

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**О.В. Мазулін, О.Ю. Коновалова, Г.П. Смойловська, Г.В. Мазулін,
А.О. Остапенко, Т.К. Шураєва, А.В. Гудзенко, Є.М. Гергель, О.В. Гергель**

ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ РЕСУРСОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

для провізорів-інтернів

вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів

III – IV рівнів акредитації

(видання третє, допрацьоване і доповнене)

Запоріжжя 2016

УДК 615.322(075.8)
ББК 52.82я73
Ф24

Затверджено
Вченою радою Запорізького державного медичного університету.
Протокол № 11 від 17.06.2016

Рецензенти:

Р. Є. Дармограй, канд. фарм. н., доц., зав. кафедри фармакогнозії і ботаніки Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького
А. Г. Сербін, д. фарм. н., проф. кафедри ботаніки Національного фармацевтичного університету

Автори:

О. В. Мазулін, О. Ю. Коновалова, Г. П. Смойловська, Г. В. Мазулін, А.О. Остапенко, Т. К. Шураєва, А. В. Гудзенко, Є. М. Гергель, О. В. Гергель

Фармацевтичне ресурсознавство з основами інтродукції рослин:
Ф24 навч. посіб. для провізорів-інтернів вищ. мед. та фармац. навч. закл. III–IV рівнів акредитації / О. В. Мазулін, О. Ю. Коновалова, Г. П. Смойловська [та ін.]. – Вид. 3-тє, доопрац. і доп. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2016. – 208 с.

ISBN

Навчальний посібник «Фармацевтичне ресурсознавство з основами інтродукції лікарських рослин» складений відповідно до типової програми підготовки провізорів. У посібнику показано значення ресурсознавства лікарських рослин як невід'ємної частини охорони екологічного середовища, наведені складові ресурсознавчих досліджень, їх мета і завдання, геоботанічні основи, законодавче регулювання експлуатації рослинних ресурсів України. Послідовно викладені всі етапи ресурсознавчих досліджень, починаючи від вибору об'єктів для ресурсознавчих обстежень і до визначення врожайності, запасів лікарської рослинної сировини і обсягів можливих щорічних заготівель.

УДК 615.322(075.8)
ББК 52.82я73

ISBN

© Мазулін О. В., Коновалова О. Ю., Смойловська Г. П., Мазулін Г. В.,
Остапенко А.О., Шураєва Т. К., Гудзенко А.В., Гергель Є.М., Гергель О.В., 2016
©Запорізький державний медичний університет, 2016

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ПЕРЕДМОВА	7
ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА	10
Коротка історична довідка про вивчення ресурсів в Україні	10
Природні ресурси, їх класифікація	12
Лікарське ресурсознавство як невід’ємна частина охорони екологічного середовища	13
Геоботанічні основи ресурсознавства	19
Законодавче регулювання експлуатації рослинних ресурсів України	24
Контрольні питання з теми	26
СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	27
Рекогносцирувальний етап	27
Вибір об’єктів дослідження	28
Картографічний матеріал	29
Екологічна привроченість ЛРС	31
Експедиційне ресурсознавче обстеження	39
Контрольні питання з теми	41
Завдання для самостійної роботи	41
ВИЗНАЧЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ, ЗАПАСІВ ТА МОЖЛИВИХ ОБСЯГІВ ЩОРІЧНОЇ ЗАГОТІВЛІ ЛРС	42
Визначення врожайності методом облікових ділянок	42
Визначення врожайності за проєктивним покриттям	44
Визначення врожайності за модельними екземплярами	47
Визначення врожайності вимірювальним методом	48
Визначення запасів ЛРС	48
Розрахунок величини запасу ЛРС на конкретних заростях	49
Розрахунок обсягів щорічних заготівель	49
Оцінювання величини запасів ЛРС за методом ключових ділянок	50
Складання звіту	52
Підсумкові дані	53
Рекомендації з раціональної експлуатації	53
Контрольні питання з теми	54

ЗАГОТІВЛЯ ДИКОРΟΣЛОЇ ЛРС	55
Загальні правила заготівлі ЛРС	57
Визначення й морфологічний опис лікарських рослин	57
Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС	59
Правила заготівлі основних морфологічних груп рослинної сировини	62
Правила збирання отруйних рослин	66
Первинна обробка ЛРС	66
Сушіння ЛРС	68
Приведення сировини до стандартного стану	75
Пакування, маркування, транспортування ЛРС	76
Контрольні питання з теми	77
Завдання для самостійної роботи	78
ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ЛРС В АПТЕКАХ І НА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	79
Терміни зберігання ЛРС	81
Шкідники ЛРС та методи боротьби з ними	81
Приймання й аналіз ЛРС в аптеці і на аптечному складі.	83
Припустимі та неприпустимі домішки в ЛРС	90
Контрольні питання з теми	91
Завдання для самостійної роботи	91
ЛІКАРСЬКЕ РОСЛИННИЦТВО	92
Вирощування (культивування) лікарських рослин	92
Методи впливу на ЛР з метою підвищення їх продуктивності	94
Спеціалізовані господарства України, які вирощують ЛР і постачають ЛРС	97
Інтродукція лікарських рослин	98
Акліматизація лікарських рослин	101
Культура клітин і тканин – перспективне джерело одержання лікарської сировини	102
Виявлення нових лікарських рослин	105
Контрольні питання з теми	107
Завдання для самостійної роботи	107

СИСТЕМА ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ З РАЦІОНАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ЛІКАРСЬКИМИ РОСЛИНАМИ В УКРАЇНІ.	108
ОХОРОНА ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН	
Екологічні основи раціонального природокористування	108
Законодавчі та нормативно-правові основи регулювання охорони, використання та відтворення рослинного світу України	111
Основні заходи комплексної охорони ЛР і запасів їх сировини (ресурсів)	114
Рідкі та зникаючі види ЛР. Червона книга України	117
Принципи занесення рослин до Червоної книги України	119
Заповідна справа в Україні	122
Контрольні питання з теми	126
Завдання для самостійної роботи	127
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	128
Додаток 1	135
Додаток 2	138
Додаток 3	170
Додаток 4	171
Додаток 5	173
Додаток 6	176
Додаток 7	178
Додаток 8	178
Додаток 9	179
Додаток 10	180
Додаток 11	187
Додаток 12	188
Додаток 13	189
Додаток 14	190
Додаток 15	191
Додаток 16	195
Додаток 17	200
Додаток 18	203

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БАР	– біологічно-активні речовини
ДНЦЛЗ	– Державний науковий центр лікарських засобів
ДФУ	– Державна Фармакопея України;
ЕЗ	– експлуатаційний запас
ЛР	– лікарська рослина;
ЛРС	– лікарська рослинна сировина;
МКЯ	– метод контролю якості
МОЗ	– Міністерство охорони здоров'я
МОЩЗ	– можливий обсяг щорічних заготівель
НАН	– національна академія наук
НДІ	– науково-дослідні інститути
РС	– рослинна сировина
ФС	– фармакопейна стаття
ЦБС	– центральний ботанічний сад

ПЕРЕДМОВА

Ресурсознавство – один з важливих розділів сучасної фармакогнозії, який вирішує питання визначення запасів лікарської рослинної сировини у природі, вирощування дикорослих видів у умовах культивування, а також їх охорони і раціонального використання у народному господарстві.

Лікарські рослини є невід'ємними компонентами навколишнього середовища та всенародним надбанням. Препарати рослинного походження є традиційними лікарськими засобами як у нашій країні, так і у багатьох інших країнах світу, а їх використання у сучасній медицині не лише залишаються стабільними, але й має тенденцію до збільшення. Застосування цілющих рослин для виготовлення фітопрепаратів вимагає збільшення обсягу їх заготівель.

Головним джерелом дикорослих лікарських рослин є земельні угіддя з природною рослинністю, ділянки культивованої і бур'янистої рослинності. Валовий збір дикорослих ЛР за останні десять років збільшився в середньому у три рази.

Однак досі не встановлено належного контролю за використанням більшості видів ЛР. Заготівлю ЛРС проводять організації і приватні особи, часто не додержуючись елементарних правил збирання. За цієї причини багато рослин стали рідкими або зникаючими. У наш час на території України знаходиться під загрозою зникнення, або найближчим часом можуть опинитися у критичному стані понад 600 видів рослин.

Рослинні ресурси поступово зникають через пряме знищення рослин (рубка лісів, викошування, збирання, годування свійських тварин), при створенні водоймищ, під час відкритих розробок корисних копалин, при пожежах, у процесі орання нових угідь тощо. Крім того, слід згадати і про зрощення, осушення, засолення ґрунтів, змінення гідрології, а також забруднення довкілля хімічними речовинами, занесення в ґрунт, воду і повітря шкідливих організмів – збудників хвороб. В околицях населених пунктів, у зонах масового відпочинку спостерігається швидке тотальне знищення багатьох видів квітучих лікарських рослин.

Отже, великі обсяги заготівлі ЛРС у багатьох регіонах нашої країни можливі лише на основі раціонального природокористування.

Одним із джерел одержання лікарських засобів сучасної медицини є лікарські рослини. Фітопрепарати широко застосовуються у медичній практиці і відіграють важливу роль у лікарській терапії. Їх відносять більш як до 85 фармакотерапевтичних груп лікарських засобів і часто без рівноцінних синтетичних аналогів. Збільшення останнім часом попиту на лікарські рослинні засоби покликало необхідність розширення виробництва, удосконалення технологій, збільшення заготівлі ЛРС і підвищення вимог до її якості. Аптечна мережа, фармацевтична промисловість відчувають недолік у сировині багатьох ЛР. Однією з причин цього є скорочення площ природних фітоценозів, забруднення довкілля, тривала безконтрольна експлуатація природних заростей. Дефіцит ЛРС також пояснюється недостатністю відомостей про місця зростання окремих ЛР і відсутністю централізованих, заздалегідь запланованих, заготівель сировини. Нині особливо гостро постає питання про оптимізацію використання і про поновлення наявної сировинної бази. Розвиток цього напрямку набуває державного значення для розв'язання проблеми необхідна глибока оцінка стану і динаміки природних фіторесурсів. Для складання науково обґрунтованого плану заготівлі сировини дикорослих рослин і його реалізації необхідна підготовка фахівців, що володіють методами визначення запасів ЛРС, мають знання з основ ресурсознавства, вміють проводити комплекс заходів зі збереження та збільшення заростей ЛР.

Курс «Ресурсознавство лікарських рослин» надає провізорам-інтернам основи ресурсознавчого обстеження і раціонального використання природних ресурсів ЛР України з урахуванням особливостей формування рослинного покриву відповідних природних зон та регіонів.

Ресурсознавство лікарських рослин знаходиться на межі ботаніки, фармації та медицини та є базовою дисципліною для фармакогнозії, продовженням і завершальним етапом ботанічної освіти провізора.

У підручнику представлені загальні положення ресурсознавства і зроблено акцент на фармакогностичному аспекті, віддано перевагу саме тим його положенням, які безпосередньо відносяться до діяльності фармацевтичних працівників. Навчальний посібник «Фармакогностичне ресурсознавство з основами інтродукції рослин» є спільною працею колективу авторів Київського медичного університету УАНМ і Запорізького державного медичного університету під загальною редакцією зав. кафедрою

фармацевтичної хімії та фармакогнозії КМУ УАНМ, доктора фармацевтичних наук, проф. О. Ю. Коновалової та зав. кафедрою фармакогнозії, фармацевтичної хімії та технології ліків ФПО ЗДМУ, доктора фармацевтичних наук, проф. О. В. Мазуліна.

Навчальний посібник складений відповідно до типової програми підготовки провізорів-інтернів зі спеціальності «Фармація» і містить загальну, спеціальну частину, список літератури і додатки. У загальній частині наведені основні положення про природні ресурси, їх класифікація, показано значення ресурсознавства лікарських рослин як невід'ємної частини охорони екологічного середовища; наведені складові ресурсознавчих досліджень, їх мета і завдання, геоботанічні основи, практичне і наукове значення ресурсознавства лікарських рослин, законодавче регулювання експлуатації рослинних ресурсів України, основні терміни і поняття.

Спеціальна частина містить окремі розділи, в яких послідовно викладені всі етапи ресурсознавчих досліджень, починаючи від вибору об'єктів для ресурсознавчих обстежень і до визначення обсягів можливих щорічних заготівель. У спеціальній частині знайшли відображення питання екологічної приуроченості ЛР, сировинна база ЛР України, визначення врожайності різними методами і обчислення експлуатаційних запасів. Представлені основи заготівлі лікарської рослинної сировини, умови приймання, аналізу і її зберігання, система природоохоронних заходів та раціонального користування рослин в Україні. Значна увага приділена пошуку нових перспективних лікарських рослин, а також лікарському рослинництву, інтродукції та акліматизації ЛР, їх культивуванню, селекції високопродуктивних сортів, культурі клітин і тканин тощо.

Кожний розділ містить контрольні питання і завдання для самостійної роботи провізорів-інтернів. Для того, щоб не обтяжувати спеціальну частину посібника розрахунками, приклади розв'язання типових задач з визначення запасів ЛРС та обчислення статистичних похибок винесені у додатки. До них також увійшли списки екологічної приуроченості ЛР, ЛР занесені до «Червоної книги України» і ті, що мають обмежену сировинну базу, норми виходу повітряно-сухої сировини, проект інструкції з заготівлі ЛРС, господарства України, які займаються культивуванням ЛР та ін.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Коротка історична довідка

про вивчення ресурсів лікарських рослин в Україні

З давніх-давен людству відомі цілющі властивості рослин, що підтверджуються письмовими свідченнями про їх застосування, які належать шумерам (6 тис. років до н.е.), асирійцям, вавилонянам, грекам, єгиптянам.

Найдавніші відомості про заготівлю, вирощування та використання лікарських рослин в Україні беруть початок у культурі скіфів, які жили у Північному Причорномор'ї у VII ст. до н.е. – I ст. н.е.

У слов'янських народів століттями склалися традиції збирання і сушіння лікарських рослин, приготування з них ліків. За часи язичництва людей лікували волхви, відуни, знахарі, лечці (так називали народних лікарів). Вони використовували для лікування такі рослини як липа, ялина, верба, береза, шипшина, звіробій, хрін, глід тощо, мінерали, золу, глину, продукти тваринного походження і бджільництва. Їм відомі були різні отрути, снодійні, блювотні та інші засоби рослинного походження (чемериця, мак, коноплі тощо).

Згодом у X – XI ст. з появою писемності і прийняттям християнства у Київській Русі з'являються перші письмові згадки про лікування «зелієм» тобто травами. «Зелейниками» називали осіб, які займалися лікуванням, а також рукописні збірники, травники та лікувальники. Перший такий збірник «Ізборник Великого князя Святослава Ярославовича» (1073 р.) наводив опис низки лікарських рослин, монастирські сади та городи, в яких вирощувалися харчові, декоративні та відомі на той час лікарські рослини. Лікуванням травами почали займатися ченці.

З літописів відоме ім'я Антипа (Антонія), одного із засновників Києво-Печерської Лаври, Агапіта, які лікували князів, бояр і простих людей своєю молитвою, постом і «цілющим зіллям».

У феодальну добу та під час монголо-татарської навали, коли у 1240 р. був захоплений і спалений Київ, розвиток науки і культури на тривалий час зупинився. І тільки західні руські землі Волинь і Галичина продовжили розвиток лікувальних традицій Київської Русі.

На лівобережній Україні Переяславської Ради, яка з'єднала Україну з Росією, значну роль відіграла Запорізька Січ, яка вирізнялася добре

організованою системою медичної допомоги хворим і пораненим. Чималий досвід у траволікуванні мали козаки-пасічники, які знали таємниці застосування лікарських рослин, час їх збирання та особливості заготівлі.

Лікарські рослини були добре відомі українцям, про що свідчать мемуари іноземних послів, місіонерів, мандрівників, які побували в Україні у XVI – XVII ст. У середньовічній Україні спеціалістами з лікування були переважно ченці. Крім них лікуванням займалися народні цілителі, які використовували життєвий досвід і знання, одержані у спадщину від минулих культур.

Важливим поштовхом для розвитку заготівлі і культивування лікарських рослин був виданий російських царем Петром I аптекарський указ, за яким почали створювати «казенні» аптеки та аптекарські городи для вирощування лікарських рослин. У 1706 р. була відкрита перша аптека у м. Глухові, а у 1709 р. – у Лубнах. Згодом була відкрита харківська «казенна» аптека, при якій були закладені Куп'янські аптекарські сади, у Лубнах – два ботанічні сади, де вирощували лікарські рослини. У 1804 р. був відкритий Харківський ботанічний сад, у 1812 р. – Нікітський, у 1820 р. – Одеський, у 1841 р. – Київський ботанічний сад. У них розпочалися роботи з інтродукції важливих для фармації лікарських рослин.

У кінці XIX – на початку XX ст. вирощуванням і заготівлею лікарських рослин в Україні займалися переважно приватні фірми. У 1916 р. в Лубнах була організована перша в Росії дослідна станція лікарських рослин, де почали їх культивувати. У 1919 р. Українським Товариством Червоного Хреста був виданий посібник «Важнейшие лекарственные растения на Украине». Тоді ж постала проблема вивчення ресурсів лікарських рослин.

Проблема невиснажливого використання і охорони ресурсів дикорослих лікарських рослин набула особливої актуальності в Україні з середини минулого століття. Україна має великі природні ресурси різних видів лікарських рослин, але для багатьох із них він обмежений. Тому на наш час гостро постає питання виявлення сировинних ресурсів цих видів, розробки наукового обґрунтування їх раціонального, невиснаженого використання.

У минулому ресурсознавчі дослідження в Україні проводилися під керівництвом Всесоюзного інституту лікарських і ароматичних рослин та Наукового ботанічного інституту ім. В.А. Комарова.

Відомо чимало робіт, присвячених вивченню лікарських рослин України та їх ресурсів. Вагомий внесок у розвиток ресурсознавства лікарських рослин зробив Д. С. Івашин, який тривалий час працював на зональній станції Всесоюзного інституту лікарських і ароматичних рослин в с. Березоточа Лубенського району Полтавської обл. (нині станція лікарських рослин УААН). На той час організовувались ресурсознавчі експедиції в різні регіони України, проводилась заготівля ЛРС для фармакогностичних досліджень. Довідник Д. С. Івашина «Дикорослі лікарські рослини України» перевидавався 5 разів і є актуальним на сьогодні. Ним було видано низка інструкцій із заготівлі дикорослих лікарських рослин. Результати його ресурсознавчих досліджень, проведених в Україні, були базовими при підготовці до видання у 1980 р. «Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР».

Під керівництвом проф. Д. Г. Колесника (Державний науковий центр лікарських засобів) м. Харків проведені ґрунтовні дослідження флори України з метою виявлення джерел рослинної сировини для виробництва фітопрепаратів. Проф. О.П. Прокопенко зі співробітниками (ДНЦЛЗ) вперше були використані методи хемосистематики з теоретичною і практичною метою. Під керівництвом проф. В. М. Ковальова проведена низка ресурсознавчих досліджень лікарських рослин України та заснований колекційний розсадник фармакопейних рослин.

На наш час проблемою моніторингу рослинних ресурсів України займається Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (В.М. Мінарченко та ін.); Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроєкології УААН; кафедра контролю якості та стандартизації лікарських засобів Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика; кафедра фармакогнозії і ботаніки Львівського Національного медичного університету; кафедра фармакогнозії, фармхімії та технології ліків ФПО Запорізького державного медичного університету та ін.

Природні ресурси, їх класифікація

Природні ресурси – частина сукупності природних умов існування людства і найважливіші компоненти оточуючого його природного середовища, які використовуються у процесі суспільного виробництва з метою задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства.

Бурхливий розвиток продуктивних сил пов'язано з поглинанням величезних об'ємів природної сировини та проблеми забезпечення основними її видами набули особливої актуальності.

До природних ресурсів відносять сонячну енергію, енергію припливів і відпливів, внутрішньоземне тепло, водні, земельні, мінеральні (у т.ч. паливно-енергетичні), рослинні, ресурси тваринного світу та ін.

Природні ресурси розподіляють на практично невичерпні і вичерпні (які, у свою чергу, поділяють на відновні і невідновні).

Їх класифікують за характером їх використання у матеріальному виробництві (в галузі енергетики, промисловості, сільського господарства та ін. галузях господарства) і у невиробничій сфері (наприклад, оздоровчій), а також за ознакою: одно- і багатоцільового використання.

Дикорослі рослини, у т.ч. лікарські, складають фонд вичерпних відновних ресурсів держави.

Природні рослинні ресурси – це рослини, які використовуються або можуть бути використані у перспективі для прямого чи непрямого споживання. Вони є екологічною, господарською, науковою та оздоровчою цінністю.

Ресурси лікарських рослин – це сукупність об'єктів рослинного походження (грибів), які в тому чи іншому вигляді використовуються з лікувально-профілактичною метою.

Лікарське ресурсознавство як невід'ємна частина охорони екологічного середовища

Рослинний світ – найважливіший компонент біосфери, який засвоює сонячну енергію, створює органічні речовини з неорганічних, здійснює кругообіг речовин, забезпечуючи життя на Землі.

Рослинний вкрив – важлива складова частина природного комплексу, один з найголовніших елементів ландшафту. Він визначає загальний вигляд місцевості, відіграє велику роль у житті природи.

Зелені рослини є дивною природною лабораторією, де відбувається складний процес фотосинтезу. Цей процес здійснюється у природі у величезних масштабах, внаслідок чого на нашій планеті щорічно створюється багато мільярдів тон органічних речовин.

Велике значення рослинного вкриву і як джерела кисню, без якого неможливе життя на Землі. Зелені рослини виділяють в атмосферу величезну кількість цього життєдайного елементу. Щоб отримати деяке уявлення про масштаби цього процесу, досить навести такий приклад: одне дерево середніх розмірів виділяє за добу стільки кисню, скільки треба для дихання трьом людям. Тільки зелені рослини здатні у великих масштабах поглинати з атмосфери вуглекислий газ і, отже, перешкоджати його накопиченню у повітряній оболонці нашої планети. Збільшення вмісту його в атмосфері Землі мало б найзгубніші наслідки.

Можна навести багато прикладів для підтвердження великої ролі рослинного вкриву в житті природи: без участі рослинності неможливе ґрунтоутворення – одного з найважливіших процесів, що протікають на Землі. Без рослин неможливе життя диких тварин – не лише трав'янистих, але й хижих. Рослинний вкрив перешкоджає розмиванню берегів річок і гірських схилів, розвіюванню пісків тощо. Рослинність впливає на атмосферу і ґрунт, ґрунтові води і тваринний світ, струмки і річки, озера і болота. Інакше кажучи, це потужний природний чинник, значення якого важко переоцінити.

Велику роль відіграє природний рослинний вкрив у житті людини. Рослини навколо нас дають нам дуже багато: будівельний матеріал найрізноманітнішого призначення, паливо, сировину для виробництва паперу і целюлози, цінні ліки, харчові продукти, їжу для худоби, дубильні речовини, необхідні для вироблення шкіри, матеріал для меблів та ін. Рослини природної флори постачають безліч різноманітних речовин, продуктів і матеріалів, з якими людина постійно стикається у повсякденному житті.

Рослинний вкрив важливий для людини ще і тому, що це – могутній лікувальний і оздоровчий чинник. Саме у природі, в оточенні рослин ми якнайкраще відпочиваємо, відновлюємо свої сили, зміцнюємо здоров'я.

Природний рослинний вкрив для нас життєво важливий, без нього неможливе існування людини, її нормальне життя. Ми і майбутні покоління повинні зберегти і примножувати рослинні багатства природи, розумно, по-господарському їх використовувати.

Величезну роль у житті сучасної людини відіграє і культурна рослинність – все те, що росте по наших полях, у садах, на присадибних ділянках. Саме звідси, а не з дичавілої природи, людина одержує найважливіші продукти харчування – хліб, картоплю, овочі та фрукти, цукор,

рослинну олію та інше. Культурні рослини, а не дика природа, дають нам текстильні волокна, значну частину кормів для великої рогатої худоби тощо. Ми отримуємо з плантацій чай, тютюн, сировину для виробництва і парфумерної промисловості та багато чого іншого. Отже, без культурних рослин, як і без природного рослинного вкриву, неможливе життя людини.

Культурні рослини нашої Батьківщини досить численні і різноманітні. У кожному районі набір культурних рослин своєрідний, він визначається місцевими кліматичними і ґрунтовими умовами.

Серед культурних рослин, поширених на полях України, головне місце належить зерновим злакам – пшениці, житу, кукурудзі, вівсу, ячменю, просу, рису. Велика частина з них використовується виключно як зерно. Лише кукурудзу і овес вирощують також для одержання зеленої маси, що йде на корм худобі.

Чимале значення мають і бобові культури – рослини, особливо багаті на білки. Частина з них використовують як зерно (горох, сою, квасолю, боби, арахіс, сочевицю, нут), інші служать постачальниками зеленої кормової маси (конюшина, люцерна, віка).

Особливе місце серед культурних рослин займає картопля. Її бульби – один з основних наших продуктів харчування. Проте картопля не лише харчова рослина. Це також кормова і технічна культура, яка йде на корм худобі, з них одержують крохмаль і спирт.

З текстильних рослин у нас в країні обробляють льон і коноплі, з баштанних – кавуни, дині, гарбузи.

Основним постачальником рослинної олії служить соняшник, цукру – цукровий буряк.

Асортимент овочевих рослин і коренеплодів у нас дуже багатий: буряк і морква, редька та редис, капуста й огірки, томати і баклажани, лук і часник, перець і кабачки, петрушка і кріп тощо.

Різнманітні наші плодові й ягідні культури. Їх досить багато: яблуня, вишня, смородина, малина, суниця, агрус, груша, слива, виноград, абрикоси, персики, черешня, гранат, інжир, це лише короткий перелік основних культурних рослин нашої Батьківщини.

Будучи невід’ємною частиною екосистеми, рослинний світ піддається постійному впливу багатьох факторів, але найбільшого впливу вдає антропогенний. Так, тривала безконтрольна заготівля сировини дикорослих

рослин для використання в різних галузях народного господарства, інтенсифікація використання неурбанізованих територій, осушення земель, несприятлива екологічна ситуація призвели до катастрофічного зменшення запасів багатьох видів рослин флори України (лепеха, горицвіт весняний, цмин пісковий та ін.).

Сировина дикорослих рослин використовується у різних галузях народного господарства. Як джерело біологічно активних речовин природні ресурси лікарських рослин йдуть на задоволення потреб населення і промислових підприємств у лікарській сировині. Будь-яке використання ресурсів повинно бути раціональним, науково обґрунтованим, поєднуватися з їх відновленням і охороною.

Природні рослинні ресурси поділяють на ті, що мають загальнодержавне значення, та решту, що мають місцеве значення (Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст. 39). До природних рослинних ресурсів загальнодержавного значення належать:

а) об'єкти рослинного світу в межах внутрішніх морських і поверхневих вод (озер, водосховищ, річок, каналів), природних та біосферних заповідників, національних природних парків, заказників, пам'яток природи, ботанічних садів, дендрологічних та зоологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення;

б) лісові ресурси державного значення;

в) рідкісні та такі, що перебувають під загрозою зникнення, вищі рослини, водорості, лишайники та гриби, види яких занесені до Червоної книги України;

г) рідкісні та такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України.

Згідно з Законом України «Про рослинний світ», використання природних рослинних ресурсів поділяється на загальне та спеціальне.

До загального використання рослинних ресурсів належить збір рослинної сировини дикорослих видів для власного споживання без отримання прибутку, що здійснюється з додержанням правил збирання сировини, затверджених центральним органом державної виконавчої влади у галузі охорони навколишнього середовища. Збір без надання відповідних дозволів на заготівлю сировини видів рослин та грибів, занесених до Червоної книги України, та видів, що знаходяться під регіональною

охороною, забороняється. Загальне використання природних рослинних ресурсів у разі їх виснаження, різкого зменшення популяційної та ценотичної різноманітності тощо, може бути обмеженим місцевими органами державної виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, спеціально уповноваженим центральним органом державної виконавчої влади у галузі екології та природних ресурсів на підставі експертної оцінки рослинних ресурсів та експертного висновку територіального управління Міністерства екології і природних ресурсів України чи компетентної наукової установи.

До спеціального використання природних рослинних ресурсів належать види, пов'язані із вилученням цих ресурсів з природного середовища. Воно ставить за мету задовільнення виробничих, наукових та матеріальних потреб юридичних і фізичних осіб, а також отримання прибутку від реалізації цих ресурсів чи продуктів їх переробки. Таке використання природних рослинних ресурсів (у т.ч. лікарських рослин) є платним і здійснюється тільки за спеціальним дозволом. Забороняється заготівля через закупівлю рослинної сировини в організацій і громадян, які не мають дозволу на заготівлю. Приватна торгівля сировиною дикорослих рослин дозволяється тільки за наявності відповідного посвідчення на зібрану сировину.

Ресурсознавство лікарських рослин займається вивченням природних ресурсів лікарських рослин, їх розповсюдженням, вивченням способів заготівлі, відновлення у природних умовах, охорони і раціонального використання лікарських рослинних ресурсів, інтродукцією та акліматизацією тощо.

Ресурсознавство передбачає організацію наступних досліджень:

1. **Пошукові дослідження.** Їх завданням є виявлення корисних рослин у флорі району обстеження; встановлення їх рясності, місцезростань, ареалу; збір відомостей про господарське використання.

2. **Лабораторні та камеральні дослідження.** Завданням цих досліджень є уточнення систематичної приналежності корисних рослин, вивчення хімічного складу тощо.

3. **Ресурсознавчі дослідження.** Завданням є визначення запасів лікарських рослин і можливості їх заготівлі у природних умовах; картування ареалів, місць розміщення заростей, сировинної продуктивності тощо.

4. **Інтродуктивні дослідження.** Завданням є вивчення умов введення у культуру дикорослих лікарських рослин як у межах ареалу, так і в нових районах і областях, де ці види не виростили.

Метою ресурсознавства є одержання даних, необхідних для розробки програми раціонального використання, охорони і відтворення ресурсів лікарських рослин.

У завдання предмету ресурсознавства лікарських рослин входить:

- Вивчення стану використання ресурсів ЛРС і природної рослинності як джерела ресурсів ЛРС.
- Вивчення видового складу ЛР, їх ареалу і еколого-фітоценотичних умов зростання.
- Визначення врожайності ЛР.
- Визначення обсягу і розміщення експлуатаційних запасів ЛРС.
- Проведення хімічної таксації заростей ЛР і встановлення фенофаз максимального накопичення біологічно активних речовин.
- Обчислення обсягу можливих щорічних заготівель ЛР.
- Картування заростей і запасів ЛР.
- Вивчення феноритмів і термінів відтворення вихідного запасу ЛРС у зв'язку з біологічними і еколого-фітоценотичними особливостями ЛР.
- Розробка раціонального режиму заготівлі ЛРС залежно від біологічних особливостей та еколого-фітоценотичних умов зростання ЛР.
- Розробка єдиної системи охорони і відтворення ресурсів ЛР (організація заказників, приписних угідь, окультурення природних заростей тощо).
- Розробка економіки заготівельного процесу ЛРС.
- Розробка заходів зі збереження генофонду природних фітоценозів, у т.ч. рідких і зникаючих лікарських рослин.
- Вивчення умов культивування, інтродукції та акліматизації ЛР.

Практичне і наукове значення ресурсознавчих досліджень:

- раціональне планування і розміщення заготівлі ЛРС по країні, області, району;
- організація і проведення конкретної заготівлі ЛРС;
- вирішення питань з охорони і відтворення ЛР;
- ревізія застарілих ресурсних даних;
- перегляд видового складу ЛР;

- виявлення шляхів подальших досліджень принципово нових ЛР (вирішення питань про введення у культуру чи базування виробництва нового лікарського засобу на основі природної сировини);

- проведення екологічного виховання населення регіону.

Одним з першочергових завдань, які мають велике практичне значення, є вивчення географічного розповсюдження дикорослих ЛР на території країни, виявлення і картування заростей та визначення запасів ЛРС.

При виявленні нових заростей ЛР досліджується вплив факторів оточуючого середовища на утворення і динаміку накопичення діючих речовин в окремих частинах рослин і в залежності від фази вегетації. Це дає можливість визначити оптимальні терміни збирання ЛРС і підвищити продуктивність заготівель.

Дослідження вивчення запасів сировини проводяться за єдиною методикою, затвердженою у 1986 р. Визначення запасів ЛРС і вивчення розміщення ЛР на території країни проводять передусім для сировини, дефіцит якої пов'язаний з відсутністю або застарілими ресурсними даними. Першочергово і найбільш ретельного обстеження потребують види ЛР, занесені у Червоні книги, а також види, що є джерелом дефіцитної сировини (алтея лікарська, оман високий, марена красильна тощо).

Кінцевим результатом проведених ресурсознавчих досліджень є рекомендації щодо планування заготівель у межах регіону.

Геоботанічні основи ресурсознавства

Геоботаніка – наука про рослинний вкрив Землі як сукупність рослинних угруповань (фітоценозів).

Фітоценоз – це сукупність рослин на відносно однорідній ділянці земної поверхні. Він характеризується певним видовим складом і структурою.

Сформований фітоценоз характеризується певним флористичним складом із домішуванням одного чи кількох видів, ярусністю, представленістю у фітоценозі (рясність, покриття) тощо.

Під ярусністю рослинного угруповання розуміють структурне (вертикальне) розчленування фітоценозу на чітко відмежовані горизонти. У ресурсознавстві розглядається переважно надземна ярусність. У будь-якому фітоценозі рослини розподіляються за ярусами залежно від життєвої форми і вибагливості до екологічних факторів.

Життєва форма - це форма вегетативного тіла рослини. Цей термін застосовують для груп рослин, подібних морфологічно та екологічно. Відомо кілька класифікацій життєвих форм рослин. У ресурсознавстві традиційно використовують класифікацію життєвих форм рослин з поділом на дерево, кущі, кущики, напівкущики, трав'янисті рослини (однорічники та багаторічники).

Дерево – життєва форма дерев'янистих рослин з єдиною, чітко вираженою, багаторічною, різною мірою здеревілої, зберігається протягом всього життя, розгалуженою головною віссю – стовбуром (*Quercus robur*, *Tilia cordata*).

Кущ – багаторічна рослина з кількома, як правило, здерев'янілими стеблами (без вираженого стовбура), які відхиляються від основи, заввишки 1 м і більше (*Sambucus nigra*, *Ledun palustre*). Інколи вживають термін «чагарник», який частіше застосовують при характеристиці рослинності.

Кущик – невисокий (до 50 см) кущ (*Vinca minor*, *Vaccinium vitis-idaea*). Зустрічається термін «чагарничок», яким характеризують ці види.

Напівкущик – багаторічна рослина, в якій здерев'янілі лише нижні частини стебел, а верхні відмирають на період спокою (*Thymus serpyllum*).

Трав'янисті рослини – рослини, які утворюють нездерев'янілі надземні пагони; які в помірному кліматі щороку відмирають наприкінці вегетаційного періоду: вся рослина (однорічні рослини) або тільки її надземні частини (дво- та багаторічні рослини). Залежно від тривалості вегетації і плодоношення серед трав'янистих рослин виділяють:

- однорічники - це рослини, які живуть і плодоносять протягом одного року, інколи кілька років (грицики звичайні);
- дворічники вегетують два роки, але плодоносять лише на другий рік (енотера);
- багаторічники вегетують кілька чи багато років.

Рясність – кількість особин на визначеній площі, виражена в балах тієї чи іншої шкали (наприклад, Друде). У ресурсознавстві зручно поєднувати рясність (за шкалою Друде) з проєктивним покриттям і виражати в коефіцієнтах: 1 – до 1%, *un*, *sol*; 2 – 1-5%, *sp.*; 3 – 6-20%, *cop*₁, *cop*₂; 4 – 21-50%, *cop*₂; 5 – 50%, *soc*.

Скорочення (за шкалою Друде):

- soc (socialis) – рослини змикаються надземними частинами, суцільно;

- cor₃ (від copiosa) – зростають дуже рясно;
- cor₂ – зростають рясно;
- cor₁ – вельми рясно;
- sp. (sparsae) – розсіяно;
- sol (solitaries) – поодинокі;
- un (unicum) – зустрічається одинично.

У цілому рослинний світ являє собою нерозривну єдність рослинних угруповань, які є джерелом унікального генетичного матеріалу і типів організації живого.

Стабільне рослинне угруповання складається під впливом:

- історично зумовленого видового складу флори даної області;
- комплексу екологічних умов (клімат, ґрунт, вплив людини).

Видовий склад угруповання зумовлений:

- конкуренцією видів між собою;
- залежністю одних видів від інших;
- наявністю компліментарних видів, які заповнюють екологічні ніші.

Таким чином, стабільне рослинне угруповання – це комбінація видів, які знаходяться одне з одним і з середовищем в екологічній рівновазі. Інші види не можуть туди потрапити.

Рівновага рослинних угруповань не статична, а динамічна, оскільки окремі старі рослини відмирають і замінюються молодими. Сполучення видів також нестабільне, оскільки метеорологічні умови весь час коливаються. Тому і конкурентні стосунки складаються на користь то одних, то інших видів і склад рослинного угруповання коливається. У природних умовах при безперервній зміні екологічних факторів види поступово кількісно зменшуються, поки не починають зустрічатися лише спорадично, а потім і зовсім зникають.

Типовими фітоценозами для України є: лісові, лукові (з рослинними угрупованнями, що складаються з багаторічних трав'янистих рослин); степові угруповання з щільним травостоєм, де зустрічаються цінні ЛР (горицвіт весняний, цмин пісковий, деревій звичайний, чебрець тощо); водно-болотні фітоценози представлені видами водної рослинності. Велика кількість дикорослих ЛР росте берегами річок і на болотах, тобто в умовах

сильного зволоження. Це лепеха звичайна, гірчаки перцевий і зміїний, сухоцвіт багновий, чемериця Лобелієва, череда трироздільна.

Розглядаючи природний рослинний вкрив, необхідно розрізнити поняття «флора» і «рослинність». Ці слова здаються синонімами. Але насправді це зовсім не так.

Флорою прийнято називати сукупність видів рослин, що зустрічаються на якійсь території. Можна говорити, наприклад, про флору Запорізької області, про флору усієї нашої країни. Чим більша територія, тим багатша її флора, тим більше видів рослин на ній зустрічається.

Рослинністю якоїсь території називають сукупність рослинних співтовариств, що зустрічаються на цій території.

Рослинність України характеризується значним синтаксономічним багатством, що пояснюється її географічним положенням. На території України розташовані чотири геоботанічні області – Європейська широколистянолісова, Європейсько-Сибірська лісостепова, Європейсько-Азіатська степова та Присередземноморська. Західна частина України охоплює оригінальну у фітоценотичному плані Східнокарпатську гірську підпровінцію, а на півдні розташована Гірсько-Кримська підпровінція.

Особливості географічного положення, рельєфу та клімату зумовили формування на території України багатї природної рослинності, представленої лісовим, чагарниковим, степовим, лучним, болотним, водним, галофітним, томілярним, псамофітним, петрофітним, кальцеофітним типами рослинності, угруповання яких об'єднані майже у 3800 асоціацій 348 формацій.

Якісний стан ресурсів характеризує тип рослинності, до якого належить рослинне угруповання. Наводимо основні типи рослинності:

Лісова – рослинність, в угрупованнях якої домінантами є дерева, за винятком пригнічених дерев на сфагнових болотах.

Чагарникова – рослинні угруповання, основними домінантами яких виступають чагарники.

Степова – відкрита трав'яниста рослинність, де домінують дерновинні злаки сухих місцезростань (ксерофіти) з зимовим періодом спокою (головним чином, види родів костриця і ковила), інколи чагарники.

Лучна – відкриті трав'янисті угруповання, в яких домінують багаторічні злаки і осоки помірно зволених місцезростань (мезофіти).

Болотна – трав'яні, чагарникові, деревні та сфагнові угруповання перезволожених (заболочених) ґрунтів та торфовищ, утворені переважно на перезволожених місцезростаннях (гемофіти).

Водна – відкриті трав'янисті угруповання, утворені закріпленими та вільно плаваючими гідрофітами.

Гомофітна – відкриті трав'янисті, зрідка напівчагарникові угруповання засолених ґрунтів (солонців та солончаків).

Аренна – відкриті незамкнені трав'янисті угруповання незакріплених пісків.

Синантропна – сукупність рослин, що зростають на сільськогосподарських землях (сегетальна) і сміттєзвалищах (рудеральна).

Флора судинних України налічує понад 6000 видів, з них ЛР – 2219 видів. Уся ця величезна різноманітність рослин розподіляється по 162 родинам. Найбагатші видами родини айстрових, злаків, бобових, в кожному з яких декілька тисяч видів. Порівняно багато видів по таких родинам, як розові, капустяні, жовтецеві, гвоздичні, осокові. Представників названих родин можна зустріти всюди – від західних до східних меж країни, від рівнин до високогір'я.

Географічне поширення окремих видів рослин дуже різноманітне. Деякі з них зустрічаються тільки обмеженою територією, іноді - дуже маленькою. Так, півонія кримська росте виключно у південній частині Криму. Проте багато видів поширеніші, вони не приурочені до певного обмеженого району. Є такі види, що розповсюджені дуже широко і зустрічаються більшою частиною території України, як приклад, знайомі усім дерева – сосна звичайна, осика, береза.

Область природного поширення якоїсь рослини земною поверхнею називають **ареалом**. Якщо ареал того або іншого виду порівняно невеликий і цей вид зустрічається тільки в одному певному районі земної кулі, такий вид називають ендемічним для відповідного району. Так, говорять про ендемічні рослини, або інакше, ендеми Карпат, Криму тощо. У флорі нашої країни є чимало ендемів. Особливо багато їх у флорі високогірних поясів.

Серед рослин вітчизняної флори цікавими є так звані релікти – древні види, що збереглися до нашого часу з більш-менш віддалених від сучасності геологічних епох. Найстарішими реліктами в нашій країні є рослини, що збереглися з Третинного періоду (2-6,5 млн. років тому). До їх числа

відносять, наприклад, рододендрон понтійський – великі вічнозелені кущі, що ростуть у приморських районах Криму. Релікти Третинного періоду – досить теплолюбні рослини, тому вони збереглися в нашій країні тільки там, де клімат впродовж тривалого часу залишався досить теплим. В інших районах рослини такого типу загинули в Четвертинному періоді внаслідок обмерзання або різкого похолодання. Реліктові рослини, як і ендеми, мають велику наукову цінність і потребують охорони.

Природна флора будь-якої частини нашої країни випробовує на собі більший чи менший вплив людини. Особливо великим є цей вплив по густонаселених районах. Людина вирубує ліси, розорює степи, осушує болота, будує міста, прокладає дороги та ін. У результаті цього чисельність деяких видів рослин сильно зменшується і вони можуть зовсім зникнути на якійсь території. Діяльність людини призводить до появи нових рослин, не притаманних природній флорі даної місцевості. Число видів таких рослин з часом збільшується. Це один з неминучих наслідків інтенсивної дії людини на природу. Деякі рослини добре приживаються і міцно втримують своє місце в рослинному вкриві. Прикладом може бути пахуча ромашка, яка була випадково занесена до нас з Північної Америки.

Основною таксономічною одиницею вкриву є **асоціація** – це найбільш дрібна, добре вловима фізіономічна одиниця рослинного вкриву.

Назву асоціації будують за бінарною системою: беруть назву двох найбільш важливих видів у даній асоціації. Перша назва – від домінуючої рослини в першому ярусі асоціації, друга – від назви содомінанти (наприклад: сосняк-чорничник).

Інші поняття і терміни ресурсознавства ЛР наведені у додатку № 1.

Законодавче регулювання експлуатації рослинних ресурсів України

Експлуатація рослинних ресурсів в Україні регулюється законодавчими і нормативно-правовими документами.

Рациональне використання і охорона природних ресурсів контролюється центральними і місцевими органами: Кабінетом Міністрів України, Міністерством екології і природних ресурсів України, місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, власниками і користувачами землі.

Ідеї збереження біологічного різноманіття (у т.ч. ресурсів) закладені у Конвенції з біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992) та Загальноєвропейській стратегії збереження біологічного різноманіття (Софія, 1995). В Україні питання охорони, використання і відтворення об'єктів рослинного світу регулюються Конституцією України, Законами України «Про охорону навколишнього середовища» (1991, зі змінами та доповненнями), «Про рослинний світ» (1999, зі змінами та доповненнями); на територіях природно-заповідного фонду – Законом «Про природно-заповідний фонд України» (1992, зі змінами та доповненнями); відносно рідкісних рослин і тварин – Законом України «Про Червону книгу України» (2002, зі змінами та доповненнями), у Лісовому (1994, зі змінами та доповненнями), Водному (1995, зі змінами та доповненнями) і Земельному (2002, зі змінами та доповненнями) Кодексах, Порядок ведення державного обліку і кадастру рослинного світу (Постанова КМУ 195 від 22.02.2006 р.). Різні аспекти відповідальності за нанесену шкоду довкіллю, у т.ч. – рослинним ресурсам та їх важливій складовій – ресурсам лікарських рослин, - висвітлені у Цивільному та Кримінальному Кодексах України (2002). Існують норми заготівлі лікарських рослин згідно Інструкції Про порядок встановлення нормативів спеціального використання природних рослинних ресурсів (Наказ Мінекоресурсів від 2002.02.12 № 61).

Порушення законодавства України про рослинний світ веде до дисциплінарної, адміністративної, громадсько-правової або кримінальної відповідальності згідно із законами України. Так, порушення вимог з охорони рослин, занесених до Червоної книги України, незаконне вивезення об'єктів рослинного світу і порушення порядку заготівель, придбання і збуту об'єктів рослинного світу тягне за собою відповідальність відповідно статтям 88, 90, 153 Кодексу України про адміністративні правопорушення. Лісовим Кодексом України регулюється спеціальне використання лісових ресурсів і одержання дозволів на заготівлю ЛР та технічної сировини (статті 50, 51, 68).

Контрольні питання з теми:

1. Природні ресурси. Визначення та класифікація.
2. Назвати природні рослинні ресурси загальнодержавного значення.
3. Загальне та спеціальне використання рослинних ресурсів.
4. Дати визначення поняття «Ресурсознавство лікарських рослин» як науковому напрямку і професійної дисципліни. Основні напрямки ресурсних досліджень лікарських рослин.
5. Сформулювати мету і завдання ресурсознавства лікарських рослин.
6. Визначити основні положення геоботаніки (фітоценології), необхідні для проведення ресурсознавчих досліджень лікарських рослин.
7. Геоботанічні основи ресурсознавства.
8. Дати визначення поняттям «фітоценоз», «флора», «рослинність», «асоціація», «ареал».
9. Якими законодавчими і нормативно-правовими документами регулюється експлуатація рослинних ресурсів України.

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

Ресурсознавчі дослідження включають декілька етапів, які поєднуються між собою, та включають вибір об'єктів дослідження; експедиційні польові обстеження зі збиранням необхідних даних; обробку даних, одержаних під час польових обстежень, складання звітних документів.

Рекогносцирувальний етап

Рекогносцирувальний (підготовчий) етап обліку рослинних ресурсів включає аналіз матеріалів, результатом якого є:

1. Підготовка переліку видів лікарських рослин, ресурси яких потрібно дослідити. На цьому етапі аналізується наявна літературна та службова інформація, що стосується різних аспектів стану рослинних ресурсів.
2. Аналіз використання цих лікарських рослин в Україні.
3. Аналіз поширення видів у регіоні.
4. Визначення термінів збору ЛРС та обсягу робіт з оцінки ресурсів окремих видів рослин.
5. Погодження на проведення ресурсознавчих робіт із землекористувачами та органами екологічної безпеки регіону.

До початку польових робіт повинні бути зібрані всі необхідні дані і придбаний потрібний картографічний матеріал. Необхідно скласти еколого-ценотичну характеристику обстежуваних рослин, у т.ч. встановити, в яких рослинних співтовариствах зустрічаються дані види і яке місцеперебування найбільш сприятливі для їх зростання.

Дані про екологічну приуроченість деяких ЛР можна знайти у «Флорі ССРСР» і «Флорі УРСР», в «Атласе ареалов и ресурсов лекарственных растений ССРСР», за гербаріями, що зберігаються в університетах, аграрних, педагогічних, фармацевтичних вузах, деяких НДІ, ботанічних садах можна встановити список ЛР, що ростуть на території даного регіону.

Місцезнаходження великих масивів, на яких можна організувати промислові заготівлі ЛРС, виявляють за літературними і архівними даними, таксаційними описами лісництв, у результаті опитування співробітників аптек, лісників, заготівельників та ін.

В управлінні екології і природних ресурсів, а також в організаціях, які проводять заготівлю ЛРС, можна одержати відомості щодо планів і обсягів

фактичної заготівлі за останні 5 років. Крім того, Державне управління екології і природних ресурсів та його регіональні відділення мають дані про ЛР, що підлягають охороні, про ботанічні заказники обласного і державного рівнів та про ліміти заготівель в регіоні.

На основі вихідних матеріалів складається проект експедиційного дослідження ресурсів обраного регіону. На топографічну карту наносять маршрут експедиційного обстеження. При цьому виділяють основні пункти проведення польових робіт, для яких складають більш детальні робочі маршрути за лісовими і землевпорядними картами. На підготовчому етапі визначають також основний метод оцінки запасів ЛРС.

Вибір об'єктів дослідження

При регіональних ресурсознавчих обстеженнях першим завданням підготовчого періоду є вибір видів ЛР, запаси яких необхідно визначити у даному регіоні. У список об'єктів вивчення включають ЛР, заготівля яких найбільш рентабельна у даному районі. Першочергового і ретельного обстеження вимагають види, попит на сировину яких зростає постійно, а також внесені у Червону книгу України.

