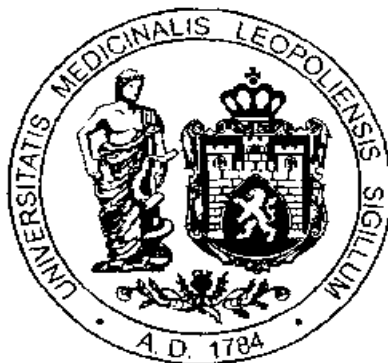


ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

**КАФЕДРА ФАРМАКОГНОЗІЇ І БОТАНІКИ**



## **ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА З ФАРМАКОГНОЗІЇ**

**Методичні рекомендації  
для студентів фармацевтичного факультету  
спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»  
кваліфікації освітньої «Магістр фармації»**

**ЛЬВІВ – 2019**

**Виробнича практика з фармакогнозії:** методичні рекомендації для студентів фармацевтичного факультету спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» кваліфікації освітньої «Магістр фармації» / Н.В. Шаповалова, Р.Є.Дармограй, О.Я.Цаль. – Львів, 2019. – 72с.

**Рецензенти:**

Заступник декана фармацевтичного факультету, старший викладач кафедри токсикологічної і аналітичної хімії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидат фармацевтичних наук  
Л.П.КОСТИШИН

Доцент кафедри фармацевтичної, органічної та біоорганічної хімії ЛНМУ ім. Данила Галицького, кандидат фармацевтичних наук, В.Я.ГОРІШНІЙ

Методичні рекомендації «Виробнича практика з фармакогнозії» для студентів фармацевтичного факультету спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» кваліфікації освітньої «Магістр фармації» розглянуто на засіданні кафедри фармакогнозії і ботаніки (протокол № 8 від 29 березня 2019р.), схвалено профільною методичною комісією з фармацевтичних дисциплін (протокол № 3 від 30 серпня 2019 р.) і рекомендовано до друку

Методичні рекомендації «Виробнича практика з фармакогнозії» містять інструкції до виконання завдань виробничої практики, питання для самостійної роботи студентів, блок інформації теоретичного характеру до тем практики та тестові завдання для підготовки до підсумкового контролю з виробничої практики (диференційованого заліку).

## ВСТУП

Відповідно до нового навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація», вимог Стандарту вищої освіти та згідно наказу МОН № 93 від 08.04.93 «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», виробнича практика з фармакогнозії здійснюється на III курсі в VI семестрі у літній період.

Метою практики є закріплення, розширення та вдосконалення теоретичних знань, одержаних студентами при вивченні курсу фармакогнозії, а також придбання, засвоєння та вдосконалення практичних навичок і умінь з ідентифікації ЛР та морфологічно близьких видів; заготівлі, сушіння та зберігання ЛРС; основ культивування ЛР та правил екологічно чистого виробництва ЛРС; виявлення заростей дикорослих ЛР та надання рекомендацій щодо раціонального природокористування.

Питання організації заготівлі ЛРС та раціонального використання ресурсів лікарських рослин є важливим розділом в професійній підготовці. Майбутній спеціаліст повинен знати, уміти організувати і провести заготівлю ЛРС на основі науково обґрунтованих правил експлуатації ресурсів дикорослих рослин, що забезпечують їх збереження та відтворення. ЛРС є важливим джерелом виробництва лікарських засобів, які складають в даний час біля 35% всіх лікарських препаратів, тому забезпечення аптечної мережі і промисловості високоякісною ЛРС є актуальним і відповідальним завданням.

В забезпеченні сировинної бази важлива роль належить вирощуванню лікарських рослин. Тому майбутній спеціаліст повинен бути ознайомлений з принципами агротехніки ЛР, заходами підвищення їх урожайності, вмісту БАР.

Виробнича практика з фармакогнозії базується на засвоєнні студентами курсів фармакогнозії, фармацевтичної ботаніки, біології, аналітичної хімії, латинської мови і інтегрується з цими дисциплінами; закладає основи вивчення студентами дисциплін «Ресурсознавство лікарських рослин», «Організація та економіка фармації», «Стандартизація лікарських засобів», що передбачає інтеграцію викладання з цією дисципліною та уміння застосовувати знання з фармакогнозії в процесі подальшого навчання і у професійній діяльності; закладає основи раціонального природокористування та створення сировинної бази лікарських рослин за рахунок їх культивування. Виробнича практика з фармакогнозії формує практичні вміння та навички з заготівлі стандартної ЛРС, яка складається з наступних етапів: заготівля ЛРС різних морфологічних груп; первинна обробка ЛРС; сушіння з урахуванням морфологічних особливостей та хімічного складу сировини; доведення ЛРС до стандартного стану; пакування, маркування ЛРС; зберігання ЛРС.

Практика проводиться на оснащених відповідним чином базах практики: навчально-виробничих та наукових підрозділах вищих навчальних закладів, науково-дослідних організаціях, ботанічних садах, дослідних станціях, центральних районних аптеках, лісових господарствах та лісництвах, природних заказниках та заповідниках тощо. База практики в особі її першого керівника разом з вищим навчальним закладом несуть відповідальність за організацію, якість і результати практики студентів.

Керівництво практикою здійснюють керівник від навчального закладу і безпосередній керівник бази практики.

На початку практики студентам надають усі необхідні методичні та інформаційні матеріали, індивідуальне завдання, а також вони проходять інструктаж з техніки безпеки.

Організація навчального процесу здійснюється за Європейською кредитно-трансферною системою. Обсяг навчального навантаження студентів описаний у кредитах ECTS (1 кредит 30 годин). Всього на проходження виробничої практики з фармакогнозії передбачається 3 кредити ECTS (90 год), формою підсумкового модульного контролю є диференційований залік.

### План проходження виробничої практики з фармакогнозії

№ з/п	Найменування робіт	Кількість днів
1.	Ознайомлення з календарним планом, базою практики, змістом основних робіт, часом і умовами їх виконання; з організацією роботи, завданнями і внутрішнім розпорядком бази практики, змістом звітності про практику. Інструктаж з техніки безпеки під час практики. Геоботанічна класифікація ЛР, належність до певного фітоценозу, морфологічна характеристика рослин. Геоботанічний опис ЛР згідно одержаних індивідуальних завдань.	1
2.	Типи рослинних угруповань, їх екологічна характеристика, видовий склад ЛР та рослин, що охороняються. Видовий склад та еколого-морфологічні особливості лісових фітоценозів. Ярусність лісу. Лікарські рослини степів та луків. Водно-прибережні та болотяні рослини. Синантропна рослинність. Види бур'янів.	1
3.	Діагностика офіційних ЛР і можливих домішок до них, відмінні ознаки. Фази вегетації. Гербаризація ЛР. Терміни заготівлі ЛРС дикорослих ЛР.	1
4.	Ознайомлення з біологічними особливостями ЛР, зі способами та прийомами їх вирощування. Вибір ділянок, підготовка ґрунту. Способи розмноження ЛР. Посадковий матеріал: категорії насіння, сортовий контроль. Види добрив, внесення добрив.	1
5.	Посів, догляд за посівами, культивування ґрунтів. Збирання врожаю, технічні засоби, догляд за культивованими ЛР з використанням належної практики культивування (ГАСР). Агротехнічні умови вирощування ЛР, що культивується на базі практики.	1
6	Організація заготівлі ЛРС. Освоєння прийомів раціонального збору ЛРС різних морфологічних груп.	1
7.	Засвоєння прийомів первинної обробки, сушіння ЛРС. Значення первинної обробки для одержання доброякісної ЛРС. Способи первинної обробки ЛРС різних морфологічних груп. Сушіння ЛРС різних хімічних і морфологічних груп. Способи сушіння ЛРС - природні і штучні.	1
8.	Приведення ЛРС до стандартного стану. Пакування і маркірування, транспортування ЛРС. Знайомство з умовами зберігання ЛРС. Підготовка приміщень для зберігання ЛРС. Правила зберігання ЛРС різних морфологічних і хімічних груп. Контроль якості ЛРС в процесі зберігання.	1
9.	Виявлення заростей ЛР. Періодичність експлуатації заростей ЛР. Вимоги щодо раціонального збирання та періодичності заготівлі ЛРС на конкретній зарості	1
10.	Рідкісні, зникаючі види ЛР. Червона і Зелена книги України. Система заходів з охорони, раціонального природокористування і відтворення запасів ЛР в регіоні.	1
	Підсумковий контроль – диференційований залік	
	<b>Всього</b>	<b>10 днів</b>

## ДЕНЬ 1

Мета, завдання і зміст практики.

Ознайомлення з календарним планом, базою практики, змістом основних робіт, часом і умовами їх виконання; з організацією роботи, завданнями і внутрішнім розпорядком бази практики, змістом звітності про практику. Інструктаж з техніки безпеки під час практики. Геоботанічна класифікація ЛР, належність до певного фітоценозу, морфологічна характеристика рослин. Геоботанічний опис ЛР згідно одержаних індивідуальних завдань.

