определяется для травянистых растений, полукустарничков, кустарничков и низкорослых кустарников. Вначале определяется общее проективное покрытие растительной группировки, затем проективное покрытие исследуемого вида. Выражается в процентах. Определяется с помощью геоботанической сетки (рис. 4), сеточки Раменского или глазомерно исследователями, имеющими соответствующий опыт.

Для древесно-кустарниковых сообществ, вместо проективного покрытия, определяется **сомкнутость крон**. Обозначается в долях от целого и представляет собой отношение суммы площадей горизонтальной проекции крон деревьев (кустарников) к общей площади древостоя. Определяется визуально, при этом 1 — сомкнутость крон с просветами между деревьями меньше 0,1. Более точное представление об этой величине получается при помощи фотосъемки.

При ресурсном изучении ЛР очень важно установить его эколого-фитоценотическую приуроченность. Для этого изучается местонахождение продуктивной заросли ЛР, описывается сообщество с указанием (по показателям обилия и проективного покрытия) степени участия в

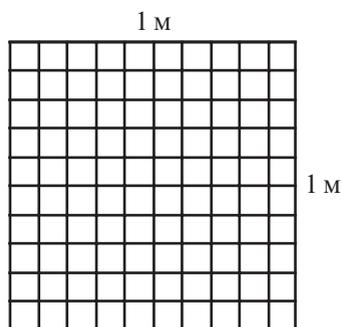


Рис. 4. Геоботаническая сетка (1 м²)

нем каждого вида по ярусам, определяется средняя высота и фенофаза, а также характер размещения по площади ценоза заросли исследуемого вида ЛР. Данные заносятся в специальные бланки (прил. 1). Среди ЛР имеются виды интерзональных флор, встречающиеся повсеместно (например сорные, рудеральные), а также значительное количество видов с четкой фитоценотической приуроченностью, входящих

в состав определенных растительных группировок. Ресурсы последних наиболее уязвимы. К таким видам, например, относятся: аир болотный, чемерица Лобеля, окопник лекарственный, череда трехраздельная — растения заливных (пойменных) лугов; бессмертник песчаный, зопник колючий, мордовник обыкновенный — полынно-типчаковых степей; ландыш майский, медуница лекарственная — дубрав.

Также важно установить характер размещения (распространения) ЛР в ценозе: одиночно, группами, пятнами, рассеянно, сплошную. Это, в первую очередь, влияет на выбор метода учета и размер учетных площадок при определении основных ресурсных показателей — урожайности и продуктивности.

Продуктивность — все количество сырья, произведенное растениями за определенный отрезок времени (за сезон) на определенной площади. Применяется этот показатель для характеристики изучаемого вида в пределах растительного сообщества.

Урожай — это конкретное количество сырья, собранное на определенном участке в определенное время. Данная величина, как правило, меньше величины продуктивности, определяется в единицах массы: т, ц, кг.

Урожайность — средний показатель, полученный из суммы урожаев с единицы площади (за 2–5 лет). Обозначается: т/га, ц/га или кг/м², г/м², характеризует и продуктивность заросли (ценопопуляции) ЛР, и плотность размещения запаса ее ЛРС.

МЕТОДИКА УЧЕТА РЕСУРСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Методика учета РЛР разработана и предложена в 1966 г. известными ботаниками-ресурсоведами Н. А. Борисовой и А. И. Шретером, в последующие годы была апробирована на разных объектах, уточнена и дополнена (С. Н. Козьяков, 1972; И. Л. Крылова, 1972; Н. А. Борисова, Н. Л. Харитонович, 1984).

Работа по выявлению, изучению и учету ресурсов ЛР проводится в несколько этапов.

Рекогносцировочный этап. Это первый этап, в задачу которого входит сбор и анализ предварительных данных, подготовка к проведению экспедиции.

Содержание работ:

- подготовка перечня видов ЛР;
- анализ использования ресурсов видов в регионе;
- изучение и анализ материалов о распространении видов в регионе;
- определение сроков выполнения ресурсоведческих работ и их согласование с основными землепользователями.

В идеале изучению должны подвергаться ресурсы всех дикорастущих растений, а ресурсы интенсивно эксплуатируемых ЛР — уточняться один раз в 5 лет. Однако такой строгий подход требует колоссальных материальных затрат, поэтому сейчас реально выполняема лишь часть такой работы, связанная с созданием Государственного кадастра природных ресурсов. Обычно при выборе объектов для ресурсного изучения придерживаются следующих принципов: первоочередного и наиболее детального изучения заслуживают виды с сокращающимся ареалом, редкие виды; с ограниченным ареалом и четкой эколого-ценотической приуроченностью, а поэтому сильно уязвимые;

**Составление перечня видов лекарственных растений
с обозначением целесообразности изучения**

Название ЛР (украинское, русское, латинское), семейства	ЛРС		Фитоцено- тическая при- уроченность	Целесооб- разность определения запасов
	название	пути исполь- зования		
Лепеха звичайна Аир болотный <i>Acorus calamus L.</i> Ароидные	Корневи- ща аира — <i>Rhizomata</i> <i>Calami</i>	ФС (фасован- ное сырье); КП (компл- ексные препараты)	Водно- болотная	+ (определе- ние запасов целесооб- разно)
Мучниця Толокнянка обыкновенная <i>Arctostaphylos uva- ursi (L.) Spreng.</i> Вересковые	Листья толокнян- ки — <i>Folia</i> <i>Uvae ursi</i>	ФС	Боровая (сосняки беломошни- ковые)	П (перво- очередное опреде- ление)

подлежат периодическому изучению по всему ареалу виды — источники дефицитного ЛРС, то есть те, на сырье которых имеется постоянный большой либо растущий спрос в связи с использованием в промышленных масштабах; по всему ареалу изучаются ресурсы ЛР и их заменителей — источников сырья для производства новых отечественных препаратов. Ориентировочная **схема составления перечня видов ЛР** представлена в табл. 1.

В качестве исходных материалов для предварительного изучения и характеристики распространения выбранных растительных объектов используются:

— статистические отчетные материалы заготовительных организаций за последние 3–5 лет;

— картографические материалы (топокарты, геоботанические карты в масштабе 1 : 2 500 000, 1 : 600 000, 1 : 300 000, 1 : 100 000), материалы землеустройств и лесотаксационные материалы;

— данные научной и справочной литературы, содержащие сведения об объектах изучения;

— гербарные материалы.

Отчетные материалы в силу того, что заготовки могут проводиться не только в пределах изучаемого региона, исполь-

зуются как вспомогательный материал. Картографические и иные графические материалы используются для составления предварительного маршрута экспедиции, так как содержат сведения о местонахождении предполагаемых ценозов с участием выбранных объектов исследования (особенно в случае их доминирования как ценозообразующих видов), а также дают представления о площадях и характере размещения видов в сообществе (особенно материалы землеустройства).

Очень важным является анализ данных литературы и гербариев, так как они могут содержать разнообразную информацию об ареале (рис. 5), ценотической приуроченности ЛР, их обилии в конкретных ценозах, дают представления о биологических особенностях, габитусе и т. п.

Рекогносцировочный этап завершается составлением плана экспедиционного обследования региона, составлением и нанесением на карту маршрута экспедиции.

Экспедиционный этап. Это этап полевых исследований, проводимых по составленному предварительно маршруту. Его основная цель: провести учет ресурсов изучаемых видов ЛРС в конкретном регионе. На практике это означает:

- 1) определить площадь, занимаемую продуктивными зарослями (ценопопуляциями) ЛР;
- 2) установить урожайность (плотность) запаса сырья изучаемого вида.

Площадь распространения вида — это площадь, в пределах которой встречается данный вид. По сути, это площадь природного ареала данного вида.

Площадь потенциально сырьевых мест произрастания вида — это площадь, где данный вид встречается (произрастает) в количествах, представляющих интерес для заготовок сырья. Естественно, площадь потенциально сырьевых мест произрастания значительно меньше площади его распространения (обычно составляет от 1 до 10 %).

Площадь конкретной заросли определяют, приравнивая ее очертания к какой-либо геометрической фигуре и измеряя ее параметры. Измеряют площадь шагами или, если она соответствует выделу карты, по карте. Если обширная заросль располагается параллельно дороге и почти не изменяется по ширине, ее длину измеряют по спидометру машины, затем устанавливают ширину и определяют площадь. Если растения в заросли распределяются неравномерно, образуя отдельные пятна

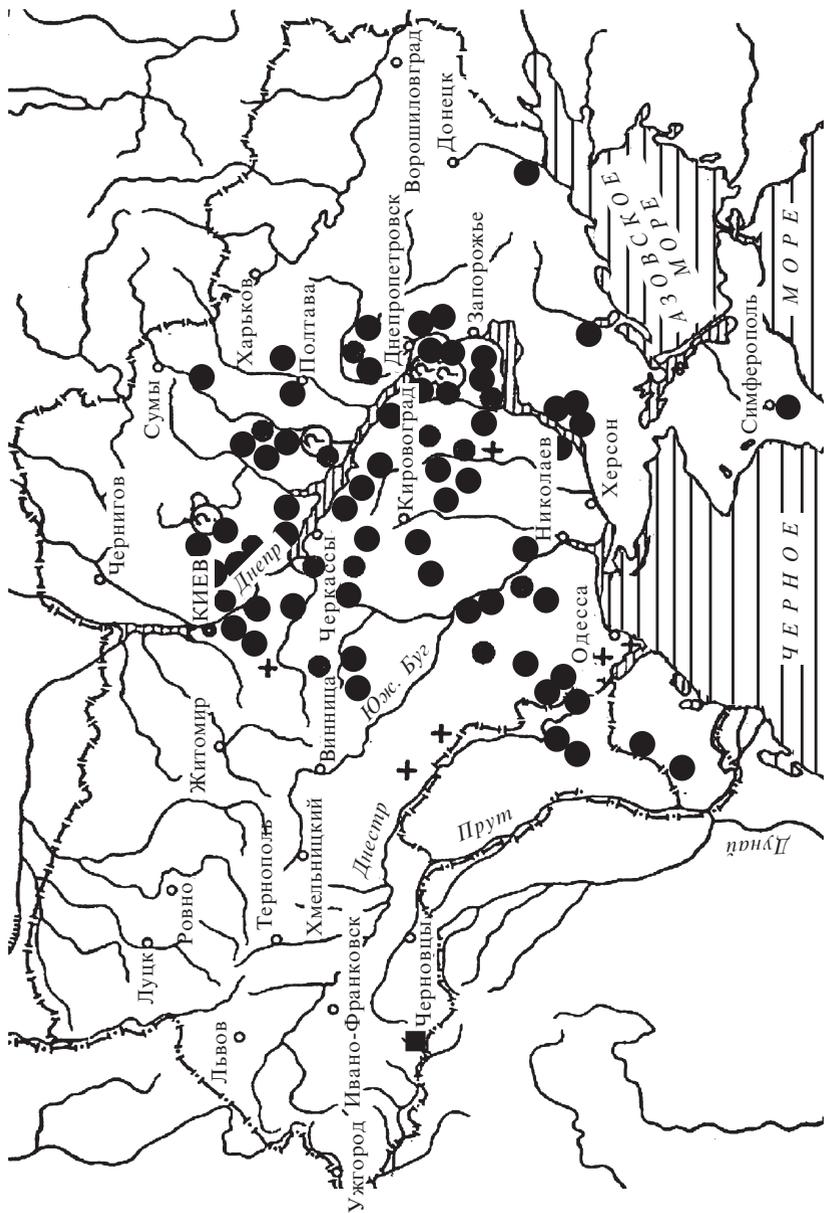


Рис. 5. Ареал распространения астрагала шерстистоцветкового в пределах Украины

(куртины), то вначале определяют площадь всей территории, где встречается нужное растение, а затем процент площади, занятый растением.

Учетная (пробная) площадь — это площадь, на которой проводится учет урожайности или плотности запаса сырья ЛР. Размеры такой площади зависят от размеров массива, характера распространения и размеров изучаемого растения. Количество закладываемых пробных площадей также зависит от величины массива, и закладываются они в разных его частях. Пробные площади закладываются в виде маршрутных ходов, охватывающих все разнообразие потенциально сырьевых мест произрастания вида.

Существует несколько подходов к изучению ресурсов ЛР. Часто используют **выборочный подход**, при котором проводится *сплошной учет* запасов на конкретных территориях или массивах: определяются продуктивные (потенциально сырьевые) площади, на каждой закладываются пробные учетные площади и определяется плотность запаса сырья, а затем устанавливается величина запаса сырья. Этот подход дает наиболее точные результаты, но требует больших временных и материальных затрат. Поэтому он используется для осуществления мониторинга ресурсов и составления их кадастра, но при обследовании значительных площадей и регионов он не подходит.

Экстраполяционный подход, при котором используется *метод «ключевых участков»*, выбирается обычно при изучении ресурсов какого-либо ЛР в пределах большого региона (например, всей Украины или даже какой-то области). При этом изучение ресурсов ЛР, имеющих четкую эколого-ценотическую приуроченность, проводится в пределах некоторого количества наиболее типичных потенциально сырьевых площадей, а полученные результаты экстраполируются на аналогичные по эколого-ценотическим показателям площади. Такая оценка менее точная, чем при сплошном учете, но экономически оправданная, тем более что результаты конкретных ресурсных исследований на больших территориях теряют ценность через 5–7 лет. Естественно, что этот подход наиболее уместен для видов, площадь распространения которых можно легко установить по материалам лесотаксации или землеустройства, то есть типичных для ценозов видов, образующих плотные заросли в угодьях.

Следует отметить, что при использовании экстраполяционного подхода необходимо предварительно исследовать значи-

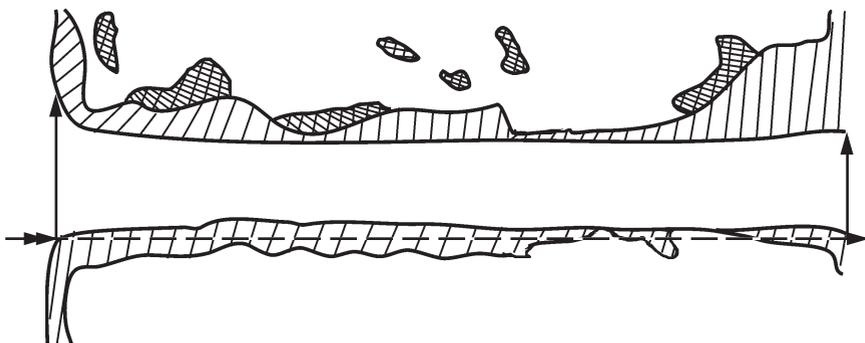


Рис. 6. Ориентировочный маршрут (---) размещения пробных площадок для учета ресурсов подорожника большого вдоль дороги. Экстраполяция ресурсных показателей на противоположную сторону дороги (—>)

тельные площади однотипных ценозов с участием исследуемого вида, а на них получить данные об урожайности (плотности запаса), повторенные не менее чем 15–20 раз на каждой площади, чтобы получить более-менее достоверные данные для массива (рис. 6).

Целесообразно применение комплексного подхода к определению ресурсов в отдельном регионе.

Методы определения урожайности (плотности запаса сырья) лекарственных растений

Плотность запаса сырья — понятие, тождественное урожайности сырья, соответствует средней массе сырья ЛР, собранной с единицы площади. Возможны три метода (способа) определения плотности запаса ЛРС: 1) на пробных учетных площадках; 2) по проективному покрытию; 3) на модельных экземплярах. Выбор способа зависит от жизненной формы ЛР, вида используемого ЛРС, характера и плотности размещения растения, образующего заросль.

Определение плотности запаса ЛРС *на пробных учетных площадках* — наиболее точный метод, используется для учета травянистых и кустарничковых растений, не образующих плотных однородных зарослей. При этом в пределах пробной площади (трансекта — «коридора» определенной ширины, проходящего через всю заросль) через равные промежутки закладываются пробные учетные площадки в пределах квадрат-

сетки — рамки 1 × 1 м (либо большего размера, если растения очень крупные), разделенной на 100 маленьких квадратиков. Количество учетных площадок больше всего зависит от равномерности распределения вида в сообществе. При определении урожайности с точностью не ниже ±15 % необходимое количество учетных площадок должно составлять не менее 10–15 в густых равномерных зарослях, 25–160 — в разреженных зарослях.

При проведении специальных ресурсоведческих исследований либо для получения наиболее достоверных данных количество учетных площадок устанавливается по специальной формуле (И. Л. Крылова, 1973):

$$N = (V + 2 m)^2 : p,$$

где V — коэффициент вариации; m — ошибка коэффициента вариации; p — необходимая точность.

Например, необходимое количество учетных площадок при определении урожайности с точностью ±15 % тысячелистника обыкновенного при его проективном покрытии 10–11 % — 20–35, подорожника большого — 5–20; мать-и-мачехи при проективном покрытии 6–7 % — 21–29, при 34–40 % — 11–24.

Размещение таких учетных площадок и пробных площадей может быть произвольным, но чаще используют метод трансект — «коридора» шириной в 1 м² или больше, в пределах которого через равные промежутки закладываются учетные площадки. Направления трансект соответствуют, как правило, конфигурации заросли или направлению размещения синузий (пятен) изучаемого растения. Чаще располагают трансекты во взаимно пересекающихся направлениях либо параллельно друг другу. Данные заносятся в специальные бланки учета.

При использовании данного метода учитывается (срезается, обрывается, выкапывается и взвешивается в соответствии с требованиями НД на конкретный вид сырья и рекомендациями по сбору и сушке данного вида) сырьевая масса всех товарных экземпляров ЛР, попавших в границы площадки (рис. 7, 8).

Затем определяется среднее значение из всех заложенных площадок и пересчитывается на 1 м², что соответствует плотности запаса или урожайности ЛРС. Разумеется, не подлежат сбору больные или поврежденные экземпляры растений, всходы.

По проективному покрытию ведут учет травянистых и низких кустарничковых растений, образующих плотные заросли.

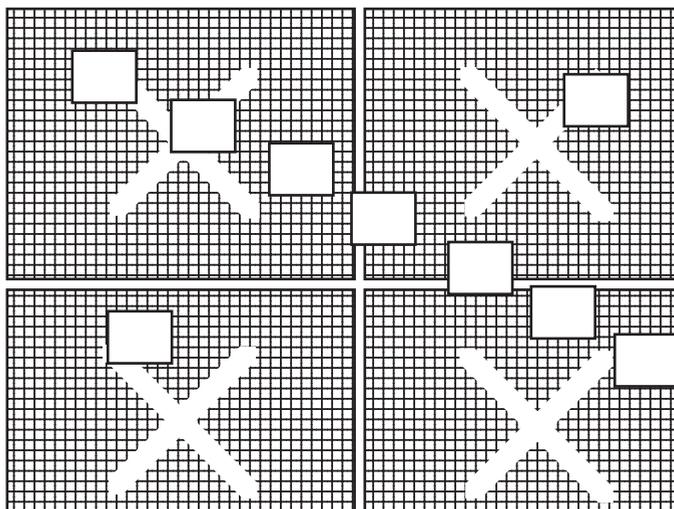


Рис. 7. Размещение учетных площадок при равномерном произрастании вида

При этом также закладываются учетные площадки в 1 м^2 в виде квадрат-сетки, в пределах которой определяется процент проективного покрытия изучаемого ЛР (рис. 9).