Експедиції можуть також вивчати запаси сировини інтродукованих деревинних рослин, наприклад, гірко каштану звичайного, софори японської, аронії чорноплідної та ін. Крім того, на замовлення у дослідження можуть бути включені види рослин, які мають експортне значення (дягель лікарський, яснотка біла, деякі види дивини (коров'яка), а також перспективні рослини, препарати з яких проходять клінічні випробування.

У важкодоступних районах недоцільно проводити ресурсне обстеження звичайних видів, розповсюджених на доступних територіях. Немає необхідності вивчати ресурси широко культивованих рослин. Неактуальне також вивчати ресурси деревинних рослин, запаси яких добре відомі, або набагато перевищують потребу в їх сировині.

Вибір об'єктів ресурсознавчих досліджень зумовлюють календарні терміни проведення експедиції. Враховують доступність місць зростання рослин, види заготовлюваної ЛРС, терміни заготівлі, площі заростей. При плануванні експедиції необхідно передбачити час для проведення досліджень, гербаризації рослин, заготівлі зразків ЛРС і ведення первинної звітної документації. Зазвичай проводять визначення запасів не більше 3-х

об'єктів водночас. Наприклад, раціонально визначати запаси підземних органів лугових ЛР (оману високого, щавлю кінського) з останньої декади вересня по останню декаду жовтня.

Картографічний матеріал

Для практичної організації та проведення заготівлі необхідно мати відомості щодо розміщення промислових масивів, експлуатаційних запасів ЛРС, відображені на схематичних картах. Такі карти можуть складатися на основі того картографічного матеріалу, що був використаний при роботі у польових умовах: великомасштабних топографічних, геоботанічних, землевпорядних карт, схем лісгоспів, середньомасштабних та дрібномасштабних адміністративних карт.

Кожен тип карт має своє призначення. Великомасштабні схематичні карти й плани (масштаб 1:25000, 1:50000) служать для відображення розміщення заростей у межах району. Ці карти використовують для організації збору в регіоні, при розробці маршрутів перекидання збирачів сировини, для знаходження продуктивних заростей, а також – для складання карт-схем довгострокового розміщення заготівлі.

Середньомасштабні (1:600000) схематичні карти, що складаються на картографічній основі адміністративної карти області або краю, можуть бути використані для планування заготівлі по окремих районах й у цілому по області, краю тощо.

Дрібномасштабні (1:1000000, 1:2500000) карти районування заготівель призначаються для планування розміщення заготівель по областях, краях, а також для спеціалізації районів із заготівлі окремих видів лікарської рослинної сировини.

Вихідним матеріалом для складання схематичних карт є зведений реєстр запасів і вкопювання з великомасштабних карт (планів лісонасаджень, землевпорядних, топографічних і т.п.), з нанесеними на них контурами площ промислових масивів. На вкопйовані контури наносять з дотриманням масштабу конфігурації й розташування масивів. У кожному контурі приводиться номер масиву, який відповідає району ділянки за інвентаризаційною відомістю, площа (у чисельнику) і експлуатаційний запас у кг/га – у знаменнику. Подібні ж великомасштабні карти можна скласти на основі схем лісгоспів, однак, оскільки масштаб там менший (1:100000),

дрібні контури, які не можуть бути нанесені на схему лісгоспів, поєднуються і генералізуються (узагальнюються).

Підсумки вивчення запасів сировини за всією обстеженою територією відбивають на середньо- і дрібномасштабних картах. Місцезнаходження промислових масивів на цих картах вказують прийнятими позамасштабними картографічними знаками. Їх значення приводиться у легенді до карти. До кожного знаку на карті додається певне цифрове позначення № зарості за зведеним реєстром, її площа та експлуатаційний запас ЛРС на ній.

У тих випадках, коли розробляються рекомендації з районування заготівлі у межах області або краю, може бути складена карта районування заготівель лікарських рослин на даній території, що містить кругові діаграми, де у вигляді секторів позначаються відносні обсяги заготівлі кожної ЛР. Використовуючи при цьому кола різних діаметрів, можна виділити райони, що розрізняються за обсягами можливих щорічних заготівель ЛРС. У легенді до карти приводяться кількісні характеристики величини щорічної заготівлі для різних районів та прийняті умовні позначення окремих лікарських рослин (можливе застосування як штрихових позначок, так і картографічних знаків). На одній карті можуть відображеними усі види, що рекомендуються для заготівель.

Карти запасів ЛРС повинні додаватися до звіту про проведене ресурсне обстеження. При використанні в роботі великомасштабних карт, наприклад, 1:50000 і 1:250000, є можливість наносити на карту конкретні зарості досліджуваної рослини. При цьому в полі на карту наносяться з дотриманням масштабу розташування й конфігурації кожної виявленої зарості. При камеральній обробці робляться вкопювання масивів під відповідними номерами, де зображають зарості у масштабах, прив'язуючи їх до якогось населеного пункту. Запаси сировини на даному масиві подаються у цифрах. Щоб легше представити загальну картину розташування заростей по області, на зведеній дрібнішій за масштабом карті, наприклад 1:600000, схематично вказують місцезнаходження конкретних заростей з їхніми номерами.

У тому випадку, якщо в дослідника є тільки дрібномасштабні карти, при роботі в полі масиви досліджуваної рослини доводиться зображувати якимось позамасштабним знаком, якомога точніше визначаючи на карті його місцезнаходження. При камеральній обробці на якійсь основі (найчастіше на адміністративній карті області або району, з масштабом 1:600000),

положення кожного масиву якомога точніше відзначають позамасштабним знаком. Розміри такого знаку вказують на площу масиву, цифри усередині знаку – запаси повітряно-сухої сировини на цьому масиві. Якщо на одній карті вказують зарості різних видів, використовують знаки різної форми. Поруч зі знаком слід ставити цифру, що означає порядковий номер масиву. Під цією ж цифрою даний масив приводиться у зведеній таблиці запасів сировини досліджуваної рослини. Форма, розміри знаків і цифрові позначення повинні бути зазначені в легенді карти.

Екологічна приуроченість ЛР

До початку польових робіт після вибору об'єктів дослідження необхідно скласти повну еколого-ценотичну характеристику ЛР, що вивчаються, тобто встановити, в яких рослинних угрупованнях (фітоценозах) зустрічаються дані види (лісах, степах, луках, болотах та ін.). Відомості про приуроченість ЛР до певних екологічних умов є вихідними даними для планування регіональних маршрутів обстеження. Знання місцеперебувань ЛР є дуже важливим для підготовки майбутнього фахівця-провізора й необхідні при плануванні та здійсненні заготівлі ЛРС.

Знайомство з дикорослими лікарськими рослинами здійснюється шляхом екскурсії у природу. Під час екскурсій вивчаються не тільки окремі рослини, але й у цілому історично складені рослинні співтовариства – фітоценози.

Рослинність України займає близько 19 млн. га і зосереджені на фітоценозах лісової, лучної, степової, водно-болотної, чагарникової та інших типів. Вона утворює чотири рівнинні (Широколистянолісова, Лісостепова, Степова, Середземноморськолісова), дві гірські (Карпати, Крим) зони, п'ять ботаніко-географічних зон: Лісостеп, Полісся, Степ, передгірські і гірські зони Карпат і Криму. Карта рослинності України наведена на рис. 1.

На території України зустрічаються різноманітні типи природної рослинності, зокрема лісів, луків, степів, лісостепів, боліт, водоймищ, Карпат і Криму, смітцево-польова рослинність тощо. Найбільш поширений – ліс.

Ліси України дуже різноманітні. Їх підрозділяють на хвойні і листяні. Серед перших, у свою чергу, розрізняють ліси темнохвойні (ялинники, піхтарники) і світлохвойні (сосняки, модринники), серед других – широколистяні (дубняки, липняки та ін.) і дрібнолисті (березняки, осичники).



Рис. 1. Карта ботаніко-географічного районування України.

ЗП – Західне Полісся, ПП – Правобережне Полісся, МП – Мале Полісся, ЗК – Закарпаття, КЛ – Карпатські ліси, ПКЛ – Прикарпатські ліси, РЛ – Розтоцькі ліси, ЗУЛ – Західноукраїнські ліси, СРЛ – Середньоросійські ліси, ВЛс – Волинський лісостеп, ЗЛс – Західний лісостеп, ПЛс – Правобережний лісостеп, ЛЛс – Лівобережний лісостеп, ХЛс – Харківський лісостеп, ПЗЛС – Правобережний злаково-сучний степ, ЛЗЛС – Лівобережний злаково-лучний степ, ДЗЛС – Донецький злаково-лучний степ, СЗЛС – Старобільський злаково-лучний степ, ПЗС – Правобережний злаковий степ, ЛЗС – Лівобережний злаковий степ, ПС – Полиновий степ, КрС – Кримський степ, КрЛс – Кримський Лісостеп, ГК – Гірський Крим, ПБК – Південний берег Криму.

Ліс (як фітоценоз) характеризується певним складом і структурою визначальних для нього видів рослин і навколишнім середовищем. Найбільш яскравим проявом структурних особливостей фітоценозу служить ярусність – вертикальне розчленування рослинності, що дозволяє найбільш повно використовувати можливість даних умов місцеперебування.

У лісовому типі рослинності, де ярусність виражена особливо чітко, виділяють 4 яруси: деревний, чагарниковий (іноді називається підліском), травно-чагарничковий, мохово-лишайниковий. Зазвичай, не в кожному лісі виражені всі яруси.

У перший під'ярус деревного ярусу входять дерева першої величини: ялина звичайна, сосна звичайна, береза звичайна, липа дрібнолиста, вільха чорна, дуб звичайний, ін. Другий під'ярус цього ярусу утворюють дерева другої величини: черемха звичайна, горобина звичайна, вільха сіра, жостір проносний і т.п.

Чагарниковий ярус характеризується такими видами як жимолость запашна, шипшина корична, малина звичайна, ялівець звичайний, чорна смородина чорна й ін.

Рослини, що складають трав'яно-чагарничковий ярус, належать у більшості випадків до тіньовитривалих рослин. Під'яруси у межах трав'яно-чагарничкового ярусу встановлюють, виходячи з висоти й еколого-біологічних особливостей рослин. Так, у лісовім співтоваристві:

I під'ярус трав'яно-чагарничкового ярусу може складатися з високих рослин: папороть чоловіча, хвощ польовий, звіробій звичайний, деревій звичайний, ін.

II під'ярус утворюють: конвалія травнева, брусниця звичайна, чорниця звичайна, суниця лісова, копитняк європейський, любка дволиста, сухоцвіт лісовий і ін.

У III під'ярусі – зовсім маленькі рослини, наприклад, кислиця звичайна.

IV під'ярус утворюють сланкі по поверхні ґрунту рослини.

Лісостепова зона - більш-менш широка смуга, де на міжрічкових рівнинах зустрічають як степові, так і лісові ділянки. Інакше кажучи, це область спільного існування лісу і степу в тих же умовах середовища. Північна межа лісостепу збігається з південною межею зони мішаних лісів, а південна проходить вздовж лінії Котовськ - Кіровоград - Кременчук - Красноград - Вовчанськ. Тут поширені діброви, бори та ін. (рис. 2).

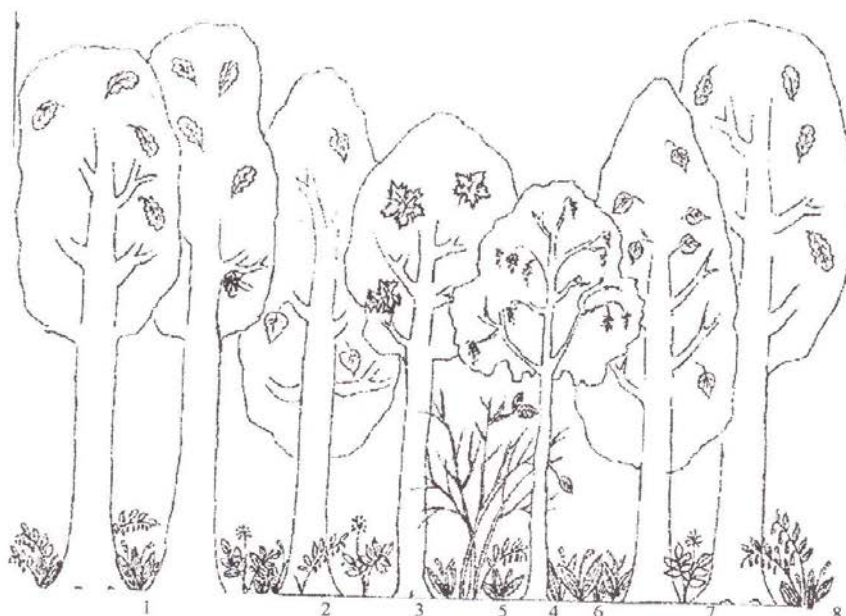


Рис.2. Вертикальна будова діброви.

1 – дуб звичайний, 2 – липа серцелиста, 3 – клен, 4 – черемха звичайна, 5 – жостір проносний, 6 – конвалія звичайна, 7 – яглиця звичайна, 8 – купина лікарська.

Степовою зоною вважають територію, де на міжріччях може існувати тільки степова рослинність, а лісові ділянки приурочуються до більш-менш глибоких низин з досить вологим ґрунтом (за рахунок зимового накопичення снігу). У цій смузі природний ліс на міжріччях вже не росте – для нього занадто сухо.

Лісостеп і степ тягнуться безперервною смугою. Природний рослинний вкрив лісостепу і степу значною мірою знищений людиною. Величезні території розорані і перетворені на сільськогосподарські угіддя. У європейській частині країни лісостеп розташовується на південь від смуги дібров.

У зоні лісостепу ще не дуже сухо, і степова рослинність тут особлива, порівняно вологолюбна. Це так звані північні, або різнотравні, степи. Зараз їх можна зустріти тільки на ділянках, непридатних для разорання, наприклад на більш-менш круглих схилах ярів і балок тощо.

Різнотрав'я у північному степу представлене багатьма видами рослин, такими як шавлія лугова, гадючник шостипелюстковий, синяк червоний, козелець пурпуровий, піон тонколистий, живокіст клиновидний, види конюшини тощо.

Характерною ознакою справжнього степу є присутність ковили. Північний степ відрізняється високою видовою насиченістю – дуже великим числом видів на одиницю площі, що робить його унікальним. Серед лікарських рослин тут зустрічаються сон-трава велика, горицвіт весняний, жовтозілля широколисте та ін.

У рослинному вкриві північного степу певну роль відіграють деякі кущі – терен звичайний, вишня степова, бобівник трилистий та ін. Тут зустрічаються і ліси, утворені широколистяними деревами. Пануючим серед них є дуб звичайний.

У степовій зоні клімат набагато сухіший, ніж у лісостепу, і тому степова рослинність абсолютно інша. Це - південні, або ковилові, степи. Значні масиви таких степів можна бачити тепер тільки у заповідних територіях, наприклад – у заповіднику Асканія-Нова.

У південному степу, окрім ковили, поширені і деякі інші дерновинні злаки з вузьким листям. Особливо велику роль відіграє типчак, або вівсяниця жолобчаста.

Різнотрав'я в південному степу мало. Воно відіграє тут другорядну роль, тому представлене небагатьма видами. Серед них можна назвати шавлію пониклу і ефіопську, залізник колючий, які відносять до рослин, що дістали назву «перекоти-поле».

Зони лісостепу і степу – головна хлібна житниця України. Саме тут зосереджені основні посівні площі зернових культур, передусім пшениці. Із злаків, окрім пшениці, на полях обробляються також ячмінь, просо. Великі площі зайняті кукурудзою. Родючі чорноземні ґрунти особливо сприятливі для вирощування соняшника, цукрового буряка. У садах збирають щедрі врожаї яблук, груш, слив, а в південніших районах черешні, абрикос. На баштанах зріють кавуни, гарбузи, дині. Лісостепові і степові райони дають країні різноманітну сільськогосподарську продукцію – хліб, овочі, фрукти, сировину для харчової промисловості і т. п.

До **луків** відносять асоціації трав'янистих багаторічних мезофітів. Структура лугового співтовариства є простішою за лісову. Для лугових співтовариств характерна наявність двох ярусів – трав'янистого й мохового (іноді мохово-лишайникового). В окремих випадках на лугах присутні представники деревного й чагарникового ярусу.



Рис. 3. Вертикальна будова заплавлних луків.

1 – оман високий, 2 – дудник лікарський (дягель), 3 – алтея лікарська, 4 – родовик лікарський, 5 – вовчуг польовий, 6 – золототисячник малий

У лугових співтовариствах під'ярус становлять високі трави, тобто – верхівкові злаки й супутні їм за висотою рослини. Це наступні лікарські рослини: гірчак зміїний, перстач прямостоячий, валеріана лікарська, таволга в'язолиста, щавель кінський, чемериця Лобелієва, кмин звичайний, буркун лікарський, буркун білий, череда трироздільна й поникла, бобівник трилистий, цикорій звичайний, ромашка (різні види) та ін.

Другий під'ярус складається з дрібних трав – низових злаків і супутнього їм за висотою різнотрав'я (сухоцвіт багновий, кульбаба лікарська, жовтець золотавий, герань лісова, льнянка звичайна й ін.).

Болото є особливим географічним ландшафтом, де створюється досить своєрідні умови існування рослинності завдяки постійному або тимчасовому рясному зволоженню; торфонакопиченню (складування напіврозкладених рослинних залишків).

Своєрідна рослинність, яка розвивається на утвореному торфі, характеризується, насамперед, яскраво вираженою загальною ознакою – ксероморфністю (приспосованою до зменшення випарів будовою – твердість листків, вкритих товстим шаром кутикули, майже не проникної для води). Шорстколисті рослини в більшості випадків – вічнозелені багаторічники: багно звичайне, брусниця лікарська, журавлина звичайна, болотяний мирт, верес тощо. На верхових болотах поширені куші підбілу звичайного, лохини звичайної. Серед трав'янистих рослин тут зустрічається росянка круглолиста. У трав'яному вкриві низовинного болота ростуть голубчик водяний (ірис), білокрильник болотяний, таволга в'язолиста. При вивченні болотяної рослинності особливу увагу слід звертати на лепеху звичайну, бобівник трилистий, вільху чорну та ін. Найважливіша рослина сфагнових (верхових) боліт – торф'яний мох (сфагнум).

Водна рослинність властива природним і штучним водоймам. До її складу входить переважно 10-15 видів типово водних рослин, які розміщуються залежно від глибини водойм і швидкості течії. Серед них розрізняють гідрофіти (рослини, що занурені у воду лише нижньою частиною) та гідатофіти (повністю або більшою своєю частиною занурені у воду).

Проживання у водному середовищі зумовило особливі риси організації водних рослин: значне збільшення поверхні тіла у порівнянні з його масою, що полегшує поглинання необхідних кількостей кисню та інших газів, яких у

воді міститься менше, ніж у повітрі. Збільшення поверхні тіла досягається розвитком великих тонких листів, розчленуванням листової пластинки на тонкі ниткоподібні ділянки (водні жовтці); продирявлюванням листя або спеціальною повітроносною тканиною – аеренхімою із сильним розвитком повітроносних порожнин і великих міжклітинників. Підводне листя не мають продихів; в плаваючих на поверхні води листях продихи знаходяться тільки на верхній стороні, на повітряних листях продихи – на обох сторонах.

Велика щільність водного середовища обумовлює слабкий розвиток механічних елементів в листках і стеблах водних рослин. Нечисленні механічні елементи, наявні в стеблах, розташовані ближче до центру, що надає їм більшу гнучкість. Так як інтенсивність світла у воді різко знижується, у багатьох водних рослин в клітинах епідермісу є хлорофілові зерна. У водних рослин слабо розвинені або навіть відсутні судини в провідних пучках. Слабо розвинена і коренева система, а кореневі волоски відсутні. У прибережній частині ростуть гірчак почечуйний, череда трироздільна, далі від берега росте очерет, у воді глечики жовті (рис. 4).

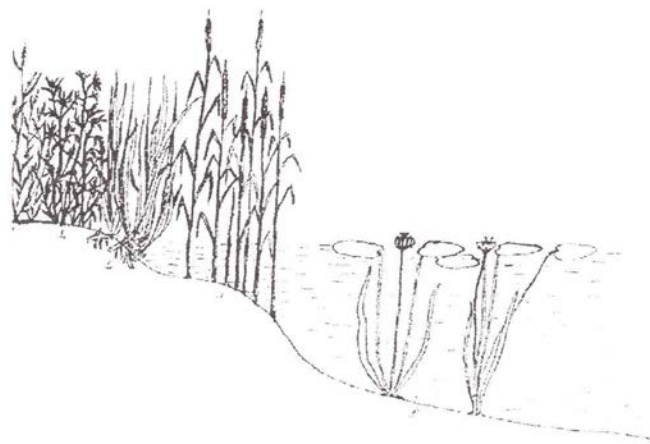


Рис. 4. Схема розміщення прибережно-водних і водних рослин.

1 – гірчак почечуйний, 2 – череда трироздільна, 3 – аїр болотний, 4 – рогіз широколистий, 5 – глечики жовті

Рослинність Карпат складна і різноманітна, дуже висока незайманість природних угідь. Більше половини території займають ліси, чагарники, луки, вигони, пасовища. У горах розрізняють передгірський, нижній гірський лісовий, верхній гірський лісовий, альпійський та субальпійський пояси, які характеризуються домінуючою рослинністю.

У передгірському поясі Прикарпаття і Закарпаття (до 400 м над рівнем моря) поширені вологі діброви з грабом і ясенем. Тут зустрічається ліщина, гравілат річковий, гадючник оголений.

У нижньому гірському лісовому поясі (до 900 м над рівнем моря) переважають букові ліси, в яких ростуть бузина чорна, малина звичайна, жимолость запашна, щитник чоловічий, копитняк європейський.

У верхньому гірському лісовому поясі (до 1500 м над рівнем моря) провідне місце займають ялинники, букові та смерекові ліси. У підліску ростуть малина звичайна, ожина звичайна, шипшина альпійська, смородина чорна, жимолость запашна, бузина чорна.

Рослинність альпійського поясу (вище 1500 м над рівнем моря) характеризується наявністю високогірних реліктових і ендемічних видів, таких як тирлич жовтий, родіола рожева, цибуля ведмежа тощо. У Карпатах заготовляють сировину цінних видів лікарських рослин: квітки арніки гірської, листя брусниці лікарська, плоди шипшини травневої, листя, пагони і плоди чорниці звичайна, корені тирличу жовтого.

Для субальпійського поясу (вище 1800 м над рівнем моря) характерною ознакою є полонини, вкриті трав'яною рослинністю, які використовують під сінокоси і пасовища. Тут зустрічаються ялівець сибірський, чорниці звичайної, жовтозілля широколисте.

Більшість районів **Криму** вкрита лісовою, лучною, степовою і лучно-степовою рослинністю.

Степову рослинність Криму утворюють різні трав'янисті угруповання, зокрема перстачу прямостоячого, чебрецю білоповстистого тощо.

Для лісової рослинності Криму характерними є різні види дубу, груша звичайна, береза біла, граб східний, скумпія звичайна, терен степовий, серед трав'янистих - конвалія звичайна.

У нижньому лісовому поясі зустрічаються півонія вузьколиста, фіалка запашна, купина широколиста тощо.

Верхній лісовий пояс північних схилів Криму складається з буку кримського. Із трав'янистих лікарських рослин тут зустрічається первоцвіт весняний.

На південному схилі Кримських гір ростуть кипарис пірамідальний, гімалайські кедри, мамонтове дерево; на кам'янистих схилах зустрічаються зарості сумаху дубильного, скумпії звичайної, різних видів шипшини.

На вершинах гір знаходяться високогірні степи – яйли, де можна зустріти фіалку кримську, ломінос цілолистий, гадючник шестипелюстковий тощо. На виступах вершин, розсипах кам'янистих брил ростуть такі рослини як первоцвіт весняний, фіалка запашна, півонія вузьколиста тощо.

У Кримському державному заповіднику росту багато рідкісних, реліктових та ендемічних рослин. У Криму заготовляють бутони і плоди софори японської, траву лаванди колоскової, плоди шипшини травневої, суцвіття цмину піскового та багато інших видів ЛРС.

Особлива й досить своєрідна група – **сміттєво-польова рослинність**, серед якої дуже багато лікарських рослин. Постійно супроводжуючи людину, вони розселяються поблизу будинків, уздовж доріг, на пустирях. На прикладах лікарських рослин слід звернути увагу на біологічні особливості, наприклад, пружність стебел (ромашка лікарська), слабкість пагонів або наявність розетки листя з пружними жилками (подорожник великий, гірчак пташиний), що є протидією до витоптування; отруйність (блекота чорна, чистотіл великий, дурман звичайний); відзначити пристосування рослин для розмноження (лопух справжній, кульбаба лікарська, перстач білий та ін.). Більш детально дані щодо еколого-ценотичної приуроченості лікарських рослин України наведені у додатку № 2.

Експедиційне ресурсознавче обстеження

Ресурсознавче оцінювання об'єктів і територій реалізується в процесі експедиційних обстежень заданих територій шляхом обліку ресурсів конкретних видів рослин.

За попередньо складеним маршрутом і планом виконання ресурсної оцінки обраних лікарських рослин виконуються польові роботи.

Для організації польового обстеження створюється експедиція, або партія. Вона належним чином обладнується і споряджається. У ході польового обстеження використовують дані, одержані у ході підготовчих робіт. Найважливіші завдання на цьому етапі - виявлення промислових заростей, встановлення меж масивів заготовок, визначення врожайності лікарських рослин і оцінка величини запасів на цих ділянках і масивах. Місцезнаходження промислових заростей і масивів встановлюють в ході маршрутів на місцевості. Виявлені зарості і масиви наносять на топографічні карти за допомогою системи умовних знаків і позначень.

Площу зарості визначають, прирівнюючи її обриси до будь-якої геометричної фігури (прямокутника, квадрата, кола тощо). Вимірюють параметри (довжину, ширину, діаметр тощо), які використовують для розрахунку площі цієї фігури. Визначити відстань можна кроками, або іншими загальновідомими способами. У степових районах допускається вимірювання по спідометру автомобіля. У тих випадках, коли популяції виду розташовані нерівномірно, утворюють окремі плями (так звані куртини) в межах рослинного угруповання (наприклад, конвалії у трав'яному покриві сосняку), спочатку визначають площу всієї ділянки лісу, на якій зустрічається конвалія, а потім – відсоток (%) площі, зайнятої конвалією.

Дані проведених ресурсних робіт дають можливість:

- систематизувати знання про рослинні товариства, місця розташування перспективних ділянок лікарських рослин, їх продуктивність, під'їзні шляхи до них;
- організувати бригадний метод збору, централізовану подачу ЛРС до місця сушіння;
- вірно розділяти сили та засоби із заготівлі ЛРС, контролювати терміни збору, обсяги заготівель, слідкувати за відтворенням запасів;
- закріплювати приписні угіддя за заготівельними організаціями та отримувати офіційні дозволи на заготівлю ЛРС за асортиментом.

Принципово можливим є два основних підходи до ресурсознавчого оцінювання об'єктів і територій. Перший полягає в одноразовому експедиційному вивченні ресурсного стану території або конкретних видів рослин. Він реалізується експедиційними обстеженнями різних рівнів точності. Інший підхід пов'язаний з багаторічними стаціонарними спостереженнями і зрештою спрямований на організацію моніторингу середовища і головних промислових масивів. Для подібних обстежень розроблено чимало методик і підходів.

Існують ліміти використання природних рослинних ресурсів (обсяг припустимого річного використання рослинних ресурсів загальнодержавного та місцевого значення). Ліміти встановлюються за нормативами, затвердженими головним органом державної виконавчої влади у галузі екології і природних ресурсів (Інструкція «Про порядок встановлення нормативів спеціального використання природних рослинних ресурсів»).

Контрольні питання з теми:

1. Критерії вибору видів ЛР для першочергових ресурсних обстежень.
2. Які літературні і звітні дані використовуються для виявлення масивів заростей ЛР регіону.
3. Типи спеціалізованих карт, які можна використовувати для ресурсних досліджень.
4. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.
5. Назвати типи природної рослинності України.
6. Ярусність як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.
7. Навести приклади ЛР, які належать до різних рослинних угруповань і дати їм фітоценотичну характеристику:
 - лісостепу і степу;
 - лугових співтовариств;
 - боліт і торфовищ;
 - лісів;
 - водоймищ;
 - Українських Карпат;
 - Криму;
 - сміттєво-польових (бур'янових).

Завдання для самостійної роботи

За таблицею (додаток № 3) дати характеристику рослинам: аїр тростинний, алтея лікарська, арніка гірська, цмин пісковий, брусниця звичайна, гірчак пташиний, горицвіт весняний, оман високий, материнка звичайна, звіробій звичайний, конвалія звичайна, полин гіркий, тирлич жовтий, родіола рожева, родовик лікарський, чебрець плазкий, хвощ польовий, чорниця звичайна, череда трироздільна, перстач прямостоячий.

ВИЗНАЧЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ, ЗАПАСІВ ТА МОЖЛИВИХ ОБСЯГІВ ЩОРІЧНОЇ ЗАГОТІВЛІ ЛРС

Врожайність (густота запасів сировини, щільність, продуктивність) кількість сировинної фітомаси, одержаної з одиниці площі (1 м², 1 га), що займають рослини.

Врожайність можна визначити різними методами. Вибір методу залежить від життєвої форми рослини, її морфологічних особливостей і виду сировини.

Для дрібних трав'янистих і чагарникових рослин, у яких сировиною є надземні органи (конвалії травневої листя і трава, цмину піскового квітки, звіробою звичайний трава та ін.), врожайність простіш визначити на облікових ділянках.

При оцінці врожайності підземних органів або з великих рослин, де необхідно закладати облікові ділянки великих розмірів, використовують метод модельних екземплярів (папороть чоловіча, оман високий, шипшина травнева, глід одноматочковий, липа серце листа тощо).

Для низькорослих трав'янистих рослин, у заростях яких важко визначити межі окремих екземплярів (брусниця звичайна, мучниця звичайна, чебрець плазкий) врожайність зручно визначати за проективним покриттям.

Визначення врожайності методом облікових ділянок

Цей спосіб найпростіший і розповсюджений, хоча й досить трудомісткий. До недоліків його слід віднести також те, що отримані дані не можуть бути екстрапольовані (перенесені) на інші масиви. Він найбільш точний, оскільки в ньому не роблять додаткових перерахунків, що знижують точність досліджень.

Спочатку закладають трансекту (прямокутну ділянку, яка перетинається паралельними, а частіше діагональними маршрутними ходами). На ній закладають облікові ділянки, розташовуючи їх рівномірно на певній відстані одна від одної, щоб по можливості охопити весь промисловий масив. Закладати ділянки слід через певне число кроків або метрів (3, 5, 10, 20) незалежно від наявності або відсутності екземплярів даного виду у даному місці.

Якщо досліджуваний масив складається з окремих плям, що займають визначений відсоток площі, ділянки розміщуються в межах цих куртин та не закладають на ділянках, де не ростуть рослини.

Кількість облікових ділянок повинна бути достатньою, щоб при статистичній обробці похибка становила не більше 15%. У більшості випадків закладають 25-30 ділянок, іноді їх достатньо 15. Необхідну кількість ділянок можна визначити за формулою:

$$n = \frac{v^2}{p^2}, \text{ де}$$

n – необхідна кількість ділянок;

p – необхідна точність, що становить переважно 15%;

v – коефіцієнт, що визначається за нижченаведеною формулою;

$$v = \frac{100S}{\bar{x}}, \text{ де}$$

\bar{x} - середнє арифметичне,

S – середнє квадратичне відхилення.

Величину середнього квадратичного відхилення визначають за формулою:

$$S = ak, \text{ де}$$

a – різниця між максимальним і мінімальним значенням ознаки даного об'єкта,

k – коефіцієнт, що залежить від кількості закладених ділянок (величини вибірки) n .

n	k	n	k	n	k	n	k
2	0,886	7	0,370	14	0,294	40	0,231
3	0,591	8	0,351	16	0,283	50	0,222
4	0,486	9	0,337	18	0,275		
5	0,430	10	0,325	20	0,268		
6	0,395	12	0,307	30	0,245		

Розмір ділянки визначається відповідно величині дорослих екземплярів рослин. Для трав'янистих рослин зазвичай закладають ділянки розміром 1 м², однак розміри ділянок можна зменшувати до 0,25 м², особливо для видів з дрібними екземплярами. Для великих рослин і кущів можна закладати ділянки у 4 м².

На кожній обліковій ділянці збирають усю сировинну фітомасу у відповідності з вимогами інструкції зі збирання і сушіння даного виду сировини. Прорість, ювенільні або пошкоджені екземпляри збиранню не підлягають. Зібрану сировину одразу ж зважують з точністю $\pm 5\%$, перераховують по таблицях на повітряно - суху сировину (додаток № 4).

Дані про величини маси сировини у свіжому і сухому стані заносять у польовий журнал за формою.

№ облікової ділянки	Маса сировини з кожної ділянки, г		Середня вага сировини (врожайність) на м ²	
	Свіжа	Суха	Свіжа	Суха

Середню вагу сировини (врожайність) Y , обчислюють за формулою:

$$Y = \frac{M}{n}, \text{ де}$$

M – маса сировини з усіх ділянок;

n - кількість закладених ділянок.

Визначення врожайності за проективним покриттям

Для трав'янистих видів, що утворюють суцільні «зарості» або «куртини», де важко вичленувати окремі екземпляри й навіть пагони, врожайність визначають шляхом обліку проективного покриття з наступним визначенням «ціни» 1% проективного покриття.

Проективне покриття – це відсоток поверхні ґрунту, вкритого надземними органами досліджуваного виду. Воно залежить як від гущини зарості (тобто числа пагонів або екземплярів), так і від ступеню розвитку кожного екземпляра. Між врожайністю і проективним покриттям існує тісна кореляційна залежність.

Проективне покриття визначають на таких же облікових ділянках, як і чисельність. При деякій натренованості можна визначити проективне покриття й окомірно, але у цьому випадку для одержання достовірних результатів потрібно закласти велику кількість ділянок. Для більш точного визначення покриття користуються квадратом-сіткою, тобто квадратною

рамкою площею 1 м², розділеною тонким дротом або шпагатом на 100 квадратів у 1 дм². Кожен такий квадрат становить 1% площі метрового квадрата-сітки. Накладаючи квадрат-сітку на ділянку з рослиною, підраховують, кількість відсотків поверхні ґрунту (тобто скільки квадратів у 1 дм²) зайнятих листям і стеблами цієї рослини, якщо дивитися на ділянку, вкриту квадратом-сіткою, зверху. Застосування квадрату-сітки виправдовується при роботі у невисокому травостої, наприклад, у борах-брусничниках і чорничниках. При роботі у високому травостої, наприклад, на заплавах луках, застосовувати квадрат-сітку важко. Більш універсальний спосіб – використання для визначення відсотка покриття так званої сіточки Раменського – картонної або дерев'яної пластинки з прорізним прямокутним отвором 2x5 см. По площі отвору натягаються білі нитки або дріт, розділяючи його на 10 квадратів у 1 см² кожен. Крізь цю сіточку зверху розглядають травостій і визначають площу кількох квадратів, що займають пагони досліджуваного виду. Кожен квадрат тут відповідає 10 % покриття.

На облікових ділянках у 1 м² крізь сіточку видно тільки частину ділянки. Тому визначення покриття за допомогою сіточки Раменського на кожній ділянці слід робити 8-10 раз, намагаючись при цьому охопити всю поверхню. Середнє з цих визначень дає відсоток проективного покриття на ділянці. Спосіб цей дуже простий і визначення ним проективного покриття проводиться дуже швидко.

Ділянки для визначення відсотку покриття закладають так само, як і для підрахунку кількості екземплярів. При застосуванні квадрату-сітки або сіточки Раменського зазвичай буває достатньо закласти 15-20 ділянок. При окомірному визначенні кількість ділянок повинна бути не менш ніж 30. Дослідженнями встановлено, що найважче окомірно визначити покриття рясних, але не пануючих у травостої видів. Для їх визначення краще застосовувати квадрат-сітку або сіточку Раменського. Визначення покриття пануючих видів може проводитись окомірно.

Для визначення запасу на одиницю площі необхідно знати не тільки відсоток проективного покриття виду, але й «ціну» 1 % покриття, тобто вагу сировини, яку можна зібрати з 1 % площі, покритої видом.

Визначення «ціни» 1 % покриття проводять на тих же ділянках, де визначали покриття. При використанні квадрату-сітки, з кожного майданчика збирають і зважують сировину з клітини у 1 дм². У такий спосіб за даними

20-25 ділянок визначають середню «ціну» 1 % покриття. При окомірному визначенні покриття або з використання сіточки Раменського - з 20-25 ділянок, на яких визначали покриття, збирають і зважують сировину. Вагу сировини з кожної ділянки поділяють на відсоток покриття досліджуваного виду на цій ділянці й у такий спосіб визначають «ціну» 1 % покриття ділянці, а потім вираховують середній показник, тобто середню «ціну» 1 % покриття.

Врожайність обчислюють, перемножуючи середнє покриття масиву на «ціну» 1% покриття. Слід пам'ятати, що «ціна» 1% покриття залежить, головним чином, від ступеню розвитку екземплярів. Тому, при одному і тому ж покритті, врожайність може істотно змінюватися.

Отже, для визначення врожайності цим методом встановлюють дві величини: середнє проєктивне покриття ЛР у межах промислової зарості і вихід маси сировини з 1 % проєктивного покриття («ціну» 1 % проєктивного покриття). Визначають проєктивне покриття у серії облікових ділянок. Водночас збирають і зважують сировину з 1 % покриття, тобто з 1 дм² і розраховують середньостатистичне значення ціни 1 % покриття. Дані записують у таблицю за формою:

№ облікової ділянки	% проєктивного покриття	Маса сировини з 1 дм ² , г	Середнє проєктивне покриття	«ціна» 1% покриття (середня маса)	Врожайність

Врожайність розраховують як добуток середнього проєктивного покриття та «ціни» 1 % проєктивного покриття.

Приклад. На промисловій зарості чебрецю плазкого площею 5 га було закладено 15 облікових ділянок площею 1 м², з яких зібрано сировину і одержано такі дані: фітомаса з 1 дм² (у г) становила 6,5; 2,5; 4,8; 5,6; 7,8; 5,3; 3,2; 0,0; 0,5; 4,8; 8,0; 3,9; 6,1; 4,3; 1,5.

Відсоток (%) проєктивного покриття кожної ділянки становив відповідно 85, 80, 75, 68, 67, 86, 74, 80, 67, 87, 67, 56, 49, 78, 77.

«Ціна» 1 % покриття (середня маса) – $61,8 : 15 = 4,12$.

Середнє проєктивне покриття – $1096 : 15 = 73,06$.

Врожайність = $4,12 \times 73,06 = 301 \text{ г/м}^2$.

Визначення врожайності за модельними екземплярами

Цей метод застосовується для визначення врожайності сировини з дерев, кущів, великих трав'янистих рослин і підземних органів. Для визначення врожайності цим методом встановлюють два показники: масу сировини, одержану з модельного екземпляру, і чисельність товарних екземплярів (пагонів) на одиниці площі. Як облікову одиницю пагін зручно використовувати у тих випадках, коли межі екземпляру важко визначити, або процес збирання сировини дуже трудомісткий (липи суцвіття, шипшини плоди тощо).

Підрахування чисельності модельних екземплярів можна проводити на облікових ділянках. Однак зручніше підрахувати число товарних екземплярів (пагонів) на вузьких (1-2 м завширшки) і витягнутих вздовж маршрутного ходу ділянок (трансектах).

У середньому при визначенні маси підземних органів або суцвіть достатнім є облік 40 – 60 екземплярів. Надземні частини варіюють за масою більше, тому число відібраних екземплярів зазвичай наближається до 100.

На кожному відрізку відбирають 1 – 2 екземпляри, зважують сировинну масу кожного екземпляру, а потім визначають середню масу модельного екземпляру, водночас вираховуючи кількість екземплярів на кожному відрізку і середня кількість екземплярів на відрізку.

Врожайність розраховують, шляхом перемноження середнього числа екземплярів з одиниці площі на середню масу модельного екземпляру.

Приклад. Ділянка площею 500×150 м зайнята зарістю родовика лікарського. Кількість товарних екземплярів визначається на 20 облікових ділянках площею 2×2 м. Середня маса модельного екземпляру становила 104 г. Визначити врожайність родовика лікарського, якщо одержані такі дані: кількість екземплярів на ділянках 5, 7, 10, 6, 3, 0, 7, 4, 5, 9, 9, 7, 3, 8, 5, 5, 6, 8, 10, 2.

Фітомаса з однієї ділянки у г 520 (104×5); 728, 1040, 624, 312, 0, 728, 416, 520, 936, 728, 312, 832, 520, 520, 624, 832, 1040, 208 (середня маса становить $12376:20 = 618,8$ г).

Врожайність родовика лікарського дорівнює:

$$B = \frac{618,8}{4} = 154,7 \text{ г/м}^2$$

Визначення врожайності вимірювальним методом

Вимірювальний метод визначення врожайності сировини плодів трав'янистих і напівчагарникових рослин застосовують у наступному порядку. Закладають облікові ділянки площею для трав і напівчагарників (чебрець плазкий, журавлина болотна, брусниця звичайна, чорниця звичайна) - 1 м², для чагарників (ожина чорна, малина звичайна) – 4 м². На ділянках підраховують кількість рослин при рідких заростях (де на 1 м² припадає не більше 3 екземплярів); кількість екземплярів визначають на маршрутних ходах або трансектах. На кожній трансекті шириною в 1-2 м підраховують всі дорослі екземпляри. Середню масу відповідного сировинного органу визначають у результаті 50 зважувань окремих екземплярів (трави, листя, квіток), які отримані шляхом систематичного відбору.

Визначення запасів ЛРС

Визначення запасів на конкретних обстежених заростях дає достовірні, але неповні відомості щодо сировинних ресурсів. Дані, отримані цим методом, доцільні для організації заготівлі, тому що вони вказують на розташування всіх виявлених заростей і запас сировини у кожному з них. Однак, відомості, отримані таким методом, швидко застарівають (виявлені кілька років назад зарості можуть бути розорані, зайняті під будівництво тощо). Тому, при використанні зазначеного методу ресурсні обстеження через кілька років необхідно повторювати.

Оцінювання запасів ЛРС методом ключових ділянок дає менш точні, але більш повні й стабільні дані. Їх доцільно використовувати для планування обсягів заготівлі по районах, областях тощо. Однак, для практичної організації заготівлі вони менш інформативні. Крім того, метод ключових ділянок можна застосовувати лише для визначення ресурсів видів, що панують або достатньо часто зустрічаються і мало змінюють впродовж часу свою чисельність і ступінь розвитку. Ці види повинно чітко відносити до певних елементів рельєфу, ґрунтів, типів лісів, боліт або сільськогосподарських угідь, межі яких вказані на наявних у розпорядженні дослідника картах.

У більшості випадків при ресурсному обстеженні доцільно використовувати оба методи, визначаючи при цьому запаси таких видів як

брусниця, чорниця, багно (пануючих у трав'яночагарниковому ярусі певних типів лісів) методом ключових ділянок, а видів, не віднесених до певних рослинних співтовариств, а також видів, поширення яких зв'язано зазвичай з діяльністю людини (гірчак пташиний, подорожник великий, кропива собача, полин гіркий, ромашка лікарська та ін.) – на конкретних заростях.

Розрахунок величини запасу ЛРС на конкретних заростях

Розглянуті методи визначення врожайності і площі конкретних заростей і масивів дають можливість перейти до визначення запасу сировини. Ресурсознавці розрізняють два види запасів: біологічний та експлуатаційний.

Біологічний запас – величина сировинної фітомаси, утвореної всіма (товарними і нетоварними) екземплярами даного виду на будь-яких ділянках, як придатних, так і непридатних для заготівлі.

Експлуатаційний (промисловий) запас – величина сировинної фітомаси, утвореної товарними екземплярами на ділянках, придатних для промислових заготівель.

Визначення експлуатаційного запасу сировини проводиться як добуток середньої врожайності на площу зарості.

Приклад. На зарості 5 га методом закладання облікових ділянок визначена середня врожайність звіробою звичайного трави, яка дорівнює 250 г/м². Експлуатаційний запас дорівнює:

$$EЗ=250 \times 50000=12500000=12,5 \text{ т.}$$

Розрахунок обсягів щорічних заготівель

Експлуатаційний запас сировини показує, скільки сировини можна заготовити при одноразовій експлуатації зарості. Однак щорічна заготівля на тій же зарості припустима лише для ЛР, у яких використовують плоди. У цьому випадку сумарна величина експлуатаційного запасу по всіх заростях дорівнює можливому обсягу щорічних заготівель. В інших випадках необхідно знати, за скільки років після проведення заготівлі зарість відновить початковий, вихідний запас сировини.

Вважається, що для суцвіть і надземних органів однорічних рослин періодичність заготівлі становить 1 раз у 2 роки; для надземних органів (трави) багаторічних рослин – 1 раз у 4-6 років; для підземних органів більшості рослин – не частіш 1 разу на 15-20 років.

Таким чином, кількість сировини, яку можна заготовляти щорічно на даній території без шкоди (утрати) для зарості і є можливий обсяг щорічних заготівель. Він розраховується за формулою:

$$\text{МОЩЗ} = \frac{EZ}{(1 + ПВ)}, \text{ де}$$

ЕЗ – експлуатаційний запас;

ПВ – період відновлення зарості;

1 – рік заготівлі;

1+ПВ – оборот заготівлі.

Так, якщо експлуатаційний запас конвалії звичайної в лісництві становить 200 кг, а відновлюється він в умовах даної географічної зони за 4 роки, то в межах цього масиву щорічна заготівля не повинна перевищувати $200:(4+1)=40$ кг. При визначенні місць заготівлі в цьому випадку враховують, щоб кожна зарість експлуатувалась не частіш 1 разу на 5 років, а не з розрахунку заготівлі лише наявних запасів кожної зарості щорічно. Якщо заготівля ведеться лісництвами або під їхнім суворим контролем, можна в межах лісництва або в закріплених господарствах перемежати протягом 5 років зарості, що підлягають заготівлі. Якщо ж заготівля проводиться неорганізованими збирачами, то перемежаються плани заготівлі сировини різних рослин з необхідною перервою заготівель по різних регіонах й областях. Тільки так можна забезпечити достатній період часу для відновлення запасів кожної заготовленої рослини.

Приклади розв'язання типових задач з визначення запасів ЛРС різними методами на конкретних заростях наведені у додатку № 5.

Оцінювання величини запасів ЛРС

методом ключових ділянок

Метод визначення запасів на ключових ділянках може бути застосований лише для лікарських рослин, що мають чітку приуроченість до якихось елементів рельєфу, певним типам угідь, рослинних співтовариств, ґрунтів тощо. Другою необхідною умовою можливості застосування цього методу є наявність у ресурсознавця великомасштабних карт та планів – топографічних, геоботанічних, ґрунтових, лісовпорядних або землевпорядних, де є виділеними елементи рельєфу, типи рослинних

співтовариств або ґрунтові різновиди. Ці картографічні матеріали потрібні для визначення площ угідь досліджуваних лікарських рослин.

Робота методом ключових ділянок вимагає досить високої кваліфікації ресурсознавця й попереднього збору матеріалу з приуроченості досліджуваних видів до певних місць.

До числа рослин, для вивчення запасів яких застосовують метод ключових ділянок, відносять такі види як лепеха звичайна, брусниця звичайна, багно звичайне, здутоплідник сибірський, жостір проносний, жовтозілля широколисте, лимонник китайський, мучниця звичайна, чорниця звичайна, чемериця Лобелієва, види шипшини, якірці сланкі й деякі інші.

Ключові ділянки – це площі, які служать еталонами для даного типу угідь за сировинними запасами рослин, що вивчаються. Кількість їх повинна бути досить високою для одержання статистично достовірних результатів за характеристикою розміщення й врожайністю заростей досліджуваного виду по цих ключових ділянках.

Розміри ключових ділянок можуть бути різними. Вони тим більше, чим вищою є неоднорідність рослинного вкриву. Зазвичай, площі ключових ділянок бувають від одного до декількох км², але можуть бути й меншими.

При роботі за методом ключових ділянок потрібно, щоб ними охоплювалась не менш 10 % площ потенційно продуктивних угідь, де досліджуваний вид може утворювати промислові масиви.

У тих випадках, коли ключова ділянка однорідна за рослинним вкривом й екземпляри досліджуваного виду розподілені в ньому рівномірно, наприклад, гірський схил з окремими екземплярами барбарису звичайного, немає необхідності визначати % площі, що займає зарість. У цьому випадку через ключову ділянку прокладають кілька трансект, на яких підраховують число екземплярів (пагонів) досліджуваного виду, потім визначають сировинну масу модельної рослини (пагону). Розраховують середню врожайність на ключових ділянках, вказуючи при цьому тип угіддя, для якого характерна дана врожайність.

У тих випадках, коли площа ключових ділянок неоднорідна за рослинним вкривом, лікарські рослини розміщені нерівномірно (окремими групами), у першу чергу варто визначити площі, зайняті цими групами у межах ключової ділянки.

Для цього, через ключову ділянку прокладають кілька маршрутних ходів завширшки у 1 м, відмічаючи на них довжину заростей досліджуваної рослини (у метрах). Потім за цими даними розраховують середній % площі, що займають ці зарості (наприклад, зарості чорниці від загальної площі кварталу сосняка-чорничника, обраного ключовою ділянкою). Одержавши ці дані, відомими методами визначають врожайність досліджуваного виду по його заростях у межах кожної ключової ділянки.