**Актуальність:** Оскільки на час виробничої практики студенти включаються в режим роботи бази практики, вони повинні бути ознайомлені з умовами праці, особливостями діяльності, індивідуальними завданнями, які їм доведеться виконувати.

### ЗНАТИ:

- правила внутрішнього розпорядку бази практики;
- зміст індивідуальних завдань;
- правила техніки безпеки при роботі з ЛР;
- форми звітності і оцінки практики.

### ВМІТИ:

- визначати життєву форму ЛР;
- встановлювати місцезростання ЛР;
- визначати терміни заготівлі, способи заготівлі та первинної обробки ЛРС;
- спланувати спосіб і температурний режим сушіння ЛРС;
- вказати способи приведення ЛРС до стандартного стану та умови її зберігання;
- визначати можливі домішки до ЛРС.

**ЗАВДАННЯ 1.** Ознайомитись з програмою і планом проходження виробничої практики, режимом роботи бази практики, переліком умінь і навичок, які необхідно набути під час проходження практики, основними формами звітності.

Наведену у посібнику відповідну інформацію студент фіксує в щоденнику.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

Виробнича практика з фармакогнозії є важливим етапом підготовки магістра фармації і невід'ємною частиною процесу підготовки фахівців, яка формує уміння застосовувати знання з фармакогнозії в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності; закладає основи раціонального природокористування і створення сировинної бази лікарських рослин за рахунок їх культивування.

Під час виробничої практики з фармакогнозії студенти набувають практичних вмінь та навичок з заготівлі стандартної ЛРС, яка складається з наступних етапів: заготівля ЛРС різних морфологічних груп; первинна обробка ЛРС; сушіння з урахуванням морфологічних особливостей та хімічного складу сировини; доведення ЛРС до стандартного стану; пакування, маркування ЛРС; зберігання ЛРС. Основними завданнями вивчення дисципліни «Виробнича практика з фармакогнозії» є:

- ідентифікувати лікарські рослини та морфологічно близькі види в природі;
- засвоїти принципи культивування ЛР на основі належної практики ГАСР при догляді за посівами ЛР;
- організувати заготівлю ЛРС з використанням знань про терміни заготівлі з урахуванням

фази вегетації ЛР;

- проводити первинну обробку, сушіння ЛРС відповідно до фізико-хімічних властивостей її біологічно активних речовин;
- засвоїти методи стандартизації та зберігання ЛРС згідно нормативної документації;
- скласти рекомендації щодо раціонального використання заростей ЛР.

Згідно “Положення про практику у Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького” (Львів, 2015) зміст виробничої практики з фармакогнозії визначається навчальною програмою дисципліни «Виробнича практика з фармакогнозії» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація». Виробничу практику студенти проходять згідно плану. В період проходження практики вони включаються в розпорядок дня бази і працюють під керівництвом викладача і відповідального від бази.

#### **Студенти при проходженні практики зобов'язані:**

- повністю виконати завдання, передбачені програмою практики;
- виконувати діючі в організації правила внутрішнього трудового розпорядку;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- нести відповідальність за доручену роботу, її результати нарівні з штатними працівниками;
- вести щоденник практики й іншу звітну документацію, передбачену програмою практики;
- своєчасно скласти ПМК з практики.

Під час практики студенти виконують і фіксують в щоденнику наступні види робіт:

- догляд за лікарськими рослинами ( в щоденнику необхідно записати дату, назву, мету і місце роботи, назви рослин, способи догляду і агротехнічні умови їх вирощування);
- вивчення розповсюдження лікарських рослин в природі (в щоденнику зазначити дату, назву, мету і місце роботи, маршрут обслідування, виявлені види рослин, їх місце і фітоценотичні умови зростання, рясність, наявність заростей);
- збирання ЛРС ( в щоденнику відмітити дату, назву і мету роботи, назву рослини, сировини, місце, фенофазу, фітоценоз, правила і прийоми збирання згідно АНД);
- визначення продуктивності заростей лікарських рослин ( в щоденнику записати дату, назву і місце роботи, об'єкт дослідження, фітоценоз, площу зарості, методику, результати досліджень).

Критерієм якості проходження практики є засвоєння практичних навичок, вмінь, знань, передбачених програмою. Результати проходження практики оцінюються під час складання підсумкового контролю (диференційованого заліку) з виробничої практики з фармакогнозії і заносяться до залікової книжки студента та заліково-екзаменаційної відомості, яка після закінчення практики подається у деканат.

#### **ПЕРЕЛІК УМІНЬ І НАВИЧОК, ЯКІ МАЮТЬ ЗАСВОЇТИ СТУДЕНТИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ З ФАРМАКОГНОЗІЇ:**

- визначати ЛР за зовнішніми ознаками, відрізнити їх від можливих домішок;
- виявляти зарості ЛР, проводити їх картування;
- визначати оптимальні терміни збирання ЛРС різних морфологічних груп;
- застосовувати раціональні прийоми збору ЛРС;
- проводити первинну обробку ЛРС;
- сушити ЛРС в відповідних умовах, враховуючи особливості хімічного складу;
- організовувати зберігання ЛРС згідно вимог АНД;
- визначати тотожність, доброякісність ЛРС, вміти привести сировину в стандартний стан;

- проводити комплекс державних заходів, направлених на зберігання і примноження заростей ЛР, що рідко зустрічаються або занесені до Червоної книги України;
- проводити інструктажі для заготівельників ЛРС з правил техніки безпеки при заготівлі отруйних і сильнодіючих ЛР.

### ЗВІТНІСТЬ ТА ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Проходження виробничої практики з фармакогнозії передбачає виконання наступних видів роботи:

1. Виконання завдань, передбачених програмою.
2. Виконання індивідуальних завдань, що передбачає заготівлю, сушіння ЛРС згідно плану бази і завдання кафедри. Студенти одержують індивідуальні завдання: виготовити гербарій і заготовити зразки ЛРС. Гербарій оформляють на цупкому папері розміром 29 x 42 см, покривають целофаном з етикетками, здають в папках. Зразки стандартної ЛРС масою 300-500 г 1-3 видів з етикетками вміщують в паперові пакети.
3. Оформлення звітних документів. Основним документом обліку роботи і виконання календарного плану практики є щоденник, в якому студент повинен чітко описувати всі види виконуваних робіт. На титульній сторінці щоденника студент вказує своє прізвище, ім'я, по-батькові, курс, групу, базу проходження практики, її терміни, прізвище, ім'я, по-батькові керівників від вузу, від бази.

ЗАВДАННЯ 2. Одержати індивідуальне завдання і визначити умови його виконання.

Індивідуальні завдання кожному студентові визначає викладач - керівник практики від ВУЗу. Завдання передбачає збирання і оформлення гербарних взірців ЛР, а також збір, первинну обробку, сушіння і пакування взірців ЛРС (за вказівкою керівника). Студент, одержавши завдання, повинен в письмовій формі подати наступну інформацію.

#### *АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ 2*

##### ГЕРБАРІЙ ЛР:

- визначити життєву форму ЛР ;
- за літературними матеріалами встановити місцезростання, кліматичну зону, географічне розміщення, фітоценоз;

##### ЛІКАРСЬКА РОСЛИННА СИРОВИНА:

- визначити оптимальні терміни заготівлі, встановити місцезростання;
- визначити способи заготівлі і первинної обробки, враховуючи морфологічну групу ЛРС і склад БАР;
- спланувати спосіб і температурний режим сушіння;
- вказати способи приведення ЛРС до стандартного стану та умови зберігання;
- вказати можливі домішки до ЛРС і їх відмінні ознаки.

ЗАВДАННЯ 3. Вивчити правила техніки безпеки при заготівлі ЛРС та догляді за культивованими ЛР.

Студент повинен ретельно вивчити інструкцію з техніки безпеки і занотувати основні її позиції в щоденник (див. додаток № 2).

ЗАВДАННЯ 4. Ознайомитись з базою практики.

Знайомство з базою, її приміщеннями та дослідними ділянками відбувається у формі екскурсії, яку проводить керівник практики від бази. Студенти повинні внести в щоденник основну інформацію про:

- історію створення бази,
- напрямки діяльності /наукової і практичної/,
- види ЛР, що культивуються на базі,

- використання потенціалу бази в фармацевтичному виробництві.

**Основною базою практики з фармакогнозії є ботанічний сад ЛНМУ імені Данила Галицького.**

Ботанічний сад ЛНМУ заснований у 30-х роках ХХ ст. польським професором ботаніки Т.Ф.Вільчинським. На місці заболочених, малоприсадатних для культивування лікарських рослин земель ним було започатковано "Сад лікарських рослин" у складі фармацевтичного відділу медичного факультету Львівського університету. З 1964 року колекційні ділянки лікарських рослин і дендропарк – об'єкти природно-заповідного фонду – пам'ятки природи, а з 1997 р. їм надано статус „Ботанічний сад Львівського медичного університету”.