При первичном изучении с каждой пробной площадки снимается и взвешивается сырьевая масса ЛР, затем определяется «цена» 1 % проективного покрытия (масса с 1 дм^2). Произведе-

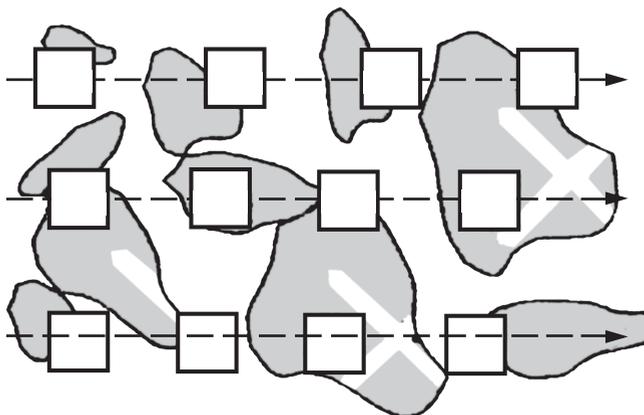


Рис. 8. Размещение учетных площадок на трансектах при фрагментарном произрастании вида

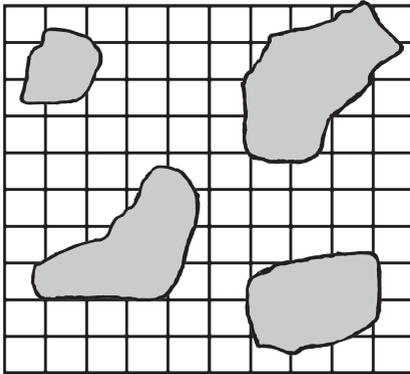


Рис. 9. Определение проективного покрытия при помощи квадрат-сетки

вание средней «цены» 1 % и среднего проективного покрытия — искомая величина плотности запаса сырья ЛР. В дальнейшем, исследуя другие массивы аналогичных популяций ЛР, исследователь определяет лишь проективное покрытие, используя для вычисления плотности запаса сырья уже известную величину «цены» 1 %. Для приблизительно 20 видов ЛР лесной и лесостепной зон (например, ландыша майского, брусники, толокнянки) составлены расчетные таблицы зависимости урожайности ЛРС от проективного покрытия ЛР в определенном типе ценоза, которыми пользуются ресурсоведы (табл. П.2.1–П.2.14). При использовании расчетных таблиц обязательно необходимо учитывать поправку на высоту и габитус ЛР, которые могут значительно отличаться в разных ценозах. Например, высота побегов черники в сосновых лесах Полесья может достигать 60 см, тогда как в высокогорье Карпат этот вид имеет подушковидную форму и в высоту едва достигает 15–20 см. В этом случае должны использоваться разные расчетные таблицы соответствия проективного покрытия черники ее сырьевой массе, составленные в соответствующих эколого-ценотических условиях.

При работе в полевых условиях с низкими травами или кустарничками предложено также использовать так называемый коэффициент плотности запаса — произведение средней высоты облиственных побегов (см) и проективного покрытия вида (%). Соответствующая расчетная таблица составлена Л. А. Глущенко (2005) для видов тимьяна, произрастающих в Левобережной Лесостепи (табл. П.2.15).

Определение плотности запаса ЛРС *на модельных экземплярах* применимо для учета древесных, кустарниковых и некоторых крупных травянистых растений, не образующих зарослей, ЛРС которых являются подземные органы. При этом под *модельным экземпляром* подразумеваются усредненные особи или даже побеги (скелетные ветки кустарников и деревьев).

Урожайность определяется как произведение массы сырья модельного экземпляра (ветви) и его количества в пределах единицы площади. Учетные площадки в 10–50 м² закладываются по тому же принципу, что и при использовании других методов. Рекомендуется вести подсчет модельных экземпляров по градациям (группам), например: малые, средние, большие. Предварительное взвешивание и определение средней массы модельного экземпляра также рекомендуется проводить в пределах каждой группы и брать для этого от 30 до 150 экземпляров, чтобы ошибка определения не превышала $\pm 10\%$. При определении массы сырья с модельных ветвей в дальнейшем идет перерасчет на экземпляр.

Урожайность (плотность запаса сырья) обычно определяется с ошибкой среднего: $M \pm m$. Ошибка средней арифметической вычисляется по формуле

$$m = \sqrt{\sum(M - x_i)^2 : n(n - 1)},$$

где $\sum(M - x_i)^2$ — сумма квадратов отклонений каждого значения выборки от средней арифметической; n — объем выборки.

Вычисление ошибки средней арифметической возможно в камеральных условиях с помощью Microsoft Excel.

Камеральный этап

После завершения экспедиционных работ в камеральных условиях проводятся расчеты и определение запаса сырья ЛР. При этом устанавливается величина **биологического запаса, эксплуатационного запаса и объем возможных ежегодных заготовок**. Заполняется сводная ведомость учета ресурсов (прил. 3), определяется коэффициент усушки или процент выхода сухого сырья. Составляется картосхема размещения сырьевых массивов с указанием очередности их эксплуатации.

Биологический запас сырья — это масса сырья данного вида, продуцируемая им в течение сезона вегетации. Определяется как произведение площади ценоза (заросли ЛР) и средней арифметической плотности запаса ЛРС *и выражается в единицах сырой массы*. Определение этой величины большого практического значения не имеет.

Эксплуатационный запас сырья — это объем реального использования, при котором обеспечивается минимальная способность восстановления популяции. Определяется как произве-

дение площади заросли и нижнего предела урожайности. Эта величина *выражается в пересчете на сухую массу* с использованием соответствующих коэффициентов (для широко используемых видов они есть в справочниках, для новых ЛР — устанавливаются экспериментально). Именно эта величина имеет практическое значение, так как используется для вычисления объемов возможных ежегодных заготовок.

Объем возможных ежегодных заготовок (допустимой ежегодной эксплуатации) — это объем использования, который максимально обеспечивает восстановление популяции, вычисляется как частное от деления эксплуатационного запаса на периодичность заготовки (количество лет, необходимых для восстановления заросли, плюс год заготовки).

Период восстановления определяется экспериментальным путем для каждого вида по разработанной в ВИЛР методике (И. Л. Крылова, 1985). Для этого проводят стационарные эксперименты в природных ценопопуляциях ЛР, в которых моделируется разная периодичность заготовки ЛРС, например ежегодная; с интервалом в 1; 2; 3 года и т. д. Далее, по результатам многолетних наблюдений, устанавливается тот режим, при котором на площадках состояние растений (количество экземпляров, возрастной состав, масса) практически не отличается от контрольных, не испытывавших эксплуатационной нагрузки. Таким методом была установлена периодичность заготовки около 20 видов ЛР в основном лесной зоны (см. табл. П.2.3). Также экспериментальным путем было доказано преимущество ежегодных частичных (в объеме 1/3 эксплуатационного запаса) заготовок травы по сравнению с периодичными для некоторых короткокорневищных ЛР, например душицы обыкновенной (Т. И. Деревинская, 1983).

Кроме того, возможно косвенное определение сроков восстановления заросли: по возрасту, соответствующему товарным растениям. Например, если товарного вида большинство особей щитовника мужского достигают в 17–20-летнем возрасте (определяется по годичным приростам на корневище), то это и есть время, необходимое для восстановления его популяции после разовой заготовки товарного сырья (И. Л. Крылова, 1989).

В случае отсутствия необходимых экспериментальных данных следует придерживаться общих рекомендаций: сырье однолетников заготавливать с интервалом в 1 год; траву много-

летних ЛР — 1 раз в 3–4 года, а подземные органы — 1 раз в 10–15 лет. Наиболее щадящий режим заготовок устанавливается для редко встречающихся видов, видов с нерегулярным семеношением, популяций ЛР, находящихся на границе своего ареала, и т. п.

Максимальный срок использования результатов оценки ресурсов для регулирования их эксплуатации составляет 5–7 лет, после чего необходимы повторные полевые исследования.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ И ОДЕССКОМ РЕГИОНЕ

Украина, благодаря своим природно-климатическим условиям, была и является местом произрастания и заготовок многих видов ЛР. Заготовки ЛРС проводятся здесь со времен первых петровских аптек, то есть уже более 250 лет. До недавнего времени в Украине производилось (заготавливалось в природе и культивировалось) около 1/3 валового сбора ЛРС бывшего СССР. В настоящее время здесь централизованно (заготовительными организациями) заготавливается около 7 тыс. т.

Как уже отмечалось, изучением РЛР в СССР, в том числе и в Украине, успешно занимался ВИЛР и его опытная станция в окрестностях г. Лубны (Полтавская область).

Результаты этой работы отражены в сводках с картограммами мест нахождения продуктивных зарослей и величины запасов сырья практически всех широко используемых ЛР и составляют основу содержания фундаментального издания — «Атласа ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР» (1976; 1980; 1983).

В настоящее время такое широкомасштабное изучение запасов лекарственного сырья не проводится ни в России, ни в Украине, поэтому конкретные данные о современном состоянии РЛР в нашей стране отсутствуют. Однако категоризация ресурсов, предложенная в свое время отечественными ресурсоведами, может, на наш взгляд, и сейчас быть использована для общей оценки ресурсного потенциала ЛР Украины.

Такую *категоризацию по природным зонам и административным округам* предложил А. С. Козьяков (1988). Он выделил в Украине 3 зоны:

1-я — высокой сырьевой насыщенности (северные районы и области Полесья: Волынская, Ровенская, Житомирская, Киевская, Черниговская, Сумская);

2-я — умеренной сырьевой насыщенности (лесостепные районы Тернопольской, Хмельницкой, Винницкой, Ровенской, Волынской, Сумской, Житомирской, Киевской, Черкасской, Полтавской областей);

3-я — низкой сырьевой насыщенности (все остальные районы и области, занимающие более 60 % всей площади Украины, в том числе и Одесская область).

Д. С. Ивашиным (1985) на основе данных о распространении и запасах сырья предложена категоризация 145 видов ЛР, широко используемых и заготавливаемых для нужд научной медицины и фармации:

1 — широко распространенные, встречающиеся во всех зонах и регионах, имеющие большие запасы сырья — 27 видов (дуб, крапива, шиповник, одуванчик, пырей и др.);

2 — встречающиеся лишь в некоторых зонах и регионах, часто со значительными запасами — 50 видов (багульник, аир болотный, валериана, черника);

3 — локальные, имеющие ограниченное распространение и запасы, — 34 вида (алтей лекарственный, горицвет весенний, девясил высокий, барвинок малый и др.);

4 — «краснокнижные», редкие, с небольшими или отсутствующими запасами — 18 видов (арника горная, белоцветник весенний и летний, подснежники, родиола розовая и др.).

Еще одна категоризация ресурсов по территориальному размещению и динамике запасов сырья также предложена А. С. Козьяковым (1988):

1 — растения, характеризующиеся устойчивым ресурсным потенциалом, который удовлетворяет современным потребностям (это 12 видов древесно-кустарниковых растений и 9 — травянистых);

2 — растения, характеризующиеся быстро сокращающимися естественными запасами, требующими возобновления и доведения ресурсного потенциала до необходимого уровня (1 кустарник и 28 — кустарничков и травянистых растений).

По отношению к результатам заготовки ЛРС Б. В. Заверуха (1985) охарактеризовал ЛР Правобережного Причерноморья следующим образом:

1 — почти неуязвимые (шиповник, боярышник, жостер и др. — всего 39 видов);

2 — малоуязвимые (хвощ полевой, дикая морковь, ромашка, пижма и др.);

3 — уязвимые (бессмертник песчаный, шандра, вербена, зверобой, полынь, тысячелистник и др.);

4 — сильно уязвимые (алтей лекарственный, зопник колючий, одуванчик, цикорий и др.);

5 — очень сильно уязвимые (горицвет весенний, астрагал шерстистоцветковый, переступень белый, хохлатки и др.);

6 — исчезающие (виды орхидных).

Почти во всех без исключения современных исследованиях ботаников отмечается истощение РЛР. Институтом ботаники НАНУ (В. Н. Минарченко, 1996) обобщены имеющиеся данные о состоянии ресурсов ЛР в Украине и отмечены основные причины истощения:

1 — высокая эксплуатационная нагрузка, превышающая рекомендованные объемы в 4–7 раз;

2 — сокращение ареалов видов вследствие изменения экологических условий (например, аир болотный, тимьян ползучий, барвинок малый, вахта трехлистная, багульник болотный, золототысячник малый);

3 — радиоактивное загрязнение основных сырьевых регионов вследствие аварии на ЧАЭС.

Непоправимый ущерб состоянию природных ресурсов дикорастущих ЛР Украины нанесло радиоактивное загрязнение значительной части территории, где было сосредоточено более 25 %, а по отдельным видам — более 80 % заготовки сырья ЛР. Вследствие этого, реальные ресурсы черники сократились на 60 %, клюквы — на 90 %, багульника — на 80 %, вереска — на 70 %, лапчатки прямостоячей — на 40 %, ландыша майского — на 20 %. Однако на основании проведенных учеными исследований накопления радионуклидов разными ЛР был сделан вывод о возможности проведения заготовок отдельных видов (низкий уровень активности установлен, например, у зверобоя, тысячелистника) даже в зоне загрязнения, на чистых «пятнах». Также установлено, что уровень радиоактивности в зонах с незначительным загрязнением почвы у всех растений одинаковый и незначительный. Самый высокий уровень загрязнения обнаружен у растений семейств вересковых и бобовых, очень высокий — у растений семейства яснотковых, достаточно высокий

— у бурачниковых и гвоздичных. Заготавливаемое в природе, даже в «чистых» зонах, сырье ЛР из этих семейств требует особенно строгого радиологического контроля.

Полный **учет ресурсов ЛР в Одесской области** никогда ранее не проводился. В начале 70-х годов в юго-западных районах области работала экспедиция ВИЛР по изучению и картированию запасов 10 видов ЛР. В последующие годы в комплексных экспедициях того же ВИЛР изучались ресурсы отдельных видов. Данные этих исследований нашли отражение в уже упомянутом «Атласе ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР».

В начале нынешнего века сотрудниками ОНУ был проведен анализ состояния, вернее, потенциальных возможностей сырьевой базы ЛР в Одесской области. Работа проводилась на основании сводок, современных справочников, гербарных материалов и собственных данных геоботанических исследований, ранее не опубликованных.

Конспект флоры сосудистых растений области насчитывает 2 тыс. видов, из которых для 800 имеются данные о лечебных свойствах. В современной научной медицине, фармации и фитотерапии используется из этого числа 391 вид. Эти виды были нами представлены в виде 4 категорий:

- 1 — виды — источники сырья для производства фармпрепаратов и виды, разрешенные для отпуска аптеками;
- 2 — виды, широко используемые в фитотерапии и гомеопатии;
- 3 — виды, используемые в ветеринарии;
- 4 — растения народной медицины Юга Украины.

Такая категоризация отражает в общем виде размеры потребностей в сырье того или иного растения (от максимальных — 1-я категория до минимальных — 4-я категория).

Для предварительной оценки запасов ЛРС использовались показатели фитоценотического ранга (или обилия по комбинированной шкале Друде в баллах):

4–6 баллов — доминирующие виды, либо создающие аспект. Соответствуют промысловым запасам для 1-й и 2-й категории использования (**ПЗ**);

3 балла — рассеянное распространение. Соответствует непромысловым запасам, то есть потребностям местного населения (**НПЗ**);

1–2 балла — единичное распространение или уникальное растение в ценозе. Указывает на отсутствие запасов (**ЗО**).

Оценку запасов охраняемых и редких видов не проводили ввиду существующего запрета на заготовки их сырья (33).

Таким образом, из 391 вида ЛР, произрастающего в области, к 1-й категории эксплуатации отнесены 125, ко 2-й — 82, к 3-й — 16, к 4-й — 168 видов.

Из общего числа наиболее распространенными являются 22 (5,6 %) вида. Запасы их сырья могут без ограничений обеспечить потребности фармпроизводства и населения, а их эксплуатация не требует специальных организационных мероприятий. Для 133 (34 %) видов запасы сырья в области можно считать отсутствующими вследствие их малочисленности в фитоценозах или редкости. Запрещен сбор 38 (9,7 %) видов — они находятся под охраной. Для некоторых видов из региональных списков, запрещенных к заготовкам (например цмина песчаного или ландыша майского), целесообразно разрешить использование ресурсов на контролируемых территориях (т. н. приписных угодьях), которое будет обязательно сопровождаться практическими мероприятиями по повышению продуктивности и увеличению запасов сырья. Для большинства видов медицинского использования (198, или 50,7 %) запасы сырья в Одесской области достаточны для удовлетворения местных потребностей в более-менее постоянном объеме. Для некоторых видов, эксплуатация сырья которых проводилась очень длительный период на одних и тех же местах (например череда трехраздельная, аир), сейчас крайне необходимы современные детальные обследования зарослей и разработка новой концепции использования.

ПРИНЦИПЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Различают общее и специальное использование природных ресурсов. *Общее использование* — заготовки гражданами для удовлетворения собственных нужд, *специальное* — заготовки юридическими и физическими лицами для нужд производства (переработки) или в коммерческих целях. При любом использовании, прежде всего, необходимо придерживаться правил сбора ЛРС (они есть во всех справочниках, учебниках по фармакогнозии). При этом запрещен сбор видов из Красной книги или региональных списков охраняемых растений. Специальное использование ресурсов является платным и осуществляется по специальному разрешению. Государственные органы регулируют использование природных ресурсов ЛР, устанавливая соответствующие лимиты, отвечающие научно обоснованным объемам ежегодной эксплуатации данного вида ЛРС в регионе.

Механизмами регулирования природопользования служат международные конвенции, государственные законодательные и подзаконные акты. Отметим среди них важнейшие, которые действуют на всей территории Украины и имеют отношение к использованию ресурсов ЛР:

— Международная Конвенция по биоразнообразию (Рио-де-Жанейро, 1992);

— Всеевропейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия (1995).

Их идеи нашли отражение в Законах Украины:

— «Про природно-заповідний фонд України» (1992);

— «Про рослинний світ» (1999);

— «Про Червону книгу України» (2002).

Разные аспекты ответственности за нанесение ущерба окружающей среде, в том числе растительным ресурсам, освещены в Гражданском и Уголовном кодексах Украины (2001).

Государственное регулирование использования природных ресурсов ЛР предполагает определение нормативов и установление лимитов на использование этих ресурсов. Нормативы использования определяются Министерством экологии и природных ресурсов Украины на основании материалов учета ресурсов сроком на 5–10 лет. Установление лимитов использования природных ресурсов растительного мира местного значения осуществляется сроком на 1 год на основе экспертных научно обоснованных заключений местных органов Министерства экологии и природных ресурсов.

По инициативе Министерства экологии и природных ресурсов Украины в 2000 г. начаты работы по созданию Государственного кадастра растительного мира Украины, основу которого составляют три взаимосвязанных блока: флора — растительность — растительные ресурсы. Главным заданием Кадастра является учет и мониторинг количественных и качественных изменений растительного мира. К первоочередным задачам при разработке Кадастра относится инвентаризация и создание унифицированной электронной версии данных. Так как оценка ресурсов требует очень много времени, трудовых и материальных затрат, выделен список приоритетных видов, заслуживающих первоочередного внимания. В этом списке 66 видов ЛР, в том числе: алтей лекарственный, аир, астрагал шерстистоцветковый, брусника, золототысячник красивый, толокнянка и др.

Рациональное использование природных растительных ресурсов ЛР, прежде всего, обеспечивается рациональным ведением заготовок ЛРС в природе.

Для того чтобы гарантировать сбор высококачественного сырья и при этом нанести минимальный ущерб природе и обеспечить популяции условия для восстановления, существуют общие правила заготовки.

Высококачественное сырье заготавливается:

— с соблюдением рекомендованных сроков, соответствующих фазе максимального накопления БАВ;

— только с неповрежденных болезнями и вредителями растений;

- только на экологически чистых территориях;
- только в сухую погоду (надземные части растений);
- трава срезается без грубых частей стебля.

Для сведения ущерба популяции ЛР к минимуму и обеспечения условий для ее восстановления необходимо:

- почки заготавливать на санитарных вырубках, рубках ухода, а не с растущих деревьев и кустов;
- кору снимать только со срубленных или спиленных растений, веток;
- листья на концах побегов не срывать;
- траву срезать на рекомендованном расстоянии, не вырывать с корнем побеги;
- при заготовке цветков или травы часть генеративных побегов оставлять для получения семян, особенно у одно- и двулетних растений;
- плоды и семена собирать при созревании, оставляя часть на растении для обсеменения;
- подземные части растений выкапывать после созревания и осыпания семян, оставляя нетронутыми самые молодые и часть зрелых экземпляров для размножения и доращивания;
- соблюдать установленные и рекомендованные для данного вида объемы и периодичность повторных заготовок.

Для каждого ЛР индивидуально, ЛРС которого заготавливается для общего, и особенно специального, использования, составляются инструкции по заготовке (сбору и сушке), являющиеся обязательным документом, необходимым для внедрения в производство новых ЛР и фитопрепаратов на их основе. Для большинства широко известных и используемых ЛР такие инструкции были разработаны еще в 60-е годы, а в 80-е — переработаны с учетом новых данных и требований (Правила сбора и сушки лекарственных растений, 1985). Как старые, так и обновленные, и новые инструкции начинаются с названия (научного и народных, местных) и кратких описаний растения и сырья (заготавливаемого органа). При необходимости указываются похожие растения и приводится таблица с отличительными признаками. Уточняется география распространения и эколого-ценотическая приуроченность ЛР, *оптимальные районы заготовок* (последнее соответствует современным требованиям к содержанию инструкции). Далее обращается внимание на оптимальный период времени для заготовок, их способ, особенности. Современные требования — *указывается ско-*

рость восстановления популяции после заготовки и рекомендованная периодичность заготовок. Описывается подготовка к сушке и способы сушки (в современных требованиях — необходимо указать *температурный режим и продолжительность тепловой сушки*). Завершается инструкция указанием тары для транспортировки, условий хранения сырья и сроков годности.