Камеральна обробка матеріалів при визначенні запасів сировини складається з розрахунку середнього арифметичного та похибки ($M \pm m$) для врожайності, кількості, проективного покриття, розрахунків площ конкретних заростей або ключових ділянок і визначенні величини запасів сировини на них. При роботах методом ключових ділянок важливим є розділ камеральної обробки матеріалів – екстраполяція одержаних даних.

Складання звіту

Звіт повинен містити необхідні відомості для оцінювання вірності методик, повноти й точності проведеної роботи, а також – вичерпну інформацію щодо результатів роботи у зручній для використання формі. Звіт повинен включати:

1. Завдання роботи, перелік районів, які необхідно було обстежити, список видів ЛР, запаси яких підлягали вивченню, а також вартість робіт за договором.

2. Короткий опис району обстеження з вказівкою основних шляхів сполучення, % площ, зайнятий лісом (із вказівкою переважних типів лісу), сільськогосподарськими угіддями, неораними лугами й т.п.

3. Докладну методику робіт із вказівкою наступних моментів:

- які й для чого були використані картографічні матеріали;
- за якими методами оцінювали запаси сировини (які вивчалися на конкретних заростях, які – на ключових ділянках);
- які вибирали місця для ключових ділянок;
- їх кількість та % їх площі від всієї території, зайнятої відповідними угіддями;
- як проводилась екстраполяція даних, отриманих на ключових ділянках.

Крім того, необхідно привести методика визначення врожайності кожного виду, тобто вказати:

- які види оцінювалися на облікових ділянках (кількість, розміри, спосіб закладання);
- які – за проективним покриттям (кількість закладених ділянок);
- які – за модельними екземплярами (кількість модельних екземплярів кожного виду, спосіб визначення їх кількості на одиниці площі).

Підсумкові дані

Всі отримані дані повинні бути статистично оброблені (додаток № 6). Їх зводять в інвентаризаційну відомість окремо з кожної лікарської рослини (додаток № 7). При роботах на конкретних заростях вказують номери заростей, їх географічну прив'язку, віддаленість від населених пунктів, транспортних шляхів, рослинні співтовариства, де росте рослина, що вивчається (верхівкове болото, угруповання видів – бур'янів на молодому пустирі, сосняк-брусничник тощо), проективне покриття або чисельність екземплярів на одиницю площі, висоту екземплярів, врожайність, площу зарості або сумарну площу близько розташованих ділянок зарості, де визначався запас, експлуатаційний запас сировини на зарості.

Наприкінці приводять сумарно експлуатаційний запас і можливий щорічний обсяг заготівлі. За схожою схемою оформляють дані щодо запасів сировини по ключових ділянках з промисловими заростями. Дані по ключових ділянках, що не мають промислових заростей, у відомостях не відбивають - вказують лише їх кількість та площу. Для кожного виду вказують місця перебування, де він зустрічається й де його краще заготовлювати.

Рекомендації з раціональної експлуатації

Наприкінці звіту обов'язково наводиться зведена таблиця запасів (додаток № 8), виявлених по кожному виду (по окремому обстеженому району) й таблиця обсягів фактичної заготівлі ЛРС, що проводилась у районі ресурсного обстеження. На основі аналізу наявних запасів й обсягу проведених заготівель дають рекомендації щодо можливостей збільшення або зменшення обсягів заготівлі окремих видів, або навіть повної тимчасової заборони заготівлі, вносяться пропозиції щодо закріплення найбільш

продуктивних угідь за певними заготівельними організаціями, або про організацію масової заготівлі на територіях, де запланована вирубка деревостою, орання цілинних земель, затоплення тощо.

Приводиться повний список лікарських рослин з обстеженої території, відзначаються рідкі або ті, що стали рідкими з причини непомірної заготівлі, види, список рідкісних видів лікарських рослин, що підлягають охороні. Надалі список подається для затвердження у Виконком обласної Ради народних депутатів. Він підготовлюється та вноситься з пропозицією щодо створення заповідних зон для охорони рідких лікарських рослин.

Контрольні питання з теми:

1. Визначити поняття «врожайність» ЛР.
2. В чому полягає визначення врожайності методом облікових ділянок?
3. Як проводиться обчислення врожайності методом модельних екземплярів?
4. Як обчислити врожайність методом проективного покриття?
5. За якими експериментальними даними обчислюють біологічний та експлуатаційний запаси ЛРС?
6. Як обчислюється можливий обсяг щорічних заготівель ЛРС?
7. Що таке «оборот заготівлі» і як він обчислюється?
8. Яким методом краще користуватися при визначенні врожайності та експлуатаційних запасів дерев, кущів та підземних органів?
9. Яким методом визначають врожайність і запаси багаторічних рослин, в яких заготовлюється трава?
10. Яким методом визначають врожайність і запаси багаторічних трав'янистих рослин, які утворюють суцільні зарості?

ЗАГОТІВЛЯ ДИКОРΟΣЛОЇ ЛРС

Протягом століть в Україні вироблялися певні навички, склалися традиції, пов'язані зі збиранням лікарських трав, способами виготовлення ліків, низка яких має загальнослов'янський характер, дія інших обмежується окремим регіоном. Численні етнографічні матеріали дають підставу говорити про загальноєвропейське побудування давньої дохристиянської традиції приурочувати збір лікарського зілля до Івана Купала у східних слов'ян (7 липня). Квіткам і травам, зібраним у цей день, приписували особливо цілющу силу, наділяли їх магичними властивостями. У багатьох народів існує повір'я про легендарний цвіт папороті, який зацвітає тільки на Івана Купала, і тому, хто зуміє його зірвати, стають підвласними усі таємні сили; і про знамениту «ключ-траву» («розрив-траву», «скаку», «пригун»), здатну відкривати всі замки. «Плакун-траву», зірвану у Купальську ніч, у народній уяві східних слов'ян набуває здатності не тільки відганяти і доводити до сліз нечисту силу, а й передавати свої цілющі властивості іншим травам та квіткам. У східних районах Бойківщини і сьогодні зірвані на Купала трави називають «Іванками», наділяють здатністю передавати свої цілющі властивості зіллу, зірваному в інший час, їх зберігають висушеними протягом року, до наступного Івана, рекомендуючи додавати потроху до будь-якого лікарського зілля.

У купальській обрядовості, пов'язаній з лікарськими травами, добре збереглися елементи язичництва. На Поділлі, Волині, наприклад, збираючи для лікування жостір та бузину, кидали під кущ шматок хліба і грудку солі. Цей обряд можна розглядати як своєрідну жертву землі-годувальниці. У деяких регіонах перед тим, як приступити до збору зілля, треба було звернутися з проханням-молитвою до матері-землі.

Існувало правило, яке суворо зобов'язувало дотримуватися чистоти тіла. Той, хто мав намір збирати купальські трави, передусім мусив обов'язково помитися або попаритися в бані та одягнути чисту білизну. Купальське зілля освячували в церкві, вважали, що тоді воно набувало цілющих властивостей.

Збір лікарських трав приурочувався й до інших свят календарного циклу. В окремих місцевостях (Київська, Полтавська, Харківська, Житомирська, північні райони Чернігівської та Сумської областей) побутував звичай збирати лікарське зілля на Симона Золата (Семена Золота,

Семена Зелена, Зільника - 10 травня), який вважався покровителем рослин, розпоряджався ними і надавав їм цілющої сили. У Золотоніському районі на Полтавщині в цей день зілля збирали до схід сонця, супроводжуючи різними ритуальними діями, примовляннями.

На українському ґрунті був поширений і звичай приурочувати збір лікарського зілля до свята Маковея (14 серпня). Із трав, зібраних у цей день, перевагу віддавали городнім культурам (мак, соняшник, морква, кріп, картопля) та декоративним рослинам (м'ята, любисток, рута). Зібрані квітки та плоди в'язали у жмути, перевивали вінками із жита та пшениці, втикали всередину воскову свічку і несли після обідньої служби до криниці, де святили воду, і нею кропили зібрані трави («маковейники»).

Подекуди в Україні, зокрема на Західному Поділлі, побутувала традиція заготовляти лікарські трави не тільки на Івана Купала (бо лише в цей день зривали звіробій, лопух, полин), а й напередодні, або в день Матері Божої зільної (29 серпня). У деяких місцевостях їх збирали ще й на Спаса (19 серпня), в русальний тиждень перед Трійцею, найчастіше у п'ятницю (західна Бойківщина). переважно на Трійцю заготовляли лікувальне зілля і словка. Ця традиція подекуди виступає у християнізованому вигляді. Цілющими властивостями часто наділялись трави, які стелили на долівку в хаті і на яких у цей день стояли під час молебну у церкві.

Деякі рослини збирали суворо у певний час. Так, полин гіркий збирали на Успіня Богородиці (11 вересня), в'язали у пучки та освячували у церкві, їх висушували та у день святого Фоми, під Різдво, на Новий Рік та на Хрещення скурювали оселі та конюшні. Вважалося, що після цього відьми та домовики вже нікому не могли спричинити шкоди.

Пора дня та місце збору теж, за народними уявленнями, відігравали неабияку роль у прояві дії рослин. Загальнопоширеною була традиція збирати зілля вранці «до схід сонця». Ця традиція у деяких місцевостях України, зокрема у Карпатах, збереглася подекуди и сьогодні. За етнографічними матеріалами, в одних місцевостях збирали зілля на Івана Купала між ранішньою та обідньою церковними службами, в інших – у першій половині дня, до обіду. Деякі травознаї, зокрема народний зелітель від діда-прадіда Л.О. Павленко, вважали за найкращий час збирання трав в межах доби – нічний, коли рослина ніби самоочищується.

Одні трави збирали «на молодіку», інші – при повному місяці. Сон-траву намагалися зірвати поки її «не окувала зозуля». Широко побутувала традиція збирати зілля там, «де не чути голоса півня», тобто далеко від населених пунктів у відлюдних місцях, далеких лісах, на високогірних рівнинах.

Сьогодні, коли наукою доведений вплив сонячного світла, температури, певної пори дня на обмін речовин у рослин, зокрема на біосинтез біологічно активних речовин та їх розподіл у різних частинах рослин, раціональність народних спостережень є очевидною.

Загальні правила заготівлі ЛРС

Заготівля ЛРС – це процес, що включає ряд послідовних етапів: збирання сировини, первинну обробку, сушіння, приведення у стандартний стан, пакування і зберігання. На всіх етапах заготівельного процесу діяльність заготівельних організацій має бути спрямованою на збереження в сировині комплексу БАР і одержання стандартної сировини, що відповідає вимогам МКЯ, а також додержання природоохоронних заходів.

Для заготівлі ЛРС у даний час використовується близько 160 видів дикорослих та приблизно 60 видів культивованих лікарських рослин. Однак, тільки 30 видів дикорослих ЛР мають максимальну питому вагу в загальному обсязі заготівлі. До них відносять: кропиву дводомну, деревій звичайний, лепеху звичайну, вільху сіра, мучниця звичайна, брусниця звичайна, материнка звичайна, чебрець плазкий, липа серцелиста, підбіл звичайний, полин гіркий, види берези, кропива собача (п'ятилопатева та серцеву), конвалія травнева, гірчак пташиний, грицики звичайні, хвощ польовий, крушина ламка, жостір проносний, солодка гола, цмин пісковий, пижмо звичайне, звіробій звичайний, сосна звичайна, бузина чорна, жовтозілля широколисте, кульбаба лікарська, чорниця звичайна, види фіалок, барвінок малий тощо.

При збиранні сировини від дикорослих лікарських рослин насамперед необхідно знати ці рослини в природі та визначити їх.

Визначення й морфологічний опис лікарських рослин

Визначити рослину – означає знайти її наукову назву та систематичне положення. Без визначення рослини неможливо правильно вести заготівлю

лікарської рослинної сировини. Для визначення рослин використовують різні джерела літератури, таблиці, малюнки, гербарні зразки.

Безпосередній роботі з «Визначником рослин» повинне передувати вивчення морфологічної будови й опис обумовленої рослини.

Вивчення морфологічної будови проводять на основі знань з курсу ботаніки - морфологічних ознак рослин різних родин і вміння виявляти діагностичні ознаки об'єкту вивчення.

При вивченні морфологічної будови обумовленої рослини слід користуватися лупою, лінійкою, скальпелем, таблицями з морфології рослин і підручником ботаніки (розділ «Морфологія рослин»).

Вивчивши й описавши досліджувану рослину, приступають до визначення її за допомогою «Визначника рослин», який є не тільки керівництвом до дії, але й засобом самоконтролю на кожному етапі. «Визначник рослин» побудований таким чином, що на початку визначається родина, потім рід і вид.

Одиницею класифікації рослин служить вид (*species*). Близькородинні види поєднуються в більш високу систематичну одиницю – рід (*genus*). За біноміальною або бінарною (двохіменною) системою, яка була введена шведським ботаніком К. Лінеєм (1753 р.), наукова назва рослини складається з двох латинських слів, що означають рід і вид. Після назви рослини зазначається повністю або скорочено прізвище автора.

Подібно до того, як види поєднуються в роди, близькі роди групуються в родини (*familia*), родини – у порядки (*ordo*), порядки - у класи (*classis*), а класи – у типи (*phylum*). Таким чином, тип – це найбільша таксономічна одиниця в систематиці рослин, а вид – найменша одиниця.

Заготівлю ЛРС слід проводити після спеціальної підготовки та проведення інструктажу.

При цьому необхідно керуватися відповідними інструкціями, законодавчими і нормативно-правовими документами щодо експлуатації і охорони рослинних ресурсів України (додаток № 9).

Якість ЛРС насамперед визначається вмістом у ній БАР. Накопичення цих речовин в рослинах має певну динаміку, і збирати сировину слід у ту фазу розвитку рослин (фенофазу), коли вміст БАР досягає максимальної величини.

Виділяють такі фенологічні фази для ЛР:

- вегетації, брунькоутворення;
- бутонізації і колосоутворення;
- цвітіння;
- плодоношення;
- осіннього відмирання (зів'янення)

Крім врахування динаміки накопичення БАР в умовах промислової заготівлі враховується врожайність, тобто вихід сировини з одиниці площі. При заготівлі сировини від дикорослих ЛР розглядають можливість розпізнавання рослин у травостої і тому іноді зміщують терміни заготівлі сировини на ті фази розвитку, коли можна чітко визначити приналежність рослини до того чи іншого виду.

При збиранні сировини враховують також зміни вмісту БАР протягом доби. Для більшості ЛР найкращий час збирання припадає на 10-13 год., оскільки саме в цей час вміст БАР в них максимальний. Однак, у кожному конкретному випадку час збирання визначають у відповідності до тієї або іншої ЛР. Наприклад, сировину від ЛР, що містить ефірні олії, рекомендують заготовляти у ранкові години. Наукові дослідження і багаторічна практика дозволяє встановити календарні строки збирання для кожного виду сировини, однак вони можуть змінюватися у широких межах залежно від географічної зони, погодних умов у різні роки та інших факторів, тому слід орієнтуватися насамперед на фенофазу – фазу розвитку рослини.

Збір повинно проводити дуже старанно, слід уникати потрапляння в зібраний матеріал різних сторонніх домішок та інших частин тієї самої рослини. Не слід збирати запилені або забруднені рослини, пошкоджені комахами чи грибковими захворюваннями. Чистота збирання – одна з основних вимог заготівлі.

Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС

На якість лікарської сировини впливають антропогенні чинники. Антропогенна дія на природу – це різні форми впливу діяльності людини на природу, які мають як позитивний, так і негативний характер. У ЛР можуть потрапляти токсиканти – газоподібні викиди, пил промислових підприємств і токсиканти із забрудненого ґрунту. Найбільшою небезпекою для організму людини є декілька груп ксенобіотиків (чужорідні до організму речовини),

важкі метали, пестициди, нітрити, нітрати, нітрозаміни, група канцерогенних сполук (головним чином, поліциклічні ароматичні вуглеводні), радіонукліди, препарати побутової хімії, миш'як.

Ксенобіотики, потрапляючи у довкілля в значних кількостях, можуть вплинути на генетичний апарат організмів, викликаючи їх захворювання і загибель, порушувати рівновагу природних процесів у біосфері. Проникаючи у ЛР та ЛРС, ксенобіотики можуть переходити у виготовлені з них лікарські засоби і негативно впливати на їх лікувальну дію і на весь організм хворого в цілому. Наявність можливості потрапляння ксенобіотиків у ЛР важливо враховувати при організації заготівель ЛРС і виробництва лікарських препаратів рослинного походження.

Важкі метали. В лікарських рослинах завжди присутні важкі метали у вигляді збалансованого самою природою комплексу мікроелементів. Присутність в ЛРС важких металів у кількостях, що перевищують природний рівень, може значною мірою змінити фармакологічні властивості засобів рослинного походження. Джерелами забруднення ЛР солями важких металів є промисловість, спалювання палива, видобування і переробка корисних копалин, ерозія ґрунту, вулканічна діяльність.

До основних забруднень біосфери, що підлягають першочерговому контролю, відносять солі ртуті, свинцю, кадмію, миш'яку, міді, ванадію, олова, цинку, сурми, молібдену, кобальту і нікелю.

При виготовленні настоїв, відварів, настоек і екстрактів солі важких металів з ЛРС переходять у лікарську форму: у водні витяжки – до 50%, а у водно-спиртові – від 10% і більше від вмісту у сировині.

Пестициди. Це речовини хімічного або біологічного походження призначені для знищення комах, гризунів, збудників хвороб рослин, бур'янів, а також – дефоліанти, десиканти і регулятори росту рослин, (дефоліанти – хімічні препарати, які викликають старіння листя – штучний листопад, що прискорює дозрівання деяких сільськогосподарських культур (хлопок) і полегшує збирання врожаю. Десиканти – хімічні препарати, які викликають зневожування тканин сільськогосподарських культур (рис, картопля), що прискорює їх дозрівання і полегшує збирання врожаю).

Пестициди здатні накопичуватися в окремих частинах ЛР. Потрапляючи в організм людини разом з лікарськими засобами рослинного походження, вони здатні концентруватися по різних органах і тканинах. Встановлено

декілька видів токсичної дії пестицидів на організм людини, серед них насамперед необхідно відзначати гонадотоксичну (порушення морфології і функції статевих залоз і генеративних клітин), ембріотоксичну (ушкодження зародку з виникненням аномалій і пороків розвитку) і мутагенну (здатну викликати спадкові зміни - мутації) дії. Крім цього, пестициди є алергенами і пригнічують імунну систему людини. Перехід пестицидів з ЛРС у лікарські форми не перевищує 25% від вмісту в ЛРС.

Радіонукліди. Радіонуклідне забруднення ЛР виникає внаслідок ядерних досліджень, аварій на АЕС і у військово-промисловому комплексі, переробці і захороненнях радіоактивних відходів.

Перехід радіонуклідів у водні витяжки з ЛРС становить в середньому 70%, а у водно-спиртові – 25% від вмісту в сировині.

Якщо є хоча б найменша підозра на можливість антропогенного забруднення ЛР, від заготівлі ЛРС слід відмовитись.

ЛРС не можна заготовляти:

- поблизу залізниць і автомобільних доріг. У придорожній зоні сировина може містити практично всі важкі метали і токсичні продукти неповного спалювання (збирання сировини здійснюють не ближче ніж 50 - 100 м від доріг);
- поблизу будь-яких підприємств хімічного і військово-промислового профілю, металургійних і переробляючих корисні копалини заводів, водоймищ, каналів і річок, вода яких використовується підприємствами для технічних цілей;
- на сільськогосподарських угіддях і прилягаючих до них територіях, у т.ч. лісосмугах, оточуючих лани; на покинутих, невикористовуваних ланах, оскільки деякі пестициди можуть зберігатися у ґрунті протягом десятків років;
- категорично заборонено збирання ЛРС у зонах з підвищеним рівнем радіації.

Не припускається збирання запилених, забруднених рослин, а також пошкоджених хворобами, таких, що втратили нормальний колір, що мають неприродні розміри.

Необхідно постійно проводити роз'яснювальну роботу серед населення, оскільки саме воно, не беручи до уваги екологічні обставини у даній

місцевості, найчастіше і практично безконтрольно заготовляє ЛРС, яка несе потенційну небезпеку для людини.

У сучасних умовах необхідно по-новому підходити до оцінки якості ЛРС і одержуваних з них лікарських засобів. Потрібна розробка і введення в МКЯ науково обґрунтованих норм вмісту забруднювальних речовин.

Глобальний несприятливий стан оточуючого середовища і, як наслідок цього, забруднення ЛРС потребує розгортання наукових досліджень, на їх основі прийняття законодавчих актів, проведення широких просвітницьких заходів серед населення, постійне інформування спеціалістами-практиками, у т.ч. фармацевтичними працівниками, про реальну ситуацію.

На території України, забрудненій радіонуклідами, зосереджено близько 50 % ресурсного потенціалу чорниці звичайної, 40 % брусниці звичайної, 70 % крушини ламкої, бобівника трилистого, плауна булавовидного та чебрецю плазкого, 20 % конвалії травневої та перстачу білого, майже 100 % мучниці звичайної, 30 % щитника чоловічого, 40 % орляку звичайного та перстачу звичайного.

Правила заготівлі основних морфологічних груп рослинної сировини

Бруньки - Gemma. Бруньки (сосни звичайної, берези повислої, тополі чорної) збирають наприкінці зими, або ранньою весною, коли вони набрякли, але не пішли у ріст, тобто знаходяться ще у фазі спокою. Цей період триває недовго, декілька днів, його тривалість залежить від біологічних і кліматичних факторів. Якщо вже з'явилися верхівки листочків, бруньки не годяться як лікарська сировина. Заготівлю ведуть по місцях лісорозробок або санітарних вирубках лісу.

Для збору бруньок з дерев і кущів використовують гілкорізи – зрізують кінці гілок із бруньками й потім їх обривають руками. Бруньки сосни зрізують у вигляді «коронки» з пагоном не більше 3 мм; бруньки берези заготовляють водночас з заготівлею віників, які підсушують, потім бруньки струшують.

Кора – Cortex. Кору (дуба звичайного, крушини ламкої, калини звичайної) збирають навесні в період руху соку, до розпукування листя (квітень – початок травня), коли вона легко відділяється від деревини; гілки на стовбурці спилують, гострим ножом наносять кільцеві надрізи на відстані 20-30 см, з'єднують їх 1-2 поздовжніми надрізами та знімають у вигляді

жолобків або трубочок. Охорона рослинних ресурсів при збиранні бруньок та кори: зазвичай заготівлю суміщають з лісовими вирубками, строки збору узгоджують з керівництвом лісових господарств; не можна ламати гілок дерев.

Листя – Folia. Листя збирають, коли листова пластинка повністю сформувалась, зазвичай – у фази бубнявіння та цвітіння, їх зрізують (конвалія звичайна, подорожник великий, підбіл звичайний), іноді скошують всю надземну частину, а листя обривають (кропива дводомна) або після висушування змолочують (м'ята перцева, шавлія лікарська, мучниця звичайна, брусниця звичайна).

Виключення: бобівника трилистого листя збирають після цвітіння; мучниці та брусниці листя збирають навесні до цвітіння або восени з початку достигання плодів та до появи снігу; підбила звичайного листя збирають у першу половину літа, коли вони не вражені бокальчастою іржею; евкаліпту кулястого листя збирають пізно восени, взимку або рано навесні; шавлії лікарської та блекоти чорної листя збирають декілька разів влітку; касії гостролистої, беладонни звичайної та дурману звичайного листя - від цвітіння до кінця плодоношення.

Крім того, певні види сировини мають деякі особливості, які потрібно враховувати при заготівлі. Так, наприклад, у мучниці звичайної та брусниці лікарської сировиною є листя та пагони. Збирання їх слід проводити у два періоди: весною до цвітіння або на самому початку цвітіння (квітень – середина червня) та восени з моменту дозрівання плодів до їх обсіпання (з кінця вересня до жовтня). Якщо зібрати листя та пагони після цвітіння, то при висушуванні вони буріють і сировина стає неякісною та непридатною до застосування. Листя брусниці можна збирати одночасно зі збиранням ягід, обережно общипуючи їх з кущика або зламуючи надземні пагони. Після сушіння листя відділяється від стебел. Ні в якому разі не можна зривати пагони, бо при цьому висмоктуються кореневища і рослини швидко гинуть.

Природоохоронні заходи: при заготівлі листя з дикорослих багаторічних рослин їх потрібно зрізати; не можна зривати все листя; частину його потрібно залишати недоторканим, щоб рослина не загинула; обов'язково залишають недоторканою одну найжиттєздатну рослину на 1 м². За один раз можна збирати з рослини тільки 1/3 частину листя, оскільки повністю без листя рослина швидко гине.

Трава – Herba. Трави заготовляють зазвичай у фазі початку цвітіння, у деяких видів – у фазі бутонізації (череда трироздільна, конвалія звичайна, полин гіркий), при повному цвітінні, або в кінці цвітіння і до осипання плодів (горицвіт весняний, якірці сланкі), або у період плодоношення (багно звичайне). Всі надземні частини рослин збирають тільки у суху погоду. Зривати рослину не рекомендується, оскільки так можна висмикнути її з коренем. Хоча у випадку зі сухоцвітом багновим саме так, висмикуючи з коренем, заготовляють рослину. Інструкції з заготівлі регламентують для кожного виду сировини довжину трави, яка зазвичай становить 15 - 40 см.

Дефектом сировини є здерев'янілі і товсті частини стебла, безлисті стебла, плоди, частини інших рослин, мінеральні домішки.

Охоронні заходи: для поновлення заростей залишають на 1 м² декілька добре розвинених рослин; траву зрізують або скошують на рівні 5 - 10 см від землі (конвалія, горицвіт весняний) для збереження бруньок поновлення.

Квітки – Flos. Квітки і суцвіття збирають у фазі бутонізації (софора японська, акація біла), початку цвітіння (цмин пісковий, пижмо звичайне, деревій звичайний), або повного цвітіння залежно від вимог відповідних інструкцій зі збирання. У цей період квітки містять більше БАР, краще витримують сушіння, менше обсіпаються при зберіганні і зберігають свій колір. Конкретні терміни збирання кожного виду квіток зазначені у відповідних інструкціях з заготівлі (приклад інструкції по заготівлі наведений у додатку). Дефектом сировини є квітки, зібрані у період відцвітання, або у фазі початку плодоношення, такі що змінили природне забарвлення, з домішками квітконіжок, стебла, листя.

При заготівлі квіток не можна спилювати або обламувати великі гілки. Частина квіток не підлягає заготівлі й повинні залишатися для самозасівання. Особливо уважно слід ставитися до збору квіток в однолітніх і дволітніх рослин.

Плоди – Fructus і насіння – Semen. Сухі і соковиті плоди заготовляють по різному.

Соковиті плоди (малина звичайна, чорниця звичайна тощо) збирають обережно, вручну у фазі повного дозрівання, у суху погоду (краще вранці і під вечір). Не припустимо зрізати або зламувати гілки з плодами шипшини травневої, глоду криваво-червоного, обліпихи крушино видної тощо. Соковиті плоди не слід перекладати з однієї тари в іншу, у цій же тарі

терміново транспортувати до місця сушіння. Вільхи супліддя збирають восени або взимку.

Сухі плоди (фенхель звичайний, аніс та інші селерові) заготовляти краще «по росі», у вологу погоду при досяганні стиглості у 60-70 % плодів, щоб запобігти їх масовому обсіпанню. Їх отримують після змолочення скошеної та висушеної трави рослин.

Підземні органи: корені – Radix, кореневище – Rhizoma, кореневища з коренями – Rhizomata cum radicibus, цибулини – Bulba, бульби – Tubera, бульбоцибулини - Vulbotubera.

Заготівлю ведуть зазвичай у фазі зів'янення восени, рідше ранньою весною до початку вегетації, у будь-яку погоду.

Їх зазвичай викопують лопатами або копалками, відрізають надземну частину, очищують від землі, швидко промивають у проточній воді; у деяких видів сировини видаляють пробку (солodka гола, лепеха звичайна, алтея лікарська); занадто великі підземні органи розрізають на шматки.

Виключення: родина айстрових – заготівля тільки восени; перстачу прямостоячого кореневища заготовляють під час цвітіння з причини важкого розпізнавання ЛР у травостої; родіоли рожевої кореневища з коренями – у фазу цвітіння та плодоношення; бадану товстолистого кореневища – у липні - серпні; женьшеню корені – на 4 - 6 році життя; алтеї лікарської та солodka голої корені не миють, запобігаючи ослизненню сировини.

Охоронні заходи: щорічно потрібно перемежати ділянки збирання, використовуючи для заготівлі одну й ту ж зарість 1 раз у 10-15 років; залишати недоторканими молоді рослини з дрібним корінням, що не є товарної маси; для швидкого відновлення заростей підземні органи можна збирати тільки після дозрівання й опадання насіння і плодів – насіння струшують у лунку на місці викопаної рослини або закопують відрізок кореневища.

Збір підземних органів проводиться тільки в суху погоду. Сировина, зібрана у вологому стані, довго сохне, легко самозігрівається, темнішає при сушінні й загниває. Підземні органи, які після збирання миють, можна збирати й у дощову погоду.

Правила збирання отруйних рослин

До отруйних відносять ЛР, що містять алкалоїди (беладонна звичайна, дурман звичайний, блекота чорна, чемериця Лобелієва, чистотіл великий та ін.), серцеві глікозиди (види наперстянки, конвалія звичайна, горицвіт весняний та ін.).

Збираючи отруйні ЛР (беладонна звичайна, дурман звичайний, чемериця (різні види), наперстянка (різні види) та ін.), необхідно дотримуватись запобіжних заходів: не торкатися невмитими руками обличчя, очей; не пити, не їсти, не палити під час збирання; закінчивши збирання отруйних рослин, старанно вмити руки з милом.

Слід пам'ятати, що до збирання отруйної ЛРС не допускають дітей віком до 16 років, вагітних жінок і годуючих матерів, людей, які страждають на алергію та бронхіальну астму.

При недодержанні певних правил заготівлі отруйної сировини і роботи з нею можуть мати місце тяжкі отруєння. Наприклад, при попаданні всередину сировини, що містить алкалоїди, зокрема гіосціамін (атропін), з'являються ознаки психічних розладів, пил чемериці Лобелієва сильно подразнює слизові оболонки тощо.

Фармацевт і провізор повинні знати основні заходи профілактики і надання першої долікарняної допомоги при отруєнні: виклик блювоти, промивання шлунка та кишечника, прийом сольових проносних, теплого молока, слизових відварів; промивання шкіри і слизових оболонок 1-2 % розчином натрію гідрокарбонату тощо.

Випадки отруєння завжди є результатом порушення правил техніки безпеки при збиранні отруйних рослин.

Первинна обробка ЛРС

З моменту відривання в рослині й у відповідному його органі починають відбуватися суттєві біохімічні зміни. При правильному напрямку цих змін можна отримати необхідний склад зібраної сировини. У деяких випадках зміни настають під впливом ферментів, особливо під час сушіння. Для лікарського складу в них має значення також і пори року при проведенні збору та умови сушіння.

Зібрану сировину не слід довго (більше 3 – 4 год., а квітки глоду криваво-червоного, лист блекоти чорної, дурману звичайного – більше 1 – 2

год.) залишати в тарі, оскільки воно злежується внаслідок виділення тепла при життєдіяльності ще не відмерлих частин рослин.

Доставлене до місця сушки або на переробку в свіжому вигляді сировину розстилають на брезенті, тканині або чистій підлозі і переглядають. При цьому вибирають рослини, що потрапили випадково або частини заготовленої рослини, що не є сировиною, відмерлі і пошкоджені частини, камінчики, грудки ґрунту. Чим краще буде проведена первинна обробка сировини перед сушкою, тим менше буде домішок у висушеній сировині і вище його якість.

Деякий час після збирання рослинний орган продовжує жити, хоча й у повністю змінених умовах обміну речовин. Глибокі зміни в тканинах починаються, коли внаслідок втрати вологи настав такий стан в'янення, при якому клітини тканин поступово гинуть, тобто перестають бути регулярно функціонують системами у метаболізмі. Ензими, що містяться в них, які вже не беруть участі в біохімічних процесах живої тканини, спонтанно каталізують розпад лабільних речовин, що містяться в клітині. Звідси важливо зазначити, що зміни, які наступають при перетворенні свіжої частини рослини в лікарську сировину, відіграють величезну роль. Активність ензимів у великій мірі залежить від концентрації водневих іонів в рослині. Зазвичай вони досить активні при величині рН середовища між 7 і 10. Деякі ензими активуються і в кислому середовищі.

Іноді дія ензимів на лікарські речовини, що містяться в свіжих рослинах, сприятливі для їх фармакологічного ефекту, в інших випадках наступили зміни - небажані. У першому випадку це дія може підсилитися шляхом попередньої ферментації, а в другому - якщо це небажано і погіршує склад і активність лікарської сировини, необхідно приступити до швидкої сушці або стабілізації сировини.

Наприклад, при потраплянні світу на ЛРС, що містить кумарини, перетворення антрахінонів під дією окисних ензимів, гідролізний розпад глікозида сінігрін та інших - все це випадки бажаних ферментаційних змін, в результаті яких лікарський сировина набуває лікувальний ефект.

В інших випадках, ензиматичні процеси, що пройшли у ЛРС, призводять до розпаду активних речовин і до обмеження або припинення їх лікувального ефекту. Вплив ензимів надає шкідливий вплив на лабільні

глікозиди, які містяться у сировині наперстянки, на алкалоїди гіосціамінових лікарських речовин та інші.

Запропоновано різні методи стабілізації сировини: на свіжу частину рослини в закритому просторі впливають гарячими парами алкоголю або хлороформу, після чого сировину піддають висушуванню; в тому випадку, якщо водні пари не змінюють складу сировини, стабілізацію можна проводити і під впливом водяної пари. У стабілізованій сировині ензими інактивовані і не можуть реактивувати. Стабілізація зазначеними методами є радикальним способом консервування сировини, але з огляду на те що це дорогий процес, вважають за краще консервувати його висушуванням. При цьому виходить вода з свіжої частини рослини, завдяки чому дію ензимів не усувається, а тільки затримується. При зволоженні сировини знову створюються умови для активації ензимів і можливість здійснення процесів розпаду. Взагалі дуже важко або майже неможливо зберегти хімічний склад та біологічну дію свіжих частин рослин повністю незміненими в сировині. Головним чином слід прагнути при сушці і консервуванні не допустити чутливої втрати активних компонентів і зберегти їх лікувальну дію.

Частини рослин перед сушінням необхідно очистити. З підземних органів видаляють механічні домішки шляхом занурення на короткий час у проточну воду і потім струшуючи. Коли корені і кореневища не піддаються такому очищенню, то в них виявляють високий вміст мінеральних речовин, що знижує ефект сировини. З коренів, відповідно до вимог ДФУ, перед сушінням необхідно зіскоблити кору, що можна дуже легко виконати відразу ж після виймання їх з ґрунту. Надземні частини рослини, перш ніж їх сушити, слід очистити від потрапили в них під час збору сторонніх частин того самого або інших рослин.

Сушіння ЛРС

Лише незначна частка ЛРС використовується в свіжому вигляді (наприклад, конвалії звичайної квітки і трава, валеріани лікарської кореневища з корінням, часник посівний, жовтушника сірого трава, алое деревоподібне листя, обліпихи крушино видної плоди, женьшеню корінь, подорожника великого листя тощо).

Більшість сировини після первинної обробки негайно сушать, оскільки при зберіганні в сирому вигляді воно швидко втрачає діючі речовини, і

псується. Крім того, на вологій сировині починають інтенсивно розмножуватися мікроорганізми (бактерії, гриби), що призводить до його загнивання. Тому основним завданням сушки є видалення з сировини вологи, внаслідок чого припиняються життєві процеси і дія ферментів.

Сушіння лікарської рослинної сировини – це специфічний метод її консервування шляхом оптимального зневоднення. Це складний біологічний процес. У тісному зв'язку з динамікою водного дефіциту знаходиться діяльність ферментів. Чим нижче температура сушіння і повільніше віддається клітинами волога, тим активніше протікають ферментативні процеси. І, навпаки, останні тим більше загасають, чим коротше процес відмирання клітин. При повільному відмиранні клітин з біологічно активними речовинами відбувається двояке явище. В одних випадках збільшується їх накопичення (наприклад, у деяких ефіроолійних рослин і тих, що здатні до утворення біогенних стимуляторів), в інших навпаки, відмічається руйнування раніше створених речовин. У цьому відношенні нестійкими є глікозиди (особливо серцевої групи), алкалоїди, що містять у своїй молекулі складноефірні угруповання, та деякі інші речовини. Отже, для збереження термолабільних речовин застосовується швидке сушіння, що зменшує руйнівну дію ферментів (дурман звичайний, блекота чорна, скополія карніолійська).

Сушити рослинну лікарську сировину треба при встановленій для даного виду і складу діючих речовин температурі. Як показали експерименти, найбільш придатною для висушування сировини є температура близько 50⁰С. При такій температурі дія ензимів слабшає або повністю припиняється. У деяких випадках рекомендують на початку сушіння проводити при більш високій температурі, а потім при температурі - близько 50⁰С.

Швидке висушування проводять у спеціальних сушильних камерах, елеваторних сушильних, вакуумних сушильних та інші, які обладнані пристроями для регулювання температури. Особливо швидко необхідно висушувати соковиті плоди, що містять вітаміни (плоди калини звичайної, горобини звичайної, шипшини травневої). При цьому температуру можна підвищити до 70⁰- 90⁰С, завдяки чому значна частина вітамінів зберігається.

Також швидко необхідно сушити і сировину, яка містить серцеві глікозиди, і містять алкалоїди сировину. При температурі 55-60⁰С і хорошою

вентиляції повітря здійснюється висушування сировини без зміни його лікувального складу.

Частини рослин, що містять ефірні масла (материнка звичайна, чебрець плазкий), сушать повільно, розстеливши їх більш товстим шаром, при температурі не вище 25-35⁰С. За таких умов під час висушування лікарської сировини вміст ефірної олії може збільшитися, а якість масла - покращати. Також допускають повільне висушування і сировини, активні компоненти якого характеризуються стабільністю і не піддаються легко ензиматичними розпаду.

Таким чином, вибирається той чи інший метод сушіння, виходячи з морфолого-анатомічної будови сировини, її хімічного складу, ступеня стабільності діючих речовин. Оптимальний режим сушіння приведено в «Інструкції з заготівлі та сушіння» конкретної ЛРС. Температура сушіння в залежності від хімічного складу ЛРС:

30-35 (40)⁰С – сировина, що містить ефірні олії, камеді, смоли та сировина, що містить арбутин (мучниця звичайна, брусниця звичайна);

50⁰С – сировина, що містить разом з ефірними оліями сесквітерпенові лактони (арніка гірська, оман високий);

45-50⁰С – корені, що містять багато крохмалю;

50-60⁰С – ЛРС, що містить глікозиди та алкалоїди, фенологлікозиди, дубильні речовини, сапоніни;

70-80⁰С – ЛРС, що містить флавоноїди та більшість вітамінів;

80-90⁰С – ЛРС, що містить кислоту аскорбінову (шипшини травневої, чорної смородини плоди) з причини руйнування вітамінів при повільному сушінні.

Найбільш поширені природні (тіньовий і сонячний) та штучний (тепловий) методи сушіння.

Найбільш простий і доступний спосіб сушки (за умови доброї погоди) – сушіння на відкритому повітрі у тіні, під навісами або в добре провітрюваних приміщеннях. Квітки і траву необхідно сушити лише без доступу сонця. При освітленні прямими сонячними променями руйнуються забарвлені речовини, зменшується кількість біологічно активних речовин, втрачається товарний вид сировини.

Висушування лікарської рослинної сировини з використанням сонця є найбільш простим, доступним і економічним способом. Але при цьому

необхідно знати, до якої міри сонячні промені впливають на збереження фармакологічно активних речовин і зовнішній вигляд сировини. При сушінні на сонці руйнується хлорофіл і листя набуває бурого або жовтого кольору, змінюється забарвлення багатьох квіток, сировина стає нестандартною за кольором. Для деякої сировини робляться винятки: цитварний полин та траву ефедри хвощової можна сушити на сонці.

На сонці допустима сушка здебільшого для коріння і кореневищ, що містять дубильні речовини, сапоніни, полісахариди, органічні кислоти або алкалоїди. Коріння і кореневища із вмістом глікозидів і ефірних олій слід сушити в тіні. На сонці рекомендується пров'ялювати плоди і ягоди перед їх остаточною тепловою сушкою.

Сировину розкладають тонким шаром на тканині, а на ніч його прикривають брезентом для захисту від роси. Найбільш придатні для сушки сировини горища під залізним або шиферним дахом, на яких в жаркі сонячні дні температура піднімається до 40 – 50⁰С і навіть вище. Сировина тут висихає за декілька днів (підземні частини рослин – трохи довше), добре зберігаються його колір, запах, смак і не руйнуються діючі речовини. Перед використанням приміщення необхідно ретельно очистити від сторонніх речей, сміття, павутини, після висихання сировину накрити брезентом, тканиною, папером. Його розкладають тонким шаром (3 – 5 см). Більш товстим (до 7 – 10 см) може бути шар ефіроолійних рослин. Краще на одному горищі сушити сировину одного виду. На високих горищах, щоб збільшити сушильну площу, доцільно зробити стелажі. Для цього в декілька ярусів на відстані 30 – 55 см один від одного натягують мішковину, марлю або іншу нещільну тканину. Краще зробити такі стелажі постійними з рідкої металевої сітки (бажано оцинкованою). Сировина, висušена на стелажі, зазвичай кращої якості, тому що завдяки доступу повітря зверху і знизу воно висихає значно швидше, ніж розкладене на підлозі. Якісна і швидка сушка ЛРС можлива лише при хорошій вентиляції.

У холодний час (ранньою весною або восени) ЛРС, особливо соковиті плоди і підземні частини рослин, сушать в сушарках, а невеликі кількості, особливо плодів глоду криваво-червоного, шипшини травневої в електричних печах. Також сировину можна сушити на печах, теплицях.

Конвективне сушіння здійснюється в сушарках періодичної або безперервної дії. Численні конструкції сушарок можуть бути поділені на сушарки стаціонарні й переносні.

Стаціонарні сушарки, якими часто оснащені спеціалізовані господарства і великі заготівельно-приймальні пункти, мають два відділи - сушильну камеру й ізольоване опалювальне приміщення. Сушильна камера обладнана стелажми і сушильними рамами, системою повітряних трубок та припливно-витяжною вентиляцією. В трубах циркулює гаряча вода, пара або паливні гази.



Рис. 5. Стаціонарна тунельна сушарка для ягід та лікарських трав.

Переносні сушарки бувають різної конструкції. Для сушіння соковитих ягід (малини звичайної, чорниці звичайної) найбільш придатні плодо- і овочесушарки.

За характером завантажування і вивантажування матеріалу та умовою проведення самого процесу сушіння сушарки поділяють на два типи: періодичної та безперервної дії. До сушарок періодичної дії відносяться в основному камерні, парові, вогневі, сонячні та електросушарки. До сушарок безперервної дії - стрічкові.

Кожний вид ЛРС потребує певних умов сушіння, які науково обґрунтовані й описані в інструкціях, але існують загальні правила.

Бруньки сушать при помірній температурі (25-30⁰С), розстеляючи їх тонким шаром і при частому розмішуванні щоб уникнути появи цвілі і злежування. У печі сушити їх не можна, бо від перегрівання вони розпускаються.

Несочні плоди та насіння (гірчиця чорна, льон довгунець), містять невелику кількість вологи і для їх висушування немає потреби в спеціальних умовах. Їх сушать розсипавши тонким шаром, часто перемішуючи в провітрюваних приміщеннях, після того як вони висушені на сонці або в сушарках.

Плоди шипшини травневої, ягоди малини звичайної, чорниці звичайної спочатку треба прив'ялити на сонці, що значно прискорює висихання і запобігає утворенню грудок. Під час сушіння плоди і ягоди треба обережно перемішувати, стежачи, щоб вони не злипались і не пересихали.

Соковиті фрукти найкраще сушити відразу після збирання в сушильні до тих пір, коли вони перестануть склеюватися одна з одною.

Кора у свіжому стані містить невелику кількість води в порівнянні з іншими частинами рослини і її легше сушити на відкритому повітрі або в провітрюваних приміщеннях та у сушарках при температурі 40-45⁰С. Кору розкладають на підстилці тонким шаром, час від часу перегортають, але так, щоб шматочки її не потрапляли один на одного (трубка в трубку).

Корені, кореневища, бульби, цибулини сушать після очищення. Товсті коріння і кореневища, якщо вони не розрізані, необхідно сушити при невисокій температурі (близько 35-50⁰С), при цьому забезпечується рівномірне випаровування з внутрішніх і зовнішніх частин їх без зміни забарвлення і без розпаду активних речовин. Нерозрізаними і товсті корені сохнуть повільно. Значно швидше висихають тонкі або нарізані товсті корені. Виявлено, що в коренях барбарису звичайного, женьшеню, траві мачку жовтого, собачої кропиви, конвалії звичайної, плодах глоду криваво-червоного вміст діючих речовин вищий, якщо їх сушать при температурі в межах 80-90⁰С. Для кореневищ і коренів оману високого, які містять ефірну олію та сесквітерпенові лактони, оптимальна температура - 50⁰С.

Квітки та листя потрібно сушити у день збору на повітрі у затінку або у добре провітрюваних приміщеннях, розкладаючи їх на підстилці тонким шаром. Треба стежити за тим, щоб квітки не пересихали (легко обсіплюються і зіпсуються), зберігали свій природний колір.

Траву також сушать на повітрі у затінку або в приміщенні, що добре вентилюється, розстеливши тонким шаром на чистій підстилці - стебло до стебла, верхівку до верхівки. Періодично траву перевертають.

Сировина багатьох видів лікарських рослин висихає нерівномірно. У трав листя висихає значно швидше, ніж стебла; у листя – пластинки швидше, ніж черешки і товсті жилки. Сушити сировину необхідно до тих пір, поки не висохнуть найтовщі, соковитіші частини. Зазвичай при цьому тонші і ніжніші частини пересихають, легко ламаються і кришаться. Щоб уникнути цього явища, пересушену сировину залишають під відкритим навісом на ніч, завдяки чому воно зволожується і менше подрібнюється. При досить високій температурі і добрій вентиляції сировина висихає швидко (за 3 – 7 днів, а в сушарках і печах – навіть за 1 – 2 дні).

Закінчення сушки визначають по таким ознакам: сировина стає легкою; коріння, кореневища, кора, стебла при згинанні ламаються з тріском; листя, квітки і суцвіття розтираються в порошок, а соковиті плоди, стислі в руці, не злипаються в грудки і не мажуться.

ЛРС висушують до «повітряно-сухого стану». Вихід сухої сировини у різних рослин неоднаковий, він залежить в основному від початкової вологості рослин – чим більш волога була до сушки, тим менший вихід сухої сировини, і навпаки.

Різні частини рослин містять від 40 до 80% вологи, в сухій сировині її приблизно однакова кількість (10 – 13%). Оцінити загальну масу висушеної сировини по відношенню до сирої (у %):

Листя	20–25	Коріння	30–35
Суцвіття	20–25	Трава	20–25
Бруньки	40–50	Плоди	15–28
Кора	40–45	Коріння	30–35

Заслужують на увагу нові способи сушіння:

- високочастотне сушіння, що здійснюється під дією електричного поля високої частоти;
- вакуум-сушіння;
- при інфрачервоному світлі. При цьому інфрачервоні промені проникають всередину рослинного матеріалу, в результаті чого процес висушування відбувається дуже швидко. Однак цей метод важко використовувати при великих кількостях сировини.

- сублимаційне сушіння базується на випаровуванні вологи безпосередньо з твердого стану у газоподібне, минаючи рідку фазу.

Різновидом цього методу сушіння, що застосовується нині до ЛРС, є криохімічний спосіб, що передбачає швидке заморожування свіжозібраної сировини з наступним випаровуванням вологи, минаючи рідкий стан.

Після сушки сировину піддають знову очищенню, сортуванню, остаточному висушуванню, подрібненню та упаковці. Мета останньої очищення - видалити з сировини сторонні частини рослин, що випадково потрапили в нього, або ж частини, які під час висушування втратили свою природну забарвлення. Сировина остаточно висушують, щоб вміст вологи в ньому задовольняло необхідного за нормами фармакопеї чи стандартам.

Приведення сировини до стандартного стану

На заготівельні пункти та склади висушена ЛРС надходить невеликими партіями від різних заготівельників і не завжди буває однорідною за якістю і не завжди відповідає вимогам МКЯ.

Сировина, що надійшла, піддається додатковій обробці, яка називається доведенням сировини до стандартного стану. У процесі цих операцій складають однорідну партію даного виду сировини. Ця робота вимагає спеціального обладнання і технічно підготовленого персоналу.

Доведення ЛРС до стандартного стану, тобто відповідно вимогам МКЯ та ФС, включає додаткове сушіння, зволоження, сортування, подрібнення. Для визначення необхідності досушування проводять лабораторне визначення вологи. Якщо вміст вологи перевищує вимоги нормативної документації, ЛРС досушують, розкладаючи тонким шаром, у сухих, добре провітрюваних приміщеннях, або у сушарках.

Якщо вміст вологи в сировині занижений, то її зволожують, витримуючи у приміщенні з підвищеною вологістю, або обприскують з пульверизатора з розрахунку 20-30 л води очищеної на 1 т сировини. Після обприскування сировину накривають тканиною або папером на 3-4 год.

Сортування проводять за допомогою різних механічних пристроїв – грохотів, трясунів, конвеєрів, сит, сортувалок тощо.

Сировина перед надходженням до споживачів (до аптек) повинна бути подрібненою до певних розмірів. Ступінь подрібнення визначається МКЯ для кожного виду сировини. Сировина буває цільною, різаною, дробленою, порошкоподібною.