На сьогодні загальна площа ботанічного саду, на якій розташовані колекції ЛР наукової та народної медицини, ділянка інтродукційного дослідження перспективних видів, декоративні та плодово-ягідні культури, а також оранжерея субтропічних і тропічних рослин, становить 1,5 га.

Колекційні фонди ботанічного саду ЛНМУ представлені 800 таксонами, включають рослини закритого ґрунту, дендрологічні об'єкти, рідкісні та екзотичні рослини.

Рослини закритого ґрунту представлені 180 назвами, колекція дендрофлори налічує 160 таксонів, рослин Червоної книги України - 25 видів, екзотичних для Західних областей України - 30 видів.

Колекція ЛР (близько 200 видів) структурована за вмістом БАР: носіїв полісахаридів - 15 видів, вітамінів - 11, терпеноїдів - 25, алкалоїдів - 25, серцевих глікозидів - 7, сапонінів - 10, фенольних сполук - 7, антраценпохідних - 13, флавоноїдів – 23, кумаринів і хромонів - 9, дубильних речовин - 10, носіїв різних груп БАР - 17.

Досвід роботи Ботанічного саду, багатство видового складу рослин дозволяють вивчати способи розмноження, особливості розвитку і вегетації лікарських рослин в умовах Поділля і Прикарпаття.

Основними завданнями ботанічного саду є:

- збереження, вивчення, відтворення в умовах культури лікарських рослинних ресурсів флори регіону та світу для найбільш ефективного використання в навчальному процесі з фармакогнозії і ботаніки;
- інтродукція лікарських рослин, проведення науково-дослідних робіт;
- проведення навчальної і освітньо-виховної роботи у галузі агротехніки лікарських рослин, охорони природи, раціонального використання ресурсів лікарських рослин.

Колекційна і наукова робота Ботанічного саду проводиться з метою розробки наукових основ збереження, відтворення, використання рослинних ресурсів у таких напрямках:

- організація, утримання, розвиток колекційних ділянок лікарських рослин за принципом вмісту біологічно-активних речовин, необхідних для демонстраційних, навчальних та наукових цілей;
- виділення земельних ділянок для експериментальних досліджень при виконанні курсових, дипломних і дисертаційних робіт; створення спеціальних експозицій груп рослин відкритого і закритого ґрунту;
- створення насінневого фонду, обмін насінням і посадковим матеріалом з іншими вітчизняними і зарубіжними ботанічними садами і установами;
- випуск каталогу насіння.

Ботанічний сад бере участь у міжнародному співробітництві з актуальних проблем збереження, використання та розвитку ботанічних садів, в обміні насінневим матеріалом, науковою інформацією, проведенням спільних експедицій.



## ДЕНЬ 2

### Сировинна база ЛР різних фітоценозів.

**Типи рослинних угруповань, їх екологічна характеристика, видовий склад ЛР та рослин, що охороняються. Видовий склад та еколого-морфологічні особливості лісових фітоценозів. Ярусність лісу. Лікарські рослини степів та луків. Водно-прибережні та болотяні рослини. Синантропна рослинність. Види бур'янів.**

**Актуальність:** Перед проведенням заготівлі ЛРС необхідно уміти визначити можливі місця зростання лікарських рослин, їх приуроченість до різних фітоценозів, а також лікарські рослини, що охороняються.

#### **ЗНАТИ:**

- типи фітоценозів;
- структуру фітоценозів;
- приуроченість ЛР до певних фітоценозів;
- видовий склад фітоценозів.

#### **ВМІТИ:**

- виявляти місцезростання ЛР.

Питання для контролю знань і

1. Що таке фітоценоз?
2. Назвіть типи фітоценозів.
3. Охарактеризуйте ярусність фітоценозів.
4. Назвіть видовий склад та еколого-морфологічні особливості лісових фітоценозів.
5. Наведіть приклади ЛР лісового, степового, водно-болотяного, сегетального, рудерального фітоценозів.

#### **ЗАВДАННЯ І.** Визначити і описати ЛР лісових фітоценозів.

*Фітоценоз* – це історично сформоване стійке рослинне угруповання, що займає певну територію з однотипними ґрунтово-кліматичними умовами. До складу фітоценозу входять вищі і нижчі рослини з певним відношенням до екологічних факторів.

Кожен фітоценоз характеризує сукупність відмінних ознак, які визначають його будову і структуру: видовий або флористичний склад, ярусність, число особин, кількісне і якісне співвідношення видів, їх розповсюдженість, покриття та ін.

У фітоценозі різні види розташовуються підземними і надземними ярусами. Верхній ярус займають світлолюбні рослини, вони відрізняються інтенсивним ростом; інші види складають середній ярус; треті – тіньові види (сціофіти) – вільно вегетують у нижньому ярусі, не відчуваючи пригнічення з боку верхніх ярусів.

За походженням угруповання бувають штучні і природні. Штучні агрофітоценози (поле – і лісозахисні смуги, посіви польових і лукопасовищних травосумішей тощо) створюються людиною у різних кліматичних і агрономічних умовах, тому добір їх компонентів супроводжується ретельним підбором сортів і видів культурних рослин, придатних для конкретних умов району.

Сукупність рослинних угруповань (фітоценозів) окремої ділянки, території чи Землі в цілому створюють рослинність – найважливіший компонент біоти. Сучасна рослинність склалась внаслідок еволюції рослинного світу і характеризується фітоценотичною структурою, типами життєвих форм, чисельністю особин, видовим складом, особливостями екологічних зв'язків, сезонної ритміки фітоценозів та історії їх розвитку. Розрізняють рослинність природну та синантропну, яка сформувалась під впливом діяльності людини.

*Ліс* – це природний фітоценоз, в складі якого домінують деревні рослини. Найбільш яскравим проявом структурних особливостей лісового фітоценозу є ярусність. В лісовому типі рослинності виділяють п'ять ярусів (іноді 4):

- *I ярус (верхній)* – великі дерева (дуб звичайний, ясен високий, сосна звичайна);
- *II ярус* – дерева другої величини ( липа серцелиста, клен гостролистий);
- *III ярус* – низькорослі деревні види (дика яблуня, дика груша, черемха звичайна);
- *IV ярус* – чагарники (ліщина, крушина ламка, жостір проносний, види глоду, ялівець, шипшина);
- *V ярус* – трав'яний покрив (конвалія, цмин пісковий, папороть чоловіча, медунка).

Рослини трав'янисто-кущового ярусу належать переважно до тіневитривалих видів. Важливим їх пристосуванням є велика поверхня листків, рихлість листових пластинок, що забезпечує проникнення слабого світла.

В лісовому угрупованні трав'янисто-кущовий ярус може складатись з високих рослин: папороті, хвощу лісового, звіробою; низькорослих: конвалія, чорниця, брусниця, суниця, копитняк європейський, любка дволиста, а також дуже малих рослин, наприклад, кислиця звичайна та таких, що стеляться по поверхні ґрунту (вероніка лікарська).

В процесі вивчення рослин лісових фітоценозів необхідно виділити ЛР, їх приуроченість до певної асоціації лісового фітоценозу, до якого яруса відноситься, екологічні особливості (режим зволоження, освітлення, склад ґрунту), вказати їх українські та латинські назви. Дані оформити згідно схеми геоботанічного опису асоціацій ( 2 види ЛР).

## ЗАВДАННЯ 2. Вивчити і описати лікарські рослини лучних фітоценозів.

*Луки* – це рослинні угруповання, що складаються з багаторічних трав'янистих рослин – мезофітів, тобто рослин, що проростають в умовах помірного зволоження.

*Заплавні луки* розташовані на низьких рівних берегах річок. Вони формуються в умовах періодичного затоплення весняними водами. На них переважають зарості осоки, кореневищних злаків (пирій і ін.). Крім цього зустрічаються такі ЛР, як валеріана лікарська, золототисячник малий, гірчак перцевий, оман високий, алтея лікарська, щавель кінський, череда трироздільна, родовик лікарський.

*Сухі луки* приурочені до сухих підвищених місць з ґрунтами, що бідні на поживні речовини. На цих луках зустрічаються як мезофіти, так і ксерофіти. В залежності від погодних умов року одні і другі переважають в травостой і визначають аспект угруповання. До домінуючих на сухих луках відносяться різні злаки, підмаренник справжній. Зустрічаються в лучних угрупованнях звіробій звичайний, материнка звичайна, деревій звичайний, суниця лісова, хвощ польовий, буркун лікарський, пижмо звичайне, гірчак почечуйний.