Помимо рационального ведения заготовок лекарственных растительных ресурсов, рациональная их эксплуатация предполагает также *внедрение ресурсосберегающих технологий переработки и доработки лекарственного сырья*, а именно:

1. *Усовершенствование и внедрение технологий наиболее полного извлечения действующих веществ из сырья*. Например, при получении жидких экстрактов методом реперколяции в батарее из 6 диффузоров, эффективность экстракции возросла до 81,6 % (крапивы) и 91,9 % (леuzeи), что позволило снизить расход листьев крапивы со 100 кг / 100 л до 66,5 кг / 100 л и увеличить выход готовой продукции на 50 % (леuzeи — на 80 %). В России разработана технология извлечения БАВ из ЛРС жидкой углекислотой. При этом степень извлечения, по сравнению с традиционным (водным, водно-спиртовым), увеличивается в 2–4 раза.

2. *Внедрение безотходных технологий переработки сырья*. Например, использование отжимок (шрота) после извлечения сока из листьев подорожника, желтушника. Отечественными учеными разработана и апробирована безотходная технология переработки сырья софоры японской, состоящая в получении, кроме основного продукта — рутина, еще экстракта рутина и субстанции кверцетина. Исследуются возможности использования отходов после производства новоиманина из травы зверобоя продырявленного для создания нового препарата гипозотемического действия, а также шрота травы горичвета после производства адонизида — для получения двух новых препаратов противоожогового и ранозаживляющего действия.

3. *Использование мелкой разовой фасовки лекарственных трав, отпускаемых населению*. А именно, вместо пакетов 50 (100) г с измельченной травой, — брикеты, травяные таблетки, капсулы, разовые пакетики и т. п., что давно уже освоено в Западной Европе и США. Например, в России разработана рациональная лекарственная форма водорастворимых сухих экстрактов из растительных сборов «Аднексин» и «Аллерфит» — гранулированный чай.

ПРИНЦИПЫ И ВИДЫ ОХРАНЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ

Возможны два подхода к организации охраны ресурсов ЛР: охрана природных комплексов с участием ЛР и индивидуальная охрана вида.

Охрана комплексов, в которых произрастают редкие виды ЛР, осуществляется в государственных заповедниках (их в Украине 21), в том числе в 4 биосферных, и национальных парках (их 31). Сеть национальных природных парков в Украине значительно расширилась в последнее время. Так, 13 ноября 2008 г. Указом Президента Украины учреждены сразу 19 национальных природных парков, в том числе Нижнеднестровский в Одесской области (Белгород-Днестровский, Беляевский и Овидиопольский районы) на площади 21,3 тыс. га.

В заповедниках самый строгий режим охраны, исключаящий любые виды хозяйственной деятельности. Например, в Карпатском государственном заповеднике на территории двух областей Украины (Закарпатской и Ивано-Франковской) охраняются природные комплексы — горные леса и субальпийские луга, на которых произрастают такие редкие виды ЛР, как арника горная, горечавка желтая, баранец обыкновенный, родиола розовая; в Каневском (Черкасская область) охраняется грабовый лес со скополией карниолийской, а на степных склонах — горичвет весенний; в Дунайском биосферном заповеднике (Одесская область) охраняются уникальные природные популяции обвойника греческого и облепихи крушиновидной.

В национальных парках также под государственной охраной находятся комплексы с участием редких видов. Например, в плавнях Днестра, наряду с водно-болотными угодьями с гнездовьем птиц, охраняется комплекс прибрежно-водной растительности с кувшинкой белой, водяным орехом и др., однако здесь разрешена, хотя строго лимитируется и ограничивается в рамках утвержденных маршрутов, рекреационная деятель-

ность. Охраняются ЛР в природных комплексах на других территориях природно-заповедного фонда (ПЗФ): в заказниках государственного или местного значения, заповедных урочищах. В ботанических заказниках запрещен сбор отдельных видов растений, но разрешены некоторые виды хозяйственной деятельности. Площадь заказников обычно значительно меньше, чем заповедников (от 0,3 га), и режим охраны не всегда строго соблюдается, особенно в заказниках местного значения, охрана которых возложена на землепользователя.

Индивидуальная охрана видов осуществляется законодательным и административным путем: внесением растений, которым угрожает исчезновение, в Европейский красный список, Красную книгу Украины, региональные списки охраняемых растений. При этом в региональные списки, помимо видов из Красной книги, заносятся виды, редко или в ограниченном количестве встречающиеся в данном регионе. Еще одно направление индивидуальной охраны — культивирование редких, исчезающих (или исчезнувших из природы) видов в ботанических садах с последующим возвратом в природные сообщества (репатриация) либо введением в промышленную культуру. Удачные примеры такой работы: интродукция и последующее промышленное культивирование наперстянки шерстистой — краснокнижного вида, по-видимому, уже исчезнувшего из природных комплексов, и мачка желтого — также из Красной книги Украины, имеющего очень небольшую, поэтому уязвимую природную популяцию на ЮБК.

Красная книга Украины — официальное издание (1996, 2009), в котором перечислены, описаны и охарактеризованы, с точки зрения современного состояния в природных ценокомплексах, виды флоры Украины, нуждающиеся в охране. В Красной книге (1996) принята шкала категорий «редкости» от 0 (исчезнувший вид) до 4 (недостаточно известный, либо восстановленный благодаря принятым мерам охраны, но не подлежащий использованию). В нее были включены известные ЛР: арника горная (категория 2), астрагал шерстистоцветковый (2), баранец обыкновенный (1), белладонна (2), скополия карниольская (2), родиола розовая (1), мачок желтый (2) и др. Заготовка ЛРС этих видов полностью запрещена в соответствии с Законом Украины «Про Червону книгу України» (2002). Кроме того, существует «Европейский красный список охраняемых видов», в который Международным союзом охра-

ны природы и природных ресурсов (IUCN, 1998) включены ЛР украинской природной флоры: астрагал шерстистоцветковый, чабрец днепровский, 5 видов боярышника, в том числе боярышник украинский, — охраняемые на межгосударственном уровне.

В каждой административной области имеется перечень видов, находящихся под региональной охраной. Как правило, это не только растения из Красной книги, но и виды с ограниченным распространением и небольшим ресурсным потенциалом в данном регионе, хотя в других областях они могут иметь значительные ресурсы. Например, в Крыму для охраны ромашки лекарственной создан специальный ресурсоведческий заказник «Присивашский».

Распоряжением представителя Президента Украины в Одесской области № 456 от 9.07.92 г. на 72 вида дикорастущих растений, в том числе занесенных в Красную книгу, был наложен запрет на сбор. В этом перечне находим ЛР: боярышник Попова, кубышку желтую, солодку голую, — находящиеся под региональной охраной и являющиеся редкими для Одесской области. Позднее был объявлен запрет на заготовку в Одесской области дикорастущей валерианы, бессмертника песчаного, ландыша майского, барвинка малого, ограничены заготовки алтея лекарственного, первоцвета весеннего и других ЛР, имеющих четкую эколого-ценотическую приуроченность. В настоящее время перечень видов, находящихся под охраной в Одесской области, пересматривается.

Есть виды, находящиеся под региональной охраной во всех областях, а именно: горицвет весенний (ранее был даже занесен в Красную книгу), толокнянка, солодка голая и др.

Региональная охрана осуществляется по решению местных властей также путем создания заказников местного значения. В Одесской области объектов ПЗФ, где охраняются комплексы с участием ЛР, около 40 и их общая площадь составляет более 20 тыс. га. Например, заказник создан на берегу Днестровского лимана для охраны популяции бессмертника песчаного — сейчас она занимает площадь приблизительно 10 га (рис. 10).

В Ивановском районе, вблизи села Михайлополь, 5,5 га степных склонов, на которых произрастают многие виды ЛР, в том числе редкие, занесенные в Красную книгу (астрагал шерстистоцветковый, эфедра двуколосковая, подснежник Эльвеза),



Рис. 10. Фрагмент сообщества с бессмертником



Рис. 11. Астрагал шерстистоцветковый на территории природно-заповедного фонда в Одесской области

в 1984 г. были объявлены ботаническим памятником природы (рис. 11).

К сожалению, в настоящее время, в связи со сменой землепользователя (ранее это были земли колхоза), никаких мер охраны этого комплекса и отдельных видов не предпринимается.

И все же, именно путем создания заказников реальнее всего не только осуществлять охрану ЛР на региональном уровне, но и проводить мероприятия по восстановлению запасов, повышению продуктивности отдельных популяций (например, в Донецкой области, благодаря созданию специального заказника «Ландыш» на площади 43 га, удалось сохранить и даже увеличить продуктивность природной популяции данного вида). Все другие административные, воспитательные, просветительские меры охраны ЛР на региональном уровне к желаемому результату, как правило, не приводят, ресурсы истощаются вследствие варварских или нерегулируемых заготовок.

ИНТРОДУКЦИЯ И ПРОМЫШЛЕННОЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЕ КАК МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ И ОБОГАЩЕНИЯ РЕСУРСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Заготовка дикорастущих видов не всегда обеспечивает потребности фармации и медицины в ЛРС. Истощение природных источников сырья (сокращение площади лесов и лугов, распашка степей), техногенное загрязнение окружающей среды, способствующее накоплению в тканях растений солей тяжелых металлов, токсикантов, радионуклидов и т. п., привели к невозможности использования дикорастущего ЛРС многих видов и необходимости его промышленного культивирования. Кроме того, единственным путем создания сырьевой базы ЛР иноземных флор, позволяющих наладить собственное производство оригинальных фармацевтических препаратов, является их интродукция и промышленное культивирование. Именно таким путем развивается сырьевая база фармацевтической промышленности стран Западной Европы.

Возделывание ЛР началось давно, при монастырях, в ботанических садах и «аптекарских огородах», но набор культур был ограничен, и масштабы производства сырья сравнительно невелики. Первым культивируемым ЛР была мята перечная. Она была введена в культуру в Англии в XII в. (местечко Митчам, окрестности Лондона). В графстве Суррей в 1796 г. были заложены первые промышленные плантации мяты на площади 40 га. Однако еще долгое время основная заготовка ЛРС осуществлялась путем сбора в растительных сообществах. Только в XX ст. объемы производства сырья, полученного в культуре, по ряду важнейших растений стали доминировать над заготовками в природе.

Интродукция — это преднамеренный или случайный перенос особей какого-либо вида растений за пределы его ареала, успешное внедрение какого-то чужеродного вида в местные природные комплексы. Часто под интродукцией понимают вве-

дение растения в культуру. Именно в таком понимании мы рассматриваем интродукцию ЛР, итогом которой является создание и эксплуатация культурных плантаций ЛР.

На территории бывшего СССР ведущее место по выращиванию лекарственных культур принадлежало Украине. Здесь еще до революции стали выращивать мяту, белладонну, шалфей, ромашку аптечную, валериану и др. Но обработка сырья в основном велась за границей. Для совершенствования методов возделывания в 1916 г. в Лубнах была организована первая в России опытная станция ЛР. В 30-х годах с помощью ученых станции производство ЛР было поставлено на промышленную основу.

Научные исследования по введению в культуру ЛР проводятся в несколько этапов. Этап 1 — первичное интродукционное испытание; этап 2 — изучение ЛР в полевой культуре, разработка технологии выращивания; этап 3 — внедрение технологии в производство. Задачи, содержание, методика работ на каждом этапе — значительно отличаются. Предварительное интродукционное изучение — это первый этап введения ЛР в культуру. Задача этого этапа: оценка перспективности введения ЛР в культуру на основе изучения биологических особенностей и продуктивности растения в новых для него условиях. Оценка производится в баллах. Наивысшего балла и оценки (ОП — очень перспективные) заслуживают натурализовавшиеся растения, дающие в новых условиях устойчивый самосев. Перспективные и очень перспективные интродуценты передаются для изучения в условиях полевой культуры, то есть проходят второй этап изучения, в итоге которого предлагается технология промышленного культивирования ЛР и условия получения гарантированного урожая качественного сырья. Второй этап исследований комплексный, включающий вопросы агротехники, агрохимии, защиты растений, механизации, технологии доработки сырья. Кроме того, на всех этапах контролируется качество сырья по основным показателям. Завершается этот этап опытно-производственной проверкой агрорекомендаций и составлением технологической карты возделывания культуры в данном регионе. Далее заключительный этап — внедрение технологии в производство, создание производственных плантаций в специализированных хозяйствах, где в течение нескольких лет еще вносятся коррективы в технологическую карту.

Первичной интродукцией растений, в том числе лекарственных, традиционно занимаются ботанические сады, академические институты (в Украине — ЦБС НАНУ; Донецкий ботанический сад НАНУ, ботанический сад им. Фомина, ботанический сад ОНУ и др.): создаются специальные коллекции, изучаются биологические особенности исходных популяций, оценивается в баллах (по 5–12-балльным шкалам) их зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, продуктивность, а успешность интродукции оценивается с учетом всех вышеназванных показателей.

Таким образом, в разных регионах Украины были проведены интродукционные испытания свыше 100 видов ЛР. Следует отметить, что в академических ботанических садах и институтах упор делается на изучение отдельных этапов онтогенеза, репродуктивной сферы, выяснение причин отсутствия или нерегулярности плодо- или семеношения и разработку методов их преодоления. Хотя работы проводятся на достаточно глубоком уровне, с использованием современных методов, их недостаток в том, что они обычно далеки от внедрения, а выбранные объекты зачастую оказываются невостребованными производством.

Агротехникой выращивания и введением ЛР в промышленную культуру успешно занимаются только специализированные научные и научно-производственные центры. В СССР такую работу координировал ВИЛР (Москва), имевший сеть зональных опытных станций, в том числе самую большую в с. Березоточа, недалеко от г. Лубны, которая существует и по сей день. В настоящее время работы по введению ЛР в промышленную культуру в Украине сконцентрированы на опытной станции в Березоточе и ряде специализированных опытно-производственных хозяйств и координируются УААН.

В системе ВИЛР (головном отраслевом институте и сети из 9 ЗОС) работа по интродукционному изучению ЛР была подчинена запросам производства, проводилась в комплексе. Материальная база системы позволяла привлекать огромный и разнообразный исходный растительный материал, исследовать его в полевой культуре в условиях, приближенных к производственным. В свое время была разработана и используется до сих пор «Методика исследований при интродукции лекарственных растений» (1984), направленная на изучение ЛР с момента сбора исходного материала до разработки рекомендаций по

выращиванию ЛР в производственных условиях, а также совместно с Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова АН СССР (сейчас РАН) разработан «Проект программы исследований по интродукции лекарственных растений» (1990). Координируемые таким образом исследования по введению в культуру ЛР принесли ощутимые плоды. Так, на Украинской опытной станции ВИЛР в Полтавской области была разработана агротехника выращивания более 70 видов ЛР. Среди внедренных в производство: валериана лекарственная, подорожники большой и блошный, стальник полевой, календула, ромашка аптечная, бессмертник песчаный, ландыш майский, девясил высокий, душица обыкновенная, мак масличный, амми зубная и др. (прил. 4). Всего в бывшем СССР, благодаря разработкам ВИЛР и его опытных станций, возделывалось 45 видов ЛР. Некоторые культуры возделывались на значительных площадях, например, площадь посевов ромашки лекарственной достигала нескольких десятков тысяч гектаров, белладонны — 500 га, валерианы лекарственной — до 8 тыс. га, мяты — 12 тыс. га. В Украине перед распадом Союза возделывалось ежегодно 15–20 видов ЛР и производилось более 1/3 общесоюзного валового сбора ЛРС. Украина была основным поставщиком для химико-фармацевтической промышленности культивируемого в специализированных хозяйствах сырья валерианы лекарственной, подорожника большого, ромашки аптечной, стальника полевого, ноготков лекарственных, бессмертника песчаного и др.

При введении ЛР в промышленную культуру приходится решать целый ряд проблем, связанных с мелкосемянностью многих видов, слабой конкурентной способностью интродуцентов, ограниченным выбором экологически безопасных средств защиты от сорняков, вредителей и болезней, варьированием растений культивируемых популяций по габитусу, срокам цветения и содержанию БАВ, слишком продолжительным по сравнению с местными условиями вегетационным периодом вводимых в культуру растений иноземных флор и др. Часть этих проблем решается агротехническими методами (тщательной подготовкой почвы и семян к посеву, выбором оптимальных сроков посева, рассадным способом создания плантаций и т. п.). Но особо важное значение в лекарственном растениеводстве имеет селекционная работа. Задачи, стоящие перед селекцией: создание сортов не только высокоурожайных, но и устойчивых к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям, с высо-

ким содержанием действующих веществ — именно этими качествами отличаются сорта ЛР от исходных популяций. Для достижения цели используют разные **методы селекции**, включая многократный отбор, гибридизацию, полиплоидию, направленный мутагенез, и таким образом получают сорта с заданной характеристикой. Только на Украинской станции лекарственных растений были созданы и внедрены в производство 44 сорта и 5 сортопопуляций основных лекарственных культур: мяты перечной, мака масличного, валерианы лекарственной, мака, стальника полевого, бессмертника песчаного и др. Например, методом отбора с использованием внутривидовой изменчивости созданы сорта мака «Новинка», «Голубой юбилейный», наперстянки шерстистой «Кариола», подорожника большого «Широколистный», эхинацеи пурпурной «Принцесса», шалфея лекарственного «Дацинол». В результате направленной гибридизации и селекции созданы высокоментольные сорта мяты перечной «Чернолистная» и «Лубенчанка», сорт «Згадка», устойчивый к ржавчине; приспособленный под механизированную уборку сырья сорт ромашки аптечной «Азулена»; также приспособленный под механизированную уборку сырья сорт бессмертника песчаного «Золотистый», отличающийся к тому же высоким содержанием флавоноидов.

Так же, как сорта любой сельскохозяйственной культуры, сорта ЛР проходят Государственное сортоиспытание, после чего районированы, то есть рекомендуются для выращивания в тех регионах, где максимально проявляют свои положительные качества. Например, сорт мяты перечной «Згадка» отечественной селекции районирован для Украины и Молдовы; сорт эхинацеи пурпурной «Принцесса» районирован для Лесостепи Украины, а «Витаверна» — для Крыма.

Традиционными регионами культивирования ЛР являются лесостепные и лесные районы центральных и северных областей, где лекарственное растениеводство впервые возникло и развивалось в благоприятных почвенно-климатических условиях: достаточно продолжительный безморозный период, плодородные черноземные почвы, более-менее равномерное сезонное распределение осадков, значительная оводненность территории за счет природных источников. В связи с этим основные промышленные посевы лекарственных культур были сосредоточены именно здесь — в Полтавской, Житомирской, Сумской, Хмельницкой областях. Вблизи основных районов культивиро-

вания ЛР также сосредоточены основные мощности по переработке ЛРС, что делает возможной доставку на заводы даже свежесобранной продукции. Однако, в связи с последствиями аварии на ЧАЭС, многие площади культивирования, особенно в Житомирской области, были исключены из производства, что повлекло его сокращение и в результате необходимость поиска и освоения под лекарственные культуры новых, более чистых регионов.

Южный степной регион Украины мало освоен под культуру ЛР, хотя имеет определенное преимущество перед традиционными районами возделывания, а именно: достаточно продолжительный вегетационный период, практическое отсутствие майских заморозков, незагрязненность почв радионуклидами, наличие значительных возделываемых сельскохозяйственных площадей. Однако намного важнее оказались специфические трудности культуры ЛР, связанные с воздушными и почвенными засухами, щелочностью и засоленностью грунтов, их эродированностью. Положительные моменты используются для культивирования южных субтропических (лаванды, майорана, фенхеля, шалфея) и даже тропических (эрвы шерстистой) ЛР, размещения семенных плантаций (мелисса, базилик эвгенольный, эхинацея).

В качестве примеров создания устойчивой сырьевой базы ЛР зарубежных флор для производства отечественных фитопрепаратов рассмотрим два объекта из Северной Америки: эхинацею пурпурную и десмодиум канадский. Препараты из эхинацеи — давно на отечественном рынке фармацевтической продукции и в большом ассортименте. Отечественные фармацевтические предприятия выпускают «настойку корней эхинацеи пурпурной» полностью на основе отечественного лекарственного сырья, выращиваемого в специализированных хозяйствах консорциума «Укрфитотерапия» с урожайностью сухих корней 22 ц/га.