Для подрібнення використовують соломорізки, дробильні, вальцювальні машини, для одержання порошкової сировини – шарові млини. Стандартистність сировини досягається наступним просіюванням крізь сита з діаметром отворів, що регламентуються МКЯ для кожного виду сировини.

Пакування, маркування, транспортування ЛРС

Зберігають ЛРС запакованою в тару, яка захищає її від впливу вологи, сонячних променів, шкідників.

Вимоги до тари: тара має бути надійною, тобто забезпечити збереження всіх фармакологічних властивостей сировини і товарного вигляду - чистою, дешевою, сухою, легкою, без сторонніх запахів.

Згідно з МКЯ для пакування використовують тканинні мішки одинарні і подвійні, паперові багатошарові мішки, паперові пакети одинарні і подвійні, поліетиленові мішки, тюки, ящики з фанери та з гофрованого картону. Вид тари та маса сировини, запакованої в тару, визначається в МКЯ на конкретну сировину. Гігроскопічну ЛРС – у жерстяні банки, герметично закупорені або запаяні.

Пакування або затарювання ЛРС проводять насипом, тюкуванням і пресуванням.

Насипом пакують усі види сировини: траву, плоди, насіння, квітки, кору, різану сировину. Найчастіше використовують мішки. У подвійні мішки пакують важку сировину або таку, що потребує ретельного захисту від пилу, вологи. Маса сировини в мішку має становити не більше ніж 50 кг. Ящики зсередини вистилають обгортковим папером або мішечним папером. Заповнені ящики обклеюють клейкою стрічкою або обтягують сталевим дротом. Різану, гранульовану ЛРС, дрібні плоди, насіння, квітки фасують у пачки.

Тюкування в тюки. Тюки мають форму ящика, виготовленого з пакувальної тканини. Наповнюють тюк за допомогою преса або ящика, який складається з чотирьох розбірних дерев'яних стінок без дна і кришки. Сировину засипають частинами, рівномірно розподіляють, трамбують та зшивають. Тюки мають однакові форму та масу. Маса ЛРС в тюку повинна бути не більше ніж 50 кг.

При пресуванні сировину пресують механічним або ручним пресом, обтягують тканиною та зшивають із боків. Іноді паки не обшивають

тканиною, а стягують сталеву пакувальною стрічкою. Маса ЛРС в паках має бути не більше ніж 200 кг. Пресована сировина має багато переваг. Вона не подрібнюється під час транспортування, менше піддається впливу вологи, кисню повітря, мікроорганізмів.

Упаковані одиниці маркують, тобто роблять надписи. Це - паспорт кожної одиниці продукції. Відповідно до вимог стандарту маркування транспортної тари передбачає основні й додаткові написи та маніпуляційні знаки. У маркіровці ЛРС вказують назву сировини, масу нетто і брутто, назву підприємства – відправника, район заготівлі, дату (місяць, рік) заготівлі, номер партії, МКЯ. У кожне упаковане місце вкладають пакувальний листок, де вказують назву підприємства-відправника, назву сировини, номер партії, прізвище і номер пакувальника.

Текст маркування наносять фарбою, що не змивається, на стінки тари або на ярлик розміром 20 x 10 см. Ярлик виготовляють із фанери, картону, паперу, його прикріплюють або приклеюють до тари на помітному місці. Це паспорт кожної одиниці продукції.

Відповідно до вимог державних стандартів України на тарі та пакуванні лікарських засобів використовують штрихове кодування та друкування. Маніпуляційні знаки — це зображення, що зазначають спосіб поводження з вантажем. Наприклад, знак, що зображує парасольку з краплями над нею, вказує, що вантаж необхідно берегти від погоди; знак із зображенням стрілки вказує верх тари і що її не можна перевертати тощо.

Транспортування можна робити будь-якими транспортними засобами. Головна вимога до транспортних засобів – вони мають бути сухими, чистими, без сторонніх запахів, не заражені амбарними шкідниками. Отруйна, сильнодіюча, ефіроолійна ЛРС перевозиться окремо від інших видів сировини. Партія сировини обов'язково супроводжується документами. Вимоги до пакування, маркування, транспортування ЛРС регламентується МКЯ.

Контрольні питання з теми:

1. Загальні правила заготівлі ЛРС?
2. Як впливають фенофази на терміни збирання ЛРС?
3. Правила збирання бруньок, листя, пагонів, кори, трав, квіток, суцвіть плодів та підземних органів.

4. У чому полягає первинна обробка сировини?
5. Правила сушіння ЛРС у природних умовах. Яка ЛРС і чому піддається повітряно-тіньовому сушінню, а яка повітряно-сонячному?
6. Від чого залежить температурний режим при штучному сушінні ЛРС? Нові сучасні методи сушіння ЛРС.
7. На прикладі зразків ЛРС продемонструвати тести, які характеризують правильно висушену сировину.
8. Перелічити основні пункти інструкції по заготівлі ЛРС.

Завдання для самостійної роботи

1. Вибрати умови сушіння, зазначити температурний режим сушіння для запропонованої ЛРС: лепехи звичайної кореневища, волошки синьої квітки, наперстянки пурпурової листя, жостеру проносного плоди, звіробою звичайного трава, родовика лікарського кореневища, кропиви дводомної листя. Дані занести до таблиці.

№ з/п	ЛР і ЛРС	БАР, що зумовлюють умови сушіння	Умови сушіння		
			Природні умови		Штучні умови
			Повітряно-тіньове	Повітряно-сонячне	
1.	Лепеха звичайна, кореневища	Ефірна олія	+		30-35°C

2. Скласти інструкцію по заготівлі однієї із запропонованої ЛРС: беладонни лікарської листя, глоду колючого плоди, подорожника великого листя, конвалії звичайної трава, анісу звичайного плоди.

ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ЛРС В АПТЕКАХ І НА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Однією з важливіших заходів заготівлі лікарської рослинної сировини є її правильне зберігання. Можливо провести своєчасний збір, правильне сушіння ЛРС, але при неправильному зберіганні повна або часткова її втрата.

Лікарську рослинну сировину звичайно зберігають на складах спеціалізованих баз, на заводах, фабриках, у спеціалізованих господарствах, які її вирощують, на аптечних базах, аптеках і т.п. Термін придатності ЛРС інколи досягає декількох років, тому важливо створити оптимальні умови для збереження її якості.

Загальні правила зберігання ЛРС регламентуються наказом МОЗ України № 44 від 16.03.1993 р. З 03.10.2011 р. також діє наказ Міністерства охорони здоров'я України № 634 «Лікарські засоби. Належна практика зберігання. СТ-Н МОЗУ 42-5.1:2011» (додаток № 10.)

ЛРС повинна зберігатися у сухому приміщенні, яке добре вентилується, у закритій тарі – дерев'яній, картонній, тканинній або паперовій. Різана і різано-пресована сировина зберігається у картонних коробках або паперовій упаковці. У поліетиленовій упаковці зберігати її не можна бо через залишкову вологість та під дією ферментативних процесів, вона швидко псується.

Основними факторами, що впливають на якість ЛРС при зберіганні, є:

- зовнішні - гігієнічні (вологість, температура, світло) і природно-кліматичні (пора року, зональність);

- внутрішні - фізико-хімічні та біологічні процеси, що протікають в ЛРС.

Неприпустимо закладати на зберігання сировину з підвищеною вологістю, оскільки це сприяє його само зігріванню, запліснявінню, злежування і гниття. Підвищена вологість повітря складських приміщень також призводить до зниження якості сировини та зменшенню вмісту в ньому діючих речовин, особливо для гігроскопічних видів (глоду криваво-червоного квітки, конвалії звичайної листя, блекоти чорної листя, беладони лікарської листя та ін.). Ягоди малини звичайної, чорниці звичайної, смородини чорної краще зберігати при частому провітрюванні.

Приміщення для зберігання висушеної лікарської рослинної сировини має бути типовим, пристосованим для зберігання та відповідати стандартам.

Загальні вимоги до приміщень для зберігання ЛРС: чистота, сухість, добре провітрювання, не зараженість амбарними шкідниками, захищеність від дії прямих сонячних променів. У приміщенні необхідно контролювати вологість і температуру повітря, вологість стін і підлоги, витримуватися усі вимоги з техніки безпеки, особливо протипожежної. Оптимальна температура для приміщення складу – 10-15°C, вологість – близько 30-40%.

У складських приміщеннях сировина повинна зберігатися на стелажах, які встановлюються на віддалі не менше 15 см від підлоги. Оптимальні умови для штабелювання – не більше 2,5 м – для ягід, насіння, бруньок, не більше 4 м – для листя, квіток, трав, більше 4 м – для інших видів сировини. Штабель повинен бути розміщений від стін складу на віддалі не менше 25 см проміжки між штабелями не менше 80 см. На кожному штабелі повинна бути етикетка розміром (20-10 см) з вказівкою назви сировини, підприємства відправника, року і місяця заготівлі, номера партії, дати надходження для рослин, що містять комплекс різноманітних природних речовин.

На складах сировина зберігається в цілому вигляді у відповідній упаковці на спеціальних стелажах штабелями. Сировину розміщують за певними групами враховуючи її специфічні властивості:

- отруйна і сильнодіюча сировина, що містить алкалоїди та кардіостероїди (список А і В);
- ефіроолійна;
- плоди і насіння;
- решта видів сировини загального зберігання.

Кожну групу сировини слід зберігати в ізолюваному приміщенні.

Отруйна і сильнодіюча ЛРС зберігається в окремому складському приміщенні. На вікнах необхідні металеві ґрати, двері оббивають металом, обладнують світловою і звуковою сигналізацією. Після закінчення роботи приміщення опломбовується.

Спеціалізовані склади повинні мати ряд приміщень:

- приймальне відділення, де проводиться оформлення документів, перевірка якості упаковки, маркірування, відбір проб для аналізу;
- ізолятор для тимчасового зберігання сировини, зараженої шкідниками;
- приміщення для тимчасового зберігання і доведення сировини до стандартного стану;

- приміщення для окремого зберігання різних груп сировини.

В аптеках сировину зберігають у невеликих кількостях в ізольованих, прохолодних, сухих кімнатах з доброю вентиляцією, обладнаних термометром і психрометром для контролю температури (до 20°C) і вологості.

Упаковки з сировиною розміщують у чистих шафах; окремо зберігають ефіроолійну сировину, збори; у шафах під замком – отруйну і сильнодіючу сировину.

У торгівельній залі фасовану сировину і збори розміщують по групах дії.

Терміни зберігання ЛРС

Терміни придатності сировини визначаються разом з розробкою проекту фармакопейної статті. Для цього 5 серій ЛРС закладають на зберігання в стандартних умовах і періодично (через кожні 6 місяців) проводять товарознавчий аналіз примірників на їх відповідність вимогам МКЯ. Вивчають динаміку змін наступних числових показників у процесі зберігання: кількості діючих речовин, вмісту води, золи, золи не розчинної у 10% розчині кислоти хлоридної, подрібненості, кількості органічних та мінеральних домішок. За термін придатності сировини приймають максимальний термін, протягом якого ЛРС додержує стандартних показників якості.

Терміни зберігання різних видів сировини наведено у відповідній МКЯ. При нормальних умовах зберігання в середньому строки придатності:

- для підземних органів – 3-6 років;
- для плодів – 2-4 роки;
- для листя, трав, квіток – 2-3 роки;
- для кори – 3-4 роки;
- для бруньок – 2 роки (до 3-х).

Сировина, що містить серцеві глікозиди, контролюється на вміст діючих речовин щорічно.

Шкідники ЛРС та методи боротьби з ними

ЛРС приваблює у місця зберігання комах, гризунів, оскільки містить такі поживні речовини, як вуглеводи (крохмаль, пектинові речовини, слизи),

білки, жири, вітаміни, органічні кислоти. Особливо багаті на них підземні органи рослин, плоди і насіння, тому вони частіше уражаються шкідниками.

Проникненню та розмноженню шкідників сприяє недодержання правил зберігання ЛРС, а саме: антисанітарні умови, погана вентиляція і освітлення, підвищена температура і вологість повітря.

До найбільш небезпечних шкідників належать амбарні кліщі ряду акариморфних (Acariformes, відомо 70 видів); серед найбільш поширених — борошняний кліщ (*Tyroglyphus farinae* L.), волосатий кліщ (*Glycyphagus destructor* Schrank), кліщ хижий (*Cheyletus eruditus* Schrank), кліщ сухофруктовий (*Carpoglyphus lactis* L.). Це невеликі павукоподібні комахи розміром 0,2–0,5 мм, майже непомітні неозброєним оком. За рік можуть дати до 10 поколінь. При вологості повітря нижче 13% і температурі менше 12 °С вони не розвиваються. З жуків небезпечні хлібний точильник (*Stegobium ranicea* L.), який пошкоджує корені і залишає у ходах павутину, лялечки і личинки; комірний довгоносик (*Calandra granaria* L.), рисовий довгоносик (*S. oryzae* L.) пошкоджують зерно; хрущаки (*Tembrio* L.) з родини чорнокрилих жуків (*Melasomata*) - різну сировину. Плоди та ягоди пошкоджують переважно личинки метеликів і міль: амбарна (*Tinea granella* L.), яблунева (*Hypopomeuta malinella* L.), тминна (*Depressaria nervosa* L.) та ін.

До шкідників також відносять гризунів (сірі щури і домова миша).

Заходи боротьби із шкідниками можуть бути попереджувальні і знищувальні. До попереджувальних відносяться підготовка, очищення і знезаражування складських приміщень, перероблюваних підприємств, машин, механізмів, додержання санітарно-гігієнічних правил зберігання ЛРС. Для попередження зараження сировини амбарними шкідниками в аптеках у шафи на верхню полицю ставлять пляшечки з хлороформом, у корок яких встромляється ін'єкційна голка. Хлороформ випаровується і відлякує шкідників.

Для знищувальних заходів відносяться дезінсекція і дератизація. Дезінсекцію проводять або вологим методом (обприскують стелажі, підлогу, стелю і стіни концентрованим розчином NaOH або мінерально-масляною емульсією), при цьому приміщення звільняють від сировини, або газовим методом (приміщення обкурюють хлорпікрином або дихлоретаном, попередньо замазавши всі щілини). Застосовують і механічно-теплову очистку сировини від шкідників, яка складається в просіюванні сировини

через набір сит прогріванні його протягом години при температурі 50-60° С. Сировину, заражену личинками, прогривають протягом 2-3 год., потім мертві личинки відсіюють.

Дератизацію приміщень проводять загальновідомими способами. Засоби, застосовувані для дератизації, поділяються на механічні та хімічні. До механічних засобів дератизації відносяться різні види пасток. Хімічні засоби дератизації поділяються на швидкодіючі препарати (хлористий барій, фтористий натрій, миш'яковистий ангідрид, різні отруйні гази, червона морська цибуля) і препарати кумулятивного дії (зоокумарін, натрієва сіль зоркумаріна).

Приймання й аналіз ЛРС в аптеці і на аптечному складі.

Відбір проб ЛРС для аналізу проводиться відповідно до вимог ДФУ І видання. При цьому, необхідно дотримуватись чинних санітарно-гігієнічних правил і умов, що виключають забруднення ЛРС і забезпечують безпеку людей.

Приймання сировини починають із загального огляду всіх одиниць продукції партії сировини (рис. 6).



Рис. 6. Схема приймання лікарської рослинної сировини

Відбір проб для проведення якості лікарських засобів, у тому числі і ЛРС, проводиться в присутності спеціальної комісії. Процедура відбору проб повинна бути зафіксована у відповідних документах (додаток 11, 12, 13).

Персонал, який проводить відбір проб, повинен мати відповідну кваліфікацію та зобов'язаний:

- володіти технічними прийомами та обладнанням для відбору проб;

- знати про ризик перехресної контамінації;
- знати про заходи безпеки та їх дотримання щодо отруйної і сильнодіючої ЛРС;
- знати про важливість візуального контролю вихідної сировини, матеріалів, тари й етикеток;
- протоколювати будь-які непередбачені або незвичайні обставини;
- строго дотримуватися інструкції, що регламентують стан здоров'я та вимоги особистої гігієни, носити технологічну одяг.

Відбір проб являє собою сукупність ряду операцій для взяття певної кількості зразків ЛРС:

- приймання ЛРС;
- вибірка одиниць продукції;
- безпосередній відбір проб ЛРС.
- маркування зразків і документальне оформлення відбору проб.

Приймання лікарської рослинної сировини проводять партіями. Партія ЛРС («ангро») - певна кількість незбираного, обмолоченого, пресованого ЛРС, однорідне за способом підготовки і показниками якості одного найменування і оформленого одним документом, що засвідчує його якість, призначене для виробництва промислових серій фасованої продукції у пакуванні «ангро» і в споживчій упаковці.

Документ повинен містити наступні дані:

- номер і дату видачі документа;
- найменування і адреса відправника;
- найменування ЛРС;
- номер партії;
- масу партії;
- рік і місяць збору або заготівлі;
- район заготівлі (для сировини від дикорослих рослин) ;
- результати випробувань якості сировини;
- позначення на нормативну документації стосовно якості ЛРС;
- підпис особи, відповідальної за якість сировини, з вказівкою прізвищу і посади.

Серія ЛРС - певна кількість однорідного за всіма показниками фасованого ЛРС (незбиране, подрібнене, порошок), зроблене протягом

одного технологічного циклу, оформленого одним документом якості. Серія формується з одного або декількох (не більше трьох) партій ЛРС.

Фасована продукція - певна кількість (маса) ЛРС цільного, подрібненого або порошку, поміщеного в споживчу упаковку, призначене для приготування настоїв і відварів, або в упаковку «ангро», призначену для виготовлення лікарських засобів (настойок, екстрактів і ін.).

При надходженні партії ЛРС перевіряють маркування й правильність оформлення супровідної документації.

Після цього кожен одиницю продукції піддають зовнішньому огляду для встановлення відповідності упаковки вимогам МКЯ. Звертають увагу на правильність упаковки, стан тари (відсутність підмочки, патьоків і інших пошкоджень, що несприятливо впливають на якість і збереження сировини), відсутність сторонніх запахів.

Якщо зовнішній огляд контейнерів, маркувань, етикеток партії свідчить про її однорідність, проводять вибірку контейнерів за випадковою схемою, у кількості, зазначеній нижче. Якщо партію не можна вважати за однорідну, проводять її ділення на декілька можливо однорідніших частин. Потім, як і у разі однорідної партії, з кожної із частин партії проводять вибірку контейнерів за випадковою схемою, у кількості, як мінімум, зазначеній нижче.

Кількість контейнерів у партії (N)	Кількість контейнерів у партії, що підлягають відбору проб (n)
1-3	усі
>3	$n^* = \sqrt{N} + 1$

*— округляють n до найближчого цілого числа

Для аналізу беруть по одній пробі з кожного контейнера, призначеного для відбору проб. Вибірку проводять з верхньої, середньої і нижньої частин контейнера так, щоб відібрані проби були репрезентативними для різних частин контейнера. У разі крупних контейнерів (ящики або мішки) вибірку проб проводять на глибині не менше 10 см.

Первинну пробу готують шляхом об'єднання і ретельного перемішування проб з кожного вибраного за схемою контейнера.

Маса матеріалу, відібраного з кожного контейнера, має бути такою, щоб загальна маса первинної проби відповідала зазначеним значенням:

Маса ЛРС у партії (кг)	Мінімальна маса проб у відсотках від маси партії ЛРС
<50	1.00*
50-100	0.50
>100-250	0.25
> 250-500	0.20
>500-1000	0.18
>1000-2500	0.15
> 2500-5000	0.10
>5000-10 000	0.08
>10 000-25 000	0.05

Примітка: якщо маса партії більше 25 000 кг, партію ділять на частин і використовують методику для кожної частини партії, як і у разі однорідної партії;

** - з урахуванням того, що мінімальна загальна маса первинної проби 125 г; якщо цей необхідний мінімум складає більше 10,0 % маси ЛРС у партії, то вся партія може бути використана як проба.*

Сировину перевіряють на ідентичність за допомогою макроскопічного аналізу за схемою: зовнішній вигляд сировини, розмір, колір, запах, смак (для неотруйних рослин).

Одиниці продукції, що потрапили у вибірку, розкривають і шляхом зовнішнього огляду визначають однорідність сировини за способом підготовки (цільне, подрібнене, пресоване), кольору, запаху, засміченості; наявність цвілі, гнилі, стійкого стороннього запаху, не зникаючого при провітрюванні; засміченість отруйними рослинами і сторонніми домішками (камені, скло, забруднення від гризунів і птахів і т.п.). Одночасно неозброєним оком і за допомогою лупи (5-10 х) визначають наявність амбарних шкідників.

При встановленні неоднорідності сировини, наявності цвілі і гнилі засміченості сторонніми рослинами в кількостях, що явно перевищують допустимі домішки, вся партія має бути розсортована, після чого повторно пред'явлена до здачі. При виявленні в сировині затхлого, стійкого стороннього запаху, не зникаючого при провітрюванні, отруйних рослин і сторонніх домішок (забруднення від гризунів і птахів, скло і ін.), зараженості амбарними шкідниками, партія сировини не підлягає прийманню.

Схема відбору проб отримання необхідної первинної проби

Маса ЛРС у контейнері (кг)	0,5			1			5		
Загальна маса ЛРС у партії (кг)	Кількість контейнерів у партії	Кількість контейнерів для вибору проб	Загальна маса проб (г)	Кількість контейнерів у партії	Кількість контейнерів для вибору проб	Загальна маса проб (г)	Кількість контейнерів у партії	Кількість контейнерів для вибору проб	Загальна маса проб (г)
0,5	1	1	125	-	-	-	-	-	-
1	2	2	125	1	1	125	-	-	-
5	10	5	125	5	4	125	1	1	125
10	20	6	125	10	5	125	2	2	125
25	-	-	-	25	6	250	5	4	250
100	-	-	-	100	11	500	20	6	500
250	-	-	-	-	-	-	50	9	625
500	-	-	-	-	-	-	100	11	1000

Маса ЛРС у контейнері (кг)	25			125			500		
Загальна маса ЛРС у партії (кг)	Кількість контейнерів у партії	Кількість контейнерів для вибору проб	Загальна маса проб (г)	Кількість контейнерів у партії	Кількість контейнерів для вибору проб	Загальна маса проб (г)	Кількість контейнерів у партії	Кількість контейнерів для вибору проб	Загальна маса проб (г)
25	1	1	250	-	-	-	-	-	-
100	4	3	500	-	-	-	-	-	-
250	10	5	625	2	2	625	-	-	-
500	20	6	1000	4	3	1000	1	1	1000
1000	40	8	1800	8	4	1800	2	2	1800
2000	80	10	3000	16	5	3000	4	3	3000
3000	120	12	3000	24	6	3000	6	4	3000
5000	200	16	5000	40	8	5000	10	5	5000
10000	400	21	8000	80	10	8000	20	6	8000
20000	800	30	12500	160	14	12500	40	8	12500

Випробовуваний зразок

Якщо немає інших зазначень в окремій статті, випробовуваний зразок готують, як зазначено нижче. Розмір первинної проби зменшують шляхом квартування або будь-яким іншим способом, що дозволяє отримати гомогенний зразок, упевнюючись у тому, що кожна відібрана порція залишається репрезентативною для всієї проби. Повторюють процедуру квартування, доки для мінімальної кількості, що залишилася, не виконуватимуться такі умови.

Вид ЛРС	Мінімальна маса випробовуваного зразка
Коріння, кореневища, кора, трава	500 г або маса всієї проби, якщо первинна проба має масу менше 500 г
Листя, квітки, насіння, плоди	250 г або маса всієї проби, якщо первинна проба має масу менше 250 г
Подрібнена ЛРС (середня маса частин менше 0,5 г)	125 г

Квартування полягає в тому, що ретельно перемішану первинну пробу поміщають рівномірним шаром у формі квадрата і ділять її по діагоналі на 4 рівних частини. 2 протилежні чверті залишають і повторно ретельно перемішують. Процес, якщо необхідно, повторюють до отримання випробовуваного зразка необхідної мінімальної маси.

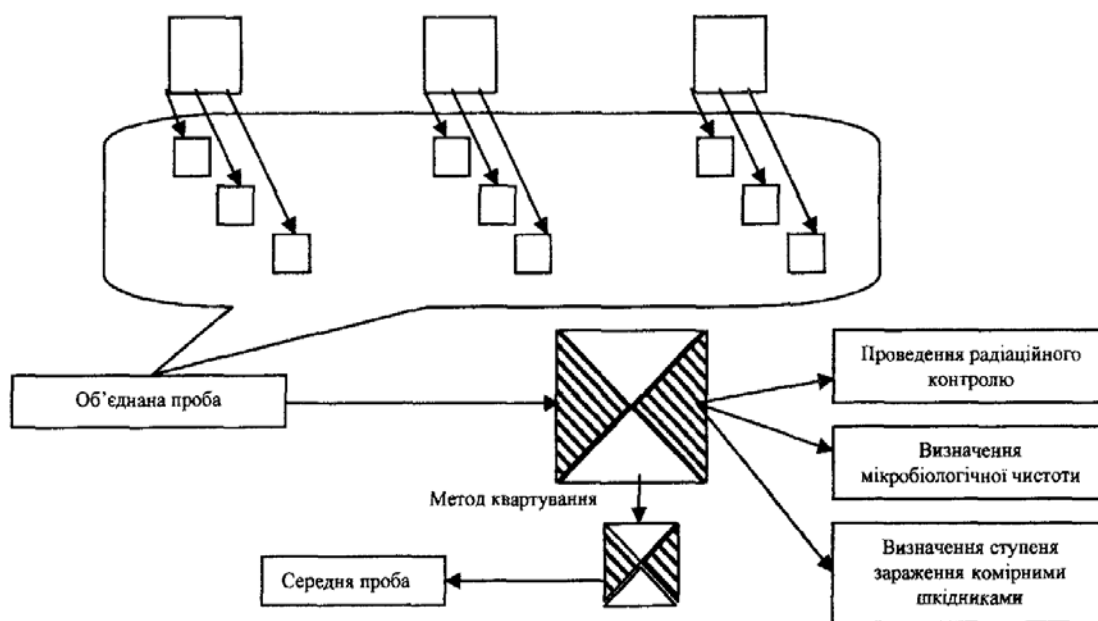


Рис. 7. Складання об'єднаної та середньої проб

Випробовуваний зразок подрібнюють, одноразово пропускаючи його крізь сито з розміром отвору 1 мм або розміром, зазначеним в окремій статті. Рекомендується використовувати апарат для подрібнення.

Подрібнений випробовуваний зразок просівають крізь стандартне сито з розміром отвору 1 мм або крізь сито, зазначене в окремій статті. Залишок на ситі має бути не більше як 10 % від загальної маси подрібненого зразка, зокрема в ньому можуть бути не більше 2 % від загальної маси подрібненого зразка частинок розміром більше 1,5 мм або тих, що в 1,5 рази перевищують розмір, зазначений в окремій статті. При відповідності зазначеним вимогам зразок і залишок слід добре перемішати для отримання випробовуваного зразка для аналізу.

При невідповідності зазначеним вимогам для отримання випробовуваного зразка об'єднують 2 частини, зважених окремо; таким чином, для кожного аналізу беруть наважку, що є сумішшю пропорційних кількостей просіяної частини і залишку на ситі.

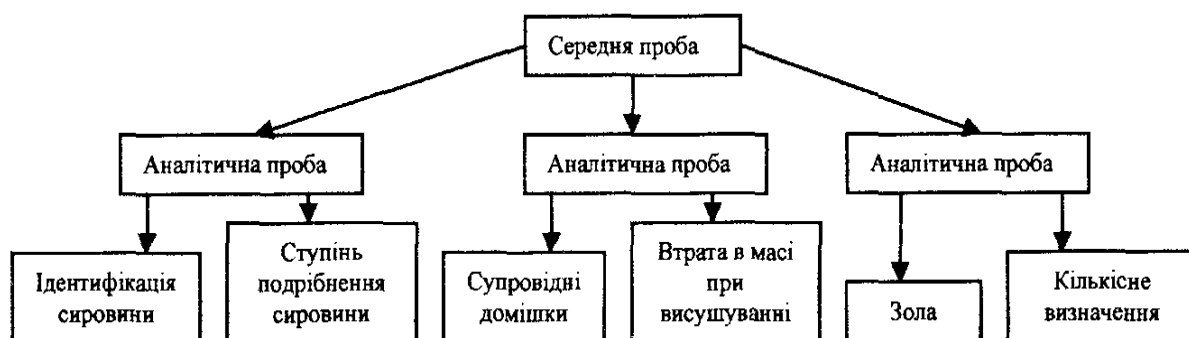


Рис. 8 Відбір аналітичних проб і виділення проб для контролю якості ЛРС

Отриману пробу упаковують та прикріплюють етикетку, на які зазначають такі дані: назва сировини, найменування постачальника, номер партії, дата відбору проби, прізвище та посаду особи, яка відбирала пробу. Відібрану та оформлену пробу направляють на аналіз у лабораторію.

У лабораторії виділяють аналітичні проби для визначення:

- ідентичність, подрібнення і вмісту домішок;
- втрата в масі при висушуванні сировини (цю пробу відокремлюють відразу ж після відбору проби і упаковують герметично);
- вміст золи і діючих речовин.

При встановленні за результатами випробувань невідповідності якості ЛРС вимогам нормативної документації, проводять його повторну перевірку. Для повторного аналізу від нерозкритих одиниць продукції відбирають вибірку. Результати повторного аналізу є остаточними і поширюються на всю партію.

Крім того, потрібно проведення аналізу ЛРС на вміст радіонуклідів, мікробіологічної чистоти (для рослинних засобів орального застосування), залишкових кількостей пестицидів.

Припустимі та неприпустимі домішки в ЛРС

Лікарська рослинна сировина не має містити цвілі, комах та інших домішок тваринного походження.

Також до неприпустимих домішок відносять: отруйні рослини та їх частини (корені, стебла, листя, квітки, плоди); послід гризунів і птахів; загнилі ЛР або їх частини; не припускається наявність стійкого стороннього запаху, що не зникає при провітрюванні.

Кількість сторонніх домішок не має перевищувати 2 %, якщо немає інших зазначень в окремій статті.

Під сторонніми мають на увазі такі домішки:

- 1) сторонні органи рослини, що не є лікарською сировиною;
- 2) сторонні частки: домішки рослинного або мінерального походження, що не мають відношення до цільової рослини.

До сторонніх органів рослини можуть належати органи або частини органів рослини, що втратили нормальне забарвлення (побурілі, почорнілі та ін.), не відповідні опису зовнішніх ознак рослинної сировини, зазначеному в окремій статті, або органи або частини органів рослини, для яких в окремій статті зазначена межа вмісту.

До домішок рослинного походження відносять частини інших рослин, але не отруйних рослин. Мінеральні домішки – це земля, пісок, камінці.

Якщо необхідно, із наважки випробуваного зразка виділяють кілька груп домішок відповідно до вимог розділу «Сторонні домішки» окремої статті на лікарську рослинну сировину. Кожну групу виділених домішок зважують окремо і обчислюють відсотковий вміст кожної із них на всю взяту наважку випробуваного зразка. Відсотковий вміст сторонніх домішок кожної групи не має перевищувати меж, зазначених в окремій статті.

Для визначення сторонніх домішок 100-500 г або мінімальну кількість випробуваного зразка, зазначену в окремій статті, зважують і розподіляють по поверхні тонким шаром. Неозброєним оком або з використанням лінзи зі збільшенням х_б виявляють сторонні домішки, відокремлюють і обчислюють відсотковий вміст.

Контрольні питання з теми:

1. Яка нормативна документація регламентує правила зберігання ЛРС?
2. Вимоги до приміщень для зберігання ЛРС.
3. Назвати окремі групи зберігання ЛРС.
4. Терміни зберігання різних видів рослинної сировини.
5. Шкідники лікарської рослинної сировини.
6. Методи боротьби зі шкідниками ЛРС.
7. Що називають одиницею продукції?
8. Якими методами проводиться відбір проб для аналізу ЛРС?
9. Методика відбору точечної, об'єднаної та середньої проби?
10. Як і з якою метою відбирається аналітична проба?
11. Як встановлюється вміст подрібнених часток сировини?
12. Припустимі і неприпустимі домішки в ЛРС.

Завдання для самостійної роботи

Заповнити журнал вхідного контролю для ромашки лікарської квіток і зробити висновок щодо якості сировини, маючи такі дані:

вологість – 15%

зола загальна – 11,5%

органічні домішки – 4,5%

мінеральні домішки – 0,75%

почорнілі та побурілі частини – 6,5%

вміст ефірної олії – 0,2%

ЛІКАРСЬКЕ РОСЛИННИЦТВО

Вирощування (культивування) лікарських рослин

Вирощування (культивування) ЛР здавна застосовується людиною для полегшення їх збирання і використання. На наш час в Україні вирощування ЛР набуває особливо великого значення. Культивовані ЛР є важливим джерелом ЛРС, що забезпечує більше половини фітомаси, яка заготовлюється у країнах СНД. Нині у промисловій культурі налічується понад 60 видів ЛР.

Переведення у культуру ЛР має важливий аспект – одержання сировини високої якості, що містить велику кількість фармакологічно активних речовин. Продуктивність ЛР оцінюється не лише фітомасою, а й за вмістом БАР, особливо якщо з неї виділяються індивідуальні сполуки, які застосовуються як лікарські засоби, або вихідні речовини для синтезу лікарських препаратів.

Високий вміст БАР вимагають і для ЛРС, що застосовують у сумарних препаратах. Наприклад, для одержання настойки або екстракту валеріани істотною є наявність у сировині достатнього вмісту валепотріатів, вільної валеріанової кислоти і ефірної олії.

Контроль за біосинтезом БАР в ЛР можливий і в умовах її природного виростання, однак в умовах культури за цим процесом простіше і точніше слідкувати, ніж у природі. Більш за те, в умовах культури можна впливати на процес біосинтезу, робити його спрямованим. Незважаючи на загальну тенденцію до збільшення числа культивованих видів цей вплив здійснений не для всіх ЛР. Спеціалісти визначили майже 70 видів дикорослих ЛР, які за своїм біолого-екологічними особливостями введенню у промислову культуру не піддаються (аір звичайний, горицвіт весняний, багно звичайне, гірчак пташиний, плауни та ін.)

У культуру введені:

- ЛР з обмеженими ареалом або запасами сировини (беладонна лікарська, марена красильна, женьшень звичайний);
- вітчизняні ЛР, які дають великотонажну сировину (валеріана лікарська, ромашка аптечна, обліпіха крушиновидна, наперстянка шерстиста);

- ЛР з великим ареалом, але такі, що зростають спорадично і не утворюють заростей (звіробій звичайний і плямистий, цмин пісковий, синюха блакитна);

- джерела нових лікарських засобів і препаратів з незабезпеченою сировинною базою (розторопша плямиста);

- іноземні ЛР, які не мають аналогів у вітчизняній флорі (алоє деревовидне, каланхое перисте, ерва шерстиста, ортосифон тичинковий, касія гостролиста та ін.);

- рослини, які не зустрічаються у дикому стані і відомі тільки у культурі (м'ята перцева).

Лікарські рослини, що культивуються в Україні для одержання сировини, наведені у додатку № 14 .

На даний час в Україні введена в дію Настанова 42-4.5:2012. «Лікарські засоби. Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження» (додаток № 15).

Ця настанова установлює правила (вимоги та рекомендації) належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (лікарських рослин / рослинної сировини) та є основою для створення належної системи забезпечення якості у цій галузі.

Ця настанова застосовна до лікарських рослин / рослинної сировини, що виробляється в Україні для продажу на внутрішньому ринку та з метою експорту, а також до ЛР, що імпортується до України.

В ньому розглядаються конкретні правила, пов'язані із сільськогосподарським виробництвом ЛР / РС, а також їх збиранням у дикій природі. Ці правила необхідно розглядати разом із правилами GMP для АФІ та застосовувати до всіх методів виробництва, включаючи органічне виробництво відповідно до регіональних та/або національних вимог.

Основною метою є гарантування безпеки споживача шляхом встановлення належних стандартів якості для ЛР / РС. Найбільш важливо, щоб їх виробляли у гігієнічних умовах з метою мінімізації мікробіологічного навантаження; обережно обробляли, щоб під час збирання, культивування, обробки та зберігання ЛР не зазнавали негативного впливу.

Методи впливу на ЛР з метою підвищення їх продуктивності

Збирання сировини від культивованих ЛР має ряд переваг перед заготовленою у дикорослих заростях. Зокрема, можливе використання механізованих засобів вирощування, збільшення врожайності шляхом поліпшення агротехніки і селекції рослин, підвищення якості сировини за рахунок проведення збирання в оптимальні терміни і забезпечення раціональних умов сушіння.

Підвищенню виробництва ЛРС сприяють правильні сівозміни, внесення добрив, захист рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, проведення меліоративних робіт.

Велике значення має розробки агрорекомендацій для культивованих ЛР, впровадження у практику рослинництва індустриальних технологій вирощування лікарських культур і проведення робіт з насінництва.

Так, розроблені і впроваджені нові, більш прогресивні, заходи засіву, догляду, збирання, механізації вирощування ЛР. Наприклад, вершкування валеріани лікарської і синюхи блакитної підвищує урожай їх кореневищ на 50%. Омолодження плантації шавлії лікарської шляхом раннього весняного скошування старих пагонів підвищує врожайність листя у 2-3 рази з одночасним поліпшенням їх якості. Розмноження алое деревовидного укоріненням верхівок рослини прискорює їх розвиток і призводить до підвищення виходу сировинної маси. Розроблені оптимальні терміни, види і дози внесення добрив під основні лікарські культури.

Для успішного вирощування і розведення ЛР необхідний родючий ґрунт. Родючість – це здатність ґрунту створювати умови для росту і розвитку рослин, що забезпечує добрий врожай. Родючий ґрунт для ЛР повинен містити: 45% мінералів, 5% органічних речовин, 25 % води і 25% повітря. Вода і повітря знаходяться у порожнинах між частками ґрунту, що становить близько 50% його об'єму. ЛР найкраще виростають на ґрунтах слабо-кислих, близьких до нейтральних. Підвищена кислотність знижує активність корисної мікрофлори у ґрунті, зменшуючи кількість доступних форм азоту. На кислих ґрунтах відбувається вимивання фосфору, калію і багатьох мікроелементів у нижні, недоступні рослинам шари, ґрунтова структура руйнується, погіршуються її фізичні властивості.

Найбільш придатним для вирощування ЛР є органічні добрива: гній, пташиний послід, торф, різні компости, сидерати або зелене добриво.

Крім органічних можна використовувати і мінеральні добрива, які також підвищують врожайність. Проте, вони вимагають ретельного вибору дозування, оскільки їх непомірне застосування тягне за собою негативні наслідки, погрожуючи здоров'ю людини.

Найбільш розповсюдженими серед мінеральних добрив для ЛР є:

- амонію сульфат (амоній сірчаноокислий) - містить до 21% азоту;
- амофос (фосфорно-азотне добриво) - створює слабокислу реакцію середовища;
- зола деревинна – цінне мінеральне добриво, що містить фосфор, калій та інші хімічні елементи;
- калію – магнію сульфат - для збагачення ґрунту магнієм та калієм;
- калію нітрат (калійна селітра) – азотно-калієве добриво;
- калію хлорид – створює нейтральну реакцію середовища;
- сечовина (карбамід) – концентроване азотне добриво;
- нітроамофос – створює слабо-кислу реакцію середовища;
- нітрофос – азотно-фосфорне добриво;
- суперфосфат – містить до 20 % фосфату;
- фосфоритна мука містить до 29% фосфору (застосування на кислому ґрунті).

Мікродобрива містять елементи споживання рослин, які застосовуються у дуже малих дозах, але при їх нестачі рослини погано розвиваються, хворіють, а іноді й гинуть. Наприклад, нестача калію викликає появу по краях листової пластинки спочатку блідо-жовтої, а надалі яскраво-жовтої облямівки. При гострому голодуванні листя набуває неправильної форми, у їх середині з'являється бура пляма, облямівка стає буро-коричневою.

Нестача заліза, молібдену та бору також викликає пожовтіння і відмирання листя та інші порушення росту рослини. У таких випадках проводять позакореневу підкормку рослин комплексними мікродобривами..

Якщо агротехнічні і агрохімічні заходи більше діють на підвищення врожайності сировинної маси, то на підсилення в ЛР синтезу алкалоїдів, глікозидів та інших діючих речовин більший вплив мають генетико-селекційні методи. Найбільш легким і швидким методом поліпшення культивованих рослин є відбір для вирощування кращих диких видів або їх еколого-географічних форм.

На наш час цим методом скористалися для виділення вихідного промислового сорту тамусу (діоскореї) звичайного з суттєвим вмістом діосгеніну. Деякі цінні ознаки варіюють середині окремих популяцій. У цьому випадку також використовують принцип відбору.

Вміст БАР залежить і від форми розвитку рослини. Деякі ЛР можуть зацвітати як на першому, так і на другому році життя. Виявилось, що серед таких рослин квітучі на першому році екземпляри як зазвичай містять менше діючих речовин, ніж ті, що зацвітають через рік. Таке явище відмічено у наперстянки шерстистої. Тому всі екземпляри наперстянки, що зацвітають на першому році, видаляються. Це ж стосується й інших ЛР.

Широка амплітуда вмісту діючих речовин часто спостерігається у багатьох рослин, які містять алкалоїди, глікозиди, фенольні сполуки, відкривають великі можливості і для селекційного відбору найбільш цінних популяцій. Метод безперервно покращеного відбору поєднується з іншими заходами впливу на рослину, наприклад, використанням різних форм гібридизації (міжвидової, міжсортової).

Промислове лікарське рослинництво з успіхом розвивається і робить значний внесок у забезпечення фармацевтичної промисловості високоякісною ЛРС.

З часів створення Лубенського товариства сільського господарства (1916 р.) не припиняються наукові дослідження щодо культивування лікарських рослин, збереження їх природних екоценозів, створення та впровадження у виробництво нових сортів лікарських культур рослин і системи їх посіву. Товариством розробляються технології вирощування нових лікарських культур та вдосконалюються прийоми вирощування традиційних.

Вивченням ЛР з метою наступного культивування займаються ботанічний інститут Державної Академії наук, ботанічні сади та галузеві науково-дослідні інститути.

Для успішного введення в культуру лікарських рослин, у кожного виду визначається місце в сівозміні, перевіряються способи посівної підготовки ґрунту, строки, норми й способи посіву, прийоми догляду за рослинами, застосування добрив і т.п.

На прикладі валеріани лікарської наведемо у додатку 16 стандарт схему вивчення лікарських рослин з метою її культивування.

Спеціалізовані господарства України, які вирощують ЛР і постачають ЛРС

Під лікарські культури в спеціалізованих господарствах зайнято 6 тис. га посівних площ, на яких культивують 30 -40 видів з близько 60, які можна вирощувати у кліматичній зоні України.

Господарства, які культивують ЛР:

Більковецьке (Житомирська область, Коростишівський р-н) має обсяг валового виробництва ЛР майже 300 т на рік. Основні культури: цмин пісковий (квітки), ромашка аптечна (квітки), нагідки лікарські (квітки), подорожник великий (листя), обліпіха крушиновидна (плоди).

Семенівське (Чернігівська обл., Семенівський р-н., сел. Прогрес). Обсяг валового виробництва майже 200 т на рік. Основні культури: валеріана лікарська (корені і кореневища), ромашка аптечна (квітки), подорожник великий (листя), льон звичайний (насіння).

Мостиське (Львівська обл., м. Мостиське). Обсяг валового виробництва 0,5 тис. т на рік. Основні культури: валеріана лікарська (корені і кореневища), м'ята перцева (листя і трава), ромашка аптечна (квітки), череда три роздільна (трава), спориння пурпурова (маткові ріжки).

Монастирське (Тернопільська обл., Монастирське). Обсяг валового виробництва 150 т на рік. Основні культури: вовчуг польовий (корінь), ромашка аптечна (квітки), череда три роздільна (трава), подорожник великий (листя), наперстянка шерстиста (листя).

«Дружба» (Полтавська обл., Лубенський р-н, с. Березотеча). Обсяг валового виробництва 2,5 тис. т на рік. Основні культури: подорожник великий (листя сухе і свіже), подорожник блошиний (насіння), валеріана лікарська (корені свіжі і сухі), вовчуг польовий (корені), ромашка лікарська (квітки), нагідки лікарські (квітки), оман високий (корені), м'ята перцева (трава і листя).

Староушицьке (Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н). обсяг валового виробництва – 2 тис. т на рік. Основні культури: нагідки лікарські (квітки), наперстянка шерстиста (листя), подорожник великий (листя), ромашка лікарська (квітки), фенхель звичайний (плоди), перець стручковий (плоди), аммі зубна (трава і плоди).

Лісовогринівецьке (Хмельницька обл., Хмельницький р-н, с. Лісові Гринівці). Обсяг валового виробництва – 0,5 тис. т на рік. Основні культури: оман високий (корені), м'ята перцева (листя, трава), подорожник великий (листя), нагідки лікарські (квітки), ромашка лікарська (квітки), наперстянка шерстиста (листя, трава).

«Кук» (Закарпатська обл., Іршавський р-н). Обсяг валового виробництва – близько 100 т на рік. Основні культури: валеріана лікарська (корені), череда три роздільна (трава), наперстянка шерстиста (листя), арніка гірська (квітки), нагідки лікарські (квітки), обліпіха крушиновидна (плоди).

«Перемога» (Сумська обл., м. Білопілля). Обсяг валового виробництва – 1 тис. т на рік. Основні культури: валеріана лікарська (корені), подорожник великий (листя), нагідки лікарські (квітки), арніка гірська (квітки).

«Райдуга» (Крим, Сімферопольський р-н, с. Лікарське). Обсяг валового виробництва – 0,5 тис. т на рік. Основні культури: м'ята перцева (трава, листя), астрагал шерстистоквітковий (трава), шавлія лікарська (листя), ромашка далматська (квітки), мачок жовтий (трава), алтея лікарська (корені, трава), беладонна лікарська (листя), шипшина корична (плоди), софора японська (квітки, плоди) та ін.

Інтродукція лікарських рослин

Інтродукція рослин – це цілеспрямована діяльність людини з введення в культуру у даному природно-історичному районі рослин (родів, видів, підвидів, сортів і форм), які раніше в ньому не виростили, а також перенесення їх у культуру з місцевої природи. Інтродукція у широкому розумінні – це введення у культуру дикорослих рослин як у межах ареалу, так і в нових районах і областях.

Первинна інтродукція – коли рослина вперше вводиться у культуру з дикої флори.

Вторинна інтродукція – коли введена рослина вже раніше піддавалася випробуванню.

Інтродукція включає:

- залучення з інших місць нових видів і сортів культурних або дикорослих рослин;
- переміщення культур з одних районів в інші у межах однієї країни;

- введення у культуру нових видів рослин із складу як вітчизняної, так й іноземної флори.

Інтродукція лікарських рослин складається з наступних етапів:

- підготовка ґрунту;
- підготовка посадкового матеріалу;
- посів чи посадка;
- догляд за плантаціями;
- збирання рослинної сировини.

Інтродукції повинна ґрунтуватися на вивченні біології та екології. Не можливо введення в культуру рослини, якщо не вивчено його здатність до розмноження, тривалість життя, умови відновлення природних ресурсів, ритм розвитку, агротехніка та ін.

Основні питання, що потрібно знати при введенні в інтродукцію лікарських рослин:

- життєвий цикл;
- форма зростання;
- ритм розвитку;
- спосіб розмноження та відновлення;
- біологічні резерви;
- вікова та сезонна мінливість хімічного складу.

Життєвий цикл та форма росту рослини характеризує вид: однорічна, дворічна, багаторічна, трав'яниста, дерев'яниста, кущ та ін. Часто характер зростання та тривалість життєвого циклу при інтродукції змінюється. Це особливо важливо коли тривалість життя рослини пов'язана з періодичністю її цвітіння та кількістю проведених зборів сировини протягом життєвого циклу. Також при введенні в культуру потрібно встановлення віку рослини, коли починається її перше цвітіння.

З характером розмноження виду пов'язано більшість питань інтродукції рослин. Перш за все встановлюють спосіб розмноження (вегетативний або насінневий). У природних умовах це встановлюється на заздалегідь створеному дослідному майданчику. Велика кількість сходів та саджанців рослини свідчить про перевагу насінневого способу розмноження. Їх відсутність та наявність зв'язку з материнською рослиною або спеціальних органів вегетативного розмноження підтверджує домінування вегетативного

способу. Але при цьому потрібно вивчати як основний, так і потенційно можливі способи розмноження виду.

Можливість насінневого розмноження визначаються життєздатністю, продуктивністю та всхожістю насіння. Середня продуктивність рослин варіює за роками. Прогнозувати насіннєву продуктивність при інтродукції важко так як цей показник щорічно змінюється і встановлюється емпірично.

Найбільший інтерес для введення в культуру представляють багаторічники, що швидко розростаються та утворюють зарості. До них відноситься більшість довгокореневищних видів. Вегетативне розмноження має деякі переваги в порівнянні з насіннєвим. Нерідко у одного виду рослини зустрічаються декілька способів вегетативного розмноження.

За способом розмноження розрізняють наступні групи рослин:

- розмножуються переважно вегетативно;
- здатні до вегетативного розмноження лише в визначених умовах;
- не мають здатність до вегетативного розмноження.

Ритм розвитку рослини – це щорічно повторювані закономірності чередування біологічних процесів та фаз її розвитку. Він визначає і динаміку накопичення вегетативної маси та фаз розвитку, що пов'язано з застосуванням агротехнічних прийомів впливу на культивовані рослини (внесення добрив, полив, терміни заготівлі).