В лучних угрупованнях *I-й під'ярус* складають високі трави, тобто верхові злаки і супутні їм за висотою рослини. Серед рослин цього ярусу характерні ЛР і можливі домішки до них: зміювик, перстач прямостоячий, валеріана лікарська, гадючник в'язолистий, щавель кінський, чемериця, кмин звичайний, буркун лікарський і білий, череда трироздільна, бобівник, ромашка (різні види) і інші; *II-й під'ярус* складається з дрібних трав – низових злаків і супутніх їм за висотою різних трав (сухоцвіт болотний, жовтець золотистий, герань лісова і інші).

В результаті аналізу рослинності різних типів луків та їх ярусів необхідно виділити лікарські види, зазначити їх приуроченість до певної асоціації лучних фітоценозів та екологічних умов, відмітити їх біологічні особливості і зазначити латинські назви рослин, родин.

Результати дослідження двох видів ЛР лучних фітоценозів оформити за схемою геоботанічного опису.

### ЗАВДАННЯ 3. Вивчити і описати лікарські рослини болотяних фітоценозів.

*Болотяні фітоценози* наведені видами вищої водяної рослинності. Більшість дикорослих рослин зростає уздовж берегів річок і на болотах, тобто в умовах надмірного зволоження. Це – айр тростиновий, гірчак перцевий і зміїний, сухоцвіт багновий, чемериця Лобеля, череда трироздільна, по ярах біля берегів річок росте мати-й-мачуха, підбіл повстистий.

Рослинність, що розвивається в болотяних асоціаціях характеризується ксероморфністю, тобто пристосуванням до зменшення випаровування. Це виражається шорсткістю і шкірястістю листків багатьох рослин, вкритих товстою кутикулою. Шкірястолисті рослини в більшості випадків – вічнозелені багаторічники: багно, брусниця, журавлина, мучниця, верес та ін. Найважливіша рослина сфагнових боліт – торф'яний мох (сфагнум).

При вивченні рослинності боліт необхідно описати ЛР, відзначити їх біологічні особливості, приуроченість, пристосування до умов зростання.

Одержані дані оформити згідно схеми геоботанічного опису асоціацій (два види ЛР).

### ЗАВДАННЯ 4. Вивчити і описати лікарські рослини бур'яно-польових фітоценозів.

*Бур'янові рослини* – це рослини, що вегетують на місцях їх природного зростання і не бажані в місцях, що використовуються людиною для господарської діяльності. Вони володіють сильною здатністю до пристосування і значним регіоном розповсюдження. Серед бур'янів є види, що продукують цінну ЛРС.

За місцем зростання бур'яни поділяють на:

- рудеральні (смітникові): кропива дводомна, собача кропива п'ятилопатева, чистотіл великий;
- сегетальні, які проростають на полях, в посівах культурних рослин: волошка синя, рутка польова, подорожник ланцетний, кульбаба лікарська, дурман звичайний;
- придорожні: спориш, подорожник великий, дивина, пижмо звичайне, ромашка без'язичкова, грицики;
- бур'янові рослини природних угідь: блекота, дурман звичайний, нетреба звичайна;
- адвентивні бур'яни – рослини - бур'яни, занесені з інших країн і континентів: злинка канадська, грнделія розчепірена, амброзія полинолиста і звичайна.

*Бур'яно-польові рослини* є постійними супутниками людини, розселяються поблизу будинків, вздовж доріг, на пустищах. Вони мають пружні стебла (ромашка запашна), притиснуті до землі пагони або розетку прикореневих листків з пружними листками (подорожник великий, спориш), які протидіють витоптуванню; отруйні – блекота, чистотіл, дурман.

При вивченні бур'янових угруповань необхідно звернути увагу на видовий склад їх ЛР: лопух звичайний, кульбаба лікарська, перстач гусячий, ромашка запашна, полин гіркий, грицики, дурман звичайний, пижмо звичайне, собача кропива п'ятилопатева, буркун лікарський, спориш та ін.

Результати оформити згідно схеми геоботанічного опису асоціацій (два види ЛР).

### ЗАВДАННЯ 5. Вивчити і описати лікарські рослини степових фітоценозів.

*Степ* – тип рослинності із зімкнутим травостоем, що складається з ксерофітних видів, серед яких є представники різниці родин. Для степу характерні цінні лікарські рослини: горицвіт весняний, цмин пісковий, деревій звичайний, різні види чабрецю.

Характеризується степ домінуванням трав'янистих рослин – ксерофітів (ковила,

типчак, тонконіг). Навесні в степу цвітуть ефемери, цибулинні, кореневищні, бульбисті рослини (тюльпан, цибуля, тонконіг цибулинний, осока пустельна). Степ має більш-менш рівномірно розподілений по поверхні рослинний покрив, який може протягом року при відсутності снігу бути пасовищем.

В степових фітоценозах виділяють три яруси:

- верхній (50 – 100 см);
- середній (25 – 50 см);
- нижній (5 – 25) см.

Деколи середній і нижній яруси степового фітоценозу об'єднують.

Скласти схему геоботанічного опису двох видів лікарських рослин степового фітоценозу.

Схема геоботанічного опису асоціацій (до завдань 1 – 5).

№ з/п	Назва лікарської рослини	Тип фітоценозу (рослинного угруповання)	Співучасники фітоценозу	Еколого-фітоценотичні особливості		
				грунт	тип зволоження	освітлення

## ДЕНЬ 3

### Діагностика офіційних ЛР і можливих домішок до них, відмінні ознаки. Фази вегетації. Гербаризація ЛР. Терміни заготівлі ЛРС дикорослих ЛР.

**Актуальність:** Перед проведенням збору ЛР з метою гербаризації або заготівлі взірців ЛРС в природі необхідно детально вивчити діагностичні ознаки, що дають можливість ідентифікувати ЛР, сировина яких збирається від дикорослих рослин та відрізнити їх від можливих домішок, що мають ідентичний зовнішній вигляд, а також терміни заготівлі ЛРС.

#### ЗНАТИ:

- діагностичні ознаки ЛР родин ясноткові, айстрові, селерові, гречкові, капустяні, кропивові, лілійні, хвощеві, вересові, розові;
- фази вегетації рослин;
- оптимальні терміни заготівлі ЛРС.

#### ВМІТИ:

- визначати ЛР, що використовуються в науковій і народній медицині в живому і гербаризованому вигляді за морфологічними ознаками;
- розпізнавати домішки ботанічно близьких видів при збиранні ЛРС;
- виявляти місцезростання ЛР;
- проводити гербаризацію ЛР.

#### Матеріали контролю підготовчого етапу заняття

1. За якими зовнішніми діагностичними ознаками визначається тотожність ЛР родин, перерахованих в пункті "навчальні цілі"?
2. Які можливі домішки можуть бути до ЛР дикорослої флори і за якими ознаками їх відрізняють?
3. Які існують фази вегетації рослин?
4. Які оптимальні терміни збирання ЛРС різних морфологічних груп, від чого вони залежать?

#### ЗАВДАННЯ I. Визначити відмінні діагностичні ознаки для наступних видів ЛР та близьких видів /домішок/, склавши таблиці відмінних ознак:

- алтея лікарська - мальва лісова
- кропива дводомна - кропива глуха, кропива жалка
- м'ята перцева - м'ята котяча
- ромашка аптечна - роман собачий
- валеріана лікарська - сідач коноплевидний
- полин гіркий - полин звичайний
- підбіл звичайний - кремена біла
- хвощ польовий - хвощ лісовий
- конвалія травнева - купина лікарська, грушанка круглолиста
- крушина ламка . - жостір проносний
- гірчак перцевий – гірчак почечуйний
- сухоцвіт багновий - жабник польовий
- папороть чоловіча - папороть жіноча, папороть орляк
- цмин пісковий - котячі лапки
- череда трироздільна - череда поникла
- мучниця звичайна – брусниця, чорниця і т.д.

Кожний студент складає таблиці порівняльних діагностичних ознак 5-х видів лікарських рослин і близьких за зовнішніми ознаками рослин - домішок /за вказівкою викладача, користуючись наведеною вище літературою та гербарними взірцями ЛР і рослин – домішок. Особливу увагу слід звертати на діагностичні ознаки об'єктів, що є визначальними для діагностики ЛРС.