В хозяйствах этого же консорциума в Полтавской области налажено выращивание десмодиума канадского, дающего на втором году вегетации урожай сухой травы свыше 60 ц/га. Из надземной части культивируемого десмодиума канадского разработан и производится отечественный препарат «Фладекс».

Научные исследования в области интродукции и лекарственного растениеводства продолжают успешно развиваться на опытной станции в с. Березоточа (Полтавская область): разработаны технологии возделывания чернушки дамасской,

шлемника байкальского, эхинацеи пурпурной (рис. 12), десмодиума канадского (рис. 13), астрагала шерстистоцветкового и др. Завершены работы по созданию новых сортов — стальника полевого «Рожевий», тимьяна обыкновенного «Духмяний» и др., однако результаты достаточно трудно внедряются в производство.

Современное состояние производства культивируемого ЛРС в Украине оставляет желать лучшего. Смена форм собственности и методов хозяйствования значительно сказалась на состоянии дел в лекарственном растениеводстве в Украине. Так, из 14 специализированных хозяйств, вошедших в состав Государственного консорциума «Укрфитотерапия», выращивают ЛРС только 5. Они на площади примерно 6 тыс. га производят всего 850 т в год, тогда как основной потребитель (переработчик) которого — Житомирский завод (ЗАО «Ліктрави») — в год перерабатывает 1300–1400 т. Сырье также в значительных количествах закупается у фермеров и населения, но его объемы и способы производства (заготовки в природе или



Рис. 12. Плантация эхинацеи пурпурной в Полтавской области



Рис. 13. Десмодиум канадский в условиях культуры в лесостепи Украины

ет в соседнюю Россию. Понятно, что только крупные специализированные хозяйства способны выращивать продукцию лекарственного растениеводства высокотехнологичными методами, используя дорогостоящий качественный посевной и посадочный материал. Но такие хозяйства малочисленны и не справляются с растущими потребностями в ЛРС в Украине. Чтобы наладить отечественное производство культивируемого ЛРС в достаточных объемах, необходима государственная программа поддержки производителя ЛРС, включающая комплекс мер, в том числе стимулирование создания крупных специализированных хозяйств и повышение закупочных цен на ЛРС.

Однако наиболее перспективный, современный путь решения проблемы создания устойчивой сырьевой базы ЛРС — не выращивание на плантациях, а культивирование тканей ЛР *“in vitro”*, заключающееся в выращивании тканевой массы на питательных средах. Первым в мире препаратом, полученным из тканевой культуры, был биоженшень. Насколько эффективен этот метод, можно судить по тому, что в природе прирост массы корня в год составляет 1 г, а на средах из 1 г культуры можно получить 100 г в год. Этот метод позволяет культивировать

культивирование) не контролируются и не попадают в статистические отчеты. Чаще всего фермеры берутся за выращивание 1–2 видов, пользующихся спросом частных фирм-производителей чаев и биодобавок. При этом, в связи с невыгодными условиями закупки ЛРС в Украине, в том числе низкими закупочными ценами, часть производителей предпочитает продавать свою продукцию за рубеж. Например, ксп «Импульс» в Черниговской области, ранее выращивавшее ромашку, эхинацею, валериану, сейчас всецело перешло на выращивание сырья календулы, которое поставляет

сырье с преимущественным содержанием какого-то одного компонента БАВ, например, мак с преимущественным содержанием кодеина (одного из алкалоидов), монопродуценты ай-малина — из культуры раувольфии змеиной. В России внедрены технологии получения из суспензионной клеточной культуры таких препаратов, как стефарин (из степании голой), сангвинарин (из маклеи сердцевидной) и др. В Украине такие исследования в области ЛРС находятся пока на стадии научных разработок. Например, в Институте молекулярной биологии и генетики НАН Украины в штамме АЕ-1 арнебии красящей, редкого высокогорного среднеазиатского вида, путем подбора условий культивирования *“in vitro”* удалось повысить уровень накопления основного БАВ (шиконины) более чем в 10 раз.

Биотехнологические методы относительно недавно нашли свое место в лекарственном растениеводстве. В настоящее время метод меристемной культуры используется для размножения дефицитного исходного материала при создании плантаций ЛР рассадным способом (например арники облиственной, родиолы розовой). Помимо многократного повышения репродуктивной способности ЛР, этот метод дает совершенно однородный, здоровый посадочный материал с заданными параметрами.

В заключение следует отметить, что культивирование ЛР позволяет улучшить качество сырья, использовать наиболее продуктивные отобранные популяции или сорта, применять удобрения, средства защиты растений, механизировать основные процессы выращивания. Все это приводит к снижению себестоимости сырья. Контроль качества сырья, осуществляемый на всех этапах его производства, послеуборочной доработки и сушки, гарантирует его соответствие стандарту и параметрам, заложенным в технологию его дальнейшей переработки.

ОСНОВЫ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Заготовка сырья дикорастущих и культивируемых лекарственных растений

Заготовка сырья дикорастущих ЛР — система организационных, технологических и экономических мероприятий, обеспечивающих получение высококачественного сырья, отвечающего требованиям НД.

Процесс сбора регламентируют «*Инструкции по сбору и сушке лекарственного растительного сырья*», разработанные на все виды сырья официальных дикорастущих лекарственных растений. Инструкции имеют силу закона и обязательны для выполнения всеми заготовительными организациями. В этих инструкциях описаны:

- районы сбора сырья;
- сроки и приемы сбора;
- особенности первичной обработки сырья;
- режимы сушки;
- требования к качеству сырья;
- условия и сроки его годности.

Процесс сбора ЛРС не сложен, но требует конкретных знаний. Следует учитывать:

- места обитания растений, состояние сырьевой базы;
- химическую изменчивость в пределах ареала и в онтогенезе;
- влияние способов заготовки на возобновляемость вида, то есть рациональный режим эксплуатации зарослей.

Сбор сырья проводят в рациональные сроки — тогда, когда в сырье содержится максимальное количество БАВ и когда заготовка не вызывает уничтожения зарослей.

Выделяют календарные сроки:

1. Весенний период (март — май). Это период начала вегетации растений, период сокодвижения. Собирают: почки, кору, зимующие листья, некоторые виды подземных органов.

2. Летний период (июнь — июль). Время вегетации и цветения. Собирают листья, цветки, травы.

3. Осенний период (август — сентябрь). Время размножения растений. Собирают плоды, семена, подземные органы.

В различных точках ареала календарные сроки могут сдвигаться. Это зависит от географического фактора и от погодных условий текущего года.

Общие правила сбора сырья лекарственных растений

1. Собирают хорошо развитые растения, не пораженные болезнями, не загрязненные пылью и грязью.

2. Сбор ведут в сухую солнечную погоду, после того как обсохла роса, примерно с 11 до 17 ч. При заготовке влажного сырья происходит его разогревание, активация ферментов и разложение действующих веществ.

Исключения:

— сырье, содержащее эфирное масло, собирают утром, так как при повышенной температуре эфирное масло улетучивается;

— сочные плоды собирают также в утренние часы, потому что нагревание плодов на солнце приводит к резкому ускорению в них биохимических процессов, в том числе процессов брожения;

— легко осыпающиеся плоды (например, плоды тмина) собирают по росе, то есть рано утром, чтобы избежать потери сырья.

3. Ядовитые и сильнодействующие растения собирают только подготовленные работники и ни в коем случае не школьники. Руки защищают рукавицами и к лицу не притрагиваются (чемерица, чистотел).

4. Тара должна быть просторной, с вентилируемыми стенками (например корзины, ящики для фруктов, но не мешки из полиэтилена). Емкость тары небольшая.

5. Срок между сбором и сушкой сырья не должен превышать 2 ч. Если транспортировка сырья затруднена, то сырье раскладывают в тени так, чтобы оно отдавало часть влаги и порче не подверглось.

Порча сырья может быть биохимической и микробиологической.

В заготовленном свежем сырье преобладают процессы распада, которые при разогревании ускоряются, и сырье теряет качество.

При повышенной температуре происходит бурное развитие микроорганизмов, которые также повреждают сырье. Например, по данным ВИЛР, микрофлора сырья при сборе наперстянки приводит к 50%-му снижению эффективности продукции.

Сбор отдельных морфологических групп сырья

Существуют общие правила и методы сбора сырья ЛР по морфологическим группам, сложившиеся на основе длительного опыта.

Почки. Сбору подлежат, как правило, почки вегетативные, то есть зачаток побега вместе с кроющими листьями. Сбор ведут, когда почки набухают, становятся сочными, клейкими, но не начали распускаться.

Приемы сбора.

Почки сосны срезают острым ножом в виде коронки с побегом не длиннее 3 мм. Заготовку ведут обычно в молодых посадках сосны, срезая почки с нижних боковых ветвей. Недопустимо срезать верхушечные почки.

Сбор *березовых почек* совмещают с заготовкой метел:

1) срезанные побеги подсушивают на холоде, а почки собирают (то есть рукой в брезентовой рукавице проводят от верха к основанию побега, снимая почки);

2) иногда почки с побегов отряхивают, околачивают. При таком способе сбора получают в сырье значительную примесь веточек и битых ломаных почек. Это потребует значительных затрат времени и сил для доведения сырья до стандартного состояния. Первый способ более рационален.

Кора. Заготовке подлежит кора толстых веток и тонких стволиков. Собирают весной до распускания листьев, когда начинает активно функционировать камбий.

Приемы сбора:

1) спиливают ветви и стволики по толщине в диаметре 3 см. На них наносят кольцевые надрезы на расстоянии 20–30 см, соединяют их одним-двумя продольными надрезами и снимают кору. Стволики спиливают на высоте 15–20 см от зем-

ли, чтобы от пенька растение могло дать поросль для восстановления заросли.

Нормативная документация регламентирует толщину коры, поэтому кору с тоненьких веточек и толстых стволов не заготавливают;

2) с помощью ножа делают полукольцевые надрезы на расстоянии до 25–30 см. Затем их соединяют и кору снимают.

Этот способ по современным представлениям менее предпочтителен, так как рана на стволе или ветви является объектом поражения патогенной микрофлорой. Растение легко заболевает и гибнет, поражаются и рядом растущие растения.

Почки и кору заготавливают только с разрешения лесхозов на специально выделенных участках.

Листья. Заготовке подлежат вполне развитые листья из средних и нижних ярусов, иногда листья прикорневой розетки. Собирают в фазы бутонизации и цветения.

Исключения:

— листья эвкалиптов заготавливают с ноября по апрель, когда в них много эфирного масла;

— листья брусники и толокнянки имеют два срока сбора: весной до бутонизации, осенью — в период зрелых плодов.

Приемы сбора:

1) вручную листья ощипывают или срезают;

2) скашивают всю надземную часть растения, сушат, а затем листья обрывают руками или отряхивают (крапива).

Цветки. Заготовке подлежат вполне развитые бутоны, цветки, соцветия или их части.

Приемы сбора:

1) собирают вручную, ощипывая или срезая ножницами либо секаторами, иногда используют специальные совки-гребни;

2) цветки растений семейства *Asteraceae* обычно собирают, когда начинают цвести краевые цветки — тогда в процессе сушки все цветки в корзинке раскрываются. Для цветков ромашки этот период определен так — «горизонтального расположения язычковых цветков».

Для возобновления зарослей на 1 м² оставляют не менее 3 хорошо развитых экземпляров.

Травы. Собирают в фазу бутонизации или цветения.

Приемы сбора:

1) ножом или секатором срезают на высоте 5–10 см от земли выше почек возобновления. У адониса весеннего такие почки находятся в пазухах бурых пленчатых листьев;

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

3) в чистых зарослях растения скашивают;

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

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

Для возобновления зарослей оставляют на 1 м² три хорошо развитых экземпляра. Заросли эксплуатируют не ежегодно, а в соответствии с периодом очередности, необходимым для возобновления. Например, для травы ландыша повторная заготовка на данной заросли допустима не раньше чем через 3–4 года.

Фрукты и семена. Заготавливают вполне зрелыми.

Исключения:

— плоды зонтичных собирают, когда побуреют центральные зонтики, то есть 50–60 % плодов, чтобы не допустить их осыпи, потери. В процессе первичной обработки и сушки плоды дозревают;

— сочные плоды собирают в начале их полной зрелости. Нельзя нарушать целостность оболочки. Тара должна быть не более 3 кг. Перекаладывать из тары в тару нельзя;

— соплодия ольхи собирают осенью или зимой (до начала марта). При заготовке плодов и семян 20–30 % их оставляют для размножения растений и на корм животным и птицам.

Подземные органы растений. Заготавливают осенью после обсеменения растений, но до отмирания надземной части, чтобы их можно было отыскать в травостое.

Приемы сбора: выкапывают лопатой, мотыгой, копалкой. Выбирают хорошо развитые корневища, корни, мелкие оставляют. Дерновину укладывают на место и утрамбовывают, рассыпают предварительно собранные семена.

Для возобновления зарослей до 1/3 растений оставляют нетронутыми, повторную заготовку на данной заросли ведут через 5–10 лет.

Для некоторых растений допустим весенний сбор.

Исключения по срокам заготовки:

— корневища лапчатки собирают в период цветения;

— корни солодки можно собирать почти круглый год. Их заготавливают или вручную, или механизированным способом;

— корни одуванчика собирают осенью, так как при весеннем сборе может быть получено дряблое сырье, нестандартное.

По приемам сбора есть особенности при заготовке корневищ аира и кубышки. Их собирают в конце лета, когда понижится уровень воды в водоемах. Выкапывают вилами, а на участках, где они плавают в воде, не закрепленные в почве, вытягивают крючьями, баграми. Заготовку иногда ведут с лодок.

У алтея заготовке подлежат боковые неодревесневшие корни.

Чага. Можно заготавливать в течение всего года, но обычно заготовки ведут поздней осенью и зимой. Нарост подрубают под основание (то есть у ствола дерева, от него отсекают ненужную рыхлую светлоокрашенную часть). Недопустимо заготавливать чагу с погибших деревьев.

Для **культивируемых растений** (цветки, листья, травы, подземные органы) сбор сырья механизирован. Листья собирают обычно несколько раз за лето, цветки — по мере созревания. Осенью или в конце цветения всю надземную часть скашивают (листья мяты, траву мяты — для получения эфирного масла и ментола). Подземные органы растений выкапывают осенью 2–3-го года (валериана, синюха) или позднее — 3–4-го (рenvень), 5–6-го (женьшень).

Первичная обработка лекарственного растительного сырья

При подготовке сырья к сушке проверяют его соответствие требованиям НД на данный вид сырья. Сырье сортируют, просматривают на наличие пораженных, грязных объектов. Укорачивают стебли, цветоносы, обрезают черешки листьев, убирают плодоножки. У подземных органов обрезают стебли, тонкие корни, отмершие части. У корней одуванчика обрезают корневую шейку. Подземные органы растений моют, кроме корней алтея, солодки и женьшеня.

Крупные корневища и корни разрезают на куски вдоль или поперек и подвяливают.

Подвяливают и сочные плоды, раскладывая на сквозняке на 2–3 дня. При этом сырье теряет до 50 % воды, иначе при сушке плоды могут лопнуть.

Корни женьшеня перед сушкой бланшируют, так как они долго сохраняют способность прорастания. Обрабатывают паром или горячей водой. При обработке в течение 5–10 мин клейсте-

ризации крахмала не происходит — получают «белый корень женьшеня», при обработке в течение 15–20 мин происходит клейстеризация и корни приобретают роговидную консистенцию — «красный корень женьшеня».

Сушка сырья

Это способ консервации сырья, создание более удобного товарного состояния для транспортирования и хранения. Выбор способа и режима сушки зависит от таких условий:

- 1) количества воды в сырье;
- 2) морфолого-аналитической структуры сырья;
- 3) физико-химических свойств действующих веществ и состояния ферментативных систем.

Режим и способы сушки определены индивидуально для каждого вида сырья.

Различают сушку естественную и искусственную.

Естественная сушка может быть воздушно-солнечной и воздушно-теновой. Используется в теплое время года.

На солнце допускается сушка сырья плотной консистенции и если действующие вещества устойчивы. Например, корневища и корни кровохлебки, корневища змеевика, кора дуба (сырье содержит дубильные вещества), корни солодки, некоторые плоды.

Часто применяют сушку воздушно-теновую, но если погода неустойчивая, то используют сушилки.

Искусственная сушка может быть конвективной, контактной и сублимационной.

При *конвективной сушке* сырье омывается потоком нагретого сухого воздуха, причем устройство сушилки может быть разным. Различают сушилки камерные, огневые и многоярусные ленточные.

При *контактной сушке* сырье соприкасается с нагретой поверхностью.

При *сублимационной сушке* влага удаляется при замораживании под вакуумом.

Сушилки по конструкции могут быть непрерывного или периодического действия.

Сушка считается законченной, если:

- *корни, корневища, кора* при сгибании с треском ломаются;
- *листья и цветки* растираются в порошок;
- *сочные плоды*, сжатые в руке, не склеиваются в комки (и не мажутся).

Особенности сушки отдельных групп сырья

1. Если сырье содержит *эфирное масло*, то сушка воздушно-теневая или искусственная при температуре не более 40 °С. Сушка должна быть растянута во времени, так как в это время продолжается биосинтез и накопление эфирного масла.

Диапазон температур:

— если эфирное масло локализуется в экзогенных эфирномасличных образованиях — $t^{\circ} = 25\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$;

— если эфирное масло локализуется эндогенно — $t^{\circ} = 35\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

— если в составе эфирного масла преобладают ароматические соединения — до 45 °С.

2. Если сырье содержит *гликозиды*, его сушат при $t^{\circ} = 50\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение часа, досушивают при более низкой температуре. Высокая температура необходима для инактивации ферментов.

Если сырье содержит *сердечные гликозиды*, то первоначальную температуру сушки повышают до 60–70 °С. Сырье ландыша и адониса в хорошую погоду допускается сушить воздушно-теневым способом. Их ферментативные системы малоактивны.

3. Плоды шиповника (содержат *аскорбиновую кислоту* или *витамин С*), начинают сушить при $t^{\circ} = 80\text{--}90\text{ }^{\circ}\text{C}$, досушивают при более низкой температуре. При такой высокой температуре происходит денатурация ферментов.

4. Если сырье — *подземные органы растений, содержащие полисахариды*, то нельзя сушить быстро при высокой температуре, так как может произойти карамелизация поверхностного слоя, внутри же останется влага и начнется гниение. Это относится к сырью одуванчика и девясила.

5. Если морфологическая группа сырья — *почки*, то сушат «на холоде», при тепловой сушке почки распускаются.

В помощь студентам, выполняющим самостоятельные работы, предлагается справочная информация, размещенная в прил. 5, 6.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Бланк описания растительного сообщества (пример заполнения)

Исполнитель : *Петрова С. А., студ. 3-го курса, 2-й группы ОНМедУ*

Описание № 5

«11» июля 2011 г.