Особливої уваги потребує спосіб відновлення (сімподіальний або моноподіальний) та цикли розвитку пагонів, що впливає на методи та технологічні прийоми при заготівлі рослини (збереження бруньок відновлення рослини). При інтродукції рослин важливо визначення місця розташування бруньок відновлення, в якому стані вони зимують, їх потрібність в додаткових умовах збереження для зимування.

Спосіб регенерації рослини також пов'язано з вегетативним розмноженням та ритмом розвитку рослини. Існують види, що при звичайному розвитку утворюють дві генерації листя – навесні та наприкінці літа. У таких видів рослин збирання першої генерації листя не порушує життєздатність рослини. Наприкінці літа відтворюється нова генерація листя, що іноді має більший вміст діючих речовин.

Вивчення динаміки накопичення хімічних речовин у рослині в залежності від віку та фази розвитку рослини – одна з найважливіших питань інтродукції. Не рекомендується ґрунтуватися в цьому питанні на загальних

уявленнях про терміни заготівлі виду сировини. Потрібно проведення досліджень динаміки накопичення індивідуальних речовин у кожному конкретному випадку. Хімічний склад рослин може змінюватися при введенні її в культуру, тому потрібно вивчення динаміки накопичення як у природних умовах, так і умовах інтродукції.

Інтродукцією можна також назвати і переселення рослин навіть на незначні відстані від природних місцевостей вирощування.

В результаті інтродукції можливе успішне вирощування культурних рослин, які раніше були відсутні у даному регіоні, або дикорослих рослин як у межах природного ареалу, так і за його межами.

Основні завдання, що стоять перед спеціалістами з інтродукції, включають:

- створення стійких високопродуктивних плантацій нових цінних видів ЛР;
- збереження генофонду природних фітоценозів, у т.ч. рідкісних і зникаючих видів рослин.

Вірний шлях розв'язання цих завдань – інтродукція і акліматизація ЛР в нових умовах, оскільки при постійно прогресуючій індустріалізації та урбанізації екологічні системи не можуть зберігатися у первісному стані.

Поняття «інтродукція» нерозривно зв'язане з поняттям «акліматизація» і «натуралізація».

Акліматизація лікарських рослин

Акліматизація рослин - природний процес пристосування рослин до нових умов існування, який відбувається незалежно від втручання людини. У природних умовах він відбувається безперервно і пов'язаний зі змінами клімату та інших екологічних умов.

Акліматизація – це сумарна реакція рослин на умови зміненого середовища або на дію людини при інтродукції, які призводять до виникнення нових форм або видів з підвищеною стабільністю і продуктивністю в нових умовах, поза межами екологічного ареалу вихідних форм.

Процес акліматизації має місце як у природі, так і в культурі, і відрізняється лише спрямованістю і темпами.

Більшість дослідників пов'язують акліматизацію із значною переробкою природи рослин, спрямованою на забезпечення нормального росту і розвитку у змінених умовах середовища. Цей процес відбувається постійно у природі незалежно від волі і бажання людини. Проте, його можна прискорити і спрямувати при інтродукції.

Акліматизація може бути природною та штучною. Природна акліматизація включає всю різноманітність пристосувань рослин до нових умов існування у природному середовищі без втручання людини. Штучна акліматизація активно впливає на зміни інтродукованих рослин методами селекції, статевої гібридизації, високої агротехніки, спрямованого виховання.

Під натуралізацією слід розуміти високу ступінь акліматизації, при якій рослина настільки пристосовується до нових умов життя, що може самостійно розмножуватися, давати самосів і не поступатися іншим видам у боротьбі за існування (приклад – амброзія полинолиста).

В Україні інтродукцією іноземних лікарських рослин займаються в ботанічних садах (ЦБС, Нікитський та ін.).

Культура клітин і тканин – перспективне джерело одержання лікарської сировини

У загальному розумінні культура клітин і тканин – це штучне *in vitro* індукування ділення клітин або вирощування тканин, які виникли шляхом проліферації клітин ізольованих сегментів різних частин рослин.

Засновниками культури рослинних тканин як нової галузі біологічної науки вважають Ф. Уайта та Р. Готре (початок ХХ ст.). Наприкінці 30-х років минулого століття було розроблено метод вирощування рослинних клітин у суспензійній культурі і одержання біомаси від поодиноких клітин, що дозволило виділяти однорідний у генетичному і фізіологічному відношенні матеріал.

У колишньому СРСР освоєння методу культури тканин розпочато у кінці 50-х років і зв'язано з ім'ям Р.Г. Бутейко та О.Г. Волосовича. У 1967 р. у хіміко-фармацевтичній академії Санкт-Петербургу була створена перша лабораторія культури тканин ЛР.

Технології, що базуються на методі культури тканин, сприяють створенню нових форм і сортів сільськогосподарських і ЛР і одержуванню промисловим шляхом продуктів рослинного походження.

Усі об'єкти, що культивуються *in vitro*, вирощуються стерильними.

У культурі тканин ЛР можна виділити три головні напрямки: одержання недиференційованої калусної маси, створення генетичної різноманітності форм рослин, а також клітинну селекцію і клональне мікророзмноження.

В основі калусоутворення – природна реакція на пошкодження рослин. У культурі ізольованих тканин при розміщенні експлантату (тобто фрагменту тканини або органу) на поживне середовище його клітини диференціюються, переходять до поділу, утворюючи однорідну недиференційовану масу – калус. В асептичних умовах калус відокремлюють і вносять на поверхню агаризованого поживного середовища для подальшого росту. В результаті одержують культуру калусної тканини, яку можна підтримувати необмежено довго, періодично розділяючи її на трансплантати і пересаджуючи на свіже поживне середовище.

Калус легко утворюється з експлантату різних органів і частин рослин: відрізків стебла, листя, кореня, проростків насіння, фрагментів паренхіми, тканин бульби, органів квітки, плодів, зародків тощо. У розробці нетрадиційних клітинних технологій важливе місце займають поживні середовища, у склад яких входять суміші мінеральних солей (макро- і мікроелементів), фітогормони (регулятори процесів клітинного ділення і диференціації), джерела вуглецю у вигляді сахарози. Мають значення температура, освітлення, вміст газів та інші умови.

Однією з важливих особливостей культури тканин є збереження у ряді випадків здатності до синтезу вторинних метаболітів, притаманних рослинам даного виду: алкалоїдів, глікозидів, компонентів ефірних олій, стероїдів тощо.

Перехід від наукових розробок до промислового виробництва продуктів з використанням клітинних культур тільки розпочинається. Однак цим методом вже одержують деякі високоцінні речовини і продукти: в Японії з культивованих тканин горобейника лікарського – шиконін з широким спектром антисептичної дії та убіхінон-10 з клітин табака, у Німеччині – розмаринову кислоту з колеусу. У нашій країні випускають клітинну біомасу женьшеню. Одержано високоамінові штами раувольфії зміїної, які впроваджуються у виробництво.

Клітинна селекція є однією з найперспективніших клітинних технологій для утворення сортів не тільки важливих лікарських, а й

сілськогосподарських рослин. Цим методом одержані сорти картоплі, стійкі до високих концентрацій натрію хлориду, низьких температур, патогенних мікроорганізмів і токсинів, які викликають кільцеву гниль бульб, а також стійкі до раку; рис, стійкий до низьких температур і засолення.

З великим успіхом розвиваються дослідження зі створення високопродуктивних штамів і рослин – регенерантів методами гібридизації соматичних (нестатевих) клітин шляхом злиття протопластів і генної інженерії. Зазначені методи поки що не набули промислового розвитку, але вчені вважають, що за ними майбутнє і генна інженерія стане природним засобом при створенні потрібних людині форм корисних рослин.

Неабияке значення має культура тканин вищих рослин для швидкого клонального мікророзмноження. Це нестатевий спосіб розмноження рослин *in vitro*, суворо ідентичних вихідному виду рослини.

Процес є «мініатюрним» у порівнянні з традиційною технікою вегетативного розмноження черенками, відводками, вусами, щепленням. Він проводиться дуже швидко і з високим виходом кінцевого матеріалу. Наприклад, від однієї геніциали можна отримати 105 – 106 рослин на рік.

Залежно від клітини, у культурі *in vitro* можливе поділення анархічно, утворюючи неорганізовану масу, або зміна програми своєї поведінки і поділення організовано з утворенням зачатків коренів, стебел, зародків. Із зачатків потім добре регенерується сама рослина.

Велике значення має технологія клонального мікророзмноження у селекції рослин. Можливо швидко розмножувати унікальний генотип або новий сорт, що прискорює його практичне використання. На наш час вже знайдені умови розмноження понад 500 економічно важливих або зникаючих видів дикорослих рослин.

Проте слід зауважити, що метод культури тканин і клітин поряд з позитивними рисами має певні недоліки: він потребує складної і коштовної апаратури керованих біотехнологічних реакторів, дає відносно малий вихід БАР, спостерігається старіння клітин і пов'язані з цим блокада або збій у процесах біосинтезу тощо. Рішення про впровадження у промислове виробництво слід приймати з врахуванням цих факторів, потреби на субстанцію на світовому фармацевтичному ринку та економічної доцільності.

Отже, можливості біотехнологічного методу культури тканин ЛР великі, але виробництво товарної сировини повинне витримувати конкуренцію з альтернативними (традиційними) методами одержання БАР.

Виявлення нових лікарських рослин

На земній кулі, за підрахунками спеціалістів, зростає майже 250 тис. видів квіткових рослин. На долю України припадає понад 5 тис. видів вищих рослин, серед яких офіційними є близько 200. У результаті інтенсивного вивчення і виробничого освоєння нових ЛР, які застосовуються у сучасній вітчизняній медицині, змінилася їх номенклатура. Однак, багатства вітчизняної флори використовуються поки що недостатньо. Включені до каталогу ЛР складають лише невелику частку потенціальних можливостей лікарської флори України.

На сучасному етапі розвитку науки про ЛР актуальним і важливим є спрямування подальших досліджень на вивчення нових видів та на створення ефективних, найбільш необхідних лікарських засобів рослинного походження та спеціальних харчових продуктів з ЛРС.

У дослідженнях вітчизняних учених для виявлення нових лікарських рослин використовуються декілька методів, зокрема:

Вивчення досвіду народної медицини

Відомо, що майже всі рослини, які використовуються у сучасній науковій медицині, були запозичені з народної медицини. Прояв належної уваги до народної медицини часто істотно впливає на ефективність пошуку перспективних ЛР. Початковим етапом дослідження є: проведення спеціальних або використання супутніх (етнографічних та ін.) експедицій зі збору відомостей опитуванням населення, знайомством зі знавцями рослин, придбанням зразків і т.п.; організації кореспондентської мережі для збору літературних джерел.

Дуже важливо вміти з усієї зібраної інформації відібрати відомості, що являють найбільший інтерес для сучасної наукової медицини і піддати їх цілеспрямованому і планомірному дослідженню. Якщо первинний фармакологічний пошук підтверджує достовірність відомостей, то доцільним є подальше вивчення рослини: фітохімічне, технологічне (виділення індивідуальних речовин чи створення сумарних препаратів), поглиблене фармакологічне і клінічне.

Поглиблене вивчення вже відомих ЛР

Дуже часто «ревізія», що проводять на сучасному науковому рівні, розширює уявлення про хімічний склад рослини та її властивості, змінює область медичного застосування широко відомих видів. На цей шлях підштовхують раніш невизначені знання народної медицини і дослідники повертаються до дослідження «забутих» ЛР, які у свій час були навіть офіційними, потім перестали застосовуватись.

Філогенетичний метод

Цей метод базується на тому, що ботанічно споріднені рослини можуть мати аналогічний або дуже близький хімічний склад, а отже, виявляти східну фармакологічну дію. Ці біологічні закономірності роблять пошук ЛР цілеспрямованим і більш ефективним. Користуючись філогенетичним методом, слід досліджувати найближчі споріднені види і тим самим розширювати видовий склад потенційної ЛРС. Філогенетичні пошуки можуть успішно проходити і за межами роду - усередині родин і навіть порядків.

Філогенетичні закономірності, що виявляють між систематичним положенням і його хімічним складом, відкривати нові пошукові можливості. Зокрема, фармакогности все частіше стали повертатися до так званих забутих рослин, хімічний склад яких свого часу не був розкритий унаслідок недостатності знання хімії природних речовин і недосконалості фітохімічних методів дослідження.

На наш час є експериментальний матеріал, що у багатьох випадках дозволяє розширити видовий склад ЛР, наприклад: горицвіту, звіробою, кропиви собачої, кропиви дводомної, термопсису, липи та багатьох інших.

Емпіричний метод (метод «сита»)

Цей метод використовують при проведенні масового польового фітохімічного вибору (або з частковим вибором) видів рослин певної місцевості. При цьому робиться припущення, що серед таких послідовно перебраних, проаналізованих, «просіяних крізь аналітичне сито» рослин, знайдуться перспективні, що містять БАР. Метод «сита» на певному етапі пошуку перспективних ЛР відіграє позитивну роль. Однак він трудомісткий, дорогий, по суті емпіричний і не забезпечує радійних результатів.

Цілеспрямований пошук нових ЛР

При цьому методі експедиції проводять цілеспрямовано збираючи види рослин, базуючись на попередніх відомостях, що одержують з літературних

джерел, а також пов'язаних із застосуванням у народній медицині. Цей метод дає можливість вести пошук в середині родин та родів ЛР.

Контрольні питання з теми:

1. Значення культивування ЛР для збільшення об'ємів заготівлі ЛРС.
2. Які види ЛР введені у культуру?
3. Методи впливу на ЛР для підвищення їх продуктивності (агротехнічні, агрохімічні, генетико-селективні).
4. Спеціалізовані господарства України з вирощування ЛР.
5. Що включає поняття «Інтродукція» і основні її завдання.
6. Що означає термін «Акліматизація» і «Натуралізація» ЛР.
7. Теоретичні основи наукових розробок культури клітин і тканин як перспективного джерела одержання ЛРС.
8. Методи виявлення нових перспективних лікарських рослин.

Завдання для самостійної роботи

Із запропонованих для аналізу ЛР вибрати і записати у робочому зошиті:

1. ЛР, які за своїми біолого-екологічними особливостями введення у промислову культуру не піддаються;
2. Іноземні ЛР, які не мають аналогів у вітчизняній флорі;
3. ЛР, які не зустрічаються у дикорослому стані і відомі тільки в культурі ЛР для аналізу:

Нагідки лікарські

М'ята перцева

Меліса лікарська

Касія вузьколиста

Каланхое перисте

Ортосифон тичинковий

Черета трироздільна

Алое деревовидне

Ерва шерстиста

Гірчак пташиний

Плаун баранець

Розторопша плямиста

Горицвіт весняний

Аїр тростинний

Багно звичайне

Арніка гірська

Марена красильна

Охарактеризувати обрані ЛР (дати латинську назву ЛРС, родини, ЛР, описати зовнішній вигляд, еколого-ценотичну приуроченість).

СИСТЕМА ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ З РАЦІОНАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ЛІКАРСЬКИМИ РОСЛИНАМИ В УКРАЇНІ. ОХОРОНА ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Термін «Охорона природи» прийнято у 1913 р. Охорона природи – це певна система особистих, державних і громадських заходів, яка регулює або відновлює оточуюче середовище.

У ХХ ст. у зв'язку з науково-технічним прогресом, активним приростом і ущільненням населення на земній кулі збільшилось споживання природних ресурсів і всебічна дія на них, порушилась природна екологічна рівновага.

На планеті знищено 2/3 лісів, більше 200 видів тварин і птахів, уражено ерозією і не використовується 20% сільськогосподарських вгідь, не вистачає чистого повітря і прісної води. Зростає ступінь забруднення довкілля газами, пилом, виробничими і побутовими відходами. Тому охорона рослинних ресурсів та окремих видів рослинного світу, як частина загальної проблеми охорони довкілля, особливо актуальна зараз.

Екологічні основи раціонального природокористування

Охорону рослин слід розглядати з позиції екології – науки, яка вивчає відносини рослинних і тваринних організмів з оточуючим середовищем. Серед усіх видів організмів рослини найбільш беззахисні перед бурхливим розвитком технічного прогресу та інтенсивною діяльністю людини. Вони найменш рухомі, позбавлені самозахисту, у них обмежений вибір нових місць зростання для збереження життєздатності та успішного відтворення.

Рівновага у природі забезпечується біологічною різноманітністю, тому першочергового значення набуває охорона усіх видів рослин і тварин, яким загрожує зникнення. Запаси сировини ЛР в Україні зменшились через докорінні перетворення природи, зокрема:

а) побудова каскаду водосховищ на Дніпрі, які призвели до знищення понад 700 тис. га заплавних лук, повного висушування заплавів Ірпеня, Рубежу, Сули, Удаю та інших річок, отже до зникнення масивів лепехи звичайної, конвалії звичайної, валеріани лікарської у поймених лісах, глечиків жовтих в озерах – старицях;

б) розорання майже 85% степової зони України (проти 25-30%, як того вимагає наукова екологічна теорія), що у кілька разів перевищує середній

європейський показник, призвело до зникнення природних сінокосів, а з ними і рідкісних рослин;

в) необґрунтоване інтенсивне осушення боліт, яке почалося у 50-60-х роках минулого століття, призвело до зникнення цінних рослин – льодовикових реліктів, болотних трав (з 30 найбільших боліт, що залишилися, частину взято під охорону, створено кілька заповідних боліт-еталонів);

г) через надмірний випас худоби зменшилися запаси алтеї лікарської, валеріани лікарської, золототисячнику звичайного тощо;

д) зменшення площ незайнятих земель та інтенсивне будівництво скоротили запаси кропиви дводомної, кропиви собачої, чистотілу великого, дурману звичайного, блекоти чорної та ін.;

е) неправильне ведення заготівлі і нераціональне використання масивів природної рослинності призвели до зменшення або знищення заростей цінних ЛР – майже повного знищення горицвіту весняного, астрагалу шерстистоквіткового, плауна баранця, родіоли рожевої, тирличу жовтого, барвінку малого та ін.

є) після аварії на Чорнобильській АЕС понад 1100 тис. га зазнали радіаційного забруднення, що набагато скоротило сировинну базу України.

Найшвидше зменшуються і навіть зникають запаси сировини багатьох дикорослих рослин у лісостепових районах України, особливо на Лівобережжі - головному місці проведення промислової заготівлі. Це призвело до зміщення основної промислової заготівлі почала у лісові та гірські райони, де ще залишилися значні масиви багатьох лікарських рослин.

В Україні 200 років тому життєдайні ліси вкривали більше 50% всієї території, сьогодні – близько 15,6%. Згідно з Глобальною угодою щодо використання лісів (1992 р.) та іншими національними програмами, всі країни беруть участь в «озелененні світу» шляхом насадження і збереження лісів та додержуються раціонального використання рослинних ресурсів.

Лікарські рослини складають відносно невелику за обсягом, але надзвичайно важливу за своїм значенням частину загальних біологічних ресурсів нашої країни. Потреба в ЛР дуже велика. Близько 40% арсеналу препаратів сучасної медицини виготовляють із рослинної сировини і майже 50% - за її участю. Більшість з цих лікарських засобів не може бути синтезованою або заміненою продуктами хімічного синтезу. Станом на

1991 р. фармацевтична індустрія та практична медицина України використовувала понад 100 видів ЛР. На наш час кількість офіційно зареєстрованих в Україні видів дикорослих ЛР суттєво зменшилася. Флора і мікота України нараховують більше 25 тис. видів. Судинні рослини України налічують близько 6000 видів, у т.ч. дикорослих – 5400, з яких 611 занесені до Червоної книги України, а з них 140 видів можуть застосовуватися як лікарські. Більше 1000 судинних рослин України мають певні лікувальні властивості. Близько 60% із них належать до широко розповсюджених із великими запасами сировини, а решта зростає фрагментарно чи має обмежений ареал на території однієї природної зони або її частини.

На початку 80-х років для потреб фармацевтичної промисловості та практичної медицини заготовляли сировину 68 видів ЛР, з яких 15 – культивованих. Обсяги заготівлі постійно нарощувалися. Надалі спостерігалась тенденція до зниження обсягів використання ЛР з причин зменшення біологічних ресурсів та занепаду переробної промисловості. У 1990 р. заготовляли 60 видів ЛР (у т.ч. 17 культивованих) загальним обсягом близько 10 тис. т; у 1999 р., відповідно, 44 види загальним обсягом заготівлі близько 1 тис. т (у т.ч. 17 культивованих); у 2003 р. – 34 види обсягом близько 965 т (7 культивованих видів). Станом на 2004 р. вітчизняна фармацевтична галузь використовувала 20-30 дикорослих видів ЛР, з яких більше половини потребує обліку ресурсів та контролю за використанням.

Лікарської рослинної сировини потребують підприємства різних галузей фармації України. Її сировинною базою є культивовані рослини (м'ята перцева, фенхель звичайний, беладонна лікарська тощо), дикорослі рослини (дуб звичайний, кропива собача, підбіл звичайний, кульбаба лікарська та ін.) або обидва джерела (оман високий, ромашка пахуча, подорожник великий, алтея лікарська). Значну кількість видів ЛРС Україна імпортує, наприклад, листя касії гостролистої і мучниці звичайної, корені раувольфії зміїної і солодки голої, ортосифону тичинкового, траву ерви шерстистої та ін.

ЛРС постачають підприємства, що займаються вирощуванням ЛР, заготівельні організації різного підпорядкування, лісові господарства.

Законодавчі та нормативно-правові основи регулювання охорони, використання та відтворення рослинного світу України

Основною метою регулювання, як складової частини загальної системи управління у сфері природокористування, є встановлення правил і меж невиснажливого використання природних ресурсів. Таке регулювання має здійснюватися через конкретні механізми, до яких відносять, у першу чергу, законодавчі і нормативно-правові. Це, насамперед, Конституція України, Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про природно-заповідницький фонд України», «Про рослинний світ України», «Лісовий кодекс України» та інші нормативно-правові акти.

Вагомим внеском у справу охорони та невиснажливого використання рослинних ресурсів є прийнятий у 1999 р. Закон України «Про рослинний світ» та ряд підзаконних актів, якими зрегульовано використання та відтворення природних рослинних ресурсів, у т.ч. ресурсів ЛР.

Розробки щодо охорони та використання рослинних ресурсів, особливо ЛР в Україні, проводяться в Інституті ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України з 1982 р., більшість з яких передана для впровадження до Мінекобезпеки (нині – Міністерство екології та природних ресурсів) і знайшли своє відображення у нормативно-правових актах.

З 2000 р. за ініціативи Міністерства екології та природних ресурсів України започатковане створення Державного кадастру рослинного світу України, який став науково-обґрунтованою основою ефективної охорони і захисту видового різноманіття, керованого і регульованого використання ресурсів різних груп корисних рослин: харчових, лікарських, пряно-ароматичних, технічних, кормових тощо. У 2006 р. була введена в дію Постанова КМУ № 195 «Про затвердження Порядку ведення державного обліку і кадастру рослинного світу».

Основу кадастру складають три взаємопов'язані блоки: флора – рослинність – рослинні ресурси, кожен з яких має свою структуру і завдання (рис. 9)

Головним завданням кадастру є облік та моніторинг за кількісними і якісними змінами.

Державний облік і Кадастр рослинного світу ведуться зі застосуванням єдиної, встановленої для кожного розділу методології, методик та уніфікованих форм звітної документації.

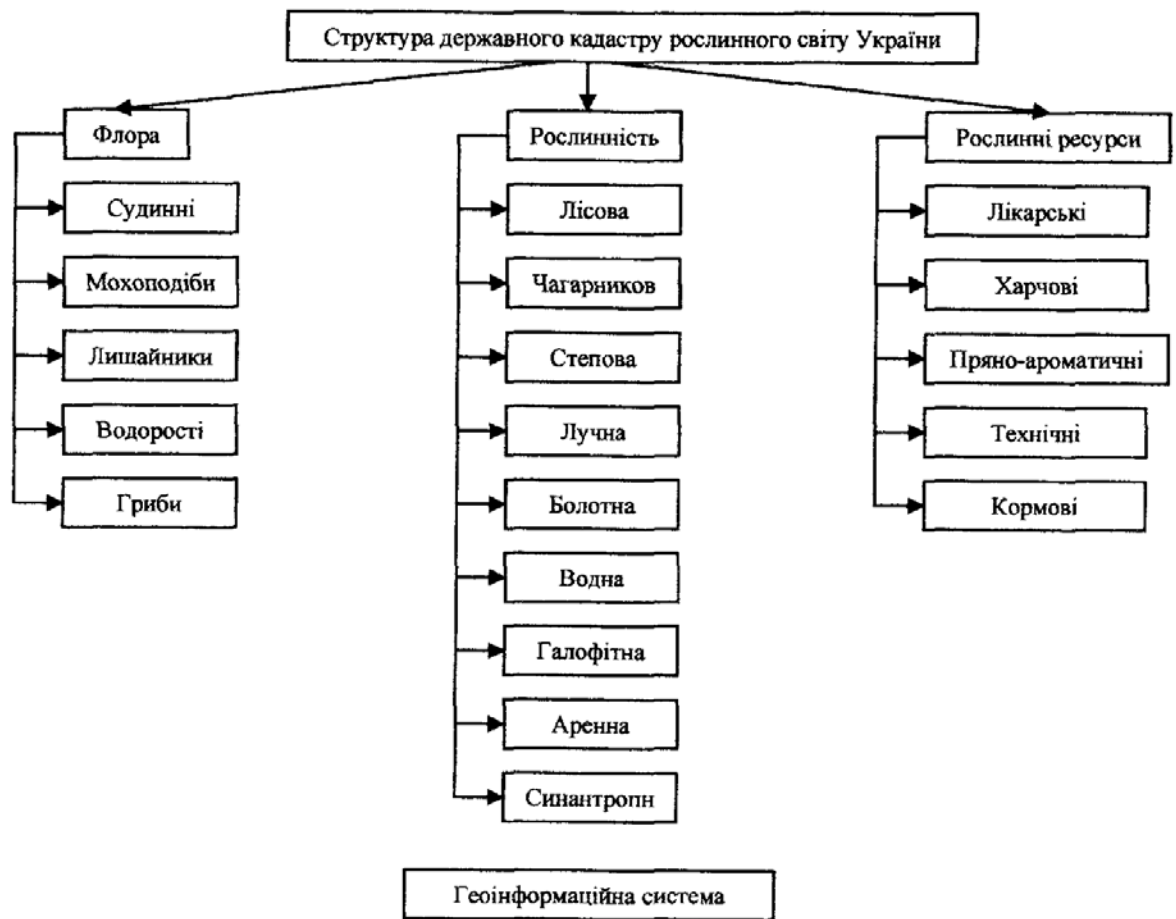


Рис. 9. Структура державного кадастру рослинного світу України.

До першочергових задач належить інвентаризація флори, рослинності та рослинних ресурсів, створення електронної версії Кадастру, прив'язаної до геоінформаційної системи з можливістю генералізації інформації на регіональному та державному рівнях. Вже існує електронна структура бази даних Кадастру.

Пріоритетні види лікарських і харчових рослин, які потребують першочергової уваги щодо збору і аналізу ресурсної кадастрової інформації наведено у додатку 17.

Природні рослинні ресурси, у т.ч. ресурси дикорослих лікарських рослин, за своєю цінністю та іншими ознаками поділяються на природні рослинні ресурси загальнодержавного та місцевого значення.

До природних рослинних ресурсів загальнодержавного значення належать:

- об'єкти рослинного світу у межах: внутрішніх морських вод і територіального моря, континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони України;

- поверхневих вод (озер, водосховищ, річок, каналів), що розташовані і використовуються на території більш ніж однієї області, а також їх притоків усіх порядків;

- природних та біосферних заповідників, національних природних парків, а також заказників, пам'яток природи, ботанічних садів, дендрологічних парків, зоологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення;

- лісові ресурси державного значення;

- рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення; судинні рослини, мохоподібні водорості, лишайники, гриби, види яких занесені до Червоної книги України;

- рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України.

До природних рослинних ресурсів місцевого значення відносять дикорослі та інші несільськогосподарського призначення судинні рослини, мохоподібні, водорості, лишайники, а також гриби, не віднесені до природних рослинних ресурсів загальнодержавного значення.

Використання ресурсів рослинного світу для отримання прибутку окремими громадянами, установами та ін. без відповідних дозволів забороняється.

Спеціальне використання природних рослинних ресурсів (у т.ч. лікарських рослин) є платним і здійснюється за дозволом юридичними або фізичним особам для задоволення їх виробничих та наукових потреб, а також з метою отримання прибутку від реалізації цих ресурсів або їх переробки.

Заготівля шляхом закупівлі ЛРС в організації чи громадян, які не мають дозволу на право збирання сировини рослин, забороняється.

Збирання сировини дикорослих лікарських рослин, занесених до Червоної книги України, та видів ЛР, заготівля сировини котрих не припускається в межах окремих адміністративних регіонів, забороняється. Проте є ряд видів, які знаходяться під регіональною охороною в усіх областях: горицвіт весняний, солодка гола, мучниця, гірчак зміїний тощо.

Не дозволяється збирання лікарської рослинної сировини:

- а) в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, де це обмежується встановленим режимом їх охорони;

- б) в лісопарковій частині лісів зелених зон;

в) в лісах, що знаходяться у межах міст, селищ та інших населених пунктів;

г) на інших ділянках, визначених для охорони науковими установами, та встановлених органами виконавчої влади.

Організація планування заготівлі природних рослинних ресурсів передбачає визначення нормативів та встановлення лімітів на використання природних рослинних ресурсів. Нормативи використання природних ресурсів сировини корисних рослин визначаються Міністерством екології та природних ресурсів України на підставі матеріалів обстеження видів рослин, сировина яких заготовлюється.

Встановлення лімітів використання природних ресурсів рослинного світу місцевого значення здійснюється у порядку, який визначається обласними Радами народних депутатів на основі науково обґрунтованих висновків місцевих органів Міністерства екології та природних ресурсів України про стан наявних природних рослинних ресурсів.

Ресурсне обстеження стану природних ресурсів ЛР має проводитись компетентними науковими установами не рідше 1 разу у 5 років; для трав'янистих рослин цей період має бути скороченим до 3 - 4-х років, оскільки в умовах трансформованого середовища - це оптимальний період збереження сировинної цінності масивів основних трав'янистих рослин.

Основні заходи комплексної охорони ЛР і запасів їх сировини (ресурсів)

Згідно законодавства України, охорона рослинного світу передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на зведення просторової, видової, популяційної та ценотичної різноманітності і цілісності об'єктів рослинного світу, охорону умов їх місцезростання, збереження від знищення, пошкодження, захист від шкідників і хвороб, а також невиснажливе використання.

Охорона рослинного світу забезпечується:

- встановленням правил і норм охорони, використання та відтворення об'єктів рослинного світу;
- у разі необхідності забороною та обмеженням використання природних рослинних ресурсів;

- проведенням екологічної експертизи та інших заходів з метою запобігання загибелі об'єктів рослинного світу за результатами господарської діяльності;

- захистом земель, зайнятих об'єктами рослинного світу, від ерозії, затоплення, заболочення, засолення, висушення, забруднення промисловими та побутовими відходами і стоками, хімічними і радіаційними речовинами та від інших несприятливих впливів, створенням та оголошенням територій і об'єктів природно-заповідним фондом;

- організацією наукових досліджень, спрямованих на охорону та відтворення об'єктів рослинного світу;

- розвитком системи інформування про об'єкти рослинного світу та вихованням у громадян дбайливого ставлення до них;

- створенням системи державного обліку та здійсненням державного контролю за охороною, використанням і відтворенням рослинного світу;

- занесенням рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин до Червоної книги України;

- встановленням юридичної відповідальності за порушення порядку охорони та використання природних рослинних ресурсів.

При правильному та науково обґрунтованому плануванні, проведенні заготівлі і раціональному використанні лісових масивів, лугових, степових випасів, косовиць запаси сировини дикорослих ЛР залишаються довгий час незмінними.

Для раціональної заготівлі ЛРС та збереження її ресурсів необхідно дотримуватися певних правил, а саме:

- траву зрізати так, щоб не пошкодити коріння;
- багаторічні рослини не виривати з корінням;
- з однієї рослини не зрізати усі бруньки, квітки, листя;
- підземні органи збирати тільки після осипання насіння, частину залишати для відновлення рослин;

- не проводити заготівлю з року в рік на одних і тих самих місцях.

Відповідно до Лісового кодексу України, у лісовій зоні збирання ЛР припускається у таких межах (від загального біологічного запасу на ділянці):

підземні органи рослин (корені, кореневища, бульби, цибулини) – до 10%;

трава, листя, квітки, суцвіття трав'янистих рослин, дерев і кущів – до 40%.

Заготівля рослинної сировини з тієї ж території проводиться періодично, зокрема:

- суцвіть, плодів та інших надземних органів однорічних рослин – 1 раз у 2 роки;
- надземних органів багаторічних рослин (листя, квітки, трава, бруньки) – 1 раз у 5 років;
- підземні частини всіх рослин – 1 раз у 10 років.

Відповідно до рекомендацій Міністерства екології і природних ресурсів України заготівлю трави і квіток деревію звичайного проводять з інтервалом не менше 3 років. Тому, при визначенні місць заготівлі сировини деревію звичайного, звіробою звичайного, виходять з того, що кожна зарість повинна експлуатуватися не частіше 1 разу на 3 роки. Не припускається планувати заготівлю 1/3 наявних запасів на кожній зарості щорічно. Тільки такі заходи можуть забезпечити відновлення кожної заготовлюваної рослини зберегти її первинні ресурси.

Науково обґрунтована охорона ЛР, а також запасів їх сировини може бути тільки комплексною і складається з таких основних заходів.

Організаційні – перспективне і щорічне планування розмірів і районів заготівлі ЛРС, у першу чергу, для видів з обмеженими і невеликими запасами сировини.

Адміністративні – організація заказників і заповідників для рідкісних видів, запаси яких дуже обмежені. Ці роботи координуються державними органами України.

Виховні – роз'яснювальна робота серед населення про значення лікарських рослин у медицині, необхідність збереження їх ресурсів, які є національним багатством.

Дослідницькі – ресурсознавче вивчення запасів сировини найважливіших видів ЛР, дослідження динаміки накопичення біологічно активних речовин, виявлення заростей лікарських рослин з найбільшим вмістом БАР для введення їх у промислову культуру.

Культиваційні – окультурення найкращих заростей зі значними промисловими запасами сировини найважливіших видів (аїр болотний, арніка гірська, брусниця звичайна, чорниця звичайна та ін.). Практичне значення має висаджування видів, на сировину яких існує підвищений попит, але природні запаси невеликі (материнка звичайна, звіробій звичайні, жостір

проносний, липа серцелиста, горобина звичайна, шипшина корична). Найцінніші види дикорослих ЛР необхідно вводити до промислової культури (астрагал шерстистоквітковий, горицвіт весняний, цмин пісковий, оман високий, родіола рожева, женьшень). Роботи з інтродукції та введення у культуру лікарських рослин в Україні ведуть Дослідна станція УААН (Лубни), ботанічні сади, університети та інші навчальні заклади. Культивування цінних видів лікарських рослин (лимонник китайський, елеутерокок колючий, обліпіха крушиновидна, аронія чорноплода) можливе також у школах, на присадибних ділянках.

Технічні – раціональна, з урахуванням встановлених способів і термінів, заготівля сировини, збереження маточників та молодих екземплярів, які не мають товарної цінності.

Дотримування цих заходів з охорони і раціонального використання лікарських рослин сприятиме збереженню та відновленню їх запасів.

Рідкі та зникаючі види ЛР. Червона книга України

За даними міжнародної програми з охорони оточуючого середовища, під загрозою зникнення на Землі знаходиться близько 20 тис. видів рослин (у Великій Британії 300 найменувань, або 7 % флори, в США близько 2 тис. видів).

Початок всесвітнього перепису зникаючих видів флори і фауни було покладено у 1948 р. створеним при Міжнародній Спілці Охорони Природи (МСПО) постійної Комісії з рідкісних та зникаючих видів. Ця комісія склала Червоний список – перелік видів, які знаходяться на межі зникнення, на базі якого у 1966 р. була видана Червона книга.

Червона книга – це збірник видів флори і фауни, що знаходяться під загрозою зникнення. Водночас, Комісія зайнялася складанням Чорного списку рослин і тварин, які вже зникли на Землі, починаючи з 1600 р.

Червона книга у Радянському Союзі вийшла у 1978 р., в Україні у 1979 р. під назвою Червона книга УРСР, а у 1986 р. – Червона Книга України.

Постановою Верховної Ради України від 29.10.1992 р. затверджено Положення про Червону книгу України, яка є основним державним документом з питань охорони тваринного і рослинного світу держави. До цього документу потрапила значна кількість лікарських рослин (астрагал шерстистоквітковий, зозулинець чоловічий, тирлич жовтий тощо).

З метою охорони природних рослинних угруповань Міністерство природних ресурсів України наказом від 19.01.97 р. затвердило «Положення про Зелену книгу України». До неї занесені 127 рідкісних, зникаючих і типових угруповань різного рангу, наведені мотиви і категорії їх охорони, поширення і видовий склад. Національна комісія з питань Зеленої книги України постійно розробляє заходи щодо охорони та невиснажливого використання природних ресурсів.

Червоні книги – офіційні наукові документи неурядових міжнародних і національних адміністративних організацій, які містять систематизовані відомості про рослини і тварин світу чи окремих регіонів, стан яких викликає стурбованість за їх майбутнє. Видаються Червоні книги і Червоні листки окремих держав, кожен з яких може служити основою або посібником для розробки заходів і рекомендацій щодо поліпшення існуючого законодавства чи прийняття нових законів, спрямованих на охорону занесених до неї видів, для організації заповідників і заказників.

При формулюванні та приведенні до дії пріоритетів і стратегій в області збереження природи на національному та міжнародному рівнях, країни Європи враховують Червоний список та міжнародні категорії ступеню загрози для видів, прийняті МСОП:

EX – зниклі (0 категорія) – види, про які після неодноразових пошуків, проведених у типових місцевостях або інших відомих та можливих місцях поширення, відсутня будь-яка інформація щодо існування їх у природі;

E – зникаючі (1 категорія) – види, що знаходяться під загрозою зникнення, збереження яких є малоімовірним, якщо триватиме й далі згубна дія факторів, що впливають на їх стан;

V – вразливі (2 категорія) – види, які у найближчому майбутньому можуть бути віднесені до категорії «зникаючих», якщо продовжиться дія факторів, що впливають на їх стан;

R – рідкісні (3 категорія) – види, популяції яких невеликі і які на даний час не відносяться до категорій «зникаючих» або «вразливих», хоча їм загрожує небезпека;

I – невизначені (4 категорія) – види, про які відомо, що вони відносяться до категорій 1, 2, 3, однак достовірної інформації, яка б дозволила визначити до якої з зазначених категорій їх віднести нема;

К – недостатньо відомі (5 категорія) – види, які можна було б віднести до однієї з вищезазначених категорій, однак через відсутність повної достовірної інформації питання залишається невизначеним;

L – відновлені (6 категорія) – види, популяція яких завдяки вжитим заходам щодо їх охорони не викликає стурбованості, однак вони не підлягають використанню і вимагають постійного контролю.

До Червоної книги України занесені ряд близькоспоріднених видів звичайних ЛР, таких як берези (дніпровська, низька, темна); сосни (кедрова, крейдяна, Станкевича), сфагни (блискучий, Вульфа, м'який, тоненький); тирличі (безстебловий, весняний, жовтий, крапчастий, роздільний); чебреці (кальміуський, несправжньоюгранітний, прибережний) та ін. Збирачі повинні знати ці види, щоб не припустити їх знищення.

Принципи занесення рослин до Червоної книги України

В Україні зростає більше 6000 видів рослин, до Червоної книги занесені близько 611 видів, у тому числі лікарських.

Які ж рослини внесені до Червоної книги України?

- Реліктові, тобто деревні (голонасінні види – хвойні (сосна кедрова), спорові – хвоці, папороті, плауни; квіткові – водяний горіх плаваючий, бересклет карликовий та ін.).

- Ендеміки – види рослин, які ростуть на одній певній території (деревій голий у Приазов'ї, еремурус сіркоквітковий – у Криму та ін.).

- Дуже рідкісні рослини – едельвейс, айстра альпійська, первоцвіт маленький, деякі види тирличу, ключник татарниколистий та ін.).

- Найбільш рідкі види рослин, які знаходяться на межі ареалу (на північній межі ареалу – росичка круглолиста, журавлина звичайна; центральноєвропейські види – простріл розкритий та ін.).

- Родина орхідних. У флорі України їх налічується 65 видів, усі вони занесені до Червоної книги України (різні види ятришника). Вони ростуть здебільшого у передгір'ях Карпат, важко культивуються і відтворюються.

Списки ЛР, занесених до Червоної книги України і ЛР, які мають обмежені запаси, наведені у додатку 18.

У наші дні природний рослинний вкрив випробовує на собі увесь зростаючий вплив людини, все більше відступає під натиском цивілізації. Площі, займані природною рослинністю, безперервно скорочуються.

Зникають або стають дуже рідкісними деякі види рослин. Все менше залишається «еталонів природи» - мало порушених рослинних співтовариств, які формувалися упродовж тисячоліть і якнайкраще пристосовані до місцевих умов. Ці об'єкти являють особливу цінність для вивчення біологічних механізмів, що керують рослинним вкривом, для пізнання різних «патентів природи».

Важко перерахувати ті форми і види людської діяльності, які негативно впливають на природну флору і рослинність. Вони численні і різноманітні. До їх числа відносяться будівництво нових міст і селищ, заводів і фабрик, розробка корисних копалин, створення водосховищ, прокладення залізних і шосейних доріг, нафто- і газопроводів, ліній електромереж. Дуже часто для подібних об'єктів відводять території, вкриті природною рослинністю, що підлягає знищенню. При цьому можуть загинути не лише рідкісні види рослин, але і цілі рослинні співтовариства.

Несприятливо впливають на рослинний світ такі види людської діяльності, як осушення боліт і відкриття цілинних земель, забруднення атмосфери, ґрунтів і води всілякими промисловими викидами і тощо. Навколо великих міст, в місцях масового відпочинку безперервно посилюється негативна фізична дія самої людини на рослинність і місце її існування. Згубно діє, зокрема, надмірне витоптування поверхні землі. Воно призводить до знищення надземних частин рослин і згубного для коріння ущільнення ґрунту. Величезну шкоду флорі наносить масовий збір красиво квітучих рослин для букетів. Він веде до швидкого знищення деяких видів. Між тим серед них виявляються рідкісні представники флори, особливо цінні в науковому відношенні і часто представляючи господарський інтерес. Цим видам небезпека повного знищення загрожує в першу чергу. Про масштаби негативної дії людини на рослинний світ красномовно свідчить наступний факт - у деяких індустріально розвинених країнах Західної Європи за останні два століття зникли до 5% видів місцевої флори.

Отже, охорона рослинного світу – справа надзвичайно важлива і вимагає вживання термінових заходів з захисту наших зелених друзів. Небезпека повного знищення нависла зараз не лише над деякими видами рослин, але і над цілими рослинними співтовариствами. Не припустити їх загибелі дуже важливо. Якщо якийсь вид зник з лиця землі, відновити його вже неможливо, це – безповоротна втрата. Між тим, такий вид міг би представити цінність

для людини – як лікарська рослина, як джерело якихось інших корисних речовин, як матеріал для виведення нових сортів культурних рослин і т.д. Нам ще невідомі усі корисні властивості кожного з існуючих в природі видів рослин. Те, що не знаходить застосування зараз, може виявитися виключно цінним згодом. Вже з однієї цієї причини не можна припустити, щоб із загального фонду флори був втрачений хоч би один вид.

Якщо зникло яке-небудь природне рослинне співтовариство, наприклад степове, його теж не можна відновити штучним шляхом. Можна, звичайно, узяти окремі складаючи його види рослин і висадити їх разом, але стійкого поєднання рослин, такого, як у природі, все ж не вийде. Втративши якесь рослинне співтовариство, ми вже ніколи не зможемо пізнати закони, що управляють спільним «громадським» життям рослин, і багато інших таємниць рослинного світу, що можуть бути оберненими на користь людині. У нашій країні приділяється чимала увага охороні природи, у тому числі – рослин. Діє система державних заходів щодо охорони і відновлення деяких рідкісних і зникаючих рослин.

У законах про охорону природи відзначається необхідність збереження природної рослинності. Потрібно, проте, відзначити, що справа часто обмежується тільки одними заборонами. Між тим, цього абсолютно недостатньо. Потрібні дієві заходи з припинення порушень браконьєрів необхідно притягати до найсуворішої відповідальності.

Особливо ефективні у справі охорони рослинного світу заповідники. Вони є в усіх природних зонах, на рівнинах і в горах. Особлива перевага заповідників полягає в тому, що вони дозволяють зберегти рідкісні види рослин в їх природному середовищі при цьому - на досить великих площах. У заповідниках є всі умови і для збереження найбільш цінних рослинних співтовариств. Необхідно підкреслити, що мережа заповідників у нас в країні є ще недостатньо широкою, а самі вони поширені територією дуже нерівномірно. У деяких досить великих районах зі своєю флорою і рослинністю немає жодної такої установи. Число заповідників має бути істотно збільшеним якнайшвидше, поки не зникли деякі рідкісні види і рослинні співтовариства.

Рідкісні, зникаючі рослини слід зберігати в першу чергу по тих місцях, де вони ростуть у дикому вигляді, у властивому їм природному середовищі. Тільки тут у рослин сповна виявляються всі їх особливості і властивості.

Тільки тут вид залишається досить повноцінним, оскільки він представлений багатьма екземплярами утворенням природної сукупності (популяції).

Можливий, звичайно, і інший шлях збереження зникаючих рослин – спеціальне вирощування їх штучно, наприклад в ботанічних садах. Проте цей шлях має істотні недоліки. Будучи вирваною зі звичайного середовища, рослина не може розвиватися так, як у природі. Мала кількість екземплярів не дозволяє виду повністю виявити усі свої особливості. Частина цінних спадкових властивостей при цьому втрачається. Спеціально культивувати рідкісні рослини штучно доцільно тільки для їх показу, але не для того, щоб зберегти їх як вид.

Заповідна справа в Україні

Заповідна справа є пріоритетною сучасною природоохоронною політикою України. Концепція розвитку заповідної справи передбачає вдосконалення мережі природно-заповідних територій, систему керування ними та зростання їх суспільного значення для розвитку держав. Природно-заповідний фонд України включає біосферні та природні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, ботанічні сади, дендрологічні парки - пам'ятки садово-паркового мистецтва, зоологічні парки, заповідні урочища. Мережа заповідних об'єктів в Україні становить майже 2,4 млн га – це 4% усієї території України.

Заповідники – це території (акваторії), вилучені з господарської експлуатації з метою збереження у природному стані типових або унікальних для даної ландшафтної зони природних комплексів з усією сукупністю їх компонентів. Вони функціонують як науково-дослідні установи, основним завданням яких є збереження еталонів природи і генетичного фонду, розробка методів охорони природи та раціонального природокористування. Перший заповідник в Україні був створений у межах сучасної Цуманської пущі за часів Київської Русі князем Данилом Галицьким (1220-1264). Зазвичай навколо державних заповідників створюються охоронні зони, серед яких багато унікальних. У межах заповідника забороняються всі види господарських робіт, у тому числі збір ЛРС.

Національні природні парки – відносно великі за розмірами охоронні території, багаті на природні ландшафти високої естетичної цінності та

складаються з однієї або кількох екологічних систем. Господарська діяльність ведеться з урахуванням потреб охорони природи, збереження флори і фауни, об'єктів історичного значення, освітніх, туристичних і рекреаційних якостей. Тут проводяться також наукові дослідження. На території України більше 10 національних парків, з яких особливо значну історичну та естетичну цінність мають: Карпатський (Івано-Франківщина), Шацький (Волинь, район Шацьких озер), Святі гори (Донеччина, м. Святогірськ), Веселі Боковеньки (Кіровоградська обл.), Гомільшанські ліси (Харківщина).

Заказники відрізняються від заповідників тим, що в них опікують тільки деякі об'єкти природи. Вони закладаються місцевими Радами народних депутатів, перебувають у підпорядкуванні основного землекористувача (лісгоспу тощо). За підпорядкуванням розрізняють заказники державного й обласного значення. Зараз існують спеціальні заказники ЛР.

На території заказника є можливість встановити певний режим заготівлі лікарської рослинної сировини з урахуванням раціонального використання й відтворення лікарських рослин. Заказники призначені охороняти окремі компоненти або частини природних комплексів. Для збереження певних видів флори і фауни, палеонтологічних пам'яток, геологічних утворень тощо на території заказників частково обмежується господарська діяльність, яка може завдати шкоди природним об'єктам. Головною метою створення заказників є охорона біогеоценозів, поліпшення природних ландшафтів, направлене розмноження рідкісних представників флори і фауни. Зазвичай вони організовуються на території, в межах якої зустрічаються види рослин і тварин, занесені до Червоної книги. В Україні заказники складають основу заповідного фонду. Це не випадково, адже заповідний режим цих територій передбачає не повне вилучення, а лише обмеження господарської діяльності. Заказники поділяються на ландшафтні, лісові, ботанічні, ентомологічні, загально геологічні тощо. 14 заказників загальнодержавного значення та 133 місцевого займають більше половини площі заповідної мережі – близько 41 тис. га. Ботанічних заказників в Україні понад 1500, з яких найбільш відомі: «Аю-Даг» (Крим), «Синевірське озеро» (Закарпаття), «Гори Артема» (Донеччина), «Свидовецький» (Закарпаття). Там зустрічаються цінні лікарські рослини: аконіт отруйний, медунка лікарська тощо.