Діагностичні ознаки	Характеристика морфологічних ознак офіціального виду	Характеристика морфологічних ознак ботанічно близького виду
Життєва форма Дерево, кущ, трав. рослина одно-, дво-, багаторічна.		
Підземні органи Корінь: стрижневий чи мичкуватий Кореневище Бульби Цибулини		
Стебло Напрямок росту, поперечний розріз, характер поверхні		
Листки Прості, складні		
Жилкування Перисте, паралельне, сітчасте		
Край Рівний, пилчастий, городчастий		
Характер поверхні Опушення, консистенція		
Квіти Тип, характер суцвіття,		

**ЗАВДАННЯ 2.** Провести гербаризацію лікарських рослин /згідно індивідуального завдання/.

Для гербарію вибирають типові, здорові, непошкоджені рослини. Трав'янисті рослини беруть з усіма вегетативними органами, квітами, і, по можливості, з плодами, насінням і підземною частиною. Наявність плодів є необхідною для рослин родини капустяних, бобових, селерових, осокових, айстрових, бо ознаки плодів цих рослин мають діагностичне значення при визначенні виду. З дводомних рослин /наприклад, кропива дводомна/ бажано збирати чоловічі і жіночі екземпляри. З дерев і кущів беруть цілі гілки з типовими листками, гілки з квітами або плодами і кусочками кори.

Трав'янисті рослини викопують з кореневою системою, обережно струшують корені від землі або промивають. При наявності в рослин товстих кореневищ або цибулин їх розрізають вздовж. Бульби або сукулентні рослини перед висушуванням для прискорення сушіння обварюють киплячою водою. Якщо частинки рослини налягають одна на одну, між ними кладуть шматочки фільтрувального паперу.

Збір, закладання в гербарну сітку, сушіння рослин і монтаж гербарію студенти здійснюють на основі знань і навиків, отриманих при вивченні курсу ботаніки та навчальної практики з ботаніки.

### Зразок етикетки:

ЛНМУ ім.Данила Галицького Кафедра фармакогнозії і ботаніки	
Рослина	Кульбаба лікарська
	( українська назва )
( латинська назва )	Taraxacum officinale
Родина	Айстрові Asteraceae
	( українська назва ) ( латинська назва )
Лікарська рослинна сировина	Корені кульбаби
	( українська назва )
	Radices Taraxaci
	( латинська назва )
Місце збирання	Львівська обл...Пустомитівський р-н, околиці с.Чижки
	( область, місто, село, околиці населеного пункту тощо )
Фітоценоз	Бур'яново-польовий
Час збирання	квітень 2019р.
	( місяць, рік )
Зібрав студент	III курсу фармац. фак-ту 1 групи
	Буковська Х.М.
	( прізвище, ім'я, по батькові )
Визначив	асист.Рибак О.В.

**ЗАВДАННЯ 3.** Визначити оптимальні фенофази і скласти календарний графік заготівлі лікарської рослинної сировини.

Фенологія – розділ екології рослин, який вивчає сезонні та щорічні природні явища, фази і терміни розвитку та росту рослин. Базується фенологія на дослідженні комплексного впливу чинників навколишнього середовища на екоморфи.

Протягом життєвого циклу рослина проходить декілька закономірних етапів сезонного розвитку – фенологічних фаз. Методом фенологічних спостережень фіксуються дати початку та закінчення фенофаз, кожна з яких супроводжується певними зовнішніми ознаками. Своєчасна реєстрація фенофаз потрібна для успішного догляду за рослинами і визначення терміну збору врожаю. Від цього залежить рівень, якість одержаної харчової продукції або лікарської сировини, оскільки з певними фенофазами пов'язаний максимум синтезу та нагромадження поживних і біологічно активних речовин.

У трав'янистих рослин виділяють 5 фенофаз вегетації і більше 25 підфаз.

1. Початок вегетації або вегетація: супроводжується появою сходів (проростків); утворення прикореневої розетки, стебла, справжніх листочків.

2. Бутонізація або зацвітання: починається бубнявінням генеративних бруньок, появою перших пуп'янків на головному або бічних пагонах; закінчує фазу повна бутонізація.

3. Цвітіння: характеризується розкриттям пуп'янків, початком цвітіння, повним зацвітанням.

4. Плодоношення: початок утворення плодів, їх дозрівання, опадання стиглих плодів і насіння.

5. Закінчення вегетації і відмирання: поява змін у забарвленні листків (побуріння, пожовтіння, почервоніння), засихання та відмирання всієї рослини. Ця фаза співпадає з початком осені (виняток складають ефемери та ефемероїди).

Визначення оптимальних термінів збору лікарської сировини є головним критерієм її якості. Основним показником якості сировини є вміст в ній біологічно активних речовин, тому заготівлю ЛРС необхідно проводити в час максимального їх нагромадження. В

надземних частинах рослини максимальний вміст діючих речовин спостерігається в період бутонізації і початку цвітіння, в підземних органах – після відмирання надземної частини, в корі – в період весняного сокоруху. На основі цих даних скласти календарний графік заготівлі ЛРС різних морфологічних груп за вказаною схемою для 10 видів рослин.

№ з/п	Лікарська рослина, родина на українській і латинській мовах	Лікарська рослинна сировина	Фенофаза заготівлі	Термін заготівлі



## ДЕНЬ 4

**Основи культивування ЛР. Правила екологічно чистого виробництва ЛРС**  
**Ознайомлення з біологічними особливостями ЛР, зі способами та прийомами їх**  
**вирощування. Вибір ділянок, підготовка ґрунту. Способи розмноження ЛР.**  
**Посадковий матеріал: категорії насіння, сортовий контроль. Види добрив, внесення**  
**добрив.**

**Актуальність теми:** Для задоволення потреб медичної промисловості і споживачів недостатньо об'ємів і асортименту ЛРС, що проростає у дикому стані. Значні кількості ЛРС, що має високий попит вирощують в умовах культури /ромашка аптечна, валеріана лікарська/. Крім того, з культивованих ЛР одержують таку ЛРС, як лист м'яти, шавлії та інші. Такі рослини в дикому стані на території України не зустрічаються. Отже, знання умов і прийомів вирощування ЛР є необхідним для спеціалістів-провізорів.

### **ЗНАТИ:**

- асортимент ЛР, що вирощують в Україні;
- агротехнічні умови вирощування ЛР;
- біологічні особливості вирощування ЛР;
- способи розмноження ЛР;
- види добрив та способи їх внесення в ґрунт.

### **ВМІТИ:**

- проводити підготовку ділянок до посіву;
- вносити добрива для підживлення рослин.

### Питання контролю підготовчого етапу заняття

1. Визначення поняття “інтродукція ЛР”.
2. Номенклатура культивованих лікарських рослин, нові види лікарських рослин, введені в культуру.
3. Агротехнічні та агрохімічні прийоми, які використовують при вирощуванні лікарських рослин.
4. Способи розмноження ЛР.
5. Категорії насіння та сортовий контроль.
6. Добрива та їх значення для покращення урожайності лікарських рослин. Види добрив.
7. Механізація, що використовується для посіву ЛР, внесення добрив.

**ЗАВДАННЯ 1.** Ознайомитися зі способами вирощування лікарських рослин в умовах інтродукції і промислового виробництва.

Одним із заходів раціонального використання рослинних ресурсів є вирощування, введення в культуру лікарських рослин, що здавна застосовуються людиною для полегшення їх заготівлі, одержання якісної сировини і застосування.

*Інтродукція* (від лат. „introductio” - введення) – це введення в культуру дикорослих лікарських рослин як у межах ареалу, так і в нових областях, поза ареалом, де вони не зустрічаються ні в дикому стані, ні в культурі.

Теорію інтродукції вперше обґрунтував А.Декандоль (1855 р.), пізніше вона була розвинута М.І.Вавіловим. Інтродукують чужоземні рослини, які не мають аналогів у місцевій флорі (ревіль тангутський, наперстянка пурпурова, нагідки лікарські), тропічні і субтропічні лікарські рослини (нірковий чай, касія, паслін, алое, каланхое), а також види, що не

зустрічаються в дикому стані (м'ята перцева).

Поняття інтродукції тісно пов'язане з поняттями акліматизація і натуралізація. Акліматизація - це пристосування рослин до нових кліматичних умов, які відрізняються від умов ареалу. Натуралізація – це вища ступінь акліматизації, при якій рослина настільки пристосовується до нових умов проростання, що може самостійно розмножуватися і не поступається іншим видам у боротьбі за виживання.

На даний час деякі рослини інтродують способом культури тканин. Культура тканин - це здатність рослинних клітин розмножуватися на штучних поживних середовищах, зберігаючи свої властивості, синтез біологічно активних речовин (БАР). Прикладом таких рослин може бути жень-шень, БАР якого добре синтезуються на штучних поживних середовищах, і створений біожень-шень з успіхом застосовується переважно в косметологічній практиці замість жень-шеню.

#### **Переваги вирощування рослин полягають у можливості:**

- отримати екологічно чисту ЛРС;
- заготувати лікарську сировину у науково обґрунтовані терміни;
- забезпечити високу якість сировини за рахунок виконання оптимальних режимів сушіння;
- здійснити контроль за біосинтезом фармакологічно активних речовин та їх нагромадженням у певні фенофази розвитку рослин;
- спрогнозувати об'єм заготівлі ЛРС.