Площадь участка: *4,5 га*

Площадь описания: *100 м²*

Местонахождение участка: *в 50 м на юг от ж/д платформы «Радиалка» (Березовский район, Одесская область)*

Рельеф местности: *вершина и восточный склон (12–14°) оврага*

Тип растительности: *степь*

Ассоциация: *разнотравно-ковыльно-типчаковая*

№ п/п	Название растения	Высота, см	Ярус	Встречаемость	Проект. покрытие, %	Фенофаза
1	Овсяница ложно-далматская, типчак	25–40	II	Доминир.	30,0	Пл.
2	Ковыль Лессинга	50–70	I	Содоминир.	20,0	Пл.
3	Тонконог изящный	30–35	II	Изредка	1,0	Пл.
4	Мятлик сплюснутый	30–35	II	Рассеянно	1,0	Пл.
5	Пырей ползучий	40–50	I	Изредка	3,0	Цв.
6	Люцерна румынская	35–40	II	Обильно	8,0	Бут.
7	Лядвенец украинский	12–18	III	Рассеянно	1,0	Цв.
8	Астрагал австрийский	15–20	III	Рассеянно	1,0	Пл.
9	А. шерстистоцветковый	20–25	II	Единично	0,3	Цв.
10	А. эспарцетовидный	25–35	II	Часто	5,0	Цв.
11	Резак обыкновенный	20–25	II	Единично	0,1	Вег.
12	Малабайла пахучая	15–20	III	Единично	0,05	Вег.
13	Шалфей дубравный	40–65	I	Часто	6,0	Бут.
14	Шалфей поникший	70–80	I	Рассеянно	1,0	Пл.
15	Молочай пашенный	30–35	II	Единично	0,1	Вег.
16	М. Сегееров	25–30	II	Рассеянно	1,0	Цв.
17	Зопник колючий	35–50	I–II	Рассеянно	1,5	Бут.
18	Лен австрийский	15–20	III	Изредка	1,0	Цв.
19	Тысячелистник щетинистый	15–35	II–III	Рассеянно	1,5	Цв.
20	Бессмертник песчаный и т. д.	8–25	II–III	Рассеянно	2,5	Цв.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочные таблицы для расчета запаса
и объемов заготовок лекарственного растительного сырья

Таблица П.2.1

Выход сухого лекарственного сырья из свежесобранного,
сроки его хранения и заготовки

№ п/п	Вид растения	Сырье	Выход сухого сырья, %	Срок хранения, лет	Месяцы сбора
1	Аир обыкновенный	крщ.	30	3	IV, V, IX, X
2	Алтей лекарственный	кор.	22	3	IV, V, IX, X
3	Багульник болотный	тр.	32–36	2	VI–IX
4	Барвинок малый	тр.	50	2	V, VI
5	Береза (виды)	поч.	40	2	I–III
6	Бессмертник песчаный	цв.	25–30	3	VI–VIII
7	Боярышник (виды)	цв., пл.	18–20 25	1 2	V VIII–X
8	Брусника	лист.	45	3	III–VII, IX
9	Бузина черная	цв., пл.	18–20 15	3 2	VI, VII VIII, IX
10	Валериана (лекарственные виды)	крщ. с кор.	25	3	IV, V, VIII–X
11	Василек синий	цв.	20	1	V–VII
12	Вахта трехлистная	лист.	17	2	V–VI
13	Горец змеиный	крщ.	25	6	VIII, IX
14	Г. перечный	тр.	20–22	2	VI–VIII
15	Г. почечуйный	тр.	20–22	2	V–VIII
16	Г. птичий, или спорыш	тр.	20	3	VII–IX
17	Грыжник голый	тр.	20–25	2	V–VII
18	Девясил высокий	крщ. и кор.	30	2	VIII, IX
19	Донник лекарственный	тр.	25	2	V–VIII
20	Дуб обыкновенный	кора	40	5	IV–V
21	Душица обыкновенная	тр.	25	1	VI–VIII
22	Дурман обыкновенный	лист.	16–18	2	VI–VIII
23	Дягиль лекарственный	крщ. с кор.	20	2	VIII, IX
24	Жостер слабительный	пл.	17	4	VIII, IX
25	Зверобой обыкновенный	тр.	30	3	V–VII

Продолжение табл. П.2.1

№ п/п	Вид растения	Сырье	Выход сухого сырья, %	Срок хранения, лет	Месяцы сбора
26	Земляника лесная	лист.	20	1	V, VI
27	Золототысячник малый	тр.	25	2	VI–VIII
28	Зубровка душистая	тр.	50	2	V, VI
29	Калина обыкновенная	кора	40	4	III–V
30	Коровяк (лекарственные виды)	цв.	16–18	1	VII–IX
31	Крапива двудомная	лист.	22	2	VI–VIII
32	Кровохлебка лекарственная	крщ. и кор.	25	5	VIII, IX
33	Крушина ломкая	кора	40	5	IV–VI
34	Кубышка желтая	крщ.	8–10	2	IV, VII–IX
35	Кукуруза обыкновенная	столб.	25	3	VII–IX
36	Ландыш майский	тр., лист., цв.	20 14	1 1	V, VI V
37	Лапчатка прямостоячая	крщ.	28–32	6	IV, V, IX, X
38	Липа сердцелистная	цв.	25	2	VI
39	Лопух большой	кор.	26–28	–	III, IV, X
40	Малина обыкновенная	пл.	16–18	2	VII, VIII
41	Мать-и-мачеха	лист., цв.	15 15	2 1	V–VII; III, IV
42	Можжевельник обыкновенный	пл.	30	3	IX, X
43	Наперстянка крупноцветковая	лист.	19–20	1	VI–VIII
44	Одуванчик лекарственный	кор.	33–35	5	VIII, IX
45	Ольха (лекарственные виды)	сопл.	38–40	3	IX–III
46	Пастушья сумка обыкновенная	тр.	26–28	3	V–VII
47	Первоцвет весенний	крщ. с кор., лист.	28–30 22–23	2 2	VIII–IX; IV, V
48	Пижма обыкновенная	цв.	25	3	VII, VIII
49	Плаун булавовидный	споры	6–7	10	VIII, IX
50	Подорожник большой	лист.	25–30	2	IV–IX

Окончание табл. П.2.1

№ п/п	Вид растения	Сырье	Выход сухого сырья, %	Срок хранения, лет	Месяцы сбора
51	Полынь горькая	тр.	22	2	VI–VIII
52	Пустырник сердечный	тр.	25	3	VI–VIII
53	Рябина обыкновенная	пл.	25	–	X–XII
54	Солодка голая	крщ. и кор.	32–35	10	VIII, IX
55	Сосна обыкновенная	почки	40	2	XII–II
56	Стальник полевой	кор.	30–32	3	IX, X
57	Сушеница топяная	тр.	23–25	3	VII, VIII
58	Тысячелистник обыкновенный	тр., цв.	22	2	VI–VIII
59	Тимьян ползучий	тр.	25–28	1	VI–VIII
60	Толокнянка обыкновенная	лист.	50	5	V, VI, IX, X
61	Фиалка трехцветная	тр.	20	2	V–VII
62	Хамомилла ободранная, или ромашка лекарственная	цв.	20	1	V–VII
63	Хвощ полевой	тр.	25	4	V–VIII
64	Чемерица Лобеля	крщ. с кор.	25	3	IX, X
65	Черёда трехраздельная	тр.	15	2	VI–VIII
66	Черемуха обыкновенная	пл.	42–45	5	VIII, IX
67	Черника	лист., пл.	7–8 13	2 2	V, VI, VII, VIII
68	Шиповник (виды)	пл.	32–35	2	VIII–X
69	Щавель конский	кор.	30–35	3	IX, X

Таблица П.2.2

Лекарственные растения Украины, их использование и охрана

№ п/п	Название вида	Сырье	Состояние ресурсов	Охрана
1	Аир обыкновенный (аір, лепеха звичайна, <i>Acorus calamus</i> L.)	корневища	=	ро
2	Алтей лекарственный (алтея лікарська, <i>Althaea officinalis</i> L.)	корни	— (*)	ро

№ п/п	Название вида	Сырье	Состояние ресурсов	Охрана
3	Арника горная (арніка гірська, <i>Arnica montana L.</i>)	соцветия	0	кк
4	Арония черноплодная (аронія чорноплідна, <i>Aronia melanocarpa L.</i>)	плоды	(*)	
5	Астрагал шерстистоцветковый (астрагал шерстисто-квітковий, <i>Astragalus dasycanthus L.</i>)	трава	0	кк
6	Багульник болотный (багно звичайне, <i>Ledum palustre L.</i>)	побеги (трава)	=	ро
7	Баранец обыкновенный (баранець звичайний, <i>Huperzia selago (L.) Bernh ex Schrank et Mart.</i>)	трава	0	кк
8	Барвинок малый (барвінок малий, <i>Vinca minor L.</i>)	трава	=	
9	Берёза (ряд видов) (береза, <i>Betula L.</i>)	почки	+	
10	Бессмертник песчаный (цмин пісковий, <i>Helichrysum arenarium (L.) Moench</i>)	соцветия	— (*)	
11	Боярышник (ряд видов) (глід, <i>Crataegus</i>)	цветки, плоды	—	
12	Брусника (брусниця, <i>Rhodococcum vitis-idaea (L.) Avror.</i>)	цветки, плоды	—	ро
13	Бузина черная (бузина чорна, <i>Sambucus nigra L.</i>)	цветки, плоды	+	
14	Валериана (ряд видов) (валеріана, <i>Valeriana L.</i>)	корневища с корнями	— (*)	
15	Василек синий (волошка синя, <i>Centaurea cyanus L.</i>)	цветки	+	
16	Вахта трехлистная (бобівник трилистяний, <i>Menyanthes trifoliata L.</i>)	листья	=	ро
17	Горец змеиный (гірчак зміїний = зміїовик лікарський, <i>Polygonum bistorta L. = Bistorta officinalis Delabre</i>)	корневища	=	р

№ п/п	Название вида	Сырье	Состояние ресурсов	Охрана
18	Гореч перечный (гірчак перцевий, <i>Polygonum hydropiper L.</i>)	трава	+	
19	Горицвет весенний (горицвіт весняний, <i>Adonis vernalis L.</i>)	трава	=	р
20	Девясил высокий (оман високий, <i>Inula helenium L.</i>)	корневища с корнями	— (*)	р
21	Дуб обыкновенный (дуб звичайний, <i>Quercus robur L.</i>)	кора	+	
22	Душица обыкновенная (материнка звичайна, <i>Origanum vulgare L.</i>)	трава	— (*)	р
23	Жостер слабительный (жостір проносний, <i>Rhamnus cathartica L.</i>)	плоды	—	
24	Зверобой обыкновенный (звіробій звичайний, <i>Hypericum perforatum L.</i>)	трава	— (*)	
25	Золотарник канадский (золотушник канадський, <i>Solidago canadensis L.</i>)	трава	— (*)	
26	Золототысячник обыкновенный (золототисячник звичайний, <i>Centaurium erithraea Raf.</i>)	трава	=	р
27	Калина обыкновенная (калина звичайна, <i>Viburnum opulus L.</i>)	кора	— (*)	
28	Козлятник лекарственный (козлятник лікарський, <i>Galega officinalis L.</i>)	трава	(*)	р
29	Коровяк (ряд видов) (дивина, <i>Verbascum L.</i>)	цветки	—	
30	Крапива двудомная (кропива дводомна, <i>Urtica dioica L.</i>)	листья	+	
31	Красавка обыкновенная (беладонна звичайна, <i>Atropa belladonna L.</i>)	листья	0 (*)	р
32	Кровохлёбка лекарственная (родовик лікарський, <i>Sanguisorba officinalis L.</i>)	корневище с корнями	=	ро

№ п/п	Название вида	Сырье	Состояние ресурсов	Охрана
33	Крушина ломкая (крушина ламка, <i>Frangula alnus</i> Mill.)	кора	—	ро
34	Ландыш майский (конвалія звичайна, <i>Convallaria majalis</i> L.)	листья, цветки	=	р
35	Лапчатка прямостоячая (перстач прямостоячий, <i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch)	корневища	=	р
36	Липа (ряд видов) (липа, <i>Tilia</i> L.)	цветки	+	
37	Лопух большой (лопух великий, <i>Arctium lappa</i> L.)	корни	+	
38	Мать-и-мачеха (мати-й-мачуха, підбіл, <i>Tusillago farfara</i> L.)	листья, соцветия	+	
39	Можжевельник обыкновенный (ялівець звичайний, <i>Juniperus communis</i> L.)	шишкоягоды	—	
40	Ноготки лекарственные (нагідки лікарські, <i>Calendula officinalis</i> L.)	соцветия	(*)	
41	Облепиха крушиновидная (обліпиха крушиновидна, <i>Hippophaë rhamnoides</i> L.)	плоды, кора, соцветия	+(*)	
42	Одуванчик лекарственный (кульбаба лікарська, <i>Taraxacum officinale</i> Webb ex Wigg)	корни	+	
43	Ольха (ряд видов) (вільха, <i>Alnus Gaertn.</i>)	соплодия (шишки)	+	
44	Пастушья сумка обыкновенная (грицики звичайні, <i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medik)	трава	+	
45	Первоцвет весенний (первоцвіт весняний, <i>Primula veris</i> L.)	корневища с корнями, листья	=	р
46	Пижма обыкновенная (пижмо звичайне, <i>Tanacetum vulgare</i> L.)	соцветия	+	

№ п/п	Название вида	Сырье	Состояние ресурсов	Охрана
47	Плаун булавовидный (плаун булавовидный, <i>Lycopodium clavatum L.</i>)	споры	=	р
48	Подорожник большой (подорожник великий, <i>Plantago major L.</i>)	листья	+ (*)	
49	Подорожник блошный (подорожник блошиний, <i>Plantago psyllium L.</i>)	травя, семена	(*)	
50	Польнь горькая (полн гiркий, <i>Artemisia absinthium L.</i>)	травя, листья	+	
51	Пустырник пятилопастной (собача кропива п'ятилопатева, <i>Leonurus quinquelobatus Tilib. Desf.</i>)	травя	— (*)	
52	Родиола розова (родіола рожева, <i>Rhodiola rosea L.</i>)	корневища	0	кк
53	Расторопша пятнистая (розторопша плямиста, <i>Silybum marianum (L.) Gaertn.</i>)	плоды	(*)	ро
54	Рябина обыкновенная (горобина звичайна, <i>Sorbus aucuparia L.</i>)	плоды	+	
55	Синюха голубая (синюха блакитна, <i>Polemonium coeruleum L.</i>)	корневища	=	ро
56	Солодка голая (солодка гола, <i>Glycyrrhiza glabra L.</i>)	корни и корневища	0	р
57	Сосна обыкновенная (сосна звичайна, <i>Pinus sylvestris L.</i>)	почки	+	
58	Спорыш обыкновенный, горец птичий (спориш звичайний, <i>Polygonum aviculare L.</i>)	травя	+	
59	Стальник пашенный (вовчуг польовий, <i>Ononis arvensis L.</i>)	корни	— (*)	
60	Сушеница топяная (сухоцвіт багновий, <i>Gnaphalium uliginosum L.</i>)	корни	—	ро
61	Тимьян (ряд видов) (чебрець, <i>Thymus L.</i>)	травя	=	ро

№ п/п	Название вида	Сырье	Состояние ресурсов	Охрана
62	Толокнянка обыкновенная (мучница, <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.)	листья	0	р
63	Тысячелистник (ряд видов) (деревій, <i>Achillea</i> L.)	листья	+	
64	Фиалка трехцветная (фіалка триколірна, <i>Viola tricolor</i> L.)	листья	+	
65	Хамерион узколистный (хамерій вузьколистий, іван-чай, <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub)	трава	—	
66	Хамомилла ободранная, ромашка лекарственная (ромашка лікарська, <i>Chamomilla recutita</i> L.)	цветки = соцветия	— (*)	
67	Хвощ полевой (хвощ польовий, <i>Equisetum arvense</i> L.)	трава	+	
68	Черда трехраздельная (черда трироздільна, <i>Bidens tripartita</i> L.)	трава	+ (*)	
69	Черника обыкновенная (чорниця звичайна, <i>Vaccinium myrtillus</i> L.)	плоды	—	
70	Чистотел большой (чистотіл звичайний, <i>Chelidonium majus</i> L.)	плоды	+	
71	Шалфей лекарственный (шавлія лікарська, <i>Salvia officinalis</i> L.)	трава	(*)	
72	Шиповник (ряд видов) (шипшина, <i>Rosa</i> L.)	плоды	+ (*)	
73	Эхинацея пурпурная (ехінацея пурпурова, <i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench)	корни, соцветия	(*)	

Примечание. Ресурсы: «+» — значительные, вид не требует лимитирования заготовки; «—» — ограниченные, вид требует лимитирования заготовки; «=» — очень ограниченные, вид требует строгого лимитирования заготовки; «0» — отсутствуют ресурсы, достаточные для заготовок; (*) — вид введен в культуру. Охрана: кк — вид занесен в Красную книгу Украины (1996); р — охраняется на региональном уровне; ро — необходима охрана на региональном уровне.

**Периодичность заготовок сырья
дикорастущих лекарственных растений**

№ п/п	Вид ЛР	Интервал между заготовками или период восстановления заросли, лет	Периодичность заготовок — 1 раз в (лет)
1	Аир обыкновенный	5–8	6–9
2	Алтей лекарственный	5–6	6–7
3	Багульник болотный	2	3
4	Барвинок малый	5–7	6–8
5	Бессмертник песчаный	1–2	2–3
6	Боярышник (виды) плоды цветки	— 1	Ежегодно 2
7	Брусника	3–4	4–5
8	Бузина черная	1	2
9	Василек синий	—	Ежегодно
10	Валериана (лекарственные виды)	5	6
11	Вахта трехлистная	3–5	4–6
12	Горец змеиный	17–19	18–20
13	Г. перечный	1	2
14	Г. птичий, спорыш	1	2
15	Грыжник голый	2	3
16	Донник лекарственный	1	2
17	Душица обыкновенная	2–3	3–4
18	Жостер слабительный	—	Ежегодно
19	Зверобой продырявленный	2–3	3–4
20	Земляника лесная	1	2
21	Золототысячник малый	2	3
22	Калина обыкновенная плоды кора	— 10	Ежегодно 11
23	Коровяк (лекарственные виды)	—	Ежегодно
24	Крапива двудомная	1	2
25	Кровохлебка лекарственная	17–19	18–20
26	Крушина ломкая	3–5	4–6
27	Кубышка желтая	7–10	8–11
28	Ландыш майский	3–4	4–5
29	Лапчатка прямостоячая	4	5

№ п/п	Вид ЛР	Интервал между заготовками или период восстановления заросли, лет	Периодичность заготовок — 1 раз в (лет)
30	Липа сердцелистная	1	2
31	Мать-и-мачеха	2	3
32	Можжевельник обыкновенный	—	Ежегодно
33	Мыльнянка лекарственная	1	2
34	Наперстянка крупноцветковая	2	3
35	Одуванчик лекарственный	1	2
36	Омела белая	—	Ежегодно
37	Пастушья сумка обыкновенная	—	Ежегодно
38	Первоцвет весенний	3	4
39	Пижма обыкновенная	1	2
40	Плаун булавовидный	1	2
41	Подорожник большой	1	2
42	Полынь горькая	1	2
43	Пустырник сердечный	1	2
44	Синюха голубая	5	6
45	Скучия козевенная	1	2
46	Солодка голая	3–4	4–5
47	Софора японская	—	2
48	Стальник полевой	6–7	7–8
49	Сушеница топяная	2	3
50	Тимьян ползучий	2–3	3–4
51	Толокнянка обыкновенная	3–4	4–5
52	Тысячелистник обыкновенный	2–3	3–4
53	Фиалка трехцветная	1	2
54	Хамомилла лекарственная, или ромашка лекарственная	—	Ежегодно
55	Хвощ полевой	1	2
56	Цикорий обыкновенный	1	2
57	Чемерица Лобеля	3–4	4–5
58	Черёда трехраздельная	1	2
59	Черника листья плоды	3–4 1	4–5 2

№ п/п	Вид ЛР	Интервал между заготовками или период восстановления заросли, лет	Периодичность заготовок — 1 раз в (лет)
60	Чистотел большой	1	2
61	Шиповник (виды)	—	Ежегодно
62	Щавель конский	1	2
63	Щитовник мужской	17–19	18–20
64	Якорцы стелющиеся	—	Ежегодно

Таблица П.2.4

**Определение плотности запаса (урожайности)
однолетних побегов *Ledum palustre* L. по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %							
	6–10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45
Сырой массы, г/м ²	55–85	93–123	130–160	169–200	207–237	245–275	283–313	321–351
Воздушно-сухой массы, кг/га	250	380	500	640	770	910	1040	1180

Таблица П.2.5

**Определение плотности запаса (урожайности)
облиственных побегов *Thymus marschallianus* Willdd
и *T. serpyllum* L. по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %							
	6–10	11–15	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50
Сырой массы, г/м ²	24–40	44–60	64–80	84–100	104–120	124–136	140–156	160–176
Воздушно-сухой массы, кг/га	80	130	180	230	280	325	370	420

Таблица П.2.6

**Определение плотности запаса (урожайности)
корневищ *Polygonum bistorta* L. по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %								
	6–10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50
Сырой массы, г/м ²	155–250	275–370	395–490	515–610	635–730	755–850	875–970	995–1090	1115–1210
Воздушно-сухой массы, кг/га	35–60	65–90	95–120	125–150	155–180	185–210	215–240	245–270	275–300

Таблица П.2.7

**Определение плотности запаса (урожайности)
облиственных побегов *Vaccinium vitis-idaea* L.
и *Vaccinium myrtillus* L. по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %										
	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>											
Сырой массы, г/м ²	40-64	70-94	100-124	130-154	160-184	190-214	220-224	250-274	280-304	310-334	340-365
Воздушно-сухой массы, кг/га	230	370	500	640	770	910	1040	1180	1310	1450	1580
<i>Vaccinium myrtillus</i>											
Сырой массы, г/м ²	34-50	54-70	74-90	94-100	114-130	134-150	154-170	174-190	194-210	214-230	234-250
Воздушно-сухой массы, кг/га	140	200	270	340	400	470	540	600	670	740	800