Заповідні урочища – лісові, степові, болотні та інші цілісні ландшафти, що мають важливе наукове, природоохоронне, естетичне значення і відокремлені з метою збереження їх у природному стані. Оголошення урочищ заповідними проводиться без вилучення земельних ділянок та інших природних об'єктів у їх власників чи користувачів.

Державні пам'ятки природи являють собою визначну цінність як окремі утворення живої і неживої природи (деякі види рослин і тварин, скелі, валуни, каньйони тощо) та природні явища (водоспади, гейзери), які охороняються державою. Термін «пам'ятки природи» увів німецький дослідник О. Гумбольдт. Найстарішими пам'ятками природи в Україні є: Дніпровські пороги, Кременецькі гори, Холодний яр та деякі інші. Так, Дніпровські пороги на докембрійських відслоненнях кристалічних порід містять унікальну наскальну рослинність, зберігають залишки байрачних лісів, ділянки цілинних степів і дніпровських плаунів. Серед державних пам'яток природи особливе місце займають ботанічні пам'ятки: урочище «Паськове» на Дніпропетровщині (тут знаходиться унікальна кленово-берестова діброва); «Трубчин» - ділянка степової рослинності на Тернопільщині, де зустрічаються зарості ефедри двоколосої.

Дендрологічні парки – це території, виділені з метою збереження, вивчення та збагачення у природно-антропогенних умовах видового складу деревних та чагарникових порід для їх найбільш ефективного наукового, культурного і господарського використання. Нині вони є науковими закладами і місцем численних екскурсій, туризму та відпочинку. Серед найбільш відомих дендропарків України - «Тростянецький парк» (Сумська обл.), «Олександрія» (Київська обл.), «Устимівський» (Полтавська обл.). Найстарішим з державних дендрологічних парків України є Оброшинський (поблизу Львова), створений на початку 1730 р. на площі 50 га. Найвисокогірніший дендропарк – на Івано-Франківщині (1967 р.). Він розташований на висоті понад 1000 м над рівнем моря, на схилах Горганів, у смузі ялинових ліків, і займає площу 100 га.

Державні ботанічні сади – науково-дослідні установи, де вивчаються, культивуються та акліматизуються найрізноманітніші види рослин. Більшість ботанічних садів створювались при університетах, згодом вони були взяті під охорону держави. З 1968 р. в Центральному ботанічному саду НАН України ім. М.М. Гришка працює комісія ради ботанічних садів по

вивченню рідкісних, зникаючих, ендемічних і реліктових видів рослин флори України. Згідно з планом досліджень, вся територія України поділена на 10 регіонів з підпорядкуванням ботанічним садам. Найбільш значними ботанічними садами є: Центральний ботанічний сад НАН України ім. М.М. Гришка (1936 р.), Київський ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна (1839 р.), Кримський (1812 р.), Львівський (1823 р.), Одеський (1867 р.), Дніпропетровський (1930 р.), Кам'янець-Подільський (1930 р.), Харківський (1804 р.), Луцький (1977 р.), Донецький (1965 р.), Чернівецький (1877 р.), Житомирський (1930 р.), Ужгородський (1930 р.), Ботанічний сад «Поділля України» (1973 р.). Найбільші ботанічні сади в Україні – Нікітський (сmt. Ботанічне Кримської області), площа якого разом з філіями становить 876,6 га, та Донецький, площа якого разом з філіями становить 350,5 га. Найбагатша колекція флори – 15 тис. видів і форм рослин – належить Нікітському ботанічному саду.

З 1970 р. у ЦБС НАН України ведеться створення ділянки «Рідкісні рослини флори України», на якій зростає понад 200 видів рослин (гвоздика південнобузька, смілка південнобузька, вишня Клокова, голонасінниця одеська, пізньоцвіт Фоміна, штернбергія пізньоцвіта, тюльпан гранітний тощо). Колекція рідкісних і зникаючих рослин відмічена грамотою за програмою ЮНЕСКО «людина і біосфера», а опрацьовані нові методи розмноження – срібною і двома бронзовими медалями. Ботанічні сади ведуть роботу за двома напрямками: виявлення та введення у первинну культуру рідкісних та зникаючих видів рослин, а також дослідження їх індивідуального розвитку (онтогенезу) та способів розмноження з метою репатріації їх у природу.

Пан-європейська екомережа (ECONET) – нова політика в охороні природи – була започаткована у Нідерландах і зараз набуває стрімкого розвитку в Європі. ECONET націлена на інтеграцію територій, що охороняються, і тих територій країн Європи, де збереглася природна рослинність в єдину систему, яка б забезпечила функціонування, збереження і відтворення всього біорізноміття. З цією метою на конференції міністрів з питань охорони навколишнього середовища країн Європи були розроблені і затверджені міжнародні критерії і стандарти (1995). Для України така програма була розроблена у 1998 р. Надалі, 28 вересня 2000 р., був ратифікований закон «Про Загальнодержавну програму формування

національної екологічної мережі України на 2000-2015 рр.», а 24.06.2004 р. – закон «Про екологічну мережу України».

Раціональне природокористування означає науково обґрунтоване цільове, комплексне споживання природних ресурсів, у тому числі й рослинних, з метою економічної вигоди, збереження й відновлення їх.

У наш час більш половини ЛРС заготовлюють від дикоростучих ЛР. Особливо велика роль дикорослих лікарських рослин у нашій країні, тому що у порівнянні з іншими європейськими країнами тут збереглися значні території, зайняті природною рослинністю. Вивчення, раціональне використання й охорона природних ресурсів країни є однією з найактуальніших проблем сучасності.

Проблемі вивчення, раціонального використання й охорони природних ресурсів країни присвячений ряд постанов. Це питання знайшло юридичне відбиття у Конституції України. Громадяни нашої країни зобов'язані зберігати природу й опікувати її багатства.

За останні роки в Україні проведено велику роботу з організації раціонального використання й відтворення природних ресурсів, попередженню й усуненню негативних наслідків впливу суспільства на навколишню природу. Прийняті закони про використання й охорону земель, надр, вод, постанови про посилення охорони природи й поліпшення використання природних ресурсів.

Важливе значення має науковий пошук та інвентаризація ЛР, поглиблене вивчення їх біології, розробка обґрунтованих рекомендацій з їхнього збору, складання карт поширення та ресурсів, пропаганда й поширення природоохоронних знань. Для цього використовуються засоби друку, радіомовлення, телебачення.

Аптечні працівники беруть активну участь в охороні рослинних ресурсів нашої країни у процесі організації й проведення заготівлі лікарської рослинної сировини.

Контрольні питання з теми:

1. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
2. З якою метою створено Червону книгу України?

3. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
4. ЛР, внесені до Червоної книги України.
5. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.
6. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
7. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
8. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
9. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?
10. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?

Завдання для самостійної роботи

Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів щодо ЛР, занесених до Червоної книги України і тих, що мають обмежену сировинну базу: астрагал шерстистоквітковий, барвінок малий, мачок жовтий, конвалія звичайна, горицвіт весняний. При цьому описати рослини, зазначивши родину, рід і вид, її життєву форму (дерево, кущ, одно-, двох- чи багаторічна трав'яниста рослина тощо), дати українську, російську, народну, латинську назву; описати основні морфологічні ознаки, ЛРС, вміст БАР, їх дію, застосування в медицині; лікарські форми і фітопрепарати, які виготовляють з цих рослин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

ОСНОВНА

1. Державна Фармакопея України / Держ. п-во „Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, 2001. – 556 с.
2. Державна Фармакопея України. Доповнення 1. / Держ. п-во „Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, 2004. – 520 с.
3. Державна Фармакопея України. Доповнення 2. / Держ. п-во „Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Х. : Державне підприємство „Науково-експертний фармакопейний центр”, 2008. – 620 с.
4. Державна Фармакопея України. Доповнення 3. / Держ. п-во „Український науковий центр якості лікарських засобів”. – 1-е вид. – Х. : Державне підприємство „Український науковий центр якості лікарських засобів”, 2009. – 280 с.
5. Державна Фармакопея України. / Держ. п-во „Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 1-е вид. – Доповнення 4. - Х. : Держ. п-во „Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2011. – 540 с.
6. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2015. – Т. 1. – 1128 с.
7. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
8. Государственная Фармакопея СССР. Вып. 1 : Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11 изд., доп. – М. : Медицина, 1987. – 336 с.
9. Государственная Фармакопея СССР. Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11 изд., доп. – М. : Медицина, 1987. – 400 с.

10. Бобкова І. А. Фармакогнозія : підручник / І. А. Бобкова, Л. В. Варлахова, М. М. Маньковська. - 2-е вид., переробл. і допов. - К. : Медицина, 2010. - 512 с.
11. Зузук Б. М. Ресурсознавство лікарських рослин: підручник / Б. М. Зузук, Л. Б. Зузук. – Вінниця : Нова книга, 2009. – 144 с.
12. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова. – Х. : Прапор : Вид. НФаУ, 2004. – 704 с.
13. Лекарственное растительное сырье и фитосредства : учеб. пособие / под ред. П. И. Середы. - К. : Медицина, 2010. - 272 с.
14. Мінарченко В. М. Медична ботаніка : підручник / В. М. Мінарченко, Л. М. Махія, П. І. Серета. – К. : Медицина, 2009. – 328 с.
15. Солодовніченко Н. М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати / Н. М. Солодовніченко, М. С. Журавльов, В. М. Ковальов. – Х. : НФаУ «Золоті сторінки», 2001. – 408 с.
16. Фармакогностичне ресурсознавство з основами інтродукції рослин : навч. посіб. для студентів та провізорів-інтернів вищих мед. та фармацевт. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / О. В. Мазулін [та ін.]. – 2-е вид., доправ. і доп. – К. : ЧП «Блудчий М.І.», 2013. – 200 с.
17. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия : учеб. пособие / под ред. Г. П. Яковлева, К. Ф. Блиновой. - СПб. : СпецЛит, 2004. – С. 21-82.
18. Муравьева Д. А. Фармакогнозия : учебник / Д. А. Муравьева, И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 2002. – 656 с.
19. Самылина И. А. Фармакогнозия: Атлас : в 3-х т. / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – М.: ГЭОТАР-МЕдиа. – Т. 1: Общая часть. Термины и техника микроскопического анализа в фармакогнозии. – 2007. – 192 с.
20. Самылина, И.А. Фармакогнозия: Атлас : в 3-х т. / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – М.: ГЭОТАР-МЕдиа. – Т. 2. – 2010. – 384 с.
21. Самылина, И.А. Фармакогнозия: Атлас: в 3-х т. / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – М.: ГЭОТАР-МЕдиа. – Т. 3. – 2009. – 488с.

22. Возделывание лекарственных растений / МЗ СССР, Всесоюзный научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений ; под ред. Н. Я. Ицкока, П. Т. Кондратенко. – М. : Медгиз, 1954. – 420 с.
23. Журба О. В. Лекарственные растения СССР. Культивируемые и дикорастущие растения / О. В. Журба - М. : Планета, 1988. – 193 с.
24. Интродуцированные лекарственные растения / И. И. Сикура, Н. Е. Антонюк, А. А. Пироженко ; отв. ред.: А. М. Гродзинский ; АН Украинской ССР, Центр. респ. ботанический сад . – К. : Наукова думка, 1983 . – 151 с.
25. Котуков И. Л. Культивируемые и дикорастущие лекарственные растения / Котуков И. Л. - К. : Наукова думка, 1974. – 174 с.
26. Лікарські рослини : енцикл. довід. / за ред. А. М. Гродзінського. - К. : Голов. ред. УРЕ, 1989. - 544 с.
27. Лікарські рослини. Значення, ботанічні і біологічні особливості, технологія вирощування, заготівля / В. В. Лихочвар, В. С. Борисик, С. В. Дубковецький [та ін.]. – Л. : Українські технології, 2003. – 272 с.
28. Мазулин А. В. Выращивание лекарственных растений на приусадебных участках / А. В. Мазулин, Н. А. Калошина. – Х. :, Прапор. – 2001. – 240 с.
29. Наказ Міністерство охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України № 46 від 05.06.1996 р. «Про затвердження Нормативів використання недеревних рослинних ресурсів»
30. Сафонов Н. Н. Полный атлас лекарственных растений. – М. : Эксмо, 2008. – 312 с.
31. Справочник по заготовкам лекарственных растений : справочное издание. - Изд. 6-е, испр. и доп. - К. : Урожай, 1989. - 288 с.
32. Закон України «Про рослинний світ» [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/591-14>.
33. Закон України «Про Червону книгу України» [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3055-14>.

34. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

35. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.

ДОДАТКОВА

1. Абдулоєва О. С. Фітоценологія: навч. посіб. / О. С. Абдулоєва, В. А. Соломаха. – К. : Фітосоціоцентр, 2011. – 450 с.

2. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Я. П. Дідух, Т. В. Фіцайло [та ін.]. – К. : Макрос, 2011. – 288 с.

3. Бобкова І. А. Фармакогнозія: посіб. для практ. занять. – 2-е вид., перероб. та доп. – К. : Медицина, 2010. – 312 с.

4. Борисова Н. А. Методические указания по учету запасов и составлению карт распространения лекарственных растений / Н. А. Борисова // Л. : Изд-во Лесотехнической академии. – 1961. – 43 с.

5. Григора І. М. Основи фітоценології: навч. посіб. для вузів / І. М. Григора, В. А. Соломаха – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.

6. Григора І. М. Геоботаніка: навч. посіб. / І. М. Григора, Б. Є. Якубенко, М. Д. Мельничук. - К. : Арістей, 2006. - 448 с.

7. Гришина Е. И. Основы ботанической географии: учеб. пособие. – Томск : Изд-во научно-технич. л-ры, 2001. - 112 с.

8. Дудченко Л. Г. Збирання фітосировини / Дудченко Л. Г., Гарник Т. П., Шураєва Т. К. // Фітотерапія в Україні. – 1999. - № 3-4. – С. 58-65.

9. Екофлора України: Т.1. / Я. П. Дідух, П. Г. Палюта, В. В. Протопопова [та ін.]. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.

10. Зелена книга України / під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.

11. Коновалова О. Ю. Біологічно активні речовини лікарських рослин : навч. посіб. з фармакогнозії / О. Ю. Коновалова, Ф. А. Мітченко, Т. К.

Шураєва ; Укр. асоц. народ. медицини, Мед. ін-т. - К. : Київ. ун-т, 2008. - 350 с.

12. Коновалова Е. Ю. Ботанико-фармакогностический словарь : русско-украинско-английско-немецко-французско-латинский: учеб. пособие / Е. Ю. Коновалова ; Укр. асоц. нар. медицини, Киев. мед. ун-т. - К. : ЧП «Блудчий М.І.», 2010. - 687 с.

13. Коновалова О. Ю. Ботанико-фармакогностичне дослідження видів звіробою при інтродукції в Україні / О. Ю. Коновалова. – К. : ПП «Блудчий М.І.», 2011. – 266 с.

14. Коновалова О. Ю. Мінеральні елементи лікарських рослин та їх роль у життєдіяльності: навч. посіб. / О. Ю. Коновалова, Ф. А. Мітченко, Т. К. Шураєва, Т. В. Джан. - К. : ПП «Блудчий М.І.», 2011. – 266 с.

15. Крылова И. Л. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений / И. Л. Крылова, А. И. Шретер. – М. : изд-во ВИЛАР, 1971. – 22 с.

16. Крылова И. Л. Способы определения сроков восстановления запасов сырья лекарственных растений / И. Л. Крылова // Растительные ресурсы. Вып. 3. – М., 1981. – Т. 17. – С. 446-450.

17. Лікарське рослинництво : навч. посіб. для підготов. бакалаврів вищ. навч. закл. II-IV рівнів акредитації із спец. "Агрономія" / М. І. Бахмат [та ін.]. - Кам'янець-Подільський : Медобори-2006, 2011. - 250 с.

18. Лісовий кодекс України : Правова база з питань екології та охорони природного середовища: зб. нормативно-правових актів / уклад. М. І. Камлик. – К. : Атака, 2001. – 632 с.

19. Методика определения запасов лекарственных растений. – М. : Госкомитет СССР по лесному хозяйству и Минмедбиопрот СССР, 1986. – 51 с.

20. Мінарченко В. М. Ресурсознавство. Лікарські рослини : навч. посіб. / В. М. Мінарченко; Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України. – К. : Фітосоціоцентр, 2014. – 214 с.

21. Національний атлас України / Гол. ред. Л.Г. Руденко. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.
22. Новаковский Б. А. Цифровая картография: Цифровые модели и электронные карты: учебное пособие / Б. А. Новаковский, А. И. Прасолова, С. В. Прасолов. - М., 2000. - 116 с.
23. Петров К. М. Растительность России и сопредельных стран / К. М. Петров, Н. В. Терехина. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2013. - 328 с.
24. Правові основи використання та охорони природних рослинних ресурсів України / В. М. Мінарченко [та ін.] // Фітотерапія в Україні. – 2000. - № 1. – С. 45-47.
25. Практикум з ґрунтознавства / Д. Г. Тихоненко, В. В. Дегтярьов, С. В. Крохін [та ін.]. – Х. : Майдан, 2009. – 448 с.
26. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини : навч. посіб. / В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О.П. Хворост та ін. – Тернопіль : ТДМУ, 2014. – 264 с.
27. Ресурсоведение лекарственных растений: метод. рекомендации для студентов спец. «Фармация» / В. Н. Ковалёв, Н. С. Журавлёв, Т. А. Красникова и др. - Х. : Изд-во НФаУ, 2002. – 56 с.
28. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии: учеб. пособие / Г.И. Калинкина, Н.Э. Коломиец, Е.Н. Сальниковаи др. – Томск , 2012. – 175 с.
29. Самылина И. А. Атлас лекарственных растений и сырья: учеб. пособие по фармакогнозии / И. А. Самылина, А. А. Сорокина. – М. : Изд-во КМК, Авторская академия, 2008. – 318 с.
30. Сербин А. Г. Профессионалы о целебных травах. Выращивание, хранение, применение / Сербин А. Г. – Х. : Прапор, 2001. – 188 с.
31. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинність України. Третє наближення // В. А. Соломаха. – К. : Фітосоціоцентр, 2008. - 296 с.
32. Фитоценология. Таксономия. Экология: учеб.-метод. пособие / Н. П. Лукашевич [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2012. – 25 с.

33. Формазюк В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений. Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / под ред. Н. П. Максютиной. – К. : Изд-во А.С.К., 2003. – 792 с.
34. Червона книга Української РСР. – Наукова думка, 1980. – 504 с.
35. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

Додаток 1

Основні терміни і поняття у ресурсознавстві

Оскільки в даний час єдиної термінології у геоботанічному ресурсознавстві ще не розроблено та різні дослідники для позначення однакових понять часто використовують різні терміни, нижче наводимо пояснення термінів із вказівкою їх синонімів.

Ареал – територія, у межах якої зустрічається природно конкретний вид рослин, фітотаксон або їх групи.

Асоціація – сукупність рослин на визначеній території з домінуванням 1-2 видів.

Біологічний запас (БЗ) – величина сировинної фітомаси, що складається з усіх (товарних і нетоварних) екземплярів даного виду на будь-яких ділянках – як придатних, так і непридатних для заготівлі – низьковрожайних, труднодоступних або незначних за площею (S):

$$БЗ = В \times S$$

Біотоп - ділянка поверхні землі з більш-менш однотипними умовами існування (грунтом, мікрокліматом тощо).

Врожайність (В), або щільність запасу сировини - величина сировинної фітомаси, що отримується з одиниці площі, зайнятої заростю.

Експлуатаційний (промисловий) запас (ЕЗ) – величина сировинної фітомаси, що утворюється товарними екземплярами на придатних для промислових заготівель ділянках:

$$ЕЗ = 0,85 \times БЗ$$

Зарість (популяція або її частина на ділянці заготівлі) – сукупність осіб одного виду, що ростуть у рослинному співтоваристві на ділянці, придатній для проведення промислової заготівлі.

Ключова ділянка – площа, яка служить еталоном даного типу угідь за його сировинними запасами.

Можливий обсяг щорічної заготівлі (Х) – кількість сировини, яку можливо заготовляти щорічно на території без завдання шкоди сировинній

базі. Визначається як частка відділення величини експлуатаційного запасу сировини (ЕЗ) на усіх ділянках заготівлі на оборот заготівлі:

$$X = \frac{EЗ}{n+1}$$

Облікові (пробні) ділянки – ділянки розміром від 0,25 м² до 10 м², що закладають у межах зарості або промислового масиву для підрахування чисельності, проективного покриття або врожайності рослини.

Оборот заготівлі (n) – період, що вміщує в собі рік заготівлі та число років, необхідних для відновлення запасів сировини. Згідно з Лісовим Кодексом України, в лісовій зоні збирання лікарської рослинної сировини на одній і тій же ділянці проводиться періодично, зокрема: суцвіть, плодів та других надземних органів однорічних рослин – 1 раз у два роки; надземних органів багаторічних рослин (листя, квітки, трава, бруньки) – 1 раз у 5 років; підземних органів усіх рослин – 1 раз у 10 років.

Палетка – прозора пластинка, поділена на клітини розміром 1см². Використовується для визначення на картах будь-яких площ. Палетка накладається на контур карти, площу якої треба виміряти. Підраховують квадратики палетки, що вміщується серед меж контуру цілком або своєю більшістю. Інші квадратики не приймають до підрахунків. Потім з урахуванням масштабу карти розраховують площу контуру.

Продуктивність - здатність давати продукцію.

Проективне покриття – відсоток площі, що займає проекція надземних органів виду рослин на ґрунт у межах облікової ділянки або всієї зарості. Не слід плутати з % площі, зайнятим заростю досліджуваної рослини у рослинному співтоваристві.

Промисловий масив – декілька близько розташованих заростей (популяцій) досліджуваного виду ЛР, придатних для організації заготівлі.

Рослинне співтовариство (фітоценоз) комплекс видів рослин, що склався в результаті тривалого розвитку на певній ділянці території в

безпосередній взаємодії з умовами зовнішнього середовища (економічними умовами), з певним флористичним складом і певним зовнішнім виглядом.

Рясність – кількість особин на заданій площі (у балах чи коефіцієнтах).

Сітка квадратна дерев'яна або металева рамка ($S = 1\text{м}^2$), поділена тонким дротом, шпагатом або волоссям на 100 квадратів по 1 дм²; кожен такий квадрат становить 1% площі. Квадратну сітку накладають зверху на облікову ділянку й визначають кількість квадратиків, які повністю або більш ніж наполовину закриті надземними частинами рослин досліджуваного виду.

Сітка Раменського – пластикова або фанерна пластинка з прорізними прямокутними отворами 2×5 см або 2×10 см, площа яких поділена ниткою або дротом на 10 квадратиків або прямокутників, кожен з яких відповідає 10% покриття. Крізь цю сітку, тримаючи її на рівні грудей, розглядають зверху травостій і визначають площу, яку займають надземні органи досліджуваного виду. Оскільки крізь сіточку видно лише частину облікової ділянки, на кожній з них проводять 8-10 визначень, намагаючись охопити всю поверхню ділянки. Для визначення проективного покриття зарості такі визначення потрібно проводити на 15-20 облікових ділянках.

Товарні екземпляри - дорослі, неушкоджені екземпляри, які підлягають збиранню. У їх число не входять особини досліджуваних рослин, які залишають (згідно з Інструкцією з заготівлі) для вегетативного поновлення або поновлення насінням.

Трансекта – вузька прямокутна ділянка, яка закладається для вивчення чисельності, проективного покриття, врожайності (щільності запасу сировини).

Фітоценоз або рослинне угруповання - закономірне поєднання рослин на тій чи іншій території з певними взаємостосунками між ними і з властивими їм умовами місцезростання.

ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА ПРИВРОЧЕНІСТЬ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ФЛОРИ УКРАЇНИ, ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ В БОТАНІКО-ГЕОГРАФІЧНИХ РАЙОНАХ, ЧАС ЗАГОТІВЛІ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ

№ п/п	Назва дикорослих лікарських рослин, родин	Вид ЛРС	Поширення в ботаніко-географічних районах України	Місяці збирання сировини	Метод визначення врожайності
1	2	3	4	5	6
<i>ЛР, що зростають на сухих луках і схилах</i>					
1.	Вовчуг польовий <i>Ononis arvensis</i> Род. бобові - <i>Fabaceae</i>	Корені вовчуга – <i>Radices Ononidis</i>	Луки, остепнені схили. По всій Україні	9-10	Модельних екземплярів
2	Глід криваво-червоний <i>Crataegus sanguinea</i> та інші види, поширені в Україні Род. розові - <i>Rosaceae</i>	Плоди глоду – <i>Fructus Crataegi</i> ; квітки глоду – <i>Flores Crataegi</i>	Підліски мішаних та листяних лісів, узлісся, лісові галявини, схили берегів. По всій Україні	8-10	Модельних екземплярів
3.	Головатень звичайний - <i>Echinops ritro</i> Род. айстрові - <i>Asteraceae</i>	Насіння головатеня – <i>Semen Echinopsi</i>	Степ і Лісостеп	5-6	Модельних екземплярів
4.	Горицвіт весняний - <i>Adonis vernalis</i> Род. айстрові - <i>Asteraceae</i>	Трава горицвіту весняного – <i>Herba Adonidis vernalis</i>	Степ і Лісостеп	5-6	Облікових ділянок
5.	Деревій звичайний - <i>Achillea millefolium</i> Род. айстрові - <i>Asteraceae</i>	Трава деревію – <i>Herba Millefolii</i> ; квітки деревію – <i>Flores Millefolii</i>	Луки, синантропні місцезростання, перелоги, узлісся. У лісових та лісостепових районах	6-8	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
6.	Жостір проносний (крушина проносна) - <i>Rhamnus cathartica</i> Род. жостерові - <i>Rhamnaceae</i>	Плоди жостеру – <i>Fructus Rhamni catharticae</i>	Узлісся, байрачні ліси, балки, яри, на кам'янисто-щобневих схилах. По всій Україні зазвичай, за винятком Карпатських лісів і Полинового Степу	8-10	Модельних екземплярів
7.	Золототисячник звичайний (з. малий, з. зонтичний) – <i>Centaureum erythraea</i> Род. тирличеві - <i>Centianaceae</i>	Трава золототисячника – <i>Herba Centaurii</i>	По сухих луках, степових схилах. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
8.	Материнка звичайна - <i>Origanum vulgare</i> Род. ясноткові - <i>Lamiaceae</i>	Трава материнки – <i>Herba Origanii</i>	Дубово-сосновий ліс	6-8	Облікових ділянок
9.	Оман високий – <i>Inula helenium</i> Род. айстрові - <i>Asteraceae</i>	Кореневища і корені омани – <i>Rhizomata et radices Inulae</i>	Прибережноводна рослинність	8-9	Модельних екземплярів
10.	Парило звичайне – <i>Agrimonia eupatoria</i> Род. розові – <i>Rosaceae</i>	Трава парила – <i>Herba Agrimonii</i>	Світлі узлісся, схили балок, заплавні, узбіччя доріг, суходільні луки, сільськогосподарські землі. Зазвичай по всій Україні	6-7	Облікових ділянок
11.	Пижмо звичайне – <i>Tanacetum vulgare</i> Род. айстрові – <i>Asteraceae</i>	Квітки пижма – <i>Flores Tanacetii</i>	Степ і Лісостеп	7-8	Облікових ділянок
12.	Скумпія звичайна – <i>Cotinus coggigria</i> Род. сумахові - <i>Anacardiaceae</i>	Листя скумпії – <i>Folia Cotini coggigriae</i>	Сухі кам'янисті схили, вапнякові та крейдяні відслоєння, чагарники, узлісся. У Лісостепу і Степу	5-8	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
13.	Хвощ польовий – Equisetum arvense Род. хвощеві - Equisetaceae	Трава хвоща польового – Herba Equiseti arvensis	Луки, поля, лісові розсадники, порубки. По всій Україні	6-7	Облікових ділянок
14.	Цмин пісковий – Helichrysum arenarium Род. айстрові - Asteraceae	Квітки цмину піскового – Flores Helichrysi arenarii	Піщані відкриті місця, схили, просіки, галявини, узлісся соснових лісів; рідше – суходольні луки, лучно-степові та степові угруповання. По всій Україні, крім високогір'їв Карпат і Криму	6-8	Облікових ділянок
15.	Чорнушка польова – Nigella arvensis Род. жовтецеві - Ranunculaceae	Насіння чорнушки – Semina Nigellae	У посівах, на сухих схилах. Звичайна рослина у лісостепових і степових районах; зрідка трапляється у лісових районах	6-9	Облікових ділянок

ЛР, що зростають на вологих луках

1.	Авран лікарський – Gratiola officinalis Род. ранникові – Scrophulariaceae	Трава аврану – Herba Gratiolae	По сирих луках, берегах річок і водоймів	6-9	Облікових ділянок
2.	Алтея лікарська – Althaea officinalis Род. мальвові – Malvaceae	Корені алтеї – Radices Althaeae; трава алтеї – Herba Althaeae	На вологих луках, по берегах річок, заболочених місцях, серед чагарників, на солончаках. Майже по всій Україні. Введена в Україні в промислову культуру	8-11, 4-5, 6-7	Модельних екземплярів; траву – методом облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
3.	Буквиця лікарська – <i>Betonica officinalis</i> Род. ясноткові – <i>Lamiaceae</i>	Трава буквиці – <i>Herba Betonicae</i>	У мішаних лісах, по чагарниках, на луках. Майже по всій Україні	6-8	Облікових ділянок
4.	Валеріана лікарська та інші види – <i>Valeriana officinalis</i> Род. валеріанові – <i>Valerianaceae</i>	Кореневища з коренями – <i>Rhizomata et radices Valerianae</i>	Суходольні луки, берега річок і боліт, ліси, степові схили, лучні та різнотравні степи, заболочені низини. Майже по всій Україні	4-5, 8-10	Модельних екземплярів
5.	Вовчуг польовий <i>Ononis arvensis</i> Род. бобові - <i>Fabaceae</i>	Корені вовчуга – <i>Radices Ononidis</i>	Луки, серед кущів, по річках. Лісова і Лісостепова зони України	9-10	Модельних екземплярів
6.	Гадючник в'язолистий – <i>Filependula ulmaria</i> Род. розові – <i>Rosaceae</i>	Квітки гадючника – <i>Flores Ulmariae</i>	По вогких луках, берегах річок, чагарниках, вогких лісах. По всій Україні, крім крайнього півдня	6-7	Облікових ділянок
7.	Гірчак зміїний (ракові шийки, зміювик) – <i>Polygonum bistorta</i> Род. гречкові – <i>Polygonaceae</i>	Трава гірчака перцевого – <i>Herba Polygoni bistortae</i>	На вогких узліссях, галявинах, прилісових луках. По всій Україні, на півночі значно рідше	8-9	Облікових ділянок
8.	Гірчак перцевий (водяний перець) - <i>Polygonum hydropiper</i> Род. гречкові – <i>Polygonaceae</i>	Трава гірчака перцевого – <i>Herba Polygoni hydropiperis</i>	По замулених берегах, сирих луках. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
9.	Гірчак почечуйний - <i>Polygonum persicaria</i> Род. гречкові – <i>Polygonaceae</i>	Трава гірчака почечуйного – <i>Herba Polygoni persicariae</i>	По берегах водойм, на сирих луках.	6-8	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
10.	Дягель лікарський (дудник) – <i>Angelica archangelica</i> (<i>Archangelica officinalis</i>) Род. селерові – <i>Ariaceae</i>	Кореневища та корені дягелю – <i>Rhizomata et radices Angelicae</i>	На вогких луках, в чагарниках і лісах, по берегах річок і ставків. Зазвичай в Карпатах, прикарпатських районах, на Поліссі і в Лісостепу, рідко у півн.-схід. частині Степу	8-9	Модельних екземплярів
11.	Живокіст лікарський – <i>Symphytum officinale</i> Род. шорстколисті – <i>Boeraginaceae</i>	Корені живокосту лікарського – <i>Radices Symphyti</i>	На вологих луках, по берегах річок, на луках, серед чагарників	8-9	Модельних екземплярів
12.	Козлятник лікарський – <i>Galega officinalis</i> Род. бобові - <i>Fabaceae</i>	Трава козлятника – <i>Herba Galegae</i>	Вогкі луки, сирі чагарники, вільшняки, по берегах річок. Зрідка, переважно на півдні лісостепової зони і в степовій зоні Правобережжя України; багато на плавневих солонцях дніпрового низу. Незначні обсяги культивуються	6-8	Облікових ділянок
13.	Конюшина лучна – <i>Trifolium pratense</i> Род. бобові - <i>Fabaceae</i>	Трава конюшини – <i>Herba Trifolii</i>	Вогкі луки, балки. По всій Україні, крім високогір'я і Полинового степу	6-8	Проективного покриття
14.	Родовик лікарський – <i>Sanguisorba officinalis</i> Род. розові - <i>Rosaceae</i>	Кореневища з коренями родовика – <i>Rhizomata et radices Sanguisorbae</i>	Заливні луки, лучні степи, узлісся, береги річок і края боліт. По всій Україні	8-9	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
15.	Синюха голуба – <i>Polemonium coeruleum</i> Род. синюхові - <i>Polemoniaceae</i>	Кореневища з коренями синюхи – <i>Rhizomata et radices Polemonii</i>	Вогкі луки, чагарники, узлісся, на багатих гумусом ґрунтах. У лісових районах, у Лісостепу, крім Покуття і Поділля, у півн.-східн. частині Степу	8-9	Модельних екземплярів
16.	Чемериця Лобелієва – <i>Veratum lobelianum</i> (інші види – ч. чорна, ч. біла) Род. мелантієві - <i>Melanthiaceae</i>	Кореневища з коренями чемериці – <i>Rhizomata et radices Veratri</i>	Вогкі прилісові луки, чагарники. Заходить у субальпійський пояс до 1600 м н.р.м. Зазвичай - на Поліссі, у лісостепових районах і в Карпатах – від підніжжя до зони криволісся. Трапляється також у Лівобережному Злаково-луговому Степу	9-10	Модельних екземплярів
17.	Щавель кінський – <i>Rumex confertus</i> Род. гречкові - <i>Polygonaceae</i>	Корені щавлю кінського – <i>Radices Rumicis</i>	Вогкі луки, узлісся, долини річок. У більшій частині України, крім Карпат	9-10	Модельних екземплярів

Лікарські рослини, що зростають у Степу, Лісостепу

1.	Астрагал шерстистоквітковий – <i>Astragalus dasyanthus</i> Род. бобові – <i>Fabaceae</i>	Трава астрагалу шерстистоквіткового – <i>Herba Astragali dasyanthi</i>	На схилах, відслоненнях, по степах. Переважно в лісостеповій частині України і на півночі степової смуги	5-6	Облікових ділянок
----	---	--	--	-----	-------------------

1	2	3	4	5	6
2.	Береза повисла (бородавчаста) – <i>Betula pendula</i> Род. березові – <i>Betulaceae</i>	Бруньки березові – <i>Gemmae Betulae</i>	Утворює чисті ліси, входить до складу мішаних лісів. Зазвичай на більшій частині України в лісових і лісостепових районах. Зрідка в Степу (по долинах великих річок); дуже рідко в Кримських горах	1-3	Модельних екземплярів
3.	Буркун лікарський – <i>Melilotus officinalis</i> Род. бобові - <i>Fabaceae</i>	Трава буркуну – <i>Herba Meliloti</i>	Степові схили, луки, лісосмуги, забур'янені місця. У Лівобережному Лісостепу і Степу	6-8	Облікових ділянок
4.	Горицвіт весняний <i>Adonis vernalis</i> Род. жовтецеві - <i>Ranunculaceae</i>	Трава горицвіту весняного – <i>Herba Adonidis vernalis</i>	Нерозорані схили балок та вододілів, серед степових чагарників, на лучно-степових ділянках. Рослина Лісостепу і Степу, зрідка трапляється на степових схилах у південній частині Полісся	4-5	Облікових ділянок
5.	Головатень руський – <i>Echinops ruthenicus</i> Род. айстрові - <i>Asteraceae</i>	Насіння головатеня – <i>Semen Echinopsis</i>	На сухих кам'янистих схилах, виходах вапняків, порубах, посовищах, в степу, чагарниках, на узліссях. Південні райони Лісостепу, Степ	8-9	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
6.	Дивина скіпетровидна та ін. види роду – <i>Verbascum</i> spp. Род. ранникові - <i>Scrophulariaceae</i>	Квітки дивини скіпетровидної – <i>Flores Verbasci</i>	На галявинах, схилах, луках, степах, біля доріг. По всій Україні	7-8	Облікових ділянок
7.	Ефедра двоколоскова – <i>Ephedra distachya</i> Род. ефедрові - <i>Ephedraceae</i>	Трава ефедри – <i>Herba Ephedrae</i>	На кам'янистих, рідше пісчаних місцях. У Лісостепу (на півдні), Степу і Криму	3-4, 8-9	Облікових ділянок
8.	Жовтушник розлогий – <i>Erysimum diffusum</i> Род. капустяні – <i>Brassicaceae</i>	Трава жовтушника – <i>Herba Erysimi diffusi</i>	На степових і сухих схилах, кам'янистих відслоєннях, узбіччях доріг, полів. У більшій частині України	6-7	Облікових ділянок
9.	Звіробій звичайний – <i>Hypericum perforatum</i> Род. звіробійні (клузієві) – <i>Hypericaceae</i> (<i>Clusiaceae</i>)	Трава звіробою – <i>Herba Hyperici</i>	На відкритих сухих схилах, просіках, порубах, серед чагарників, у світлих лісах. По всій Україні; у Полиновому Степу	6-7	Облікових ділянок
10.	Звіробій стрункий – <i>Hypericum elegans</i> Род. звіробійні (клузієві) – <i>Hypericaceae</i> (<i>Clusiaceae</i>)	Трава звіробою стрункого – <i>Herba Hyperici elegans</i>	Степові схили, сухі порушені землі. У Лісостепу і Степу, у Поліссі - рідко	6-7	Облікових ділянок
11.	Золототисячник звичайний (з. малий, з. зонтичний) – <i>Centaureum erythraea</i> Род. тирличеві - <i>Centianaceae</i>	Трава золототисячника – <i>Herba Centaurii</i>	Сухі луки і схили	6-8	Облікових ділянок
12.	Золотушник звичайний – <i>Solidago virgaurea</i> (з. канадський – <i>S. canadensis</i>) Род. айстрові - <i>Asteraceae</i>	Трава золотушника – <i>Herba Solidaginis</i>	На луках, галявинах, схилах Розсіяно майже по всій території України	6-7	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
13.	Пижмо звичайне – <i>Tanacetum vulgare</i> Род. айстрові – Asteraceae	Квітки пижма – <i>Flores Tanaceti</i>	На степових схилах, сухих кам'янистих і щербенистих місцях. Лісостеп, Степ (крім західних районів)	7-8	Облікових ділянок
14.	Переступень білий – <i>Bryonia alba</i> Род. гарбузові - Cucurbitaceae	Корені переступня свіжі – <i>Radices Bryoniae recens</i>	По долинах річок, серед чагарників, на гірських схилах, біля парканів, як заносне і здичавіле. Частіш Лісові і Лісостепові райони	4-5 8-10	Модельних екземплярів
15.	Подорожник ланцетний – <i>Plantago lanceolata</i> Род. подорожникові - Plantaginaceae	Листя подорожника ланцетного – <i>Folia Plantaginis lanceolatae</i>	Лучні і степові схили, по узліссях, біля доріг і житла. По всій Україні	5-9	Облікових ділянок
16.	Полин гіркий – <i>Artemisia absinthium</i> Род. айстрові – Asteraceae	Трава полину гіркого – <i>Herba Absinthii</i>	Порушені слабодернові степи, схили, пасовища, вздовж доріг. По всій Україні (крім Карпат і північного Полісся)	6-8	Облікових ділянок
17.	Полин звичайний – <i>Artemisia vulgaris</i> Род. айстрові – Asteraceae	Трава полину звичайного – <i>Herba Arthemisiae vulgaris</i>	На луках, узліссях, лісових галявинах, гірських схилах, по берегах річок і водойм, серед чагарників, біля житла як бір'ян. Майже по всій Україні, крім Півночі	6-8	Облікових ділянок
18.	Чемерник червонуватий <i>Helleborus purpurascens</i> Род. жовтецеві - Ranunculaceae	Корені – <i>Radices Helleboris</i>	У лісах, серед чагарників. Рідкісна рослина, відома з західних лісових і лісостепових районів	7-9	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
19.	Шипшина собача – <i>Rosa canina</i> Род. розові - <i>Rosaceae</i>	Плоди шипшини – <i>Fructus Rosae</i>	Відкриті схили, узбіччя доріг, серед чагарників. На Правобережжі часто; в інших районах зрідка.	8-9	Модельних екземплярів
20.	Якірці сланкі (бабині зуби) – <i>Tribulus terrestris</i> Род. паралистові – <i>Zygophyllaceae</i>	Трава якірців сланких – <i>Herba Tribuli terrestris</i>	Сухі піщані місця, поля, баштани, городи, біля доріг. Степ, Лісостеп, у Криму.	6-8	Проективного покриття

Лікарські рослини хвойних і мішаних лісів

1.	Багно звичайне – <i>Ledum palustre</i> Род. вересові – <i>Ericaceae</i>	Трава багна звичайного – <i>Herba Ledi palustris</i>	Сирі або заболочені соснові, дубові ліси, торф'яні болота. На Поліссі, у Прикарпатті, Карпатах	6-9	Проективного покриття
2.	Брусниця - <i>Vaccinium vitis-ideae</i> Род. вересові - <i>Ericaceae</i>	Листя брусниці – <i>Folia Vitis-ideae</i> , пагони брусниці – <i>Cormi Vitis-ideae</i>	Сировинне значення - верхній субальпійський та лісовий пояс. Поширена в Карпатах, Росточчі-Опіллі, на Поліссі і в суміжних лісостепових районах	3-7	Проективного покриття
3.	Конвалія звичайна – <i>Convallaria majalis</i> Род. конвалієві - <i>Convallariaceae</i>	Трава конвалії – <i>Herba Convallariae</i> ; листя – <i>Folia Convallariaceae</i> ; квітки – <i>Flores Convallariaceae</i>	Мішані та широколистяні ліси. Зазвичай у лісових та лісостепових районах, на південь рідшає і в південній частині степової смуги трапляється тільки в долинах річок	5-6	Проективного покриття

1	2	3	4	5	6
4.	Малина – <i>Rubus idaeus</i> Род. розові - <i>Rosaceae</i>	Плоди малини – <i>Fructus Rubi idaei</i>	Усі лісові райони і північна частина Лісостепу, в лісах, по чагарниках, лісових заплавлених луках	6-7	Модельних екземплярів
5.	Медунка темна – <i>Pulmonaria obscurata</i> Род. шорстколисті – <i>Boeraginaceae</i>	Трава медунки – <i>Herba Pulmonariae</i>	Листяні ліси, серед чагарників. Звичайно в лісових і лісостепових районах, рідше в Степу. У Криму - в гірських лісових районах	4-5	Облікових ділянок
6.	Мучниця звичайна (Ведмеже вухо) - <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> Род. вересові - <i>Ericaceae</i>	Листя мучниці - <i>Folia Uvae ursi</i> ; пагони – <i>Corni Uvae ursi</i>	Трапляється невеличкими плямками на Поліссі, в соснових лісах, на сухих піщаних ґрунтах	5-6, 9-10	Проективного покриття
7.	Перстач прямостоячий, калган, - <i>Potentilla erecta</i> (<i>Potentilla tormentilla</i>) Род. розові - <i>Rosaceae</i>	Кореневища перстачу – <i>Rhizomata Tormentillae</i>	Світлі вогкі розріджені, соснові ліси, узлісся, вогкі та світлі луки, по краю при лісових боліт. На Поліссі, у Карпатах і Закарпатті, в Північній частині Лісостепу, зрідка в Степу	4-5, 9-10	Проективного покриття
8.	Плаун булавовидний – <i>Licopodium clavatum</i> Род. баранцеві - <i>Huperziaceae</i>	Трава плауна – <i>Herba Huperziae</i>	Соснові та мішані ліси, в горах виходить на відкриті ділянки вище 500-700 н.р.м. Карпати, Полісся – зазвичай; Лісостеп – спорадично; північна частина Степу – дуже рідко	5-9	Проективного покриття

1	2	3	4	5	6
9.	Сосна звичайна – <i>Pinus silvestris</i> Род. соснові – Pinaceae	Бруньки сосни – <i>Gemmae Pini</i>	У лісах чисто соснових чи мішаних, зазвичай лісоутворюючий вид. На Поліссі і в півн. частині Лісостепу і півн. ч. Степу на піщаних терасах річок	12-2	Модельних екземплярів
10.	Суниця лісова – <i>Fragaria vesca</i> Род. розові - Rosaceae	Листя суниці – <i>Folia</i> <i>Fragariae</i>	Світлі ліси, чагарники, схили. Зазвичай у лісових районах, північій та середній частинах Лісостепу	5-6	Проективного покриття
11.	Фіалка триколірна - <i>Viola</i> <i>tricolor</i> Род. фіалкові - Violaceae	Трава фіалки – <i>Herba Violaе</i>	Узлісся, сухі луки, як бур'ян у посівах. По всій Україні	5-8	Облікових ділянок
12.	Хаменерій вузьколистий (Іван- чай) <i>Epilobium angustifolium</i> Род. онагрові – Onagraceae	Квітки та листя хамеріону – <i>Flores et</i> <i>folia Chamerionae</i>	Вирубки, діброви, просіки хвойних і мішаних лісів	6-8	Облікових ділянок
13.	Цмин пісковий – <i>Helichrysum</i> <i>arenarium</i> Род. айстрові - Asteraceae	Квітки цмину піскового – <i>Flores</i> <i>Helichrysi arenarii</i>	Соснові ліси, на пісках, степових схилах. По всій території України.	6-8	Облікових ділянок
14.	Чебрець плазкий – <i>Thymus</i> <i>serpyllum</i> Род. ясноткові - Lamiaceae	Трава чебрецю плазкого – <i>Herba</i> <i>Serpylli</i>	Узлісся, схили, соснові і мішані ліси. На Поліссі та у Лісостепу	6-8	Проективного покриття
15.	Черемха звичайна – <i>Radus</i> <i>racemosa</i> (<i>Prunus radus</i>) Род. розові - Rosaceae	Плоди черемхи – <i>Fructus Radaі</i>	Сирі ліси, чагарники, іноді формує ярус підліску. У західних областях - зазвичай; у Лісостепу та Степу – зрідка	7-8	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
16.	Чорниця звичайна – <i>Vaccinium myrtillus</i> Род. вересові - Ericaceae	Плоди чорниці – <i>Fructus Myrtilli</i> , листя чорниці - <i>Folia Myrtilli</i>	У хвойних та мішаних лісах, високогір'ї Карпат виходить на післялісові луки. Значно поширена у Карпатах, Росточчі-Опіллі, на Поліссі, у Волинському Лісостепу, на заході Західного Лісостепу, зрідка на сході Лівобережного Лісостепу	6-8	Проективного покриття
17.	Щитник чоловічий (чоловіча папороть) – <i>Dryopteris filix-mas</i> Род. Щитникові (аспідієві) – <i>Dryopteridaceae</i> (<i>Aspidiaceae</i>)	Кореневища папороті чоловічої – <i>Rhizomata Filicis maris</i>	Тінисті вологі хвойні та мішані, рідше листяні ліси, галявини, поруби. По всій Україні, у Степу - рідко.	9-10, 3-4	Модельних екземплярів

Лікарські рослини дубово-соснового лісу

1.	Астрагал солодкокислий <i>Astragalus glycyphyllos</i> Род. бобові - Fabaceae	Трава астрагалу – <i>Herba Astragali</i>	На світлих узліссях соснових, дубово-соснових, дубових, букових лісів, серед чагарників. По всій Україні, крім південних степових районів	5-6	Облікових ділянок
2.	Горобина звичайна – <i>Sorbus aucuparia</i> Род. розові - Rosaceae	Плоди горобини – <i>Fructus Sorbi</i>	У світлих лісах, серед чагарників, по берегах річок. У північно-західній частині України звичайно, на схід рідшає, на півдні відсутня	9-12	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
3.	Дуб звичайний	Див. дубовий ліс			
4.	Жостір проносний	Див. сухі луки і схили			
5.	Золотушник звичайний	Див. степ і лісостеп			
6.	Калина звичайна	Див. рослини водойм і прибережноводні			
7.	Конвалія звичайна	Див. хвойні і мішані ліси			
8.	Липа серцелиста – <i>Tilia cordata</i> Род. липові - <i>Tiliaceae</i>	Квітки липи – <i>Flores Tiliae</i> (липовий цвіт)	У світлих листяних і мішаних лісах звичайно як домішка. Ззавичай по всій Україні. У лісостепових районах і гірському Криму - монодомінантні масиви	6-7	Модельних екземплярів
9.	Материнка звичайна – <i>Origanum vulgare</i> Род. ясноткові - <i>Lamiaceae</i>	Трава материнки – <i>Herba Origanum</i>	У розріджених хвойних та березових лісах, на узліссях, серед чагарників, на степових і кам'янистих схилах по всій території України	6-7	Облікових ділянок
10.	Медунка лікарська – <i>Pulmonaria officinalis</i> Род. шорстколисті - <i>Boeraginaceae</i>	Трава медунки – <i>Herba Pulmonariae</i>	Див. хвойні і мішані ліси		
11.	Наперстянка великоквіткова – <i>Digitalis grandiflora</i> Род. ранникові - <i>Scrophulariaceae</i>	Листя наперстянки великоквіткової – <i>Herba Digitalis grandiflorae</i>	У лісах, на галявинах, серед чагарників. У лісових і лісостепових районах, крім півдня	6-8	Облікових ділянок
12.	Омела біла – <i>Viscum album</i> Род. омелові - <i>Loranthaceae</i>	Пагони омели – <i>Cormi Visci</i>	Паразитує на різних деревах (частіше листяних, особливо м'яких порід). По всій Україні	7-12	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
13.	Очиток великий - <i>Sedum maximum</i> Род. товстолистіх - <i>Grassulaceae</i>	Трава очитку – <i>Herba Sedi maximi</i>	У лісах серед чагарників. У Поліссі та Лісостепу, переважно на захід від Дніпра	7-9	Облікових ділянок
14.	Парило звичайне	Див. сухі луки і схили			
15.	Первоцвіт весняний – <i>Primula veris</i> Род. первоцвіті - <i>Primulaceae</i>	Кореневища з коренями, листя – <i>Rhizomata cum radicibus, folia Primulae</i>	Переважно у світлих мішаних лісах, на узліссях і лісових галявинах. Звичайно в лісових і лісостепових районах, рідше в північно-східних районах Степу України	8-9, 4-5	Модельних екземплярів
16.	Перстач білий – <i>Potentilla alba</i> Род. розові - <i>Rosaceae</i>	Кореневища перстачу – <i>Rhizomata Potentillae albae</i>	Світлі (переважно широколистяні) ліси, схили балок. Звичайно на Поліссі, в Лісостепу і у передгір'ях Карпат	4-5, 9-10	Проективного покриття
17.	Чистотіл звичайний – <i>Chelidonium majus</i> Род. макові - <i>Papaveraceae</i>	Трава чистотілу – <i>Herba Chelidonii</i>	Масиви значної площі утворює в мішаних та соснових лісах на свіжих та вологих супіщаних слабо кислих ґрунтах. По всій Україні, на півдні рідше. У Карпатах зустрічається до субальпійського поясу	5-7	Облікових ділянок