#### **В культуру вводять:**

1. вітчизняні лікарські рослини, які дають велику масу сировини, і ті, які користуються великим попитом у населення (валеріана лікарська);
2. лікарські рослини з обмеженим ареалом і запасами сировини, а також ендеми;
3. лікарські рослини з широким ареалом, але які не утворюють заростей;
4. джерела нових лікарських засобів з незабезпеченою сировинною базою;
5. чужоземні лікарські рослини, які не мають аналогів у вітчизняній флорі і не зустрічаються у нас в дикому стані;
6. лікарські рослини, які відомі та існують тільки в культурі (м'ята перцева).

#### **Методи впливу на лікарські рослини з метою підвищення їх продуктивності:**

##### **I. Агротехнічні та агрохімічні прийоми.**

I. Агротехнічні та агрохімічні прийоми дозволяють підвищити урожайність сировинної маси. Це розробка і впровадження найбільш прогресивних прийомів посіву, догляду, збирання і механізації прийомів вирощування лікарських рослин, а саме:

- внесення відповідних добрив (гранульований суперфосфат) – спрощує проведення посіву і підвищує урожайність;
- верхівкування (відрізання квітконосного пагона підвищує урожайність кореневищ і коренів, наприклад у валеріани);
- омоложення плантацій (весняне викошування старих пагонів підвищує урожайність листків, наприклад у шавлії в 2-3 рази);
- вкорінення верхівок (наприклад у алое);
- оптимальні дози, терміни, способи внесення добрив для стимуляції росту, розвитку, що посилює темпи нарощування надземної маси;
- підготовка насіння (здійснення відповідного впливу на насіння з метою посилення його проростання).

II. Генетико-селекційний шлях сприяє посиленню синтезу у рослинах діючих речовин. Для цього застосовують:

- принцип відбору для вирощування кращих дикорослих видів (наприклад, хінне дерево, між видами якого спостерігаються різкі коливання у вмісті основного алкалоїду - хініну);
- вибір відповідної форми розвитку рослини, коли нагромаджується найбільша кількість БАР (наприклад, рослини цвітуть на першому і другому році життя, але на першому році нагромаджується менше БАР, ніж на другому. Так у наперстянки шерстистої екземпляри, які зацвітають на першому році видаляють);
- селективний принцип відбору найбільш цінних популяцій

*Селекція рослин* (від лат. „selectio” – відбір, вибір) – це сукупність методів з створення сортів і гібридів рослин з потрібними для людини властивостями. Теоретичною основою селекції є генетика. Значення селекції полягає у підвищенні урожайності і якості сировини (наприклад, маткові ріжки – створення відповідних штамів грибка, виведення високоментольних сортів м'яти перцевої).

При вирощуванні лікарських рослин застосовують насіннєвий і вегетативний /за допомогою кореневищ, черенків/ способи розмноження.

Насіння багатьох лікарських рослин вимагає різних способів передпосівної підготовки /стратифікація, скарифікація, замочування у воді, прогрівання тощо/:

а) *скарифікація* (від лат. „scarificare” - дряпати) – це часткове руйнування твердих водонепрониклих покривів насіння для забезпечення його набрякання і проростання. Для цього насіння перетирають з наждачним піском (механічна скарифікація) або обробляють гібериліном, витримують 1-3 доби (хімічна скарифікація), а потім висіюють;

б) *ферментація* (застосовується для плодів рослин родини селерових). Насіння містить так звані інгібітори росту, для їх стимуляції насінини замочують у воді при кімнатній температурі (16-22°C) на добу, воду кілька разів міняють, і тільки тоді насіння висіюють;

в) *прогрівання* (застосовують, наприклад, для насіння нагідок, валеріани). Для посилення проростання деяких насінин, їх перед посівом прогрівають на сонці;

г) *стратифікація* (від лат. „stratum” – настил, „facere” - робити) – процес імітації впливу природних зимових умов на насіння, який полягає у штучному витримуванні насіння при понижених температурах. Завдяки цьому вдається зняти період глибокого спокою насіння, здійснити його проходження у штучних умовах у коротші терміни (застосовують, наприклад, для насіння вовчуга і касії).

Згідно Закону України “Про насіння і садивний матеріал” [8], який містить основні положення, що регулюють виробництво, реалізацію та використання насіння і садивного матеріалу сільськогосподарських, лісових, квітково-декоративних, а також лікарських рослин, на які затверджено державні стандарти; визначають правові відносини між виробниками та споживачами насіння і садивного матеріалу та охороняють їх права, є такі категорії насіння:

- оригінальне насіння - насіння первинних ланок насінництва, яке реалізують для подальшого його розмноження і отримання елітного насіння;
- елітне насіння - насіння, отримане від послідовного розмноження оригінального насіння в елітно-насінницьких й інших господарствах, занесених до Державного реєстру виробників насіння і садивного матеріалу;
- репродукційне насіння - насіння першої та наступних репродукцій.

До насіння зазначених категорій прирівнюється відповідний садивний матеріал картоплі, винограду, плодкових, горіхоплідних, ягідних, декоративних, лікарських, лісових культур з урахуванням особливостей їх розмноження.

Для перевірки якості насіння піддається насіннєвому контролю, після чого на нього видається сертифікат.

Насінневий контроль - державний і внутрішньогосподарський контроль за сортовими та посівними якостями насіння і садивного матеріалу.

Сортовий контроль - діяльність щодо визначення сортової чистоти, встановлення належності насіння і садивного матеріалу сільськогосподарських, лісових, квітково-декоративних, а також лікарських рослин до відповідного сорту рослин методом проведення апробації посівів і насаджень, ґрунтового контролю і лабораторного сортового контролю.

Ґрунтовий контроль - діяльність щодо визначення сортової чистоти, зараженості насіння хворобами, а також ступеня чоловічої стерильності у стерильних аналогів сортів, ліній та простих міжлінійних гібридів, що проводиться шляхом висіву насіння в ґрунт з наступною оцінкою рослин.

Лабораторний сортовий контроль - встановлення належності насіння до відповідного сорту і визначення сортової чистоти насіння шляхом проведення лабораторного аналізу.

Сертифікат на насіння - документ, що засвідчує сортові та посівні якості насіння і садивного матеріалу.

Доброякісність насіння характеризується терміном кондиційності. Кондиційне насіння - насіння, сортові та посівні якості якого відповідають вимогам нормативних документів. Некондиційне насіння - насіння, що не відповідає за якісними показниками вимогам нормативних документів.

### **Підготовка ґрунтів**

Мета її - підвищення родючості і створення кращих умов для розвитку культурних рослин, умов, що стримують ріст бур'янової рослинності і забезпечують нормальну роботу сільсько-господарських механізмів. Підготовка ґрунтів складається з планування, основної та передпосівної обробки. Більшість ЛР мають дрібне насіння, яке висіюють в ґрунт. Для одержання рівних сходів насіння необхідно загортати на глибину не більше 1-2 см. При грубих грудках ґрунту верхнього шару насіння потрапляє на різну глибину, сходи з'являються нерівномірно. Тому верхній шар ґрунту повинен мати дрібногрудкову структуру і бути рівним.

### **Планування**

Велике значення для умов розвитку рослин, їх посіву, посадки і догляду за ними має вирівняний мікрорельєф поля. На рівній ділянці, що не має виступів, заглибин, борозен, не проходить вимочування рослин при сильних опадах або поливанні, а також висихання на виступах.

Легке планування поля здійснюють за допомогою спеціальних знарядь – планувальників, ковші яких заповнюються ґрунтом при проходженні агрегату по підвищених місцях, зрізують їх і звільняються від ґрунту на понижених місцях, засипаючи їх. В залежності від ступеня нерівності ділянку обробляють планувальником від 2 до 4 разів. Ділянки, що підлягають плануванню, очищають від каміння, чагарників.

### **Основна обробка ґрунту**

Основна обробка ґрунту полягає в луценні та зяблевій оранці. Луцення проводять одразу після збирання попередніх культур дисковими луцильниками на глибину 6-8 см.

Оранку на зяб проводять плугами з передплужниками на глибину 25-27 см. При використанні заливних ґрунтів оранку на зяб замінюють весняною для запобігання змивання ґрунту.

Для підвищення родючості ґрунтів проводять поглиблення орного шару, що покращує аерацію, сприяє швидкому розкладанню органічних речовин і їх переходу в легкозасвоювану рослинами форму, що покращує режим харчування рослин.

Для створення більш глибокого культурного шару на дерново-підзолистих суглинках з орним шаром глибиною менше 27 см ґрунту оранку проводять плугами з ґрунтозаглиблювачами. Якщо при осінній оранці вносять необхідну кількість перегною, компосту або мінеральних добрив та вапна, то вже на першому році можна одержати добрі

результати.