Таблица П.2.8

**Определение плотности запаса (урожая)
облиственных генеративных побегов *Achillea millefolium* L.
по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %									
	3	4-6	7-0	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30
Сырой массы, г/м ²	24	32-49	57-74	83-110	108-125	133-150	158-175	183-200	209-225	234-250
Воздушно-сухой массы, кг/га	55	70-110	125-165	180-220	235-275	290-330	345-385	400-440	455-495	510-550

Таблица П.2.9

**Определение плотности запаса (урожайности)
корневищ *Potentilla erecta* (L.) Raesch по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %									
	3	4-6	7-0	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30
Сырой массы, г/м ²	17	27-48	58-79	90-110	121-142	152-173	183-204	214-235	246-260	277-296
Воздушно-сухой массы, кг/га	50	80-145	175-240	270-330	360-425	455-520	550-615	645-705	735-800	830-890

Таблица П.2.10

**Определение плотности запаса (урожайности)
побегов *Equisetum arvense* L. по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %							
	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–45
Сырой массы, г/м ²	70–118	130–176	190–235	245–290	305–350	365–410	420–465	480–540
Воздушно-сухой массы, кг/га	175–295	325–440	475–590	610–725	760–875	910–1025	1050–1165	1200–1350

Таблица П.2.11

**Определение плотности запаса (урожайности)
листьев *Tussilago farfara* L. по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %												
	10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70
Сырой массы, г/м ²	85	92–115	120–145	150–175	180–205	210–235	240–265	270–295	300–325	330–355	360–385	390–415	420–440
Воздушно-сухой массы, кг/га	130	140–170	180–215	225–260	270–305	315–350	360–400	405–440	450–480	490–530	540–575	585–620	630–660

Таблица П.2.12

**Определение плотности запаса (урожайности)
листьев *Menyanthes trifoliata* L. по проективному покрытию**

Урожайность	Проективное покрытие, %												
	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–70
Низовые и переходные болота													
Сырой массы, г/м ²	50–82	90–122	130–162	170–202	210–242	250–282	290–322	330–362	370–402	410–442	450–482	490–522	530–570
Воздушно-сухой массы, кг/га	90–145	160–220	235–290	305–365	380–435	450–505	520–580	595–650	665–725	740–800	810–865	880–940	955–1025
Окраины верховых болот, заболоченные луга													
Сырой массы, г/м ²	38–55	60–75	80–100	105–120	125–145	150–168	172–190	195–215	220–235	240–260	—	—	—
Воздушно-сухой массы, кг/га	70–100	110–135	145–180	190–215	225–260	270–300	310–340	350–385	395–425	430–470	—	—	—

Таблица П.2.13

**Определение плотности запаса (урожайности)
листьев *Plantago major L.* по проективному покрытию**

Длина листьев, урожайность	Проективное покрытие, %									
	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-55
15-26 см										
Сырой массы, г/м ²	37-60	64-85	91-112	118-140	145-165	172-195	200-220	225-250	255-275	280-310
Воздушно-сухой массы, кг/га	80-130	140-190	200-245	260-310	320-365	375-430	440-485	500-550	560-600	615-680
8-14 см										
Сырой массы, г/м ²	22-35	38-52	55-68	71-85	88-101	104-118	121-134	137-150	154-167	170-187
Воздушно-сухой массы, кг/га	48-75	85-115	120-150	155-185	190-220	225-260	265-295	300-330	335-365	370-410

Таблица П.2.14

**Определение плотности запаса (урожайности)
листьев *Convallaria majalis L.* по проективному покрытию**

Высота особи, урожайность	Проективное покрытие, %								
	До 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
21-24 см									
Сырой массы, г/м ²	13-24	27-38	41-52	55-66	69-80	83-94	97-108	111-122	125-136
Воздушно-сухой массы, кг/га	25-50	55-75	80-100	110-130	135-160	165-185	190-215	220-245	250-275
25-35 см									
Сырой массы, г/м ²	18-34	38-55	59-75	80-96	100-116	121-137	141-157	162-178	182-198
Воздушно-сухой массы, кг/га	35-65	75-100	120-150	160-190	200-230	240-270	280-310	325-355	365-400

Таблица П.2.15

**Определение урожайности
воздушно-сухих облиственных побегов видов рода *Thymus L.*
по коэффициенту плотности запаса**

Коэффициент плотности	Урожайность, г/м ²			
	<i>Th. dimor- phus</i>	<i>Th. marshallianus</i>	<i>Th. palla- sianus</i>	<i>Th. serpyllum</i>
0-100	14-17	18-20	29-33	19-22
100-200	17-20	20-23	33-38	22-25
200-300	20-24	23-25	38-42	25-28
300-400	24-27	25-28	42-47	28-31

Коэффициент плотности	Урожайность, г/м ²			
	<i>Th. dimor- phus</i>	<i>Th. marshal- lianus</i>	<i>Th. palla- sianus</i>	<i>Th. serpyllum</i>
400–500	27–31	28–30	47–51	31–34
500–600	31–34	30–33	51–56	34–37
600–700	34–37	33–35	56–60	37–39
700–800	37–41	35–38	60–65	36–42
800–900	41–44	38–40	65–69	42–45
900–1000	44–48	40–43	69–74	45–48
1000–1100	48–51	43–45	74–78	48–51
1100–1200	51–54	45–48	78–83	51–54
1200–1300	54–58	48–50	83–87	54–57
1300–1400	58–61	50–53	87–92	57–60
1400–1500	61–65	53–55	92–96	60–63
1500–1600	65–68	55–58	96–101	63–66
1600–1700	68–71	58–60	101–105	66–68
1700–1800	71–75	60–63	101–110	68–71

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справка
о выявленных запасах сырья
и объемах его допустимого использования
(пример составления)

Вид, сырье: *бессмертник песчаный, Flores Helichrysi arenarii*

Год обследования: 1990 (Исайкина А. П., 1992)

Область, район	Местонахождение массива	Пло- щадь, га	Эксплуа- тацион- ный запас сырья, т	Объем до- пустимого использова- ния, т/г
Херсонская, Голопристан- ский	Кардашинское лесничество, в 0,5 км от с. Кардашинка	40,0	0,240	0,080
	Збурьевское лесничество, в 3 км от с. Н. Збурьевка	7,0	0,108	0,036
	Рыбальчанское лесничество, в 6 км к югу от с. Виноградное	5,0	0,280	0,093
	Рыбальчанское лесничество, окр. с. Рыбальче	4,0	0,084	0,028
	Итого	56,0	0,712	0,237

**Перечень видов лекарственных растений,
введенных в промышленную культуру в Украине**

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Алтей лекарственный</i> *** | 30. <i>Мелисса лекарственная</i> ** |
| 2. Амарант | 31. <i>Мята перечная</i> *** |
| 3. Арника облиственная | 32. Наперстянка пурпурная |
| 4. <i>Арония черноплодная</i> * | 33. Наперстянка шерстистая |
| 5. Астрагал серпоплодный | 34. <i>Ноготки лекарственные</i> *** |
| 6. Астрагал шерстистоцветковый | 35. <i>Облепиха крушиновидная</i> ** |
| 7. <i>Барвинок малый</i> * | 36. <i>Пажитник сенной</i> ** |
| 8. Белена черная | 37. Паслен дольчатый |
| 9. Бессмертник песчаный | 38. Подорожник большой |
| 10. <i>Валериана лекарственная</i> *** | 39. Подорожник блошный |
| 11. Виснага морковевидная
(амми зубная) | 40. <i>Пустьрник пятилопастный</i> *** |
| 12. Девясил высокий | 41. <i>Расторопша пятилистная</i> *** |
| 13. Десмодиум канадский | 42. Синюха голубая |
| 14. Дурман обыкновенный | 43. Солодка голая |
| 15. <i>Душица обыкновенная</i> *** | 44. <i>Стальник полевой</i> *** |
| 16. Желтушник серый | 45. <i>Стевия</i> * |
| 17. Желтушник левкойный | 46. <i>Тимьян обыкновенный</i>
(<i>чебрец обыкновенный</i>)*** |
| 18. Женьшень обыкновенный | 47. <i>Тмин обыкновенный</i> ** |
| 19. Зверобой продырявленный | 48. <i>Укроп огородный</i> ** |
| 20. <i>Золотарник канадский</i> *** | 49. <i>Фенхель обыкновенный</i> ** |
| 21. Иссоп лекарственный | 50. <i>Хамомилла ободранная</i>
(<i>ромашка лекарственная</i>)*** |
| 22. <i>Калина обыкновенная</i> * | 51. <i>Череда трехраздельная</i> *** |
| 23. Кендырь коноплевый | 52. <i>Чернушка дамасская</i> *** |
| 24. Козлятник лекарственный | 53. <i>Шалфей лекарственный</i> *** |
| 25. <i>Кориандр посевной</i> ** | 54. <i>Шиповник</i> * |
| 26. <i>Красавка-белладонна</i> *** | 55. Шлемник байкальский |
| 27. <i>Лаванда узколистная</i>
(<i>лаванда лекарственная</i>)** | 56. Эрва шерстистая |
| 28. Марена красильная | 57. Эхинацея бледная |
| 29. Мачок желтый | 58. <i>Эхинацея пурпурная</i> *** |

Примечание. Курсивом выделены виды, возделываемые в настоящее время на значительных площадях в специализированных хозяйствах: * — преимущественно в лесных хозяйствах; ** — преимущественно как пряно-вкусовые или эфиромасличные; *** — как ЛРС.

Образцы решения
расчетных практических задач по ресурсоведению

Задача 1. При обследовании луговой растительности на правом берегу реки Савранки выявлен участок 1000 м х 120 м, на котором растет девясил высокий. Установлено: среднее количество товарных растений на 1 м² равно $(0,60 \pm 0,07)$ экз., средняя масса свежесобранного сырья модельного экземпляра — 108 г, выход сухого сырья — 30 %. Рассчитайте биологический и эксплуатационный запас сырья девясила высокого на этом участке.

Ход решения

Для расчета запаса сырья необходимы два показателя — площадь заросли и урожайность (плотность запаса) сырья.

Площадь заросли составляет $1000 \cdot 120 = 120\,000$ м².

Урожайность определяется, в данном случае, по модельным экземплярам, причем для биологического запаса берется среднее значение, а для эксплуатационного — по нижнему пределу.

Средняя урожайность: $0,108 \text{ кг} \cdot 0,6 \text{ экз./м}^2 = 0,0648 \text{ кг/м}^2$.

Минимальная урожайность: $0,108 \text{ кг} \cdot (0,6 - 0,07) \text{ экз./м}^2 = 0,0572 \text{ кг/м}^2$.

Биологический запас сырья: $0,0648 \text{ кг/м}^2 \cdot 120\,000 \text{ м}^2 = 7776 \text{ кг}$ сырой массы.

Эксплуатационный запас: $0,0572 \text{ кг/м}^2 \cdot 120\,000 \text{ м}^2 \cdot 0,3 = 2059 \text{ кг}$ сухой массы.

Задача 2. При организации заготовок дикорастущего сырья подорожника большого рекомендовано использовать расчетные таблицы определения плотности запаса по проективному покрытию. Определите урожайность (плотность запаса) и биологический запас сырья подорожника на заросли площадью 700 м², средним проективным покрытием данного вида 12 %, длиной листьев 10 см. Табличные данные: проективному покрытию 10–14 % подорожника с длиной листьев 8–14 см соответствует урожайность 38–52 г/м² сырой массы.

Ход решения

Берем среднее значение урожайности в указанных пределах, которое будет соответствовать имеющемуся проективному покрытию и габитусу растения, то есть $(38 + 52) : 2 \text{ (г/м}^2) = 45 \text{ г/м}^2$, или $0,045 \text{ кг/м}^2$.

Биологический запас сырья будет составлять $0,045 \text{ кг/м}^2 \cdot 700 \text{ м}^2 = 31,5 \text{ кг}$ сырой массы листьев.

Задача 3. Предварительными ресурсными исследованиями на севере Одесской области было установлено, что масса цветков на каждой скелетной ветви боярышника пятипестичного высотой от 1,5 м составляет в среднем 70 г сырой массы. Выход сухого сырья — 20 %. По данным лесной таксации, в Кодымском лесничестве на площади 12 га произрастает 60 кустов боярышника. На 15 модельных кустах было подсчитано количество скелетных ветвей, которых оказалось в среднем $3,4 \pm 0,4$ на одно

растение. Рассчитайте биологический и эксплуатационный запас сырья и предложите режим его рациональной эксплуатации.

Ход решения

Биологический запас сырья составит $0,07 \text{ кг/побег} \cdot 3,4 \text{ побега} \times \times 60 \text{ кустов} = 14,28 \text{ кг сырого сырья}$.

Эксплуатационный запас составит $0,07 \text{ кг/побег} \cdot (3,4 - 0,4) \text{ побега} \times \times 60 \text{ кустов} \cdot 0,2 = 2,52 \text{ кг сухих цветков}$.

Рациональный режим эксплуатации обеспечиваем осторожным сбором только одних цветков (соцветий), без листьев, и оставляем на каждом кусте некоторую часть необорванных цветков либо не обрываем цветки с нескольких кустов на указанной площади.

Задача 4. На маршрутном ходу, проложенном через пастбище площадью 15 га, обнаружена заросль хвоща полевого в виде отдельных густых «пятен», которые занимали приблизительно 7 % пастбища. Средняя масса сырья, собранного с учетных площадок, заложенных в пределах «пятен», составляла $(250,00 \pm 20,00) \text{ г/м}^2$, коэффициент усушки травы хвоща 0,25. Рассчитайте выявленный биологический и эксплуатационный запасы сырья данного ЛР и предложите рациональный режим заготовок.

Ход решения

Биологический запас будет составлять $0,25 \text{ кг/м}^2 \cdot 150\,000 \text{ м}^2 \cdot 0,07 = = 2625 \text{ кг}$.

Эксплуатационный запас рассчитываем по нижнему пределу урожайности и пересчитываем на сухую массу (вводим коэффициент усушки), получаем $(0,25 - 0,02) \text{ кг/м}^2 \cdot 150\,000 \text{ м}^2 \cdot 0,07 \cdot 0,25 = 603 \text{ кг}$.

Рациональным режимом эксплуатации предусмотрена периодичность 1 раз в 2 года. При этом необходимо строго придерживаться правила — срезать побеги на уровне 3–5 см от земли.

Задача 5. При обследовании луговой растительности в одном из районов Черкасской области выявлен золототысячник малый, произрастающий рассеянно на площади 4 га. Выберите лучший способ учета его ресурсов. Приведите формулы, по которым будете рассчитывать плотность запаса сырья, биологический и эксплуатационный запас, объем рациональной ежегодной заготовки.

Ход решения

Для данного случая подходит метод учета на пробных учетных площадках в 1 м^2 , количество которых должно быть заложено в пределах трансект от 25 и более, чтобы обеспечить необходимую точность $\pm 15\%$. Плотность запаса сырья выражается формулой:

$$M \pm m = M \pm \sqrt{\sum (x_n - \bar{x})^2 : n(n-1)}.$$

Биологический запас: $4 \text{ га} \cdot M$.

Эксплуатационный запас: $4 \text{ га} \cdot (M - m) \cdot K_{\text{усушки}}$.

Объем рациональной ежегодной заготовки: эксплуатационный запас : периодичность заготовки = эксплуатационный запас : 3.

**Алфавитный указатель украинских, русских и латинских названий
лекарственных растений и семейств**

Названия растений		Названия семейств			
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское	Латинское
А					
Аван лікарський	Аван лекарственный	<i>Gratiola officinalis</i> L.	Ранникові	Норичниковые	Scrophulariaceae
Аконіт джунгарський	Аконит джунгарский	<i>Aconitum soongoricum</i> L.	Жовтецеві	Лютиковые	Ranunculaceae
Аконіт білоустий	Аконит белоустый	<i>Aconitum lucostomum</i> Worosch.	Жовтецеві	Лютиковые	Ranunculaceae
Алоє деревовидне	Алоэ древовидное	<i>Aloe arborescens</i> Mill.	Лілійні	Лилейные	Liliaceae
Алтея вірменська	Алтей армянский	<i>Althaea armeniaca</i> Ten.	Мальвові	Мальвовые	Malvaceae
Алтея лікарська	Алтей лекарственный	<i>Althaea officinalis</i> L.	Мальвові	Мальвовые	Malvaceae
Амі велика	Амми большая	<i>Ammi majus</i> L.	Селерові	Зонтичные	Ariaceae
Аніс звичайний	Анис обыкновенный	<i>Anisum vulgare</i> Gaertn.	Селерові	Зонтичные	Ariaceae
Аралія маньчжурська	Аралия маньчжурская	<i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.	Аралієві	Аралиевые	Araliaceae
Аронія чорноплідна	Арония черноплодная	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliot	Розові	Розовые	Rosaceae
Астрагал шерстисто- квітковий	Астрагал шерстистоцветковый	<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.	Бобові	Бобовые	Fabaceae

Б						
Багно звичайне	Багульник болотный	Ledum palustre L.	Вересові	Вересковые	Егісасеae	
Бадан товстолістий	Бадан толстолістний	Bergenia crassifolia (L.) Fritsch.	Ломикаменеві	Камнеломкові	Saxifragaceae	
Баранець звичайний	Баранець обыкновен- ний (Плаун-баранец)	Huperzia selago (L.) Benth. ex Schrank et Mart. (Lycopodium selago L.)	Баранцеві	Баранцовые	Huperziaceae	
Барбарис звичайний	Барбарис обыкновенный	Berberis vulgaris L.	Барбарисові	Барбарисовые	Berberidaceae	
Барвінок малий	Барвінок малый	Vinca minor L.	Барвінкові	Кутровые	Аросупасеae	
Безсмертки однорічні	Сухоцвіт однолітний	Xeranthemum annuum L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae	
Безщитник жіночий	Кочедыжник женский	Athyrium filix-femina (L.) Roth.	Безщитникові	Кочедыжни- ковые	Anthugiaceae	
Беладонна звичайна	Красавка обыкновенная	Atropa belladonna L.	Пасльонові	Пасленовые	Solanaceae	
Береза повисла	Береза повислая	Betula pendula Roth.	Березові	Березовые	Betulaceae	
Береза пухнаста	Береза пушистая	Betula pubescens Ehrh.	Березові	Березовые	Betulaceae	
Блекота чорна	Белена чорная	Hyoscyamus niger L.	Пасльонові	Пасленовые	Solanaceae	
Бобівник трилістий	Вахта грехлистая	Menyanthes trifoliata L.	Бобівникові	Вахтовые	Menyanthaceae	
Болитолов плямистий	Болитолов пятнистый	Sonchum maculatum L.	Селерові	Зонтичные	Ariaceae	
Брусниця	Брусника	Vaccinium vitis-idaea L.	Брусничні	Брусничные	Vacciniaceae	
Бузина чорна	Бузина черная	Sambucus nigra L.	Жимолостеві	Жимолостные	Saprotifoliaceae	

Названия растений		Названия семейств	
Украинское	Русское	Украинское	Русское
Буркун лікарський	Донник лекарственный	Латинское Melilotus officinalis (L.) Pall.	Латинское Fabaceae
Буяхи	Голубика	Врусиничні Vaccinium uliginosum L.	Брусничные Vacciniaceae
В			
Валеріана лікарська	Валериана лекарственная	Валеріанові Valeriana officinalis L.	Валериановые Valerianaceae
Верба біла	Ива белая	Вербові Salix alba L.	Ивовые Salicaceae
Верес звичайний	Вереск обыкновенный	Вересові Calluna vulgaris (L.) Hull	Вересковые Ericaceae
Вільха клейка	Ольха клейкая	Березові Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Березовые Betulaceae
Вільха сіра	Ольха серая	Березові Alnus incana (L.) Moench.	Березовые Betulaceae
Віснага морквоподібна (амі зубна)	Виснага морковевидная (амми зубная)	Селерові Visnaga daucoides Gaertn. (Ammi visnaga (L.) Lam)	Зонтичные Ariaceae
Вовчуг польовий	Стальник полевой	Бобові Ononis arvensis L.	Бобовые Fabaceae
Волошка синя	Василек синий	Айстрові Centaurea cyanus L.	Астровые Asteraceae
Великоголовник	Левзея сафлоровидная	Айстрові Rhaponticum carthamoides	Астровые Asteraceae
Г			
Гадючник в'язолистий	Лабазник вязолистный	Розові Filipendula ulmaria L.	Розоцветные Rosaceae
Гадючник звичайний	Лабазник обыкновенный	Розові Filipendula vulgaris Moench.	Розоцветные Rosaceae