Лікарські рослини дубового лісу

1	2	3	4	5	6
1.	Барвінок малий - <i>Vinca minor</i> Род. кутрові - <i>Aroniaceae</i>	Трава барвінку малого – <i>Herba Vincae minoris</i>	Широколистяні ліси – переважно дубово-грабові і грабові. Переважно на Правобережжі, у Криму	5-6	Проективного покриття
2.	Бузина чорна – <i>Sambucus nigra</i> Род. жимолостеві - <i>Caprifoliaceae</i>	Квітки бузини чорної – <i>Flores Sambuci nigrae</i>	Ліси, чагарники, поруби, біля житла. Майже по всій Україні, особливо часто в лісостепових районах та районах Прикарпатських і Ростоцько-Опільських лісів, рідше в районах Полісся та Злаково-Лучних степів. Зрідка у Карпатах та у районі Полинового степу	5-6	Модельних екземплярів
3.	Дуб звичайний (черешчатий) - <i>Quercus robur</i> Род. букові - <i>Fagaceae</i>	Кора дуба – <i>Cortex Quercus</i>	Основна лісоутворююча порода. По всій Україні, особливо в лісостепових районах	4-5	Модельних екземплярів
4.	Копитняк європейський - <i>Asarum europaeum</i> Род. хвилівникові - <i>Aristolochiaceae</i>	Листя копитняка європейського – <i>Folia Asari europaei</i>	У тінистих вологих, переважно мішаних та широколистяних (грабових, грабово-дубових, букових) лісах. На півдні доходить до Дніпропетровська	5-7	Облікових ділянок
5.	Шипшина (різні види)		Див. хвойні і мішані ліси		
6.	Щитник чоловічий		Див. хвойні і мішані ліси		

Лікарські рослини букового лісу

1	2	3	4	5	6
1.	Беладонна звичайна – <i>Atropa belladonna</i> Род. пасльонові - Solanaceae	Листя, трава беладонни – <i>Folia, Herba, Radices Belladonnae</i>	Узлісся, галявини, лісосіки. Поширена у Карпатах, Прикарпатті, у Ростоцько-Опільських лісах і в Криму	6-8	Облікових ділянок
2.	Скополія карніолійська – <i>Scopolia carniolica</i> Род. пасльонові - Solanaceae	Кореневища скополії карніолійської – <i>Rhizomata Scopoliae carniolicae</i>	Широколистяні ліси, по схилах та річкових долинах. Гірські райони Карпат	8-10	Модельних екземплярів
3.	Цибуля ведмежа – <i>Allium ursinum</i> Род. лілейні - Liliaceae	Трава цибулі ведмежої – <i>Herba Allii ursini</i> ; Цибулини цибулі ведмежої - <i>Bulbus Allii ursini</i>	Лісостеп, степ, тінисті і змішані ліси. Карпати, Полісся	5 8-9	Облікових ділянок
5.	Тис ягідний – <i>Taxus baccata</i> Род. тисові - Taxaceae	Хвоя тису ягідного – <i>Taxus baccatae</i>	Букові, рідше хвойні ліси. У Карпатах, Прикарпатті, гірському Криму	4-5	Модельних екземплярів

Лікарські рослини вільхового лісу

1.	Бобівник трилистий	Див. болотні рослини
2.	Вільха клейка	Див. прибережноводні рослини
3.	Гадючник в'язолистий	Див. сухі луки і схили
4.	Дягель лікарський	Див. вологі луки
5.	Живокіст лікарський	Див. вологі луки
6.	Кропива дводомна	Див. узбіччя доріг, пустирі, засмічені місця
7.	Крушина ламка	Див. болота

1	2	3	4	5	6
8.	Хміль звичайний – <i>Humulus lupulus</i> Род. коноплеві - Cannabaceae	Супліддя хмелю – <i>Strobili Lupuli</i>	Вогкі тінисті ліси, чагарники. Звичайно у Поліссі, Карпатах, Прикарпатті, звичайно у Лісостепу, зрідка в Степу. Культивується у північній частині України	8-9	Облікових ділянок
9.	Щитник чоловічий	Див. хвойні і мішані ліси			

Лікарські рослини, що зростають по болотам

1.	Аір (лепеха звичайна) – <i>Acorus calamus</i> Род. ароїдні - Araceae	Кореневища аїру – <i>Rhizomata Calami</i>	По заплавах річок, ставках, озерах, на болотистих луках. Майже по всій території України, рідко в степових районах	9-10	Модельних екземплярів
2.	Багно звичайне – <i>Ledum palustre</i> Род. вересові - Ericaceae	Трава багна звичайного - <i>Herba Ledi palustris</i>	У мокрих соснових, рідше мішаних лісах, по торфових болотах	6-9	Проективного покриття
3.	Бобівник трилистий – <i>Menyanthes trifoliata</i> Род. бобівникові - Menyanthaceae	Листя бобівника трилистого – <i>Folia Menyanthidis</i>	По заболоченим лукам, мезотрофних та сфагнових болотах. Майже по всій Україні, у Степу зрідка	6-7	Проективного покриття
4.	Валеріана (різні види) – <i>Valeriana officinalis</i> Род. валеріанові - Valerianaceae	Кореневища з коренями валеріани – <i>Rhizomata cum radicibus Valerianae</i>	Заболочені луки, вододільні болота, заплавні чагарники. Поширена у Поліссі, менш у Лісостепу, зрідка в північних степових районах, у Карпатах	4-5, 8-10	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
5.	Дягель лікарський		Див. вологі луки		
6.	Живокіст лікарський		Див. вологі луки		
7.	Журавлина болотна – <i>Oxycoccus palustris</i> Род. вересові - <i>Ericaceae</i>	Плоди журавлини – <i>Fructus Oxycocci</i>	По сфагновим болотам у горах; західне Полісся, у Карпатах, Прикарпатті, Росточчі-Опіллі, на Правобережному і Лівобережному Поліссі, у північно-східній частині Лівобережного лісостепу	7-8	Проективного покриття
8.	Зніт болотний – <i>Epilobium palustre</i> Род. онагрові - <i>Onagraceae</i>	Трава зніту болотного – <i>Herba Epilobii palustris</i>	По болотах, вогких луках, заболочених берегах річок. Переважно в лісових та лісостепових районах	6-7	Облікових ділянок
9.	Крушина ламка – <i>Frangula alnus</i> Род. жостерові - <i>Rhamnaceae</i>	Кора крушини – <i>Cortex Frangulae</i>	Вогкі та сирі хвойні, листяні, мішані ліси, береги річок, по болотах. У більшій частині України зазвичай, у Степу рідшає, зустрічається тільки по долинах річок	4-5	Модельних екземплярів
10.	Перстач прямостоячий		Див. хвойні і мішані ліси		
11.	Росичка звичайна – <i>Drosera rotundifolia</i> Род. росичкові - <i>Droseraceae</i>	Трава росички – <i>Herba Droserae</i>	На троф'янистих ґрунтах, сфагнових болотах. Полісся і Лісостеп	7-8	Проективного покриття
12.	Сухоцвіт багновий – <i>Gnaphalium uliginosum</i> Род. айстрові – <i>Asteraceae</i>	Трава сухоцвіту багнового – <i>Herba Gnaphalii uliginosi</i>	На болотистих місцях, берегах рік, озер, канав. Лісові і північні лісостепові райони	7-8	Проективного покриття

Лікарські рослини, що зростають у водоймах, а також прибережноводні (по берегах річок, струмків, озер)

1	2	3	4	5	6
1.	Глечики жовті – <i>Nuphar luteum</i> Род. лататтеві – <i>Nymphaeaceae</i>	Кореневища глечиків жовтих – <i>Rhizomata Nupharis</i> <i>lutei</i>	Мілини замулених озер, заплав, річок з повільною течією. По всій Україні, на півдні степової смуги трапляється серед плавневої рослинності	7-8	Модельних екземплярів
2.	Верба гостролиста – <i>Salix</i> <i>acutifolia</i> Род вербові – <i>Salicaceae</i>	Кора верби – <i>Cortex</i> <i>Salicis</i>	По берегах річок і водоймищ. Звичайна рослина по всій Україні	3-5	Модельних екземплярів
3.	Верба козяча – <i>Salix caprea</i> Род. вербові – <i>Salicaceae</i>	Кора верби – <i>Cortex</i> <i>Salicis</i>	У сирих лісах, на узліссях хвойних, мішаних лісів може формувати ярус, уздовж доріг і канав, у заплавних поліських річок. Майже по всій Україні, частіше на півночі	3-5	Модельних екземплярів
4.	Вільха клейка (чорна) – <i>Alnus</i> <i>Glutinosa</i> Род. березові – <i>Betulaceae</i>	Супліддя вільхи – <i>Fructus Alni</i>	У заплавних лісах, низинних болотах, пониженнях біля водойм, в байрачних лісах. Зазвичай у лісових районах, зрідка у Степу, на півдні лише по берегах великих річок	8-4	Модельних екземплярів
5.	Вільха сіра <i>Alnus incana</i> Род. березові – <i>Betulaceae</i>	Супліддя вільхи – <i>Fructus Alni</i>	Розсіяно по берегах водойм. У Карпатах і лісових районах часто; у Лісостепу - зрідка	8-4	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
6.	Дягель лікарський (дудник) – <i>Archangelica officinalis</i> Род. селерові – <i>Ariaceae</i>	Кореневища та корені – <i>Rhizomata et</i> <i>radice Angelicae</i>	Береги річок, заплавні чагарники. У лісових районах і в Лісостепу звичайно, рідко у північно- східній частині Степу	8-9	Модельних екземплярів
7.	Живокіст лікарський – <i>Symphytum officinale</i> Род. шорстколисті – <i>Boraginaceae</i>	Корені живокосту лікарського – <i>Radices Symphyti</i>	Вогкі луки, береги річок, пустища. Майже по всій Україні, на південь - рідше	8-9	Модельних екземплярів
8.	Кремена гібридна – <i>Petasites</i> <i>hybridus</i> Род. айстрові – <i>Asteraceae</i>	Листя крени гібридної – <i>Folia</i> <i>Petasites officinalis</i>	Вогкі місця, береги водойм. У Поліссі і в Лісостепу. У Карпатах і в гірських районах Криму - розсіяно	5-7	Облікових ділянок
9.	Калина звичайна – <i>Viburnum</i> <i>opulus</i> Род. жимолостеві – <i>Caprifoliaceae</i>	Кора калини – <i>Cortex Viburni</i>	У сирих лісах, чагарниках, біля ставків, у заплавних лісах. Майже по всій Україні; у гірському Криму, крім яйли, - досить рідко, часто культивують	3-5	Модельних екземплярів
10.	Обліпіха крушиновидна – <i>Hipporhaë rhamnoides</i> Род. маслинкові – <i>Elaeagnaceae</i>	Плоди обліпіхи – <i>Fructus Hipporhaës</i>	У дикому вигляді в Україні росте у дельті Дунаю	9-10	Модельних екземплярів
11.	Оман високий – <i>Inula helenium</i> Род. айстрові - <i>Asteraceae</i>	Кореневища і корені оману – <i>Rhisomata et</i> <i>radices Inulae</i>	Вологі місця, узлісся, по берегах річок, зарості чагарників. Розсіяно - майже по всій Україні	8-9	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
12.	Паслін солодко-гіркий (глісник) – <i>Solanum dulcamara</i> Род. пасльонові – Solanaceae	Трава пасльону солодко-гіркого – <i>Herba Solani dulcamarae</i>	Береги річок, ставків, у чагарниках. По всій Україні, переважає в лісових, лісостепових районах	6-7	Облікових ділянок
13.	Підбіл звичайний (мати-й-мачуха) звичайна – <i>Tussilago farfara</i> Род. айстрові – Asteraceae	Листя підбілу – <i>Folia Farfarae</i>	Глинисті, торф'янисті схили, луки, береги річок, яри по всій Україні	5-7	Проективного покриття
14.	Черета трироздільна – <i>Bidens tripartita</i> Род. айстрові – Asteraceae	Трава череди – <i>Herba Bidentis</i>	Береги водойм, вогкі луки, забур'янені місця. По всій Україні, крім південних районів Криму	6-8	Облікових ділянок

Лікарські рослини Криволісся Карпат, скель, полонин

1.	Арніка гірська – <i>Arnica montana</i> Род. айстрові – Asteraceae	Квітки арніки – <i>Flores Arnicae</i>	Субальпійські луки, узлісся, чагарники. У Карпатах	6-7	Облікових ділянок
2.	Беладонна лікарська	Див. буковий ліс			
3.	Омела австрійська – <i>Viscum austriacum</i> Род. омелові – Loranthaceae	Пагони омели – <i>Cormi Visci</i>	Паразитує на соснах. Карпати, західні лісостепові райони	7-12	Модельних екземплярів
4.	Омела ялицева – <i>Viscum abietis</i> Род. омелові – Loranthaceae	Пагони омели – <i>Cormi Visci</i>	Паразитує на ялиці. Карпати (частіш - у Прикарпатті)	7-12	Модельних екземплярів
5.	Плаун баранець – <i>Huperzia selago</i> Род. баранцеві – Huperziaceae	Трава плауна баранця – <i>Herba Huperziae</i>	Тінисті ліси, на скелях у Карпатах, на Поліссі. Рідкісна для України рослина	6-7	Проективного покриття
6.	Приворотень віяловий – <i>Alchemilla flabellate</i> Род. розові – Rosaceae	Трава приворотню – <i>Herba Alchemillae flabellatis</i>	По гірських луках, розщелинах скель - зрідка. У Карпатах - часто	6-8	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
7.	Родіола рожева – <i>Rhodiola rosea</i> Род. товстолисті – <i>Crassulaceae</i>	Корені та кореневища родіоли рожевої – <i>Rhizomata et radices</i> <i>Rhodilae rozeae</i>	По берегах гірських річок, на крутих схилах та кам'янистих розсипах, трав'янистих схилах в альпійському та субальпійському поясах у Карпатах	8-9	Модельних екземплярів
8.	Тирлич жовтий – <i>Gentiana lutea</i> Род. тирличеві – <i>Gentianaceae</i>	Корені тирличу – <i>Radices Gentianae</i>	На високогірних луках, у заростях чагарників, у заростях криволісся. Карпати, субальпійський та альпійський пояси до 1920 м над р.м.	8-9	Модельних екземплярів
9.	Чемериця біла – <i>Veratrum album</i> Род. мелантієві – <i>Melantiaceae</i>	Кореневища з коренями чемериці – <i>Rhizomata cum</i> <i>radicibus Veratri</i>	На вологих і сирих альпійських луках, у заростях криволісся, чагарників. Карпати	9-10	Модельних екземплярів
10.	Яловець звичайний – <i>Juniperus communis</i> Род. кипарисові – <i>Cupressaceae</i>	Плоди ялівцю – <i>Fructus Juniperi</i>	У соснових та мішаних лісах, іноді формує підлісок. У Карпатах (у нижній частині гір) та Поліссі; зрідка - у північній частині Лісостепу	9-10	Модельних екземплярів
11.	Яловець сибірський – <i>Juniperus sibirica</i> Род. Кипарисові – <i>Cupressaceae</i>	Плоди ялівцю – <i>Fructus Juniperi</i>	У субальпійському поясі, на верхній межі лісу. Кам'янисті схили, розсипи, пустища. У Карпатах, в зоні криволісся і вище	9-10	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
12.	Ялина європейська (смерека) – Picea abies Род. соснові – Pinaceae	Листя ялини – Folia Piceae	Ліси; у Карпатах, рідше - Прикарпатті; в Росточчі, Волинському лісостепу, Поліссі. Культивується по всій Україні	4-5	Модельних екземплярів
13.	Ялиця біла – Abies alba Род. соснові - Pinaceae	Глиця ялиці – Folia Abies albae	Формує монодомінантні і мішані ліси. У Карпатах - зрідка на рівнинах в північно-західній частині України. Культивують у садах, парках, деяких лісництвах на Поліссі і Лісостепу	4-5	Модельних екземплярів

Лікарські рослини передгірських та гірських районів Криму

1.	Аконіт протиотруйний - Aconitum anthora Род. жовтецеві – Ranunculaceae	Бульби аконіту – Tubera Aconiti	Яйли, узлісся, трав'янисті та кам'янисті схили, долини гірських річок у верхньому лісовому поясі	8-10	Модельних екземплярів
2.	Барвінок малий	Див дубовий ліс			
3.	Барбарис звичайний – Berberis vulgaris Род. барбарисові – Berberidaceae	Листя, корені барбарису – Folia, Radices Berberidis	Листяні та мішані світлі ліси, чагарники, на кам'янистих схилах. По всій Україні. Культивують	3, 5-6, 8-9	Модельних екземплярів
4.	Беладонна лікарська	Див. букові ліси			
5.	Дивина пірамідальна – Verbascum pyramidatum Род. ранникові – Scrophulariaceae	Квітки дивини – Flores Verbasci	На кам'янистих і сухих схилах, лісових галявинах. Південний берег Криму	7-8	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
6.	Мачок жовтий		Див. аренні та приморські піски		
7.	Сосна Паласова (с. кримська) – Pinus Pallasiana Род. соснові – Pinaceae	Бруньки сосни – Gemmae Pini	На кам'янистих схилах південного берега Криму. Вирощують для закріплення пісків, як декоративну рослину - по всій Україні	12-2	Модельних екземплярів
8.	Чебрець яйлинський – Thymus jaliae Род. ясноткові – Lamiaceae	Трава чебрецю – Herba Thymi	На сухих схилах гір і плато. Крим: передгірські та гірські райони	6-8	Проективного покриття
9.	Шавлія мускатна – Salvia sclarea Род. ясноткові – Lamiaceae	Листя шавлії –Folia Salviae	На кам'янистих сухих схилах, забур'янених місцях. Гірські райони Криму. Культивується на півдні	6-8	Облікових ділянок
10.	Шоломниця кримська – Scutellaria taurica Род. ясноткові – Lamiaceae	Корені шоломниці кримської – Radices Scutellariae tauricae	На кам'янистих схилах. Крим - у західних районах передгір'я на південному березі	8-10	Модельних екземплярів

Лікарські рослини аренних та приморських пісків

1	Алтея вірменська – Althaea armeniaca Род. мальвові – Malvaceae	Корені, трава алтеї вірменської – Radices, Herba Althaeae armeniacae	По вогких солончаках, залізничних насипах. Запорізька область	4-5, 8-11	Модельних екземплярів
2.	Вероніка лікарська – Veronica officinalis Род. ранникові – Scrophulariaceae	Трава вероніки – Herba Veronicae	У світлих хвойних, мішаних лісах, на узліссях, порубах, галявинах, на піщаних ґрунтах. У лісових і гірських районах. На півдні рідко	6-8	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
3.	Гармала звичайна – <i>Peganum harmala</i> Род. парнолисті - <i>Zygophyllaceae</i>	Трава, насіння гармали звичайної – <i>Herba, Semina Pegani harmalae</i>	На солонцюватих степах, вапнякових схилах, по забур'янених місцях, узбережжі моря. У Степу - на крайньому півдні, основне місцезростання - Присивашся	5-6, 8-9	Облікових ділянок
4.	Дивина лікарська – <i>Verbascum phlomoides</i> (д. густо квіткова, д. ведмежа, д. банатська) Род. ранникові – <i>Scrophulariaceae</i>	Квітки дивини – <i>Flores Verbasci</i> , листя дивини – <i>Folia Verbasci</i>	Галявини, піски, перелоги. На рівнині і в передгір'ї Карпат, у Західному лісостепу, Степу і Криму	7-8	Облікових ділянок
5.	Енотера дворічна – <i>Oenothera biennis</i> Род. онагрові – <i>Onagraceae</i>	Насіння енотери – <i>Semina Oenotherae</i> , оля енотери – <i>Oleum Oenotherae</i>	Сухі слабо задерновані піски, по насипах залізниць та коло доріг. По всій Україні звичайно	7-8	Облікових ділянок
6.	Золототисячник приморський – <i>Centaureum littorale</i> Род. тирличеві – <i>Gentianaceae</i>	Трава золототисячника – <i>Herba Centaurii</i>	По краях боліт, на пісках, засолених луках, солонцях. Рівнинна Україна; переважає на лівобережжі	6-8	Облікових ділянок
7.	Конюшина розлога – <i>Trifolium diffusum</i> Род. бобові – <i>Fabaceae</i>	Трава конюшини – <i>Herba Trifolii</i>	На солончакуватих луках, схилах, у чагарниках. У Донецькому Лісостепу, на півдні Степу, у Південному Криму, Присивашся	5-7	Проективного покриття
8.	Мачок жовтий – <i>Glaucium flavum</i> Род. макові – <i>Rapaveraceae</i>	Трава мачка жовтого – <i>Herba Glaucii flavi</i>	На відкритих приморських схилах, галечниках. У Криму на Південному березі. Вирощують у спеціалізованих господарствах	7-8	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
9.	Медунка лікарська – <i>Pulmonaria officinalis</i> Род. шорстколисті – <i>Boraginaceae</i>	Трава медунки – <i>Herba Pulmonariae</i>	У лісах, чагарниках, переважно - на піщаних ґрунтах. Крайній захід України	6-8	Облікових ділянок
10.	Очиток пурпуровий (очиток гострий, заяча капуста пурпурова) – <i>Sedum purpureum</i> Род. товстолисті – <i>Grassulaceae</i>	Трава очитку пурпурового – <i>Herba Sedi purpurei</i>	Серед чагарників, на сухих піщаних, глинистих солонцеватих луках, у світлих соснових борах. Зрідка у Поліссі, Лісостепу і північній частині Степу	7-8	Облікових ділянок
11.	Полин сантонійський – <i>Artemisia santonica</i> Род. айстрові – <i>Asteraceae</i>	Трава полину сантонійського – <i>Herba Artemisiae</i>	По солонцях та засолених луках, берегах солоних озер і морів. Лісостеп, Степ і Крим	6-8	Облікових ділянок
12.	Солодка гола – <i>Glycyrrhizae glabra</i> Род. бобові – <i>Fabaceae</i>	Корені солодки – <i>Radices Glycyrrhizae</i>	Солонцюваті місця, приморські схили, степи, ракушнякові піски. Зрідка на півдні степової зони України	8-9	Модельних екземплярів
13.	Хаменерій вузьколистий – <i>Chamaenerium angustifolium</i> Род. онагрові – <i>Onagraceae</i>	Квітки та листя – <i>Flores et Folia Chamaenerii</i>	Сухі, переважно піщані місця, поруби соснових лісів. Звичайно по всій Україні, на південь рідше	5-7	Облікових ділянок
14.	Хвощ польовий – <i>Equisetum arvense</i> Род. хвощові – <i>Equisetaceae</i>	Трава хвоща – <i>Herba Equiseti arvensis</i>	На полях, пісках, косах, береги річок, луки, вологі світлі ліси. По всій Україні, у Степу і Криму рідше	6-7	Проективного покриття
15.	Цмин пісковий – <i>Helichrysum arenarium</i> Род. айстрові – <i>Asteraceae</i>	Квітки цмину піскового – <i>Flores Helichrysi arenarii</i>	На пісках, степових схилах, соснових лісах. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок

**Адвентивні лікарські рослини, а також лікарські рослини антропогенно-порушених місцезростань
(узбіччя доріг, пустирі, засмічені місця, поблизу житла)**

1	2	3	4	5	6
1.	Блекота чорна – <i>Nyosciamus niger</i> Род. пасльонові – <i>Solanaceae</i>	Листя блекоти – <i>Folia Nyoscyami</i>	Рудеральний бур'ян. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
2.	Блекота біла – <i>Nyosciamus albus</i> Род. пасльонові – <i>Solanaceae</i>	Трава блекоти – <i>Herba Nyoscyami</i>	На полях, біля шляхів, житла. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
3.	Буркун білий – <i>Melilotus album</i> Род. бобові – <i>Fabaceae</i>	Трава буркуну білого – <i>Herba</i> <i>Meliloti albi</i>	Відкриті, забур'янені місця, узбіччя доріг, перелоги. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
4.	Вербена лікарська – <i>Verbena</i> <i>officinalis</i> Род. вербенові – <i>Verbaseae</i>	Трава вербени – <i>Herba Verbenae</i>	Прилісові схили, узбіччя доріг, луки, забур'янені місця. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
5.	Волошка синя – <i>Centaurea cyanus</i> Род. айстрові – <i>Asteraceae</i>	Квітки волошки – <i>Flores Centaureae</i>	Як бурян на полях по всій Україні, на півдні рідше	6-8	Облікових ділянок
6.	Гірчиця сарептська – <i>Brassica</i> <i>juncea</i> Род. капустяні – <i>Brassicaceae</i>	Насіння гірчиці – <i>Semina Sinapis</i>	Як бурян на полях. У степовій, рідше у лісостеповій зонах	8-9	Облікових ділянок
7.	Глуха кропива біла – <i>Lamium</i> <i>album</i> Род. ясноткові – <i>Lamiaceae</i>	Квітки глухої кропиви білої – <i>Flores Lamii albi</i>	На забур'янених місцях, серед чагарників. У більшості районів України, крім півдня Степу і в Криму	5-6	Облікових ділянок
8.	Гравілат міський – <i>Geum urbanum</i> Род. розові - <i>Rosaceae</i>	Трава, корені гравілату міського – <i>Herba, Radix Gei</i> <i>urbani</i>	Чагарники, забур'янені місця, біля водойм, доріг, просік. Майже по всій Україні (крім Карпатських лісів, Лівобережного Злакового степу, Полинового Степу)	6-8, 10	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
9.	Грицики звичайні – <i>Capsella bursa-pastoris</i> Род. капусти – Brassicaceae	Трава грициків – <i>Herba Bursae pastoris</i>	На полях, перелогах, луках, забур'янених місцях. По всій Україні	5-8	Облікових ділянок
10.	Дивина чорна – <i>Verbascum nigrum</i> Род. ранникові – Scrophulariaceae	Квітки дивини – <i>Flores Verbasci</i>	Лісові галявини, чагарники, порубки, пасовища. У гірських і лісових районах зазвичай, в степових- рідко	7-8	Облікових ділянок
11.	Дурман звичайний – <i>Datura stramonium</i> Род. пасльонові – Solanaceae	Листя дурману – <i>Folia Daturae</i>	На вологих та свіжих забур'янених місцях. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
12.	Злинка канадська – <i>Erigeron canadensis</i> Род. айстрові – Asteraceae	Трава злинки – <i>Herba Erigeronis canadensis</i>	На смітниках, полях, біля доріг, у лісосмугах. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
13.	Золотушник – <i>Solidago canadensis</i> Род. айстрові – Asteraceae	Трава золотушника – <i>Herba Solidaginis</i>	На луках, галявинах, ділянках з порушеним рослинним покривом. Переважно в лісовій та лісостеповій смугах	6-8	Облікових ділянок
14.	Котяча м'ята справжня – <i>Nepeta cataria</i> Род. ясноткові – Lamiaceae	Трава котячої м'яти – <i>Herba Nepetae catariae</i>	Забур'янені місця, чагарники, луки, узлісся, береги річок. По всій Україні. Вирощують у спеціалізованих господарствах	6-8	Облікових ділянок
15.	Кропива дводомна – <i>Urtica dioica</i> Род. кропивові – Urticaceae	Листя кропиви – <i>Folia Urticae</i>	Рудеральні місцезростання, ліси, чагарники. Звичайно по всій Україні	6-8	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
16.	Кульбаба лікарська – <i>Taraxacum officinale</i> Род. айстрові – Asteraceae	Корені кульбаби – <i>Radices Taraxaci</i>	Порушені землі, слабо задерновані луки. По всій Україні - звичайно	8-9	Проективного покриття
17.	Лопух справжній – <i>Arctium lappa</i> Род. айстрові – Asteraceae	Корені лопуха – <i>Radices Lappae</i>	Забур'янені місця, пустирі, береги водоймищ, узбіччя доріг. По всій Україні	3-4, 9-10	Модельних екземплярів
18.	Мильнянка лікарська – <i>Saponaria officinalis</i> Род. гвоздичні – Caryophyllae	Кореневища мильнянки – <i>Rhizomata Saponariae</i>	Розсіяно на відкритих сухих слабо задернованих місцях. Вся Україна, крім Полинового Степу. Культивується	6-8	Модельних екземплярів
19.	Морква дика – <i>Daucus carota</i> Род. селерові – Apiaceae	Плоди моркви дикої – <i>Fructus Dauci carotae</i>	На полях, перелогах, біля доріг, узліссях лісокультур, терикони, схили, луки, чагарники. По всій Україні, рідко в Полиновому Степу	7-8	Облікових ділянок
21.	Остудник голий – <i>Herniaria glabra</i> Род. гвоздичні – Caryophyllaceae	Трава остудника – <i>Herba Herniariae</i>	Розсіяно на забур'янених місцях, порубах, закинутих полях, узбіччі доріг; на сухих бідних і середньо багатих ґрунтах. Тільки в західних районах України	5-8	Облікових ділянок
22.	Переступень білий – <i>Bryonia alba</i> Род. гарбузові – Cucurbitaceae	Корені переступня – <i>Radices Bryoniae</i>	Серед чагарників, в лісах, на забур'янених місцях. Майже по всій Україні, частіше в степових і лісостепових районах і Криму	8-9	Модельних екземплярів

1	2	3	4	5	6
23.	Пижмо звичайне – <i>Tanacetum vulgare</i> Род. айстрові – Asteraceae	Квітки пижма – <i>Flores Tanaceti</i>	Порушені землі, сухі луки, чагарники. По всій Україні, у Криму та Карпатах – до підніжжя гір	7-8	Облікових ділянок
24.	Пирій повзучий – <i>Elytrigia repens</i> (<i>Agropyron repens</i>) Род. злакові – Poaceae	Кореневища пирію – <i>Rhizomata Graminis</i>	Порушені землі, чагарники, галявини. Часто - по всій Україні	8-9	Проективного покриття
25.	Подорожник великий – <i>Plantago major</i> Род. подорожникові – Plantaginaceae	Листя, трава подорожника великого – <i>Folia, Herba Plantaginis majoris</i>	Синантропні місцезростання, перелоги. По всій Україні	5-9	Проективного покриття
26.	Полин гіркий – <i>Artemisia absinthium</i> Род. айстрові – Asteraceae	Листя, трава полину гіркого – <i>Folia, Herba Absinthii</i>	Порушені землі і луки, схили, на пасовищах, перелогах. По всій Україні. Сировинна зона охоплює Лісостеп та Степ	6-8	Облікових ділянок
27.	Полин звичайний – <i>Artemisia vulgaris</i> Род. айстрові – Asteraceae	Трава полину звичайного – <i>Herba Arthemisiae vulgaris</i>	Переважно вогкі відкриті місця. По всій Україні	6-8	Облікових ділянок
28.	Розторопша плямиста – <i>Silibum marianum</i> Род. айстрові – Asteraceae	Насіння розторопші – <i>Semin Silybi</i>	На забур'янених місцях у південних районах України	8-9	Модельних екземплярів
29.	Ромашка обідрана (р. лікарська) – <i>Matricaria recutita</i> (<i>Chamomilla recutita</i>) Род. айстрові – Asteraceae	Квітки ромашки – <i>Flores Chamomillae</i>	На полях, забур'янених місцях. По всій Україні. Культивується	5-9	Облікових ділянок

1	2	3	4	5	6
30.	Ромашка безязичкова – <i>Chamomilla suaveolens</i> (<i>Matricaria discoidea</i>) Род. айстрові – Asteraceae	Квітки ромашки – <i>Flores Chamomillae</i>	Переважно вологі синантропні місцезростання, окраїни полів, біля доріг, житла. По всій Україні	5-9	Облікових ділянок
31.	Собача кропива звичайна – <i>Leonurus cardiaca</i> Род. ясноткові – Lamiaceae	Трава собачої кропиви – <i>Herba Leonuri</i>	На забур'янених місцях. Закарпаття, Лісостеп, Степ - розсіяно	6-9	Облікових ділянок
32.	Спориш звичайний (гірчак звичайний) – <i>Polygonum aviculare</i> Род. гречкові – Polygonaceae	Трава споришу – <i>Herba Polygoni avicularis</i>	На рудеральних місцезростання. Переважно в степовій і в південній частині лісостепової смуги	6-9	Проективного покриття
33.	Цикорій дикий (петрів батіг) – <i>Cichorium intybus</i> Род. айстрові – Asteraceae	Корені цикорію – <i>Radices Cichorii</i>	На пустирях, уздовж доріг, по канавах, лугах, галявинах	9-10	Модельних екземплярів
33.	Чорнушка дамаська – <i>Nigella damascena</i> Род. жовтецеві – Ranunculaceae	Насіння чорнушки – <i>Semina Nigellae</i>	Степові схили, забур'янені місця, покинуті поля. Культивується як декоративна рослина	8-9	Модельних екземплярів

№ п/п	Українські, російські і латинські назви ЛР, ЛРС, родини	ЛРС		Фітоценотична привроченість	Доцільність визначення запасів
		Терміни заготівлі	Шляхи використання		
1.	Аїр тростинний Аир болотный <i>Acorus calamus</i> L. Кореневища аїру - <i>Rhizomata Calami</i> Ароїдні – <i>Araceae</i>	ІХ – Х Фенофаза – зав'язність	ФС	Водно-болотяна рослина	+

При складанні таблиці використати умовні позначення:

К – культивовані види ЛР;

ЧКУ – ЛР, занесені у Червону книгу України;

Р – рідкі види ЛР;

ФС – фасована сировина для аптечної мережі;

ГП і НГП – галенові і новогаленові препарати;

ІП – індивідуальні препарати;

КП – комплексні препарати;

«+» - доцільне визначення запасів;

«-» - недоцільне визначення запасів;

П – види ЛР, що підлягають першочерговому ресурсному обстеженню

Вихід сухої лікарської сировини зі свіжозібраної

№ п/п	Назва лікарської рослини	Вид сировини	Вихід сухої сировини, %
1.	Аїр, лепеха звичайна	кореневища	30
2.	Алтея лікарська	корені	22
3.	Багно звичайне	трава (пагони)	32-36
4.	Барвінок малий	трава	50
5.	Беладонна звичайна	листя, трава, корені	14-16
6.	Береза (різні види)	бруньки	40
7.	Бобівник трилистий	листя	17
8.	Брусниця	листя	45
9.	Бузина чорна	квітки	18-20
10.		плоди	15
11.	Буркун лікарський	трава	25
12.	Валеріана лікарська	кореневища з коренями	25
13.	Вахта (різні види)	супліддя (шишки)	38-40
14.	Вовчуг польовий	корені	30-32
15.	Волошка синя	квітки	20
16.	Глід (ряд видів)	квітки	18-20
17.		плоди	25
18.	Гірчак перцевий	трава	20-22
19.	Гірчак зміїний	кореневища	25
20.	Гірчак почечуйний	трава	20-22
21.	Гірчак звичайний, спориш звичайний	трава	20
22.	Глечики жовті	кореневища	8-10
23.	Горобина звичайна	плоди	-
24.	Грицики звичайні	трава	26-28
25.	Деревій (ряд видів)	трава, квітки	22
26.	Дивина (ряд видів)	квітки	16-18
27.	Дуб звичайний	кора	40
28.	Дудник лісовий	кореневища з коренями	20
29.	Дурман звичайний	листя	16-18
30.	Жостір проносний	плоди	17
31.	Звіробій звичайний	трава	30
32.	Золототисячник звичайний	трава	25
33.	Калина звичайна	кора	40
34.	Конвалія звичайна	трава, листя	20
35.		квітки	14
36.	Кропива дводомна	листя	22
37.	Крушина ламка	кора	40
38.	Кульбаба лікарська	корені	33-35

39.	Кукурудза звичайна	стовпчики	25
40.	Липа серцелиста	квітки	25
41.	Лопух справжній	корені	26-28
42.	Материнка звичайна	трава	25
43.	Малина звичайна	плоди	16-18
44.	Мати-й-мачуха	листя	15
45.		суцвіття	15
46.	Мильнянка лікарська	кореневища	30-32
47.	Мучниця звичайна	листя	50
48.	Наперстянка великоквіткова	листя	19-20
49.	Оман високий	кореневища з коренями	30
50.	Омела біла	пагони	Свіжа сировина
51.	Остудник голий	трава	22-25
52.	Первоцвіт весняний	кореневище з коренями	28-30
53.		листя	22-23
54.	Перстач прямостоячий	кореневища	28-32
55.	Пижмо звичайне	суцвіття	25
56.	Плаун булавовидний	спори	6-7
57.	Подорожник великий	листя	25-30
58.	Полин гіркий	трава, листя	22
59.	Родовик лікарський	кореневища з коренями	25
60.	Синюха голуба	кореневища з коренями	30-32
61.	Собача кропива волосиста	трава	25
62.	Солодка гола	корені, кореневища	-
63.	Сосна звичайна	бруньки	40
64.	Суниці лісові	листя	20
65.	Сухоцвіт багновий	трава	23-25
66.	Фіалка триколірна	трава	20
67.	Хамоміла лікарська	квітки (суцвіття)	20
68.	Хвощ польовий	трава	25
69.	Цмин пісковий	квітки (суцвіття)	25-30
70.	Чаполоч пахуча	трава	50
71.	Чебрець (ряд видів)	трава (пагони)	25-28
72.	Чемериця Лобелієва	кореневища з коренями	25
73.	Черета трироздільна	трава	15
74.	Чистотіл звичайний	трава	23-25
75.	Чорниця звичайна	плоди	13
76.	Шавлія лікарська	листя	25-30
77.	Шипшина травнева	плоди	32-35
78.	Щавель кінський	корені	-
79.	Яловець звичайний	шишкоягоди	30

**Приклади розв'язання типових задач з розрахунку
експлуатаційного запасу ЛРС**

Задача № 1. Зарость конвалії травневої займає площу 0,5 га. Середня врожайність трави становить 130 г/м². Визначити урожайність трави конвалії, розрахувати експлуатаційний запас і можливий обсяг щорічних заготівель даного виду сировини.

Рішення

Виходячи з особливостей розвитку, виростання та виду ЛРС для визначення запасів доцільно використовувати **метод облікових ділянок**.

Знаючи середню урожайність ($U_{\text{сер.}}$) трави, знаходимо біологічний запас (БЗ), що є добутком врожайності та площі (S):

$$\text{БЗ} = U_{\text{сер.}} \times S = 130 \text{ г/м}^2 \times 0,5 \text{ га (5000 м}^2) = 65000 \text{ г} = 650 \text{ кг}$$

Експлуатаційний запас (ЕЗ) розраховуємо як 85% від біологічного запасу:

$$\text{ЕЗ} = \frac{650 \times 85}{100} = 650 \times 0,85 = 552,5 \text{ кг}$$

Експлуатаційний запас трави конвалії необхідно розраховувати з урахуванням виходу повітряно-сухої сировини зі свіжозібраної. Відповідно до довідника заготівлі, вихід сухої трави конвалії становить 20%. Тому:

$$\text{ЕЗ}_{\text{сух}} = \frac{552,5 \times 20}{100} = 552,5 \times 0,20 = 110,5 \text{ кг}$$

Можливий обсяг щорічних заготівель (X) визначається як частка від ділення величини ЕЗ на оборот заготівлі. Оборот заготівлі включає рік заготівлі і тривалість періоду відновлення («відпочинку») зарості. Надземні органи багаторічних рослин дозволяється заготовляти один раз на п'ять років, отже:

$$X = \frac{\text{ЕЗ}_{\text{сух}}}{1+5} = \frac{110,5}{6} = 18,4 \text{ кг}$$

Відповідь: запаси трави конвалії визначають методом облікових ділянок. Експлуатаційний запас (ЕЗ) = 110,5 кг; можливий обсяг щорічних заготівель дорівнює 18,4 кг.

Задача № 2. Розрахунок експлуатаційного запасу і можливого обсягу щорічних заготівель плодів глоду **методом модельних екземплярів.**

Глід займає площу 1,2 га. Відомо, що у ході ресурсознавчого обстеження кількість товарних екземплярів визначали на відрізках маршрутного ходу у 200 м смугою завширшки 2 м. Були відмічені екземпляри глоду трьох категорій: дрібні, середні і крупні. Середня вага сировини з одного дрібного екземпляра в середньому становила 4,5 кг, з середнього – 8,0 кг, з крупного – 12,5 кг. Обчислення показало, що на кожний відрізок маршрутного ходу в середньому припадає 2 дрібних, 5 середніх і 2 крупних екземпляри.

Рішення

Виходячи з життєвої форми рослини (кущ або дерево), особливостей розвитку, виростання і виду ЛРС, для визначення запасів доцільно використовувати **метод модельних екземплярів.** Розраховуємо кількість сировини, яка припадає в середньому на один відрізок маршрутного ходу:

$$2_{\text{др.екз.}} \times 4,5 \text{ кг} + 5_{\text{сер.екз.}} \times 8,0 \text{ кг} + 2_{\text{кр.екз.}} \times 12,5 \text{ кг} = 74 \text{ кг}$$

Знаходимо середню урожайність:

$$U_{\text{сер.}} = 200 \text{ м} \times 2 \text{ м} = 400 \text{ м}^2$$

$$U_{\text{сер.}} = \frac{74}{400} = 0,185 \text{ кг/м}^2 = 185 \text{ г/м}^2$$

Біологічний запас розраховуємо як добуток середньої врожайності на площу зростання глоду: $BЗ = U_{\text{сер.}} \times S$

$$BЗ = 185 \text{ г/м}^2 \times 12000 \text{ м}^2 = 2220000 \text{ г} = 2220 \text{ кг}$$

Експлуатаційний запас дорівнює 85% від біологічного:

$$EЗ = BЗ \times 0,85 = 1887 \text{ кг}$$

За довідником по заготівлям вихід сухих плодів глоду становить 25%, тому:

$$EЗ_{\text{сух.}} = EЗ \times 0,25 = 471 \text{ кг}$$

Можливий обсяг щорічної заготівлі (X) для плодів і кущів становить 80% від EЗ:

$$X = \frac{EЗ_{\text{сух.}} \times 80}{100} = 471 \text{ кг} \times 0,8 = 377 \text{ кг}$$

Відповідь: запаси плодів глоду визначають методом модельних екземплярів.

$EЗ_{\text{сух.}}=471 \text{ кг}; X=377 \text{ кг}.$

Задача № 3. Площа зарості чебрецю становить 0,5 га, середній відсоток покриття становить 75%, середня урожайність трави чебрецю дорівнює 20 г/м². Визначити, яким методом обчислюють урожайність і розрахувати ЕЗ та Х (можливий обсяг річних заготівель).

Рішення

Виходячи з особливостей розвитку, використання та виду сировини, для визначення запасів доцільно використати **метод проективного покриття**.

Знаючи середню урожайність ($U_{\text{сер.}}$) трави, знаходимо біологічний запас (БЗ), який являє собою кількість сировини, яку можна отримати з даної площі (S):

$$\text{БЗ} = U_{\text{сер.}} \times S = 20 \text{ г/м}^2 \times 5000 \times 0,75 \text{ м}^2 = 75000 \text{ г} = 75 \text{ кг}$$

Експлуатаційний запас (ЕЗ) обчислюють враховуючи величину сировинної фітомаси тільки товарних екземплярів, що виростають на доступних для промислової заготівлі ділянках. Тому прийнято вважати, що ЕЗ становить 85% від БЗ.

$$\text{ЕЗ} = \text{БЗ} \times 0,85 = 75 \text{ кг} \times 0,85 = 63,8 \text{ кг}$$

При цьому ЕЗ знаходять з урахуванням виходу повітряно-сухої сировини від свіжозібраної. За довідниками по заготівлі, вихід сухої трави чебрецю становить 30%. Тому:

$$\text{ЕЗ}_{\text{сух.}} = 63,8 \times 0,3 = 19,1 \text{ кг (повітряно-сухої сировини)}$$

Можливий обсяг щорічних заготівель (Х) визначають як частку від ділення величини $\text{ЕЗ}_{\text{сух.}}$ на оборот заготівлі. Оборот заготівлі включає рік заготівлі і тривалість періоду відновлення («відпочинку») зарості. Надземні органи багаторічних рослин дозволено заготовляти один раз на 5 років. Отже:

$$X = \frac{\text{ЕЗ}_{\text{сух.}}}{(1+5)} = \frac{19,1}{6} = 3,2 \text{ кг}$$

Відповідь:запаси чебрецю визначають методом проективного покриття. $\text{ЕЗ}_{\text{сух.}}=19,1$ кг, $X=3,2$ кг.

Статистична обробка результатів визначення запасу сировини

1. Середня вибірка: $X_{\text{cp}} = \frac{\sum^n}{n}$
2. Дисперсія S^2 -х – ступінь розсіювання випадкової величини відносно середньої похибки (середнє арифметичне):

$$S^2 = \frac{\sum 2 - (i - x)^2}{F},$$

де: F – число ступенів свободи,

$$i = n - 1$$

3. Стандартні відхилення (середні квадратичні похибки окремого результату):

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum 2(Xn - X)}{n - 1}}$$

4. Стандартні відхилення середнього результату (середня квадратична похибка середнього результату): $S_x = S / \sqrt{n}$

5. Чіткість прямого визначення (J_p): $J_p = t_p \times S_x$,

де: t_p – коефіцієнт нормування відхилення (залежить від ступеня свободи й від надійності).

6. Відносна похибка методу: $A = \pm \frac{7 \times t_p \times 0,95 \times 100}{x} (\%)$

7. Межа дійсного значення отриманих результатів (a):

$$a = x \pm t_p \times 0,95 = x \pm t_p \times S_x$$

Наприклад: сировиною є солодка: $S = 10 \text{ м}^2$

Коефіцієнт висихання = 1,4

$$n_1 = 0,5 \text{ кг} = 500 \text{ г}$$

$$n_2 = 1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$n_3 = 0,5 \text{ кг} = 500 \text{ г}$$

$$n_4 = 1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$n_5 = 1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$n_6 = 1,2 \text{ кг} = 1200 \text{ г}$$

Ступінь свободи : $n - 1 = 6 - 1 = 5$

Надійність x : 0,95

Коефіцієнт $t_p = 2,57$; $J = n - 1 = 5$

1. Середня квадратична похибка середнього результату (дисперсія):

$$S^2 = \frac{(n_1 - x)^2 + (n_2 - x)^2 + (n_3 - x)^2 + (n_4 - x)^2 + (n_5 - x)^2 + (n_6 - x)^2}{n - 1} =$$
$$= \frac{(0,5 - 0,95)^2 + (1 - 0,95)^2 + (0,5 - 0,95)^2 + (1 - 0,95)^2 + (1 - 0,95)^2 + (1,2 - 0,95)^2}{5} = 0,095(\text{кг}^2)$$

2. Середня вибірка:

$$X = \frac{0,5 + 1 + 0,5 + 1 + 1 + 1,2}{6} = \frac{5,7}{6} = 0,95$$

3. Стандартне відхилення

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{0,095} = 0,308$$

4. Стандартне відхилення середнього:

$$S_x = S / \sqrt{n} = \frac{0,308}{\sqrt{6}} = \frac{0,308}{2,45} = 0,126$$

5. Чіткість прямого визначення:

$$J_p = t_p \times S_x = 2,57 \times 0,126 = 0,32$$

6. Відносна похибка:

$$A = \pm \frac{J_p \times 100}{x} = 34 \%$$

7. Загальний запас сировини = $950 \times 1,4 = 1330$ г

Інвентаризаційна відомість виявлених масивів
Визначаємий вид: конвалія майська

№ зарості	Географічне положення	Еколого-ценотичні умови	Кількість екземплярів	Середня вага модельної рослини (сирова вага), г	Середній відсоток покриття	Ціна 1% покриття (сирова вага), г	Середня врожайність на м ² (сирова вага), г	Площа зарості, га	Запас сировини	
									Сирова вага	Сухова вага
1.	Чернігівська обл., Березянське лісництво, кв.47	Дубняк конвалійний Рівнина; ґрунти темно-сірі, супіскові	24,3 ± 2,3	2,0±0,1	-	-	51,2±3,6	32	14,08 ±18,7	2,8±3,7

Пропонована форма зведеної таблиці запасів і рекомендованого щорічного обсягу заготівлі:

Вид, що вивчається: цмин пісковий				Вид, що вивчається: конвалія майська		
Область або район	Виявлені біологічні запаси, т	Експлуатаційні запаси, т	Обсяг щорічних заготівель, т	Виявлені біологічні запаси, т	Експлуатаційні запаси, т	Обсяг щорічних заготівель, т
Чернігівська область	30-50	22-28	10-13	150-175	100-125	30-40

Разом : _____

Інструкція по заготівлі ЛРС

(назва ЛРС)

1. Українська, російська, латинська назва ЛР, родини

2. Опис зовнішнього вигляду рослини

3. Географічне розповсюдження

4. Місця зростання (екологічна приуроченість)

5. Зовнішній вигляд сировини за НАД

6. Заготівля

7. Первинна обробка сировини

8. Сушіння

9. Числові показники за НАД

10. Упаковка

11. Зберігання

12. Застосування

13. Рекомендації по охороні виду

**ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ. НАЛЕЖНА ПРАКТИКА ЗБЕРІГАННЯ
СТ-Н МОЗУ 42-5.1:2011**

Видання офіційне

(скорочене)

1. ВСТУП

Ця настанова установлює правила (вимоги) належної практики зберігання лікарських засобів для людини. Ця настанова застосовна для управління належним зберіганням лікарських засобів для людини при їх виробництві, оптовій реалізації (дистрибуції) та роздрібній реалізації.

2. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Використані у цій настанові терміни та визначення понять наведені нижче з урахуванням термінології чинних настанов та інших нормативних документів

Активний фармацевтичний інгредієнт; лікарська речовина; діюча речовина - будь-яка речовина (чи суміш речовин), що призначена для використання у виробництві лікарського препарату і стає його активним інгредієнтом.

Дата закінчення терміну придатності - дата, розміщена на етикетці контейнера лікарського препарату, що зазначає час, до якого серія цього препарату, як очікується, буде відповідати затвердженій специфікації при зберіганні у визначених умовах; після закінчення цієї дати ця серія препарату не повинна застосовуватися.

Зберігання - зберігання лікарських препаратів та матеріалів до моменту їх використання.

Контамінація; забруднення - небажане внесення домішок хімічної чи мікробіологічної природи або чужорідних речовин у вихідну сировину, проміжну продукцію, готову продукцію під час технологічного процесу, відбору проб, пакування або перепкування, зберігання і транспортування.

Лікарський засіб; лікарський препарат - будь-яка речовина або комбінація речовин, призначена для лікування або профілактики захворювань у людини.

Маркування - діяльність, пов'язана з вибором правильної етикетки з необхідною інформацією та нанесенням цієї етикетки, що відбувається після перевірки чистоти лінії.

Матеріал - загальний термін, що використовується для позначення вихідної сировини, реактивів, розчинників, технологічних добавок, проміжної продукції, пакувальних матеріалів та матеріалів для маркування.

Пакувальний матеріал - будь-який матеріал, включаючи друковану продукцію, що використовується при пакуванні лікарського засобу, за виключенням будь-якого зовнішнього пакування, що використовується при транспортуванні або вантажних операціях. Пакувальні матеріали поділяють на первинні та вторинні залежно від того, призначені вони для безпосереднього контакту з продукцією чи ні.

3. ПЕРСОНАЛ

3.1. На кожній ділянці зберігання має бути достатня кількість кваліфікованих працівників з метою гарантованого забезпечення якості. Необхідно дотримуватися чинних вимог щодо їх кваліфікації.

3.2. Весь персонал має пройти відповідне навчання щодо належної практики зберігання, чинних регуляторних вимог, процедур та безпеки.

3.3. Усі члени персоналу мають пройти навчання відповідно до закріплених за ними обов'язків та дотримуватись високого рівня особистої гігієни та санітарії.

3.4. Персонал, задіяний у зонах зберігання, має бути вдягнутий у захисний або робочий одяг відповідно до виду здійснюваної ним діяльності.

4. ПРИМІЩЕННЯ ТА ОБЛАДНАННЯ

4.1. Необхідно вживати заходи для попередження доступу сторонніх осіб до складських зон.

4.2. Складські зони мають бути достатньої місткості для забезпечення впорядкованого зберігання різних видів матеріалів та продукції, а саме: вихідної сировини та пакувальних матеріалів, проміжної, нерозфасованої та готової продукції, продукції у карантині, дозволеної до реалізації, відбракованої, поверненої або відкликаної продукції.

4.3. Складські зони мають бути спроектовані або пристосовані для забезпечення належних умов зберігання. Вони мають бути чистими та сухими, в них слід підтримувати належний температурний режим. Якщо на етикетках продукції зазначено спеціальні умови зберігання (температура, відносна вологість), їх необхідно забезпечити, перевіряти, контролювати та реєструвати. Матеріали та лікарські засоби не слід розміщувати на підлозі; вони мають бути розміщені на належній відстані для забезпечення

можливості прибирання та інспектування. Піддони слід підтримувати у належному стані щодо чистоти та справності.

4.4. Складські зони мають бути чистими, без накопичення зайвих речей та без шкідливих тварин і комах. Має бути програма щодо санітарії у письмовому виді, де зазначені частота прибирання та методи, використовувані для очищення приміщень та зон зберігання. Також має бути програма щодо контролю наявності шкідливих тварин та комах (у письмовому вигляді). Речовини для боротьби зі шкідливими тваринами та комахами мають бути безпечними; слід виключити ризик контамінації ними матеріалів та лікарських засобів. Для забезпечення повної відсутності будь-якого ризику контамінації мають бути відповідні процедури очистки у разі будь-якого проливання таких речовин.

4.5. В місцях отримання та відвантаження матеріали та препарати мають бути захищені від дії погодних умов. Зони отримання мають бути спроектовані та обладнані таким чином, щоб, за необхідності, дозволяти очищення контейнерів з одержаними матеріалами та ЛЗ перед їх зберіганням.

4.6. Якщо карантинний статус забезпечується зберіганням в окремих зонах, ці зони мають бути чітко розміченими, а доступ до них дозволений лише уповноваженим на це особам. Будь-яка система, що використовується замість фізичного карантину, має забезпечувати еквівалентну безпеку.

4.7. Має бути окрема зона для відбору проб вихідної сировини, що знаходиться у контрольованому середовищі. Якщо проби відбирають у складській зоні, це слід здійснювати таким чином, щоб запобігти контамінації або перехресній контамінації. Для зон відбору проб мають бути належні методики прибирання.

4.8. Для зберігання відбракованих, із закінченим терміном придатності, відкликаних чи повернених матеріалів або препаратів слід застосовувати відокремлення фізичним або іншим способом, що має бути валідованим. Ці матеріали, препарати, а також зони їх зберігання мають бути належним чином ідентифіковані.

4.9. Високоактивні чи радіоактивні матеріали, наркотичні та інші шкідливі, чутливі та/або небезпечні речовини і лікарські засоби, а також речовини, щодо яких існує особливий ризик небезпеки, пожежі чи вибуху слід зберігати у спеціально призначеній зоні із відповідними додатковими заходами щодо безпеки та охорони.

4.11. Поводитись з матеріалами і лікарськими засобами та зберігати їх слід у такий спосіб, щоб запобігти контамінації, переплутуванню та перехресній контамінації.

4.13. Відбраковані матеріали та лікарські засоби слід ідентифікувати та зберігати у карантині, щоб запобігти їх використанню до прийняття щодо них остаточного рішення.

4.15. Зламани чи ушкоджені одиниці слід вилучати із придатного до використання запасу та ізолювати.

4.17. Умови зберігання лікарських засобів та матеріалів мають відповідати зазначеній у маркуванні інформації, яка базується на результатах випробувань стабільності та враховує температуру зберігання і відносну вологість повітря. При зберіганні лікарських засобів мають бути виключені сторонні запахи, інші ознаки забруднення та інтенсивне освітлення; приміщення мають бути сухими та добре вентиляльованими.

4.18. Зафіксовані дані моніторингу температури та, при необхідності, відносної вологості повітря, мають бути доступними для перевірки. Обладнання, що використовується для моніторингу, має підлягати перевірці з визначеною періодичністю; результати перевірок слід протоколювати та зберігати. Усі протоколи моніторингу необхідно зберігати один рік після закінчення терміну придатності матеріалів та продукції, що знаходились на зберіганні, якщо інше не буде визначено чинним законодавством. На температурних картах має бути показано, що у всіх місцях зберігання температура є однаковою. Рекомендується розміщувати температурні датчики у зонах, де можливі відхилення температури.

4.19. Обладнання, що використовується для моніторингу, має підлягати калібруванню з визначеною періодичністю

5. ВИМОГИ ДО ЗБЕРІГАННЯ

5.1. Мають бути у наявності письмові інструкції та протоколи для документування всіх дій у зонах зберігання, включаючи поводження із запасами, термін придатності яких закінчився.

5.2. Для кожного матеріалу та препарату, що знаходиться на зберіганні, постійно в наявності має бути інформація (у письмовому або електронному виді), що містить рекомендовані умови зберігання, будь-які застереження, яких слід дотримуватися, а також дати повторних випробувань. Слід

постійно дотримуватись вимог чинного законодавства, фармакопейних вимог та чинних регуляторних вимог стосовно маркування та пакування.

5.3. Для кожної поставки слід зберігати протоколи. Вони мають містити опис товарів: назву, лікарську форму і кількість, їх якість, назви та адреси постачальника та одержувача, номер серії від постачальника, дату поставки або отримання, присвоєний номер серії та дату закінчення терміну придатності. Їх потрібно зберігати не менше п'яти років.

5.4. Слід вести вичерпні протоколи, що відображають усі факти отримання та видачі матеріалів та лікарських засобів відповідно до встановленої системи, наприклад, за номером серії. Протоколи мають бути чітко викладені і легкодоступні.

5.5. Всі матеріали та лікарські засоби слід зберігати у контейнерах, що не чинять негативного впливу на їх якість та забезпечують належний захист від зовнішніх факторів. У деяких випадках такі фактори можуть включати і мікробне забруднення.

5.6. Всі контейнери мають бути чітко марковані із зазначенням, назви й адреси виробника, назви матеріалу або ЛЗ, лікарської форми, кількості вмісту, номера серії, дати закінчення терміну придатності або дати повторних випробувань (місяць, рік), визначених умов зберігання та, якщо необхідно, посилання на фармакопею, особливі остороги (при необхідності).

5.7. При отриманні кожна поставка, що надходить, має бути перевірена згідно відповідного замовлення, а кожен контейнер має бути перевірений фізично, наприклад, перевірено маркування, номер серії, тип матеріалу або лікарського засобу та кількість.

5.8. Поставку слід перевірити щодо цілості контейнерів та, за необхідності, розділити відповідно до номеру серії постачальника, якщо вантаж включає більше, ніж одну серію.

5.9. Кожний контейнер слід ретельно оглянути щодо можливого забруднення, несанкціонованого розкриття або пошкодження. Будь-який підозрілий контейнер або всю поставку слід помістити у карантин для подальшого розслідування.

5.10. Відбір проб має здійснювати тільки спеціально навчений кваліфікований персонал відповідно до письмових інструкцій щодо відбору проб. Контейнери, з яких було відібрано проби, мають бути відповідним чином марковані.

5.11. Після відбору проб товар має знаходитись у карантині. Під час карантину та протягом подальшого зберігання слід забезпечити відокремлення серій товару одна від одної.

5.12. Матеріали та лікарські засоби слід залишати у карантині до одержання офіційного дозволу на реалізацію або рішення про відбракування.

5.13. Слід вживати заходи, що забезпечують неможливість використання відбракованих матеріалів та лікарських засобів. Їх слід зберігати окремо від інших матеріалів або лікарських засобів до їх знищення або повернення постачальнику.

5.16. У виробничих приміщеннях контейнери з частково використаними матеріалами та лікарськими засобами мають бути надійно закриті та опечатані, щоб запобігти витіканню та/або контамінації при подальшому зберіганні. Спочатку слід використовувати матеріали та лікарські засоби з контейнерів, які вже було відкрито, а потім – з закритих контейнерів.

5.17. Не слід відпускати пошкоджені контейнери, за винятком випадків, коли доказано, що це не вплинуло на якість матеріалів. Де можливо, на такі випадки необхідно звернути увагу особи, відповідальної за контроль якості. Усі вжиті заходи слід документувати.

5.18. Усі запаси слід періодично контролювати на наявність застарілих матеріалів та лікарських засобів. Лікарські засоби, термін придатності яких закінчився, не можна ні продавати, ні постачати; їх слід зберігати окремо від придатного до реалізації запасу.

6. ПОВЕРНЕНИЙ ТОВАР

6.1. З поверненням товаром, включаючи відкликаний товар, слід поводитись відповідно до затверджених методик; необхідно вести і зберігати письмові протоколи повернень.

6.2. Всі повернені товари слід поміщати в карантин; їх можна повертати в товарний запас тільки після дозволу призначеної відповідальної особи після позитивних результатів повторної оцінки якості. Продукція, яка вийшла з-під контролю дистриб'ютора, може бути повернена у призначений для реалізації запас тільки, якщо:

а) товар знаходиться в своїх початкових нерозкритих пакуваннях і в належному стані;

б) відомо, що товар зберігали в належних умовах і з ним поводитися відповідним чином;

- c) термін придатності, що залишився, є прийнятним;
- d) препарат було досліджено і оцінено призначеною для цього особою.

6.3. Будь-який товар, що відпускають повторно, має бути ідентифікований та зареєстрований у документації щодо товарного запасу. Лікарські засоби, повернені пацієнтами до аптеки, не можна приймати назад як товарний запас; вони підлягають знищенню.

7. ВІДПРАВКА ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

7.1. Матеріали та лікарські засоби слід транспортувати таким чином, щоб не порушувати їх цілість, а також щоб:

- a) не була втрачена можливість їх ідентифікації;
- b) вони не були контаміновані іншими лікарськими засобами або речовинами і самі не контамінували їх;
- c) були вжиті відповідні застережні заходи для запобігання ушкодженням (розливання, розсипання, бій) і крадіжкам;
- d) вони були захищені і не зазнавали надмірного впливу таких чинників, як висока або низька температура, світло, волога та інших негативних впливів, а також не ушкоджувалися мікроорганізмами або паразитами (шкідливими комахами і тваринами).

При транспортуванні матеріалів та лікарських засобів слід дотримувати визначені умови зберігання. Лікарські засоби, які потребують зберігання в умовах контрольованої температури, слід транспортувати в таких же умовах з використанням відповідним чином пристосованих технічних засобів.

7.7. Слід зберігати протоколи відправки, де зазначено:

- дату поставки;
- назви та адреси постачальника і одержувача;
- опис продукції, тобто, назву, лікарську форму та дозування (за необхідності), номер серії та поставлену кількість;
- умови транспортування та зберігання.

назва підприємства

«___» _____ 20__ р.

АКТ відбору середньої проби № _____

Від «___» _____ 20__ р.

Група вхідного контролю у складі:

представника ВТК _____,

представника відділу закупівлі сировини _____,

представника складу _____,

у присутності представника постачальника _____

здійснила зовнішній огляд серії сировини _____

за повідомленням № _____

Постачальник _____

При зовнішньому огляді за ДФУ встановлено:

1. Упаковка _____ відповідає НД _____

2. Маркування _____ (є) _____ (відсутня), відповідає НД _____

3. Патьоки, подмочки та ін.. пошкодження: виявлено _____

4. Однорідність сировини за способом підготовки: (подрібнене, пресоване) _____

5. Колір: однорідний _____ відповідає НД _____

6. Запах: характерний _____ сторонній _____

7. Забрудненість сторонніми домішками: виявлено _____

8. Супровідні документи: _____

сертифікат якості _____

карантинний сертифікат _____

Відбір середньої проби здійснений у відповідності до ДФУ 1 вид.

№ з/п	Найменування сировини	Кількість кг у серії	Кількість місьць сировини у серії	Розкрито місьць	Взято на аналіз (маса середньої проби)	Примітка

Висновок: _____

Підписи групи вхідного контролю

Представник ВТК _____ / _____ / «___» _____ 20__ р.

Представник складу _____ / _____ / «___» _____ 20__ р.

Представник ВЗС _____ / _____ / «___» _____ 20__ р.

Представник постачальника _____ / _____ / «___» _____ 20__ р.

ЖУРНАЛ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ

Назва підприємства _____

Номер серії _____

Придатний до _____

Кількість _____

Дата заготівлі _____

Номер за порядком	Дата проявлення на аналіз	Дата відбору проби	Пробу відібрав	Дата аналізу (початок, кінець)	Дата видачі аналітичного листа

№ з/п	Найменування показника якості	Вимоги нормативної та аналітичної документації	Результати аналізу
1	Опис		
2	Мікроскопія		
3	Вологість		
4	Зола загальна		
5	Зола, нерозчинна у 10% HCl		
6	Почорнілих і побурілих частин		
7	Органічні домішки		
8	Мінеральні домішки		
9	Вміст діючих речовин		
10	Упаковка та маркировка		

Висновки щодо якості _____**Підпис відповідального за аналіз** _____

Аналітичний листок №

найменування сировини

Номер серії _____

Дата надходження _____

Кількість (кг, шт., і т. ін.) у серії _____

Постачальник _____

(установа або підприємство)

Дата відбору проби « _____ » 20 ____ р.

Пробу відібрав _____ / _____ /

П.І.Б.

Результати зовнішнього огляду _____

Аналіз виконаний за _____

(найменування НД, номер)

№ з/п	Найменування показників	Норма за НД	Результати аналізу	Примітка
1	Зовнішній вигляд, колір, запах, смак			
2	Вологість			
3	Золи загальної			
4	Золи, не розчинної у 10% НСІ			
5	Органічних домішок			
6	Мінеральних домішок			
7	Вміст ізотопів цезію та стронцію			
8	Мікроскопія			
9	Зараженість амбарними шкідниками			
10	Мікробіологічна чистота			

Висновок: _____

Виконавці: _____

Начальник ВТК _____

підпис

Лікарські рослини, що культивуються в Україні**для одержання сировини:**

Алтея лікарська	Мачок жовтий*
Аронія чорноплода	Меліса лікарська*
Вовчуг польовий	М'ята перцева*
Беладонна звичайна	Нагідки лікарські*
Валеріана лікарська	Наперстянка пурпурова*
Жовтушник розлогий*	Наперстянка шерстиста
Жовтушник левкойний*	Оман високий
Ехінацея пурпурова*	Подорожник блошиний
Звіробій звичайний	Подорожник великий
Золотушник канадський	Ромашка лікарська
Гісоп лікарський*	Собача кропива п'ятилопатева
Деревій звичайний	Солодка гола
Дурман звичайний	Стевія*
Ерва шерстиста*	Фенхель звичайний*
Женьшень	Цмин пісковий
Калина звичайна	Чебрець звичайний*
Галега лікарська	Черeda трироздільна*
Кмин звичайний	Чорнушка дамаська*
Коріандр посівний	Шавлія лікарська*
Кріп городній*	Шипшина (різні види)
Лаванда лікарська*	
Материнка звичайна	
Марена красильна*	

(Примітка: * - види, які зростають переважно на плантаціях, але іноді дичавіють)

ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ. НАЛЕЖНА ПРАКТИКА
КУЛЬТИВУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ ВИХІДНОЇ СИРОВИНИ
РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ
СТ-Н МОЗУ 42-4.5:2012

Видання офіційне

(скорочене)

Персонал

Всі процедури первинної обробки слід здійснювати у повній відповідності з нормативними документами щодо гігієнічних вимог до харчових продуктів, а персонал, який проводить обробку ЛР / РС, має суворо дотримуватися вимог до особистої гігієни і пройти відповідну підготовку у дотриманні вимог щодо гігієни.

Необхідно створити належні умови для всього персоналу, залученого до вирощування та обробки.

Персонал має бути захищений від контакту з токсичними або потенційно алергенними ЛР / РС за допомогою захисного одягу.

Осіб, що страждають на відомі інфекційні захворювання, які передаються через харчові продукти, у тому числі на діарею, не слід допускати в зони, де вони можуть контактувати із ЛР / РС.

Особи з відкритими ранами, запаленнями та інфекційними хворобами шкіри мають бути відсторонені від робіт у зонах обробки рослин або повинні носити відповідний захисний одяг/рукавички до свого повного одужання.

Персонал має пройти відповідне навчання з ботаніки перед виконанням робіт, що потребують таких знань.

Збирачі повинні мати достатні знання про рослину, яку їм слід збирати. Такі знання включають відомості щодо її ідентифікації, характеристик і місця зростання. Збирачі повинні уміти відрізнити вид, який збирають, від ботанічно-родинних та/або морфологічно подібних видів, щоб запобігти будь-якому ризику для здоров'я людей. Вони повинні мати достатні знання про оптимальний період та технологію збору, а також про важливість первинної обробки для гарантування найкращої якості.

Бажано проводити навчання всього персоналу, який працює з лікарськими рослинами / рослинною сировиною, а також персоналу,

залученого до культивування щодо технології культивування, у тому числі правильного застосування гербіцидів та пестицидів.

Збирачі ЛР / РС мають отримати інструкції щодо всіх аспектів охорони довкілля і збереження видового різноманіття рослин. Ці інструкції мають містити інформацію про регуляторні вимоги стосовно видів рослин, що знаходяться під охороною.

Будівлі і приміщення

Будівлі, що використовують для обробки зібраних ЛР / РС, мають бути чистими та достатньо вентиляльованими; їх ніколи не слід використовувати для утримання худоби.

У будівлях слід забезпечити належний захист зібраних ЛР від птахів, комах, гризунів і домашніх тварин. Всі зони зберігання й обробки слід забезпечити відповідними засобами для захисту від шкідників.

Упаковані ЛР / РС рекомендується зберігати:

- у будівлях із бетонними або подібними підлогами, зручними для очищення,
- на піддонах,
- на достатній відстані від стін,
- добре відокремленими від іншої рослинної сировини, щоб запобігти перехресній контамінації.

Органічну продукцію необхідно зберігати окремо.

У будівлях, де здійснюється обробка рослин, мають бути місця для переодягання, туалетні кімнати з приладдям для миття рук.

Обладнання слід утримувати в чистоті. Ті частини обладнання, що при збиранні безпосередньо контактують з ЛР / РС, необхідно чистити після використання, щоб уникнути наступної перехресної контамінації частинами рослин, що залишилися на них.

Обладнання має бути виготовлене з відповідних матеріалів, що виключають перехресну контамінацію ЛР / РС хімічними й іншими небажаними речовинами.

Документація

Мають бути задокументовані всі процеси та процедури, що можуть вплинути на якість продукції

Необхідно документувати надзвичайні обставини під час періоду росту, що можуть вплинути на хімічний склад ЛР / РС, такі як екстремальні погодні умови й інвазії шкідників, особливо у період збору урожаю.

Щодо культивованих ЛР / РС мають бути задокументовані всі стадії обробки, а також місця культивування. Всі особи, залучені до вирощування рослин, мають вести польові протоколи із зазначенням попередніх сільськогосподарських культур і застосованих засобів захисту рослин. Також важливо документувати тип, кількість і дату збору урожаю, а також хімічні й інші речовини, що використані при вирощуванні, зокрема, добрива, пестициди, гербіциди та стимулятори росту, застосування фумігантів.

Слід як можна точніше описати географічне положення місця збору і період збору урожаю. Здійснювати відповідне маркування і присвоєння номера серії.

Копії всіх документів, аудиторські звіти і протоколи аналізів необхідно зберігати не менше 10 років.

Насіння та посадковий матеріал

Насіння має походити від рослин, які точно ідентифіковані стосовно роду, виду, різновиду/сорт/хемотипу та походження, і бути простежуваним. Це стосується також лікарських рослин, що розмножуються вегетативним способом.

Насіння та/або лікарські рослини, що розмножуються вегетативним способом, у разі їх використання в органічному виробництві, мають бути сертифіковані як органічні. З метою забезпечення нормального росту рослин вихідний матеріал для вирощування має бути вільним, наскільки це можливо, від шкідників і хвороб. За можливості необхідно використовувати переважно ті види, що природно стійкі або толерантні до хвороби.

Використання генетично модифікованих ЛР або насіння має відповідати регіональним та/або національним регуляторним вимогам.

Ґрунт і внесення добрив

Лікарські рослини не можна вирощувати на ґрунті, що забруднений стічними водами, важкими металами, відходами, засобами захисту рослин або іншими хімічними речовинами тощо. Використання будь-яких хімічних речовин для стимуляції росту або захисту сільськогосподарських культур необхідно звести до мінімуму.

Використовуваний гній має бути належним чином компостований; він не має містити людських фекалій.

Всі інші добрива необхідно застосовувати обережно та відповідно до потреб конкретного виду рослин. Добрива слід застосовувати таким чином, щоб не відбувалося їх вимивання.

Зрошування (іригація)

Вода, що використовується для зрошування, має відповідати регіональним/національним стандартам якості.

Догляд за рослинами та їх захист

Обробка ґрунту має бути адаптованою до росту рослин та їх потреб.

Наскільки можливо, необхідно уникати застосування пестицидів і гербіцидів. При необхідності допускається застосовувати дозволені засоби захисту рослин у мінімально ефективних кількостях відповідно до рекомендацій виробника і компетентних органів. Застосування таких засобів має здійснювати тільки кваліфікований персонал при використанні відповідного обладнання.

Регіональні та/або національні вимоги стосовно максимально припустимого рівня залишкових кількостей мають відповідати вимогам Європейської фармакопеї та/або ДФУ.

Схема вивчення валеріани лікарської при її культивуванні

Ботанічний опис. Валеріана лікарська – *Valeriana officinalis* L. – багаторічна трав'яниста рослина родини валеріанових – Valerianaceae.

Кореневище вертикальне, 2-4 см завдовжки й до 2 см завтовшки, із чисельними шнуроподібними мочковатими коріннями. У перший рік життя рослина утворює тільки розетку прикореневого листя, а на другий рік – квітоносний пагін заввишки до 2 м; стебло прямостояче, порожнє, циліндричне, борознисте. Листя супротивні, непарноперисті, нижні – черешкові, верхні – сидячі. Суцвіття, які складаються з напівзонтиків, сильно розгалужене, пухке, щиткоподібне. Квітки двостатеві, дрібні, запашні, віночок блідо-ліловий або майже білий. Плід – одногнізда, бура, плоска сім'янка із чубчиком, завдовжки 2,5-5 мм і завширшки 1-1,5 мм. Маса 1000 сім'янок 0,4-0,6 г. Цвіте валеріана у червні – липні, плодоносить у липні – серпні.

Походження й поширення. Рід валеріани нараховує понад 200 видів, розповсюджених в Андах Південної Америки та по всій Євразії. В Україні зустрічається близько 30 видів. Рослину введено у культуру. Культивується в Україні, Білорусі, Чорноземних й Нечорноземних зонах Євразії, Західному Сибіру й Далекому Сході.

Застосування. Кореневище з коренями валеріани містить ефірну олію (0,5-2%); спирти – сесквітерпеновий, кесіловий; ефіри мурашиної, оцтової та масляної кислот; алкалоїди (валерин, хатинін); глікозиди, дубильні речовини, цукри, органічні кислоти, іридоїди (валепотріати). У медицині використовують кореневища з коренями. Препарати валеріани (настій, настойки, екстракт і комплексні) застосовують як заспокійливий засіб при нервовім порушенні, безсонні, неврозах серцево-судинної системи, спазмах шлунково-кишкового тракту.

Біологічні особливості. Валеріана лікарська має високу екологічну пластичність. Сходи витримують заморозки до – 6°C, рослина зимостійка, вологолюбна. Насіння відносять до групи мікробіотиків, що зберігають схожість протягом одного року. Починають проростати при температурі 5°C, оптимальна температура проростання 20-25°C. Доросла рослина має високу посухостійкість.

Кращими ґрунтами для вирощування валеріани є чорноземи легкого механічного складу, а в нечорноземних зонах – легкі супіски й суглинки з достатнім орним шаром й високим вмістом живильних речовин. Добрі врожаї одержують на осушених і окультурених торфовищах. Важкі глинисті й заболочені ґрунти для вирощування валеріани не придатні.

Попередники й обробка ґрунту. Планації розміщують по парах (чорні, зайняті), озимим зерновим, обороту багаторічних трав. З числа лікарських культур, за даними Української дослідної зональної станції, добрими попередниками є вовчуг, подорожник великий. Після валеріани висівають ярові зернові.

Підготовка ґрунту залежить від попередника, ступеню засміченості й типу ґрунту, від погодних умов. Відразу після збирання попередньої культури проводять лушення дисковими або лемішними лушильниками, залежно від видового складу бур'янів. На формування врожаю впливає глибока оранка: коріння й кореневища валеріани на ґрунтах із глибоким орним шаром розвиваються значно краще, полегшується збирання врожаю. Основну оранку проводять на 27-30 см. Там, де недостатньо глибокий орний шар – на всю його глибину з заглиблювачами ґрунту. Передпосівна обробка залежить від часу посіву, стану ґрунту й попередніх обробок. Основне завдання передпосівної обробки – зменшити випар вологи ґрантом, знищити бур'яни, забезпечити ущільнене ложе для насіння (прискорюється їхнє проростання).

Валеріану висівають у три строки: весняний, літній і передзимовий. Передпосівна підготовка ґрунту для весняного посіву полягає в ранньовеснянім боронуванні у 2-3 сліди, а на ущільнених ґрунтах – у передпосівній культивації на глибину 5-6 см з одночасним боронуванням і наступним придавлюванням ґрунту кільчастим катком.

При літніх посівах останню культивацію проводять не пізніше 10-12 днів до посіву, щоб ґрунт встиг осісти. Якщо є потреба – безпосередньо перед посівом проводять боронування в 1-2 сліди й придавлювання.

Для підзимового посіву поле обробляють 1-2 рази культиваторами на глибину 5-7 см з боронуванням, ділянку вирівнюють і накочують.

Добрива. Валеріана чутлива до добрив. Кращий ефект виходить при сумісному внесенні органічних та мінеральних добрив. Під основну оранку вносять 30-40 т на 1 га гною й азотно-фосфорні добрива. На бідних ґрунтах

дозу азоту й фосфору збільшуються до 90 кг на 1 га. Враховуючи підвищену потребу валеріани у фосфорному підпитку в початковий період росту, водночас з висівом насіння вносять 30-40 кг на 1 га гранульованого суперфосфату. У районах з достатнім зволоженням добрий ефект отримується підкормкою азотними та калійними добривами, що проводять навесні на другий рік вегетації рослин (у перерахунку по 30-45 кг на 1 га).

Посів. Навесні насіння висівають у найранші терміни, не припускаючи розриву між підготовкою ґрунту й посівом. Останнім часом широке поширення одержали підпокровні (під яровий ячмінь) або спільні з маком посіви валеріани. Це підвищує використання ріллі за рахунок додаткового збору продукції та зниження витрат на вирощування основної культури. Підпокровні й спільні посіви проводять тільки навесні.

Літній посів ефективний у районах, де у другій половині літа випадають опади, що забезпечує нормальний ріст валеріани. Насіння висівають у другій половині липня для того, щоб до настання морозів рослини утворили розетку з 3-5 справжніми листками. Літній посів дозволяє виключити дві прополки й цим знизити витрати ручної праці.

Підзимковий посів ефективний на легких незапливаючих ґрунтах. Посів проводять наприкінці жовтня або на початку листопада перед настанням стійких холодів, що виключає осіннє проростання насіння.

Для посіву використовують сівалку. Норма посіву (навесні й улітку) - 8 кг насіння першого класу на 1 га, при підзимовому її збільшують на 15%. Ширина міжрядь 45 см. Глибина посіву 1,5-2 см при весняному й літньому термінах, а при підзимковому – насіння висівають у борозни на 2 см без закладення. Для більш раннього проведення міжрядних обробок разом з насінням валеріани при весняному й літньому посівах висівають насіння швидкозростаючих культур (50-80 г на 1 га).

Догляд. Роботи з догляду складаються з розпушення міжрядь, прополок, підкормки, внесення гербіцидів, видалення квітконосних пагонів на товарних плантаціях, боротьби зі шкідниками й хворобами. За вегетаційний період проводять 3-4 міжрядних розпушення.

Для боротьби з бур'янистою рослинністю на посівах першого року вегетації обприскують ґрунт до появи сходів валеріани, витрачаючи 3 кг на 1 га, а на плантаціях другого року – 4 кг на 1 га препаратів цієї групи дії рано – навесні, до початку росту. На посівах першого та другого року вегетації - в

дозі 1,5 кг на 1 га - використовують амінну сіль 2,4 – Д, обприскуючи ґрунт до появи сходів або рослини до початку відростання культури.

При змішаних і підпокривних посівах після збирання покривної культури з поля видаляють усі пожнивні залишки, ділянку боронують поперек посіву, а потім проводять міжрядні обробки.

На плантаціях другого року життя догляд за посівами починають із боронування рано-навесні. Потім проводять міжрядні розпушення з одночасним внесенням підкормок.

Застосування гербіцидів і своєчасні міжрядні обробки майже повністю виключають ручні прополки посівів.

На ділянках, де буде збиратись сировина, особливу увагу звертається видалення квітконосів (верхівкування) - у фазі масового цвітіння, скошують надземну частину рослин на висоті 10-15 см жниварками.

Для захисту сходів валеріани від ґрунтових шкідників (проволочник, личинка хруща) насіння перед посівом протравлюють ТМТД (2-3 г на 1 кг насіння), а також змішують із малими дозами 12%-ного гексахлорану (10-20 г на 1 кг). Проти бурякової попелиці плантації валеріани лікарської обприскують 0,2%-м розчином карбофоса або сайфоса.

Збирання. До збору врожаю у північних областях приступають на початку вересня, у більш південних районах – у жовтні, тому що приріст коренів триває всю осінь. Збір проводять валеріановбиральним комбайном, або переустаткованими картоплезбиральними комбайнами, або картоплекопалками. При збиранні переустаткованими машинами – попередньо механічно видаляють надземну масу. Викопані й обтрушені від землі корені миють на барабанній або лопатевій мийних машинах. Експозиція мийки не більш 20 хв, щоб уникнути вимивання діючих речовин.

Вимите коріння розкладають шаром 15-20 см на стелажах у добре провітрюваних приміщеннях на 2-3 дні. Підв'ялене коріння подрібнюють на різальних машинах і відправляють на сушіння, яке проводять на сушарках пневмобарабанного типу, на парових конвеєрних сушарках тощо. При сушінні суворо дотримують режимів, розроблених для кожного типу сушарок, інакше сировина може вийти некондиційною. Сушити можна і не подрібнену сировину (на конвеєрах, стележах, сушарках). Врожай сухих підземних частин валеріани 15-18 ц з 1 га. Цільну сировину впаковують у тюки, а різану – в мішки. Готова продукція повинна відповідати вимогам

ДФУ. Терміни зберігання пресованої сировини 3 роки, без пресування – до 2 років.

Насінництво. Одержання насіння валеріани пов'язане з деякими труднощами. Дозрівання йде нерівномірно, поряд зі зрілим насінням на тому самому суцвітті є й квітки і бутони. Дозріле насіння легко обсипається. До збирання приступають, коли загальний фон ділянки стає жовтувато-зеленим, а насіння ще не почало обсипатися. Квітконоси зрізують вручну на висоті 15-20 см від землі, звозять на сушительний тік або ставлять у снопи на полі й після підсихання (через 3-5 днів) обмолочують на зернових комбайнах. Очищають насіння на зерноочисних машинах для дрібнонасінних культур. Врожайність насіння 50-80 кг з 1 га.

Пріоритетні види лікарських і харчових рослин, які потребують першочергової ресурсної кадастрової інформації щодо збору і аналізу

1. Аїр, лепеха звичайна (*Acorus calamus* L.)
2. Алтея лікарська (*Althea officinalis* L.)
3. Арніка гірська (*Arnica montana* L.)
4. Астрагал шорстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.)
5. Багно звичайне (*Ledum palustre* L.)
6. Барвінок малий (*Vinca minor* L.)
7. Береза повисла (*Betula pendula* Roth)
8. Бобівник трилистий (*Menyanthes trifoliata* L.)
9. Брусниця (*Vaccinium vitis-idaea* L.)
10. Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.)
11. Буркун лікарський (*Melilotus officinalis* L.)
12. Валеріана лікарська (*Valeriana officinalis* L.)
13. Вільха клейка (чорна) (*Alnus glutinosa* L.)
14. Вовчуг польовий (*Ononis arvensis* L.)
15. Гірчак перцевий, водяний перець (*Persicaria hydropiper* L. = *Poligonum hydropiper* L.)
16. Гірчак плямистий, г. почечуйний (*Persicaria maculosa* S.F. Gray = *Poligonum persicaria* L.)
17. Глечики жовті (*Nuphar luteum* L.)
18. Глід гладенький (*Crataegus fallacina* Klokov)
19. Глід обманливий (*Crataegus leiomonogyna* Klokov) та інші сировинні види глоду
20. Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.)
21. Горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.)
22. Грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.)
23. Деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.)
24. Парило звичайне (*Agrimonia eupatoria* L.)
25. Жостір проносний (*Rhamnus cathartica* L.)
26. Журавлина болотна (*Oxycoccus palustris* Pers.)
27. Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.)
28. Золототисячник гарний (*Centaureum pulchellum* Swartz.)
29. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.)

30. Конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.)
31. Кропива дводомна (*Urtica dioica* L.)
32. Крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.)
33. Латаття біле (*Nymphaea alba* L.)
34. Липа серцелиста (*Tilia cordata* L.)
35. Малина (*Rubus idaeus* L.)
36. Материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.)
37. Мати-й-мачуха звичайна (*Tussilago farfara* L.)
38. Мучниця звичайна (*Arctostaphylos uva-ursi* L.)
39. Оман високий (*Inula helenium* L.)
40. Перстач прямостоячий, калган (*Potentilla erecta* (L.)Raeusch.)
41. Пижмо звичайне (*Tanacetum vulgare* L.)
42. Плаун булавовидний (*Lycopodium clavatum* L.)
43. Плаун колючий (*Lycopodium annotinum* L.)
44. Полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.)
45. Ракові шийки лікарські, змійовик, гірчак зміїний (*Bistorta officinalis* Delabre = *Polygonum bistorta* L.)
46. Родіола рожева (*Rhodiola rosea* L.)
47. Родовик лікарський (*Sanguisorba officinalis* L.)
48. Рододендрон жовтий (*Rhododendron luteum* Sweet)
49. Ромашка лікарська (*Matricaria recutita* L.)
50. Синюха голуба (*Polemonium coeruleum* L.)
51. Собача кропива волосиста, с.к. п'ятилопатева (*Leonurus villosus* Desf. Ex D'Urv. = *L. quinquelobatus*)
52. Собача кропива звичайна (*L. cardiaca* L.)
53. Очиток великий (*Sedum maximum* L.)
54. Очиток їдкий (*Sedum acre* L.)
55. Суниці лісові (*Fragaria vesca* L.)
56. Сухоцвіт багновий (*Gnaphalium uliginosum* L.)
57. Солодка гола (*Glycyrrhiza glabra* L.)
58. Цмин пісковий (*Helichrysum arenarium* L.)
59. Чебрець блошиний (*Thymus pulegioides* L.), ч. маршалів (*Th. Marschallianus* Willd.), ч. повзучий (*Th. serpyllum* L.) та ін. види чебрецю
60. Чемериця Лобелієва (*Veratum lobelianum* Bernh.)
61. Череда трироздільна (*Bidens tripartita* L.)

62. Череда листяна (*Bidens frondosa* L.)
63. Чистотіл великий (*Chelidonium majus* L.)
64. Чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.)
65. Шипшина травнева (*Rosa majalis* Herrm.) та інші сировинні види шипшини
66. Яловець (*Juniperus communis* L.)

Перелік видів рослин, включених до третього видання Червоної книги України (рослинний світ), що можуть використовуватися як лікарські

1. Плаун річний *Lycopodium annotinum* L.
2. Баранець звичайний *Huperzia selago* (L.) Bernh. Ex Schrank et Mart.
3. Яловець високий *Juniperus excelsa* M.Bieb.
4. Яловець смердючий *Juniperus foetidissima* Willd.
5. Сосна кедрова *Pinus cembra* L.
6. Сосна крейдова *Pinus cretacea* (Kalenicz.) Kondr.
7. Сосна Станкевича *Pinus stankewiczii* (Sukacz.) Fomin
8. Тис ягідний *Taxus baccata* L.
9. Пізньоцвіт анкарський *Colchicum ancyrense* B.L.Burt
10. Пізньоцвіт осінній *Colchicum autumnale* L.
11. Пізньоцвіт Фоміна *Colchicum fominii* Bordz.
12. Пізньоцвіт тінювий *Colchicum umbrosum* (Ker Gawl.) Steven
13. Півники рогаті *Iris furcata* M.Bieb.
14. Півники борові *Iris pineticola* Klokov
15. Півники понтичні *Iris pontica* Zapal.
16. Півники несправжньоосмикавцеві *Iris pseudocyperus* Schur
17. Півники сибірські *Iris sibirica* L.
18. Зозулині черевички справжні *Cypripedium calceolus* L.
19. Деревій голий *Achillea glaberrima* Klokov
20. Полин Дзевановського *Artemisia dzevanovskyi* Leonova
21. Полин суцільнобілий *Artemisia hololeuca* M.Bieb. ex Besser
22. Волошка великопридаткова *Centaurea appendicata* Klokov
23. Волошка короткоголова *Centaurea breviceps* Pjin
24. Волошка козяча *Centaurea caprina* Steven
25. Волошка Компера *Centaurea comperiana* Steven
26. Волошка донецька *Centaurea donetzica* Klokov
27. Волошка Конки *Centaurea konkae* Klokov
28. Волошка перлиста *Centaurea margaritacea* Ten.
29. Волошка білоперлинна *Centaurea margaritaalba* Klokov
30. Волошка Пачоського *Centaurea paczoskii* Kotov ex Klokov
31. Волошка первинногерберова *Centaurea protogerberi* Klokov

32. Волошка первинноперлинна *Centaurea protomargaritacea* Klokov
33. Волошка несправжньоблідолускова *Centaurea pseudoleucolepis* Kleopow
34. Волошка верболиста *Centaurea salicifolia* M.Bieb.
35. Волошка Сарандінакі *Centaurea sarandinakiae* N.B.Illar.
36. Волошка напівзаконна *Centaurea semijusta* Juz.
37. Волошка Стевена *Centaurea steveniana* Klokov
38. Волошка Талієва *Centaurea taliewii* Kleopow
39. Волошка Ванькова *Centaurea vankovii* Klokov
40. Головатень високий *Echinops exaltatus* Schrad.
41. Злинка альпійська *Erigeron alpinus* L.
42. Злинка залозиста *Erigeron atticus* Vill.
43. Жовтозілля Бессера *Senecio besserianus* Minder.
44. Жовтозілля карпатське *Senecio carpathicus* Herbich
45. Жовтозілля кримське *Senecio tauricus* Konechn.
46. Береза дніпровська *Betula borysthena* Klokov
47. Береза низька *Betula humilis* Schrank
48. Береза Клокова *Betula klokovii* Zaverucha
49. Береза темна *Betula obscura* A.Kotula
50. Жовтушник кринкський *Erysimum krynkense* Lavrenko
51. Жовтушник український *Erysimum ucranicum* J. Gay.
52. Родіола рожева *Rhodiola rosea* L.
53. Очиток застарілий *Sedum antiquum* Omelcz. Et Zaverucha
54. Журавлина дрібнопліда *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.
55. Астрагал піщаний *Astragalus arenarius* L.
56. Астрагал дніпровський *Astragalus borysthenicus* Klokov
57. Астрагал крейдолубний *Astragalus cretophilus* Klokov
58. Астрагал шерстистоквітковий *Astragalus dasyanthus* Pall.
59. Астрагал безстрілковий *Astragalus exscapus* L.
60. Астрагал сизий *Astragalus glaucus* M.Bieb.
61. Астрагал Геннінга *Astragalus henningii* (Steven) Boriss.
62. Астрагал Країни *Astragalus krajinae* Domin
63. Астрагал монпельйський *Astragalus monspessulanus* L.
64. Астрагал одеський *Astragalus odessanus* Besser
65. Астрагал понтійський *Astragalus ponticus* Pall.
66. Астрагал зігнутий *Astragalus reduncus* Pall.

67. Астрагал сарептський *Astragalus sareptanus* A.Beck.
68. Астрагал щетинистий *Astragalus setosulus* Gontsch.
69. Астрагал подібний *Astragalus similis* Boriss.
70. Астрагал донський *Astragalus tanaiticus* K.Koch
71. Астрагал яйцеплідний *Astragalus testiculatus* Pall.
72. Астрагал Цингера *Astragalus zingeri* Korsh.
73. Солодка гола *Glycyrrhiza glabra* L.
74. Софора китникоподібна *Sophora alopecuroides* L.
75. Дуб кошенільний *Quercus cerris* L.
76. Тирлич безстебловий *Gentiana acaulis* L.
77. Тирлич роздільний *Gentiana laciniata* Kit. Ex Kanitz
78. Тирлич жовтий *Gentiana lutea* L.
79. Тирлич сніговий *Gentiana nivalis* L.
80. Тирлич крапчастий *Gentiana punctata* L.
81. Тирлич мішкоподібний *Gentiana utriculosa* L.
82. Тирлич весняний *Gentiana verna* L.
83. Гісоп крейдовий *Hyssopus cretaceus* Dubjan.
84. Глуха кропива гола *Lamium glaberrimum* (K.Koch) Taliev
85. Шавлія кременецька *Salvia cremenecensis* Bess.
86. Шавлія скабіозолиста *Salvia scabiosifolia* Lam.
87. Шоломниця крейдова *Scutellaria cretica* Juz.
88. Шоломниця весняна *Scutellaria verna* Besser
89. Чистець вузьколистий *Stachys angustifolia* M.Bieb.
90. Чебрець кальміуський *Thymus kaljmijussicus* Klokov et Des.-Shost.
91. Чебрець прибережний *Thymus littoralis* Klokov et Des.-Shost.
92. Льон бесарабський *Linum basarabicum* (Savul. Et Rayss) Klokov ex Juz.
93. Льон Палласів *Linum pallasianum* Schult.
94. Півонія кримська *Paeonia daurica* Andrews
95. Півонія тонколиста *Paeonia tenuifolia* L.
96. Мачок жовтий *Glaucium flavum* Crantz
97. Цикламен коський *Cyclamen coum* Mill. s.l.
98. Первоцвіт борошністий *Primula farinosa* L.
99. Первоцвіт Галлера *Primula halleri* J.F.Gmel.
100. Первоцвіт дрібний *Primula minima* L.
101. Аконіт Бессера *Aconitum besserianum* Andrzej. ex Trautv.

102. Аконіт Жакена *Aconitum jacquinii* Rchb.
103. Аконіт опушеноплодий *Aconitum lasiocarpum* (Rchb.) Gayer
104. Аконіт несправжньопротиотруйний *Aconitum pseudanthora* Błocki ex Pacz.
105. Горицвіт весняний *Adonis vernalis* L.
106. Горицвіт волзький *Adonis wolgensis* Steven ex DC.
107. Дельфіній високий *Delphinium elatum* L.
108. Дельфіній Палласа *Delphinium pallasii* Nevski
109. Дельфіній яскраво-червоний *Delphinium puniceum* Pall.
110. Дельфіній руський *Delphinium rossicum* Litv.
111. Дельфіній Сергія *Delphinium sergii* Wissjul.
112. Жостір фарбувальний *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit.
113. Глід Пояркової *Crataegus pojarkovae* Kossyck
114. Глід Турнефора *Crataegus tournefortii* Griseb.
115. Шипшина Чацького *Rosa czackiana* Besser
116. Шипшина донецька *Rosa donetzica* Dubovik
117. Берека *Sorbus torminalis* (L.) Crantz
118. Таволга польська *Spiraea polonica* Błocki
119. Верба альпійська *Salix alpina* Scop.
120. Верба трав'яна *Salix herbacea* L.
121. Верба лапландська *Salix lapponum* L.
122. Верба чорнична *Salix myrtilloides* L.
123. Верба туполиста *Salix retusa* L.
124. Верба Старке *Salix starkeana* Willd.
125. Ранник крейдовий *Scrophularia cretacea* Fisch. ex Spreng.
126. Ранник донецький *Scrophularia donetzica* Kotov
127. Ранник гранітний *Scrophularia granitica* Klokov et A.Krasnova
128. Ранник весняний *Scrophularia vernalis* L.
129. Дивина розлога *Verbascum laxum* Filar. et Jav.
130. Беладонна звичайна *Atropa belladonna* L.
131. Скополія карніолійська *Scopolia carniolica* Jacq.
132. Липа пухнастостовпчикова *Tilia dasystyla* Steven
133. Льонок бессарабський *Linaria bessarabica* Kotov
134. Льонок крейдовий *Linaria cretacea* Fisch. Ex Spreng.
135. Вероніка безлиста *Veronica aphylla* L.

136. Вероніка стокроткова *Veronica bellidioides* L.
137. Вероніка кущикова *Veronica fruticans* Jacq.
138. Фіалка біла *Viola alba* Besser
139. Фіалка Джоя *Viola jooi* Janka
140. Фіалка кримська *Viola oreades* M.Bieb.

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Мазулін Олександр Владленович, Коновалова Олена Юріївна, Смойловська Галина Павлівна, Мазулін Георгій Владиленич, Остапенко Андрій Олексійович, Шураєва Тамара Костянтинівна, Гудзенко Андрій Вікторович, Гергель Євгенія Миколаївна, Гергель Олександр Васильович

ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ РЕСУРСОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН

Друкується за редакцією О. В. Мазуліна, О. Ю. Коновалової