Контроль якості оранки полягає в перевірці глибини оранки, якості оберту пласта, загортання добрив і рослинних залишків, а також відсутності недорізів пласта.

### ***Передпосівна обробка ґрунту***

Різноманітність видів ЛР, їх біологічні особливості, а також різні ґрунтово-кліматичні умови вирощування вимагають різних агротехнічних прийомів підготовки ґрунту.

Для збереження вологи, покращення умов розвитку насіння і приживання розсади між передпосівним обробітком ґрунту і посівом ранніх ЛР має бути мінімальна перерва в часі.

Щоб знизити трудові і енергетичні затрати, весняну оранку слід проводити одночасно з боронуванням.

Для боротьби з шкідниками застосовують багаторазову культивуацію. Культивуація під посівні культури має проводитись на глибину 5-6 см. Основна мета передпосівної культивуації - боротьба з бур'янами, які в процесі обробки мають бути повністю підрізані.

## **ДОБРИВА**

### **Види добрив і способи внесення їх в ґрунт**

Потреба ЛР в мінеральних добривах під час їх розвитку має бути основою раціональної системи внесення добрив.

До азотних добрив відноситься сульфат амонію, селітра аміачна, натрієва і калієва. Фосфатні добрива /суперфосфат, фосфатна мука, преципітат/ мають велике значення для обміну речовин в рослинах, позитивно впливаючи на розвиток молодих рослин.

Калійні добрива /хлорид калію, сульфат калію/ вносять разом з азотними і фосфатними. При достатньому споживанні калію рослини краще протидіють грибковим і бактеріальним захворюванням.

Складні добрива - амофос і нітрофоска - містять по декілька поживних речовин /амофос - 10% азоту і 42-46 % фосфору, нітрофоска - по 12% азоту, фосфору і калію/.

Для нормального розвитку рослин необхідно регулярно збагачувати ґрунт життєво важливими для рослин мікроелементами - Mn, B, Zn, Cu, Co та ін. Вони не лише збільшують врожай, але й підвищують якість ЛРС.

Органічні добрива - перегній, компости вносять восени перед зяблевою оранкою або весною, не пізніше, ніж за 10-15 днів до посівів.

Вапнування необхідне для зниження кислотності ґрунту. Внесення вапна забезпечує високі прирости врожаю; дія вапна на ґрунт і рослини продовжується 10-15 днів. Раціональна доза 2-3 ц/га. Розсіюють вапно в сухому стані, добре подрібнене.

Органомінеральні суміші створюють найбільш сприятливі умови для підвищення родючості ґрунтів. Суміші складаються з органічних, мінеральних та вапняних матеріалів.

Для кращого живлення рослин в різні періоди застосовують наступні способи внесення добрив: основне - коли добрива розподіляють рівномірно по ділянці і загортають в ґрунт; передпосівне - безпосередньо в рядки або борозни; підживлення рослин в період росту.

**ЗАВДАННЯ 2.** Вивчити асортимент ЛР, культивованих на базі практики (додаток 6). При цьому звернути увагу на видовий склад лікарських рослин, що вирощуються, їх походження, вміст діючих речовин. Одержану інформацію по 20 видах ЛР внести в щоденник у вигляді таблиці:

№ №	Назва лікарської рослини, родини	Назва лікарської рослинної сировини	Походження	Діючі і супутні речовини	Застосування в медицині

## ДЕНЬ 5

**Основи культивування ЛР. Правила екологічно чистого виробництва ЛРС**  
**Посів, догляд за посівами, культивація ґрунтів. Збирання врожаю, технічні засоби, догляд за культивованими ЛР з використанням належної практики культивування (GACP). Агротехнічні умови вирощування ЛР, що культивуються на базі практики.**

**Актуальність теми:** Для отримання високих врожаїв істотне значення має знання прийомів посіву, правильного догляду за посівами та методів збирання вирощеної ЛРС з метою отримання екологічно чистої продукції

### **ЗНАТИ:**

- прийоми догляду за культивованими ЛР;
- способи підвищення урожайності сировини ЛР;
- основні види робіт по догляду за ЛР при вирощуванні в різні періоди їх розвитку;
- технічні засоби, які використовують для догляду та збирання ЛРС;
- положення належної практики культивування та збору лікарських рослин (GACP).

### **ВМІТИ:**

- проводити посів і доглядати за культивованими ЛР.

### Матеріали контролю підготовчого етапу заняття

1. Як проводять посів ЛР?
2. Назвіть основні види робіт з догляду за ЛР при їх вирощуванні.
3. Агротехнічні умови вирощування ЛР, що культивуються на базі практики.
4. Як проводять збір ЛРС?
5. Основні положення належної практики культивування та збору ЛР (GACP).

**ЗАВДАННЯ 1.** Взяти участь в роботах по підготовці ділянок, сівбі, догляді за посівами або збиранні врожаю /залежно від періоду проходження практики/.

Види і обсяги виконаних робіт зафіксувати в щоденнику практики.

## **ПОСІВ**

Насіння ЛР висівають ранньою весною або під зиму пізно восени до заморозків. До посівів насіння багатьох культур стратифікують, тобто змішують із сухим піском, змочують і поміщають в холод або закопують у сніг на певний час. Перед посівом насіння висушують і відділяють від піску. Насіння необхідно висіювати за визначеною біологічною нормою і рівномірно загортати в ґрунт.

Деякі ЛР висаджують кореневищами або розсадою. При висаджуванні кореневищ нарізають борозни, в які вкладають кореневища, і засипають землею.

Урожайність лікарських рослин, особливо однорічних, залежить від терміну сівби. В зв'язку з цим відомі ранньовесняний, літній, осінній, підзимовий терміни сівби.

Закладання плантацій /склад ґрунту, волога повітря і ґрунту, експозиція ділянки/ проводиться з врахуванням біолого-фізіологічних особливостей лікарських рослин.

Як правило, в виробничих умовах плантації лікарських одно- і багаторічних рослин розміщують в сівозмінах, відпрацьованих для даного господарства. Підготовка ґрунту складається з зяблевої /восени/ оранки і весняної обробки /культивація, боронування/.

Догляд за плантаціями проводять з моменту появи сходів аж до закінчення вегетаційного періоду. Він складається з розпушування ґрунту міжрядь, усунення бур'янів, шарівки, підживлення сходів і дорослих рослин добривами.

Технологічні процеси в лікарському рослинництві можна розділити на такі:

1. Обробка ґрунту, що має на меті надання йому певної структури, знищення бур'янів, збереження вологи.
2. Посів, висаджування та передпосівне внесення добрив.
3. Догляд за рослинами з метою створення найсприятливіших умов для підвищення врожайності ЛР, боротьба з шкідниками і бур'янами, підживлення і зволоження.
4. Збирання, доведення до стандартного стану, сортування.

#### **ДОГЛЯД ЗА ЛР**

Здійснюється шляхом спущування ґрунту, знищення бур'янів, підживлення, поливання, боротьби зі шкідниками і хворобами рослин.

#### **ЗБІР ЛРС**

Проводять ручним та механізованим способом. Листя обскубують вручну, іноді зрізують гілочки і траву з подальшим обриванням чи обмолочуванням після висушування. Врожай культивованих рослин збирають сінокосилками. Квіти обривають вручну чи за допомогою спеціальних гребенів. Для збору плодів селерових використовують спеціальні комбайни. Для викопування підземних органів використовують картоплекопалки чи спеціально пристосовані машини (валеріанокопачки); Для коренів, які знаходяться глибоко в ґрунті (наприклад, корені солодки), використовують глибоколемішні плуги на потужній тракторній тязі. Перед викопуванням ЛРС надземні частини скошують сінокосилками.

**ЗАВДАННЯ 2.** Опрацювати основні положення належної практики культивування та збору (GACP) ЛР.

**Належна практика культивування та збору (НПКЗ) лікарських рослин**, (eng. Good Agriculture and Collection Practice, or GACP) - одна із належних практик GxP, що формує систему забезпечення якості фармацевтичного виробництва. Новостворений комітет ЕМЕА з лікарських засобів з рослинної сировини розробив з даної практики директиву ЕМЕА/НМРС/246816/2005, яка набула чинності 01.08.2006 р. В Україні **Належна практика культивування та збору** лікарських рослин не є офіційно впровадженою. Проте деякі фармацевтичні компанії, зокрема "Корпорація Артеріум", вперше в Україні впровадила вимоги Належної практики культивування та збору лікарської рослинної сировини, яка постачається для виробництва лікарських засобів рослинного походження.

#### Основні положення належної практики культивування та збору (GACP)

##### **Загальна частина**

Принципи GACP призначені як для сільськогосподарського виробництва лікарських рослин, так і для їх збору в природі. Дану директиву слід сприймати відповідно до правил GMP для АФІ, крім того необхідно приймати до уваги регіональні або національні правила з охорони природи, сільського господарства (нижче за текстом – місцеві правила).