Гадючник оголений	Лабазник обнаженный	<i>Filipendula denudata</i> (J. et C. Presl) Fritsch	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Гірकोкаштан звичайний	Конський каштан обыкновенный	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Гіркокаштан- нові	Конскокаштан- новые	Hippocastanaceae
Гірчак зміїний	Горец змієний	<i>Polygonum bistorta</i> L.	Гречкові	Гречишні	Polygonaceae
Гірчак малий	Горец малий	<i>Polygonum minus</i> Huds.	Гречкові	Гречишні	Polygonaceae
Гірчак м'який	Горец м'який	<i>Polygonum mite</i> Schränk.	Гречкові	Гречишні	Polygonaceae
Гірчак перцевий	Горец перечний	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Гречкові	Гречишні	Polygonaceae
Гірчак почечуйний	Горец почечуйний	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Гречкові	Гречишні	Polygonaceae
Гірчак пташиний (спориш)	Горец птичий (спориш)	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Гречкові	Гречишні	Polygonaceae
Гірчиця сарептська	Горчица сарептская	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	Капустяні	Крестоцвітні	Brassicaceae
Гірчиця чорна	Горчица черная	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch.	Капустяні	Крестоцвітні	Brassicaceae
Глечики жовті	Кубышка желтая	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Smith.	Лагаттєві	Кувшинкові	Nymphaeaceae
Глід зігнуточашечковий	Боярышник ожегнато- чашелистиковый	<i>Crataegus curvisepala</i> Lindm.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Глід колочий	Боярышник колочий	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Глід криваво-червоний	Боярышник крово-красный	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Глід одномоточковий	Боярышник однопестичный	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Глід п'ятистовпчиківий	Боярышник пятипестичный	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. et Kit.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Глуха кропива біла	Яснотка белая	<i>Lamium album</i> L.	Губоцвітні	Ясноткові (Губоцвітні)	Lamiaceae (Labiatae)

Названия растений			Названия семейств		
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское	Латинское
Горицвіт весняний	Горицвет весенний	<i>Adonis vernalis</i> L.	Жовтецеві	Лютиковые	Ranunculaceae
Горицвіт волзький	Горицвет волжский	<i>Adonis wolgensis</i> Stev.	Жовтецеві	Лютиковые	Ranunculaceae
Горицвіт сибірський	Горицвет сибирский	<i>Adonis sibiricus</i> Patr.	Жовтецеві	Лютиковые	Ranunculaceae
Горіх волоський	Орех грецкий	<i>Juglans regia</i> L.	Горіхові	Ореховые	Juglandaceae
Горлянка Лаксмана	Живучка Лаксмана	<i>Ajuga reptans</i> L.	Губоцвіті	Яснотковые (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)
Горобина звичайна	Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Розові	Розоцветные	Rosaceae
Грицики звичайні	Пастушья сумка	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medic.	Капустяні	Крестоцветные (Капустные)	Brassicaceae
Грушанка круглолиста	Грушанка круглолистная	<i>Rhynchospora rotundifolia</i> L.	Грушанкові	Грушанковые	Rugelaceae
Гульба сінна	Пажитник сенной	<i>Trigonella foenum graecum</i> L.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Д					
Деревій звичайний	Тысячелистник обыкновенный	<i>Achillea millefolium</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Діоскорея дельтовидна	Диоскорея дельтовидная	<i>Dioscorea deltoides</i> Wall.	Діоскорейні	Диоскорейные	Dioscoreaceae
Діоскорея ніппонська	Диоскорея ниппонская	<i>Dioscorea nipponica</i> Makino	Діоскорейні	Диоскорейные	Dioscoreaceae
Дуб звичайний	Дуб черешчатый	<i>Quercus robur</i> L.	Букові	Буковые	Fagaceae
Дуб скельний	Дуб скальный	<i>Quercus petraea</i> Lieb L.	Букові	Буковые	Fagaceae

Дурман звичайний	Дурман обыкновенный	<i>Datura stramonium</i> L.	Пасльонові	Пасленовые	Solanaceae
Дурман індійський	Дурман индийский	<i>Datura innoxia</i> Mill.	Пасльонові	Пасленовые	Solanaceae
Дягель лікарський	Дягель лекарственный	<i>Angelica archangelica</i> L.	Селерові	Зонтичні	Ariaceae
Е					
Евкالیпт кулястий	Эвкалипт шариковый	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Миртові	Миртовые	Myrtales
Евкالیпт попелястий	Эвкалипт серый	<i>Eucalyptus cinerea</i> F. V. Muell	Миртові	Миртовые	Myrtales
Евкالیпт прутевидний	Эвкалипт прутовидный	<i>Eucalyptus viminalis</i> Labill	Миртові	Миртовые	Myrtales
Елеутерокок колочий	Элеутерокок колочий	<i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. et Maxim) Maxim	Аралеві	Аралиевые	Araliaceae
Ерва шерстиста	Эрва шерстистая (Пол-пала)	<i>Aerva lanata</i> (L.) Juss.	Амарантові	Амарантовые	Amaranthaceae
Ефедра хвоцева	Эфедра хвощевая	<i>Ephedra equisetina</i> Bunge	Ефедрові	Эфедровые	Ephedraceae
Ехінацея пурпурова	Эхинацея пурпурная	<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Ж					
Жабник польовий	Жабник полевой	<i>Filago arvensis</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Женьшень	Женьшень	<i>Panax ginseng</i> C. A. Mey	Аралеві	Аралиевые	Araliaceae
Жеруха гірка	Сердечник горький	<i>Cardamine amara</i> L.	Капустяні	Крестоцветные	Brassicaceae
Жеруха лучна	Сердечник луговой	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Капустяні	Крестоцветные (Капустные)	Brassicaceae

Названия растений			Названия семейств		
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское	Латинское
Живокіст шореткий	Окопник шероховатый	<i>Symphytum asperum</i> Lerech.	Шоретколисті	Бурачниковые	Boraginaceae
Жовтозілля широко-листе	Крестовник плосколистный	<i>Senecio platyphylloides</i> Somm. et Lev.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Жовтушник сіруватий (розлогий)	Желтушник раскидистый	<i>Erysimum canescens</i> Roth.	Капустяні	Крестоцветные (Капустные)	Brassicaceae
Жостір проносний	Жостер слабительный	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Крушинові	Крушиновые	Rhamnaceae
3					
Залізняка колочий	Зопник колочий	<i>Phlomis pungens</i> Willd.	Губоцвіті	Яснотковые (Губоцветные)	Lamiales (Labiatae)
Заманиха висока	Заманиха высокая	<i>Echinopanax elatum</i> Nakai	Аралієві	Аралиевые	Araliaceae
Звіробій звичайний	Звербой подырявленный	<i>Hieracium perforatum</i> L.	Звіробійні	Звербойные	Hieracaceae
Звіробій плямистий	Звербой пятнистый	<i>Hieracium maculatum</i> Crantz	Звіробійні	Звербойные	Hieracaceae
Здутоплідник сибірський	Вздутоплодник сибирский	<i>Phlojodicarpus sibiricus</i> (Steph. ex Spreng.) K.-Pol.	Селерові	Зонтичные	Apiaceae
Золототисячник гарний	Золототысячник красивый	<i>Centaureum pulchellum</i> Druce	Тирличеві	Горечавковые	Gentianaceae

Золототисячник малый	Золототисячник малый	<i>Sentaurium minus</i> Moench.	Тирличеві	Горчачкові	Gentianaceae
Золотушник звичайний	Золотарник обыкновенный	<i>Solidago virgaurea</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Золотушник канадський	Золотарник канадский	<i>Solidago canadensis</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
К					
Калина звичайна	Калина обыкновенная	<i>Viburnum opulus</i> L.	Жимолостеві	Жимолостные	Caprifoliaceae
Касія вузьколиста	Кассия узколистная	<i>Cassia angustifolia</i> Vahl.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Касія гостролиста	Кассия остролистная	<i>Cassia acutifolia</i> Del.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Кагарантус рожевий (барвінок рожевий)	Кагарантус розовый (барвинков розовый)	<i>Catharanthus roseus</i> G. Don.	Барвінкові	Кутровые	Aporosaaceae
Кендір конопляний	Кендырь коноплевый	<i>Trachomitum samnabi-</i> <i>num</i> L.	Барвінкові	Кутровые	Aporosaaceae
Кендір сарматський	Кендырь сарматский	<i>Trachomitum</i> <i>sarmatiense</i> Woodson.	Барвінкові	Кутровые	Aporosaaceae
Кмин звичайний	Тмин обыкновенный	<i>Carum carvi</i> L.	Селерові	Зонтичні	Ariaceae
Конвалія звичайна	Ландыш майский	<i>Convallaria majalis</i> L.	Конвалієві (Лілійні)	Ландышевые (Лилейные)	Convallariaceae (Liliaceae)
Коріандр посівний	Кориандр посевной	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Селерові	Зонтичні	Ariaceae
Королиця звичайна	Нивяник обыкновенный	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Котячі лапки двудомні	Кошачья лапка двудомная	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Кремена гібридна	Белокопытник гибридный	<i>Petasites officinalis</i> Moench.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Кріп запашний	Укроп душистый	<i>Anethum graveolens</i> L.	Селерові	Зонтичні	Ariaceae

Названия растений			Названия семейств		
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское	Латинское
Кропива дводомна	Кропива двудомная	<i>Urtica dioica</i> L.	Кропивові	Крапивные	Urticaceae
Кропива жалка	Кропива жгу́чая	<i>Urtica urens</i> L.	Кропивові	Крапивные	Urticaceae
Крушина ламка (вільховидна)	Крушина ломкая (ольховидная)	<i>Rhamnus frangula</i> L. (= <i>Frangula alnus</i> Mill.)	Крушинові	Крушиновые	Rhamnaceae
Кукурудза звичайна	Кукуруза обыкновенная	<i>Zea mays</i> L.	Злакові	Злаковые	Poaceae
Кульбаба лікарська	Одуванчик лекарственный	<i>Taraxacum officinale</i> Webb ex Wigg.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Купина запашна (лікарська)	Купена душистая (лекарственная)	<i>Polygonatum odoratum</i> (<i>Polygonatum officinale</i> All. Mill.) Druce	Конвалієві (Лілійні)	Ландышевые (Лилейные)	Convallariaceae (Liliaceae)
Л					
Лаванда вузьколиста	Лаванда узколистная	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Губоцвіті	Яснотковые (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)
Ламінарія цукриста	Ламинария сахарная	<i>Laminaria saccharina</i> L.	Ламінарієві	Ламинариевые	Laminariaceae
Ламінарія пальчаста	Ламинария пальчатая	<i>Laminaria digitata</i> (Hudg.) Lam.	Ламінарієві	Ламинариевые	Laminariaceae
Ламінарія японська	Ламинария японская	<i>Laminaria japonica</i> Aresch	Ламінарієві	Ламинариевые	Laminariaceae
Ластовень лікарський	Ластовень лекарственный	<i>Vincetoxicum officinale</i> L.	Ластівневі	Ластовневые	Asclepiadaceae
Лепеха звичайна	Аир обыкновенный	<i>Acorus calamus</i> L.	Ароїдні	Ароидные	Araceae
Лепідотека пахуча	Лепидотека пахучая	<i>Lepidotheca suaveolens</i> (Pursch) Nutt.	Айстрові	Астровые	Asteraceae

Лимонник китайський	Лимонник китайский	<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	Лимонникові	Лимонниковые	Schisandraceae
Липа серделиста	Липа серделистная	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Липові	Липовые	Tiliaceae
Лопух павутинистий	Лопух паутинистый	<i>Arcium tomentosum</i> Mill.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Лопух справжній	Лопух большой	<i>Arcium lappa</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Льон звичайний	Лен посевной	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Льонові	Льновые	Linaceae
М					
Марена красильна	Марена красильная	<i>Rubia tinctorum</i> L.	Маренові	Мареновые	Rubiaceae
Материнка звичайна	Душица обыкновенная	<i>Origanum vulgare</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)
Мати-й-мачуха (Підбіл звичайний)	Мать-и-мачеха	<i>Tussilago farfara</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Мачок жовтий	Мачок желтый	<i>Glaucium flavum</i> Crants.	Макові	Маковые	Papaveraceae
Мучниця звичайна	Толокнянка обыкновенная	<i>Arctostaphylos uva ursi</i> (L.) Spreng.	Вересові	Вересковые	Ericaceae
М'ята перцева	Мята перечная	<i>Mentha piperita</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові	Lamiaceae
М'яточник чорний	Белокудренник черный	<i>Ballota nigra</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові	Lamiaceae
Н					
Нагілки лікарські	Ноготки лекарственные	<i>Calendula officinalis</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Наперстянка великокріткова	Наперстянка крупноцветковая	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	Ранникові	Норичниковые	Scrophulariaceae
Наперстянка пурпурова	Наперстянка пурпуровая	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Ранникові	Норичниковые	Scrophulariaceae
Наперстянка шерстиста	Наперстянка шерстистая	<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.	Ранникові	Норичниковые	Scrophulariaceae

Названия растений			Названия семейств		
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское	Латинское
О					
Обліпиха крупноплодна	Облепиха крупноплодная	<i>Hipporhaë rhamnoides</i> L.	Маслинові	Лоховые	Elaeagnaceae
Оман високий	Деясил високий	<i>Inula helenium</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Оман британський	Деясил британский	<i>Inula britannica</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Омела біла	Омела белая	<i>Viscum album</i> L.	Ремнецевитні- кові	Ремнецветни- ковые	Loranthaceae
Ортосифон тичинковий	Ортосифон тычиночный	<i>Orthosiphon stamineus</i> Benth.	Губоцвітні	Яснотковые	Lamiaceae
П					
Парило звичайне	Репейничек обыкновенный	<i>Argemone eupatoria</i> L.	Розові	Розоцветные	Rosaceae
Пасифлора інкарнатна	Пасифлора инкарнатная	<i>Passiflora incarnata</i> L.	Страстоцвітні	Страстоцветные	Passifloraceae
Пастернак посівний	Пастернак посевной	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Селерові	Зонтичні	Ariaceae
Перець стручковий однорічний	Перець стручковый однолетний	<i>Capsicum annuum</i> L.	Пасльонові	Пасленовые	Solanaceae
Перестріч гайовий	Марьяник дубравный	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	Ранникові	Норичниковые	Scrophulariaceae

Перстач пряmostячий	Лапчатка пряmostячая	Potentilla erecta (L.)	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Перстач сріблястий	Лапчатка сребристая	Potentilla argentea L.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Пижмо звичайне	Пижма обыкновенная	Tanacetum vulgare L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Півники болотні	Касатки болотный	Iris pseudacorus L.	Півникові	Касатиковые	Iridaceae
Півонія незвичайна	Пион уклоняющийся	Paeonia anomala L.	Півонієві	Пионовые	Paeoniaceae
Пізноцвіт осінній	Безвременник осенний	Colchicum autumnale L.	Лілійні	Лилейные	Liliaceae
Пізноцвіт чудовий	Безвременник великолепный	Colchicum speciosum Stev.	Лілійні	Лилейные	Liliaceae
Подорожник блoшиний	Подорожник блoшный	Plantago psyllium L.	Подорожни- кові	Подорожни- ковые	Plantaginaceae
Подорожник великий	Подорожник большой	Plantago major L.	Подорожнико- ві	Подорожни- ковые	Plantaginaceae
Подорожник ланцетолистий	Подорожник ланцетный	Plantago lanceolata L.	Подорожни- кові	Подорожни- ковые	Plantaginaceae
Подорожник середній	Подорожник средний	Plantago media L.	Подорожни- кові	Подорожни- ковые	Plantaginaceae
Подорожник степовий	Подорожник степной	Plantago sterrosa Kupr.	Подорожни- кові	Подорожни- ковые	Plantaginaceae
Пододіл щитковидний	Пододил щитовидный	Rodophyllum peltatum L.	Барбарисові	Барбарисовые	Berberidaceae
Полин австрійський	Польн австрийская	Artemisia austriaca Jacq.	Айстрові	Астровые	Asteraceae

Названия растений		Названия семейств		
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское
Полин гіркий	Польнь горькая	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Айстрові	Астровые
Полин звичайний	Польнь обыкновенная	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Айстрові	Астровые
Псоралея кістянкова	Псоралея костянковая	<i>Psoralea digitata</i> Bunge	Бобові	Бобовые
Р				
Ревінь тангутський	Ревень дланевидный (Ревень тангутский)	<i>Rheum palmatum</i> var. <i>tanguticum</i> Maxim.	Гречкові	Гречишные
Ріжки	Спорынья	<i>Claviceps purpurea</i> (Fries) Tulane	Клавіцелсові	Спорыньевые
Рицина звичайна	Клещевина обыкновенная	<i>Ricinus communis</i> L.	Молочайні	Молочайные
Робінія звичайна	Робиния лжеакация, белая акация	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Бобові	Бобовые
Родіола рожева	Родиола розовая (Золотой корень)	<i>Rhodiola rosea</i> L.	Товстолисті	Толстянковые
Розторошша плямиста	Расторошша пятнистая	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Айстрові	Астровые
Родовик лікарський	Кровохлебка лекарственная	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Розові	Розоцветные
Роман собачий	Пушавка собачья	<i>Anthemis cotula</i> L.	Айстрові	Астровые
Роман польовий	Пушавка полевая	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Айстрові	Астровые
Роман руський	Пушавка русская	<i>Anthemis ruthenica</i> M. B.	Айстрові	Астровые
Ромашка лікарська	Ромашка аптечная	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	Айстрові	Астровые

Рутвиця мала	Василистник малий	Thalictrum minus L.	Жовтецеві	Лютиковые	Ranunculaceae
С					
Секуринага кущиста	Секуринага подукустарникова	Securinega suffruticosa (Pall.) Rehdg.	Молочайні	Молочайные	Euphorbiaceae
Синюха блакитна	Синюха голубая	Polemonium coeruleum L.	Синюхові	Синюховые	Polemoniaceae
Сідач коноплевий	Посконник обыкновенный	Eupatorium cannabinum L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Скополія карніолійська	Скополия карниольская	Scopolia carniolica Jacq.	Пасльонові	Пасленовые	Solanaceae
Скумпія звичайна	Скумпия кожевенная	Cotinus coggygia Scop.	Сумахові	Сумаховые	Anacardiaceae
Смоковниця звичайна	Инжир	Ficus carica L.	Шовковицеві	Тутювые	Moraceae
Смородина чорна	Смородина черная	Ribes nigrum L.	Ломикаменеві	Камнеломко-выс	Saxifragaceae
Собача кропива звичайна	Пустырник обыкновенный	Leonurus cardiaca L.	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)
Собача кропива п'ятилопатева	Пустырник пятилопастный	Leonurus quinquelobatus Gilib	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)
Собача кропива сибірська	Пустырник сибирский	Leonurus sibiricus L.	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)
Собача кропива низувата	Пустырник сизоватый	Leonurus glaucescens Bunge	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)
Собача кропива татарська	Пустырник татарский	Leonurus tataricus L.	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцветные)	Lamiaceae (Labiatae)

Названия растений			Названия семейств		
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское	Латинское
Солодка гола (солодець)	Солодка голая	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Солодка Коржинського	Солодка Коржинского	<i>Glycyrrhiza korshinskiyi</i> Grig.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Солодка уральська	Солодка уральская	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Солодка щетиниста	Солодка щетинистая	<i>Glycyrrhiza echinata</i> Z.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Сосна звичайна	Сосна обыкновенная	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Соснові	Сосновые	Pinaceae
Софора японська	Софора японская	<i>Sophora japonica</i> L.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Спориш звичайний	Горец птичий	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Гречкові	Гречишные	Polygonaceae
Страусове перо звичайне	Страусник	<i>Mateuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro	Щитникові (Багатоніжкові)	Щитниковые (Многоножковые)	Aspidiaceae (Polypodiaceae)
Сумах дубильний	Сумах дубильный	<i>Rhus coriaria</i> L.	Сумахові	Сумаховые	Anacardiaceae
Суніці лісові	Земляника лесная	<i>Fragaria vesca</i> L.	Розові	Розовые	Rosaceae
Сухоцвіт батновий	Сушеница топяная	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae

Сухоцвіт лісовий	Сушица лесная	Gnaphalium sylvaticum L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Т					
Талабан польовий	Ярутка полевая	Thlaspi arvense L.	Капустяні	Крестоцветные (Капустные)	Brassicaceae
Термopsis ланцетовидний	Термopsis ланцетовидный	Thermopsis lanceolata R. Br.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Термopsis почерговоквітковий	Термopsis очередноцветковый	Thermopsis althemiflora Regel et Schmalh.	Бобові	Бобовые	Fabaceae
Тирлич жовтий	Горечавка желтая	Gentiana lutea L.	Тирличеві	Горечавковые	Gentianaceae
Тополя чорна	Тополь черный	Populus nigra L.	Вербові	Ивовые	Salicaceae
Ф					
Фенхель звичайний	Фенхель обыкновенный	Foeniculum vulgare Mill.	Селерові	Зонтичные	Ariaceae
Фіалка польова	Фиалка полевая	Viola arvensis Murr.	Фіалкові	Фиалковые	Violaceae
Фіалка триколірна	Фиалка трехцветная	Viola tricolor L.	Фіалкові	Фиалковые	Violaceae
Хвощ лісовий	Хвощ лесной	Equisetum sylvaticum L.	Хвощові	Хвощевые	Equisetaceae
Хвощ польовий	Хвощ полевой	Equisetum arvense L.	Хвощові	Хвощевые	Equisetaceae
Хміль звичайний	Хмель обыкновенный	Humulus lupulus L.	Коноплеві	Коноплевые	Cannabaceae

Названия растений		Названия семейств			
Украинское	Русское	Латинское	Украинское	Русское	Латинское
Ц					
Цикорій дикий	Цикорий обыкновенный	<i>Cichorium intybus</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Цмин пісковий	Цмин песчаный (бессмертник песчаный)	<i>Helichrysum aenearium</i> (L.) Moench	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Ч					
Чебрець звичайний	Тимьян обыкновенный	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові	Lamiaceae
Чебрець повзучий	Тимьян ползучий (чабрец)	<i>Thymus serpyllum</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові	Lamiaceae
Чемериця Лобелієва	Чемерица Лобеля	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	Лілійні	Лилейные	Liliaceae
Черета поникла	Черета поникшая	<i>Bidens cernua</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Черета промениста	Черета лучистая	<i>Bidens radiata</i> Thuill.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Черета східна	Черета восточная	<i>Bidens orientalis</i> Vel.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Черета трироздільна	Черета трехраздельная	<i>Bidens tripartita</i> L.	Айстрові	Астровые	Asteraceae
Черемха звичайна	Черемуха обыкновенная	<i>Radus avium</i> Mill.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Чистотіл звичайний	Чистотел большой	<i>Chelidonium majus</i> L.	Макові	Маковые	Papaveraceae
Чорниця	Черника	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Брусничні	Брусничные	Vacciniaceae
Ш					
Шавлія ефіопська	Шалфей эфиопский	<i>Salvia aethiopsis</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцвітні)	Lamiaceae (Labiatae)

Шавлія лікарська	Шалфей лекарственный	<i>Salvia officinalis</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцвітні)	Lamiaceae (Labiatae)
Шавлія мускатна	Шалфей мускатный	<i>Salvia sclarea</i> L.	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцвітні)	Lamiaceae (Labiatae)
Шипшина зморшуквата	Шиповник морщинистый	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Шипшина повисла	Шиповник повислый	<i>Rosa pendulina</i> L.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Шипшина собача	Шиповник собачий	<i>Rosa canina</i> L.	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Шипшина травнева (шипшина корична)	Шиповник майский (шиповник коричный)	<i>Rosa majalis</i> Herrm. (<i>R. cinnamomea</i> L.)	Розові	Розоцвітні	Rosaceae
Шоломниця байкальська	Шлемник байкальский	<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi	Губоцвіті	Ясноткові (Губоцвітні)	Lamiaceae (Labiatae)
Щ					
Шавель кінський	Шавель конский	<i>Rhumex confertus</i> Willd.	Гречкові	Гречишні	Polygonaceae
Щитник чоловічий, чоловіча папороть	Щитовник мужской	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	Щитникові	Щитникові	Aspidiaceae
Я					
Якірці сланкі	Якорцы стелющиеся	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Парлистові	Парнолистяні-кові	Zygophyllaceae
Ялиця сибірська	Пихта сибирская	<i>Abies sibirica</i> Led.	Соснові	Соснові	Pinaceae
Ялівець звичайний	Можжевелник обыкновенный	<i>Juniperus communis</i> L.	Кипарисові	Кипарисові	Cupressaceae
Ялівець козачий	Можжевелник казачий	<i>Juniperus sabina</i> L.	Кипарисові	Кипарисові	Cupressaceae
Ясен звичайний	Ясень высокий	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Маслинові	Маслинні	Oleaceae

ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЧЕТ

1. Какое значение имеет ресурсоведение ЛР для фармации и медицины?
2. Охарактеризуйте вклад украинских ученых в сфере ресурсоведения ЛР.
3. Какие факторы влияют на современное состояние ресурсов и объемы заготовки ЛРС в Украине?
4. Охарактеризуйте разнообразие жизненных форм ЛР и растительных сообществ с участием ЛР на территории Украины.
5. Дайте определение понятиям: фитоценоз, аспект, проективное покрытие, урожайность, продуктивность, доминант.
6. По каким критериям выбирают объекты ресурсного изучения?
7. Назовите и охарактеризуйте этапы и методы изучения ресурсов ЛР.
8. При помощи каких методов определяют плотность запасов ЛРС?
9. Как рассчитывают биологический и эксплуатационный запас сырья, объемы допустимого ежегодного использования?
10. По каким критериям выбирают модельные экземпляры? Ключевые участки?
11. Какими способами на практике устанавливают площадь зарослей ЛР? От каких факторов зависит количество учетных площадок и их площадь при определении плотности запасов ЛРС?
12. Почему эксплуатационный запас всегда отличается от биологического и в какую сторону?
13. В каких случаях можно использовать для учета ресурсов ЛРС данные аэрофотосъемки? Какие возможности дает ресурсоведению космическая съемка?
14. В чем состоит научный подход к использованию ресурсов ЛР?
15. Дайте общую характеристику ресурсов ЛРС в Украине. Какие ресурсные возможности относительно эксплуатации сырья ЛР имеет Одесская область? Как они используются сейчас?

16. Назовите ЛР, охраняемые в Одесской области. Как осуществляется охрана ЛР в Украине?

17. Какими законодательными актами регламентируется эксплуатация и охрана ресурсов ЛР в Украине, в Европе?

18. В каком направлении развивались исследования по интродукции ЛР в Украине? Назовите научные организации, которые занимаются этой проблемой.

19. Какие ЛР культивируются в Украине и в каких регионах?

20. Охарактеризуйте основные направления селекции ЛР и ее достижения в Украине.

21. В чем состоят особенности (трудности) культуры ЛР в южных областях Украины? Как эти проблемы решают в современном лекарственном растениеводстве?

22. Какие современные требования к составлению «Инструкций по заготовке и сушке» новых видов ЛР?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андриенко Т. Л. Перспективы и задачи создания сети ресурсоведческих заказников в УССР / Т. Л. Андриенко, А. С. Козьяков, Е. И. Прядко // Растительные ресурсы. – 1990. – Т. 26, вып. 4. – С. 510–513.
2. *Ареалы* лекарственных и родственных им растений СССР / под ред. В. М. Шмидта. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1990. – 224 с.
3. *Атлас* ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М. : ГУГК, 1980. – 340 с.
4. Борисова Н. А. Учет запасов лекарственных растений / Н. А. Борисова, Н. Л. Харитонович, М. Н. Комарова. – Л., 1984. – 24 с.
5. Быков Б. А. Введение в фитоценологию / Б. А. Быков. – Алма-Ата : Изд-во «Наука» Каз. ССР, 1970. – 234 с.
6. *Временные* правила организации рационального использования, охраны и восстановления дикорастущих лекарственных растений на территории Украинской ССР. – К. : Урожай, 1984. – 16 с.
7. Глущенко Л. А. Вивчення дикорослих лікарських видів України / Л. А. Глущенко, Л. М. Сивоглаз // 12-й з'їзд Українського ботанічного товариства : матеріали. – Одеса, 2006. – С. 294.
8. Глущенко Л. А. Еколого-ценотична та ресурсна характеристика видів роду *Thymus L.* на території Лівобережного Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / Л. А. Глущенко. – К., 2005. – 21 с.
9. Григора І. М. Ботаніка : навч. посібник для аграрних ун-тів / І. М. Григора, С. І. Шаброва, І. М. Алейніков. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 196 с.
10. Деревинская Т. И. Влияние различных способов заготовки сырья *Origanum vulgare L.* на восстановление ее ценопопуляции / Т. И. Деревинская // Растительные ресурсы. – 1983. – Т. 19, вып. 4. – С. 483–487.
11. Деревинская Т. И. Методика расчета запасов лекарственного растительного сырья : учеб. пособие / Т. И. Деревинская ; под общ.

ред. В. И. Кресюна // Комплексный практ. ориентированный гос. экзамен. Спец. 7. 110201 – «Фармакогнозия». – Одесса, 2007. – С. 109–113.

12. *Деревинская Т. И.* Роль ботанического сада ОНУ в изучении, сохранении и обогащении генофонда лекарственных и ароматических растений на юге Украины / Т. И. Деревинская, Л. В. Левчук // Роль ботанических садов в зеленом будівництві міст, курортних та рекреаційних зон : міжнар. наук. конф. : матеріали. – Одеса : ЛАТСТАР, 2002. – Ч. 1. – С. 145–150.

13. *Заверуха Б. В.* Рациональное использование ресурсов дикорослих лекарственных растений Украины / Б. В. Заверуха, І. С. Івченко, О. С. Козьяков // Вісник АН УРСР. – 1985. – № 1. – С. 77–83.

14. *Ивашин Д. С.* Охрана дикорастущих лекарственных растений / Д. С. Ивашин, З. Ф. Катина, О. Н. Зражевская. – К. : Урожай, 1985. – 79 с.

15. *Исайкина А. П.* Цмин песчаный на Украине / А. П. Исайкина. – К. : Наук. думка, 1992. – 90 с.

16. *Клязника В. Г.* Новые формы рационального использования и охраны природных ресурсов лекарственных растений СССР / В. Г. Клязника // Растительные ресурсы. – 1984. – Т. 20, вып. 1. – С. 142–157.

17. *Ковальов В. М.* Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова. – Х. : Вид-во НФАУ, МТК-книга, 2004. – С. 619–660.

18. *Козьяков А. С.* Зонирование природных ресурсов важнейших лекарственных растений Украины / А. С. Козьяков // Вторая респ. конф. по мед. ботанике : тез. докл. – К., 1988. – С. 60.

19. *Кривуненко В. П.* Культивування лікарських рослин — один із шляхів збереження і примноження їх генофонду / В. П. Кривуненко // Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття: міжнар. наук.-практ. конф. : зб. матеріалів. – Полтава, 2002. – С. 259–262.

20. *Крылова И. Л.* К ресурсной характеристике *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott в европейской части СССР / И. Л. Крылова // Там же. – 1989. – Т. 25, вып. 2. – С. 161–166.

21. *Крылова И. Л.* Методические указания по определению запасов дикорастущих лекарственных растений / И. Л. Крылова, А. И. Шретер. – М., 1971. – 31 с.

22. *Крылова И. Л.* О числе учетных площадок и модельных экземпляров при определении урожайности лекарственных растений / И. Л. Крылова // Растительные ресурсы. – 1979. – Т. 9, вып. 3. – С. 457–466.

23. *Крылова И. Л.* Составление расчетных таблиц для оценки урожайности лекарственных растений по проективному покрытию / И. Л. Крылова, В. И. Капорова // Там же. – 1992. – Т. 28, вып. 3. – С. 141–157.

24. *Крылова И. Л.* Способы определения сроков восстановления запасов сырья лекарственных растений / И. Л. Крылова // Там же. – 1981. – Т. 18, вып. 3. – С. 446–450.

25. *Лекарственное растениеводство в условиях Украины* : сб. науч. трудов ВИЛР / под. ред. А. М. Задорожного. – М., 1985. – 157 с.

26. *Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия* : учеб. пособие / под ред. Г. П. Яковлева. – СПб. : СпецЛит, 2006. – 845 с.

27. *Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания* / под. ред. А. Т. Горбаня. – Полтава : Верстка, 2004. – 232 с.

28. *Лекарственные растения Украины* / Д. С. Ивашин, З. Ф. Катина, Н. Э. Рыбачук [и др.]. – К. : Урожай, 1986. – 280 с.

29. *Лікарські рослини* : енциклопед. довідник / відп. ред. А. М. Гродзинський. – К. : УРЕ, 1992. – 544 с.

30. *Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень* : матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 90-річчю ДСЛР УААН. Березоточа, 12–14 липня 2006 р. – К. : Фітосоціоцентр, 2006. – 373 с.

31. *Луцьянчук И. И.* Дикорастущая полезная флора юга Украины : справочник / И. И. Луцьянчук, Е. Н. Попова, Н. Г. Юргелайтис. – Одеса : АО БАХВА, 1996. – 112 с.

32. *Методика исследований при интродукции лекарственных растений* / Н. И. Майсурадзе, В. П. Киселев, О. А. Черкасов [и др.] // *Лекарственное растениеводство* : обзорная информация ЦБНТИ Минмедпрома. – 1984. – № 3. – С. 33.

33. *Методика ориентировочной оценки величины запасов лекарственного растительного сырья* / И. Л. Крылова, В. И. Капорова, Л. С. Соболева [и др.] // *Растительные ресурсы*. – 1989. – Т. 25, вып. 3. – С. 426–432.

34. *Мінарченко В. М.* Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона) / В. М. Мінарченко, І. А. Тимченко. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.

35. *Мінарченко В. М.* Державний кадастр рослинного світу — наукова основа забезпечення механізму регулювання використання та збереження фіторізноманіття / В. М. Мінарченко, Т. Д. Соломаха, І. А. Тимченко / 12-й з'їзд Українського ботанічного товариства : матеріали. – Одеса, 2006. – С. 138–139.

36. *Мінарченко В. М.* Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення) / В. М. Мінарченко – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.

37. *Мінарченко В. М.* Ресурсознавство лікарських рослин : навч.-метод. посібник / В. М. Мінарченко, П. І. Середа. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.

38. *Мінарченко В. М.* Стан та використання ресурсів дикорослих лікарських рослин України / В. М. Мінарченко // Охорона навколишнього природного середовища в Україні, 1994–1995. – К. : Вид-во Раєвського, 1997. – С. 30–32.

39. *Мінарченко В. М.* Флора лікарських рослин / В. М. Мінарченко. – Луцьк : Едельвіка, 1996. – 178 с.

40. *Муравьева Д. А.* Фармакогнозия / Д. А. Муравьева. – М. : Медицина, 2007. – 655 с.

41. *Одесская область.* Топографическая карта. – К. : Киев. военно-топограф. ф-ка, 2004.

42. *Определитель* высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. Г. Котов, Ю. Н. Прокудин [и др.]. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с.

43. *Получение жидких экстрактов крапивы, левзеи, родиолы розовой, крушины по ресурсосберегающей технологии* / Ю. Г. Пшуков, А. М. Домунян, Т. А. Шаталова [и др.] // Третья респ. конф. по мед. ботанике : тез. докл. – К., 1992. – Ч. 1. – С. 122.

44. *Правила сбора и сушки лекарственных растений.* – М. : Медицина, 1985. – 328 с.

45. *Проблеми лікарського рослинництва* : міжнар. наук.-практ. конф. Лубни, 3–5 липня 1996 р. : тез. доп. – Полтава : Стрея, 1996. – 300 с.

46. *Сацьперова И. Ф.* Проект общесоюзной программы исследований по интродукции лекарственных растений / И. Ф. Сацьперова, А. М. Рабинович // Растительные ресурсы. – 1990. – Т. 26, вып. 4. – С. 587–597.

47. *Сивоглаз Л. М.* Вклад Д. С. Івашина в розвиток лікарського ресурсознавства в Україні / Л. М. Сивоглаз // Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття : міжнар. наук.-практ. конф. : зб. матеріалів. – Полтава, 2002. – С. 42–44.

48. *Сікура Й. Й.* Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу) / Й. Й. Сікура, В. В. Капустян. – К. : Фітосоціоцентр, 2003. – 279 с.

49. *Собко В. Г.* Фітораритети України у світовому червоному списку / В. Г. Собко. – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 156 с.

50. *Справочник по заготовке лекарственных растений* / Д. С. Івашин, З. Ф. Катина, Н. Э. Рыбачук [и др.]. – К. : Урожай, 1989. – 288 с.

51. *Суворов В. В.* Ботаника с основами геоботаники / В. В. Суворов, И. Н. Воронова. – Л. : Колос, 1989. – 561 с.

52. *Турубара О. В.* Стан заготовівлі лікарських рослин у північно-східній частині Лівобережного Полісся / О. В. Турубара / Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття : міжнар. наук.-практ. конф. : зб. матеріалів. – Полтава, 2002. – С. 174–175.

53. *Флора УРСР.* – К. : Вид-во АН УРСР. – 1950–1965. – Т. 3–12.

54. *Червона книга України.* Рослинний світ / відп. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : УЕ, 1996. – 608 с.

55. *Четверта міжнародна конференція з медичної ботаніки* : тези доп. – К., 1997. – 572 с.

56. *Чопик В. И.* Редкие и исчезающие растения Украины : справочник / В. И. Чопик. – К. : Наук. думка, 1978. – 216 с.

57. *Шелудько Л. П.* М'ята перцева (селекція і насінництво) / Л. П. Шелудько. – Полтава : ВАТ «Видавництво “Полтава”», 2004. – 200 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Перечень условных сокращений	4
Объекты, задачи, основные понятия и термины ресурсоведения лекарственных растений	5
Ресурсоведение лекарственных растений в Украине: исторический аспект	9
Состояние и динамика использования ресурсов лекарственных растений в Украине	13
Геоботанические основы ресурсоведения	15
Методика учета ресурсов лекарственных растений	21
Характеристика ресурсов лекарственных растений в Украине и Одесском регионе	33
Принципы и организация рационального использования ресурсов лекарственных растений	38
Принципы и виды охраны лекарственных растений в Украине	42
Интродукция и промышленное культивирование как методы создания и обогащения ресурсов лекарственных растений	46
Основы заготовительного процесса лекарственного растительного сырья	55
Приложения	63
<i>Приложение 1.</i> Бланк описания растительного сообщества	63
<i>Приложение 2.</i> Справочные таблицы для расчета запаса и объемов заготовок лекарственного растительного сырья	64
<i>Приложение 3.</i> Справка о выявленных запасах сырья и объемах его допустимого использования (пример составления)	78
<i>Приложение 4.</i> Перечень видов лекарственных растений, введенных в промышленную культуру в Украине	79
<i>Приложение 5.</i> Образцы решения расчетных практических задач по ресурсоведению	80
<i>Приложение 6.</i> Алфавитный указатель украинских, русских и латинских названий лекарственных растений и семейств	82
Вопросы, выносимые на зачет	100
Список литературы	102

Ресурсоведение лекарственных растений : учеб. пособие
Р 43 / Я. В. Рожковский, Т. И. Деревинская, И. М. Шевченко,
Н. С. Физор. — Одесса : ОНМедУ, 2012. — 108 с.
ISBN 978-966-443-048-4

В учебном пособии освещены основные понятия, определения, методы и общепринятые методики классического ресурсоведения, используемые при изучении ресурсов дикорастущих лекарственных растений. Структура и последовательность изложения материала согласуются с соответствующими разделами фармакогнозии и учебной программой курса «Ресурсоведение лекарственных растений». Впервые приводится характеристика ресурсов лекарственных растений Одесского региона.

Для студентов фармацевтических и биологических факультетов высших учебных заведений.

УДК 616-073.7:57.088:378.147
ББК 53.647я79

Навчальне видання

РОЖКОВСКИЙ Ярослав Владимирович
ДЕРЕВИНСКАЯ Татьяна Ивановна
ШЕВЧЕНКО Игорь Михайлович
ФИЗОР Наталия Селиверстова

РЕСУРСОВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Навчальний посібник
Російською мовою

Провідний редактор **В. М. Попов**
Редактор **О. М. Фащевська**
Художній редактор **О. А. Шамишуріна**
Технічний редактор **А. В. Попов**
Коректор **О. В. Титова**
Поліграфічні роботи **І. К. Каневський**

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 7,28. Тираж 500. Зам. 1556.

Видавець і виготовлювач Одеський національний медичний університет.
65082, Одеса, Валіховський пров., 2.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 668 від 13.11.2001.