Для безпеки споживачів особливо важливо, щоб лікарські рослини були:

- вироблені в гігієнічних умовах з мінімальною мікробіологічною контамінацією;
- заготовлені і зберігалися так, щоб не втрачалась їх якість.

Директива поширюється як на первинних виробників, так і на продавців та переробників. Всі перераховані ланки повинні дотримуватися правил GACP, в першу чергу документальне забезпечення всіх виконуваних дій, зберігання протоколів серій та надання їх іншим зацікавленим сторонам.

##### **Забезпечення якості**

Між виробником і покупцем повинні бути укладені письмові контракти на постачання, складені з урахуванням національних правил, які повинні містити детальну інформацію (специфікацію) про якість, наприклад:

- вміст діючих речовини;
- макроскопічні і ароматичні властивості;

- граничні значення з мікробної контамінації, вмісту органічних залишків, важких металів.

### **Персонал і кваліфікація**

Для співробітників агрофірм з вирощування та збору лікарських рослин діють наступні вимоги:

- високий рівень особистої гігієни та навчання з питань санітарно-гігієнічної відповідальності;
- освоєння принципів роботи в харчовій промисловості;
- контроль за станом здоров'я співробітників (медичні книжки).

Працівники повинні мати в своєму розпорядженні достатні знання про рослини, що включають:

- ідентифікацію;
- характеристики;
- країну або регіон зростання;
- здатність розпізнати ботанічно близькі або подібні рослини;
- час, відповідний для збору рослин;
- методику збору;
- правила первинної обробки.

У випадку, якщо працівники не мають в своєму розпорядженні необхідних знань, вони повинні працювати під наглядом особи, яка володіє необхідною кваліфікацією і гарантує контроль і складання документації. Рекомендується проводити навчання всього персоналу, у тому числі з питань відповідного застосування гербіцидів і пестицидів, працівники повинні бути проінструктовані з питань охорони навколишнього середовища і рослин, особливо це стосується видів, що внесені до Червоної книги.

### **Будівлі і виробнича зона**

Рекомендується зберігати запаковану лікарську рослинну сировину:

- у будівлях з бетонною підлогою або іншою, що піддається легкому очищенню;
- на піддонах;
- на достатній відстані від стін;
- ємності (тара) повинні зберігатися так, щоб запобігти перехресній контамінації;
- органічні продукти слід зберігати в окремих приміщеннях.

Будівлі і виробнича зона мають бути чистими, добре провітрюваними. Їх не можна використовувати під розведення сільськогосподарських тварин. Об'єкти повинні надавати відповідний захист від птахів, комах, гризунів і домашніх тварин.

### **Устаткування**

- Прилади і устаткування мають бути чистими, проходити регулярний планово-запобіжний ремонт для забезпечення належних умов роботи.
- Машини для добрива і оприскування необхідно регулярно калібрувати.
- Частини машин, що контактують з ЛРС, слід завжди чистити після використання.
- Устаткування має бути виготовлене з належних матеріалів, які не можуть привести до контамінації продуктів.

### **Документація**

Всі процеси і методи, які можуть вплинути на якість продукту, слід документувати так само, як надзвичайні обставини (екстремальні погодні умови, шкідники) впродовж вегетаційного періоду і особливо під час збору. Дані щодо культивування і переробки ЛРС слід вносити в протоколи:

- культиватор;
- країна або регіон зростання;
- попередні культури;
- засоби з захисту рослин;
- тип, об'єм і дата збору;
- використання хімікатів (пестициди, гербіциди, стимулятори росту);



- використання фумігантів;
- географічне положення, місце і час збору слід описати з максимально можливою точністю;
- лікарську рослину сировину слід якомога раніше промаркувати;
- дикоросла і культивована ЛРС має бути позначена різними номерами серій;
- серії з різних місць вирощування можна змішувати лише в тому випадку, якщо гарантована однорідність суміші (даний процес необхідно задокументувати).

Будь-які угоди (настанова щодо виробництва, договори) між виробниками або збирачами і заготівельниками мають бути складені у письмовій формі, при чому необхідно підтвердити документально, що всі дії виконувалися відповідно до таких угод. Результати аудиту якості необхідно задокументувати в звітах і зберігати не менше 10 років.

### **Насіння і розсада**

Насіння має бути отриманим від рослин, в яких чітко ідентифіковані наступні ознаки:

- рід, вид, сорт;
- культурна різновидність, хемотип;
- походження.

Наявність різних видів або різних частин рослин слід контролювати в ході всього процесу виробництва, при чому необхідно запобігати подібному стану, який приводить до знецінення сировини. Використання генетично модифікованих рослин або насіння повинне відповідати положенням національних законодавчих актів.

### **Культивування**

Залежно від використаного методу культивування – стандартного або органічного – можуть бути прийнятними різні процедури (**Standing Operating Procedures**). Завжди необхідно уникати будь-якого впливу на довкілля. Слід враховувати принципи ефективності сільського господарства (good crop husbandry) у тому числі і відповідну зміну насіння.

1. Лікарські рослини не слід культивувати на ґрунті, контамінованому важкими металами, відходами, продуктами захисту рослин і іншими хімікатами (агрохімічний аналіз ґрунту).
2. Хімікати для покращення росту і захисту слід застосовувати в мінімальному об'ємі.
3. Перегній слід перед вживанням ретельно компостувати; він не повинен містити людські екскременти.

Всі добрива потрібно використовувати залежно від потреб виду та в мінімальній кількостях, щоб запобігти вилужнюванню мінералів з врахуванням потреби рослин. Вода повинна відповідати стандартам якості національних вимог. Ґрунт для культивування необхідно обробляти. По можливості слід уникати вживання пестицидів і гербіцидів. Якщо ж їх вживання необхідне, то лише відповідно до рекомендацій виробника, силами кваліфікованого персоналу і за допомогою затвердженого устаткування. Необхідно витримувати рекомендований часовий інтервал між вживанням захисних засобів і збиранням врожаю, а також максимально допустимі межі залишків відповідно до діючих нормативних документів (Ph. Eur., Codex Alimentarius).

### **Збір**

Необхідно призначити працівників, які будуть займатися ідентифікацією і контролем зібраних лікарських рослин. Збір повинен проходити відповідно до положень нормативних документів з захисту видів (дозвіл на збір дикорослих ЛР). Методи збору не повинні завдавати шкоди середовищу місця зростання і повинні залишати оптимальні умови для регенерації рослин.

### **Збирання врожаю**

Слід збирати лікарські рослини з врахуванням планованого призначення. Пошкоджені рослини або їх частини слід усунути і обмежити з урахуванням допустимої межі зі специфікації. Збирання врожаю повинне проводитися за найкращих умов, коли немає вологого ґрунту, роси, дощу, високої вологості повітря.

Збиральні машини мають бути відрегульовані так, щоб контамінація від ґрунту була зведена до мінімуму. Контейнери, використовувані при збиранні врожаю, мають бути очищені від попереднього збору. Необхідно приділяти увагу наповненню і складанню мішків. Необхідно запобігти можливості механічного пошкодження і трамбування ЛРС, оскільки це може викликати небажані зміни якості. Свіжозібрані лікарські рослини необхідно якнайскоріше доставити на обробку, щоб уникнути теплового зігрівання. Урожай необхідно берегти від шкідників, гризунів, господарських і домашніх тварин. Заходи проти шкідників необхідно записувати в документах.

### **Первинна обробка**

Обробка рослин повинна проводитися якнайскоріше після збору відповідно до стандартної процедури і може включати миття, розрізання перед сушінням, фумігацію, заморожування, дистилляцію, сушіння.

Первинна обробка здійснюється за стандартною процедурою та вноситься в протокол серії.

### **Сушіння**

Після надходження в цех з переробки та сушіння, ЛРС необхідно негайно розпакувати і обов'язково перед обробкою захистити від прямого сонячного світла (якщо процес обробки цього не вимагає), дощу, комах тощо. У разі сушіння на відкритому повітрі ЛРС необхідно розкласти тонким шаром. Для забезпечення циркуляції повітря полиці сушарки необхідно розташувати на достатній відстані від землі. Сушіння на землі або під прямим сонячним світлом допускається лише в тих випадках, коли воно вимагається за процедурою. Для досягнення рівномірного висушування і запобігання утворенню цвілі необхідно проводити перевірку процесу висушування ЛРС. При сушінні на відкритому повітрі необхідно ретельно підбирати (і записувати в протокол) умови сушіння, такі як: температура, час сушіння, циркуляція повітря залежно від типу і частин ЛРС (корінь, трава, квітка), а також з урахуванням діючих речовини (наприклад, ефірні олії).

### **Пакування і маркування**

Для захисту продукту і зменшення ризику пошкодження шкідниками рекомендується вчасне пакування. Пакування продукту повинне проводитися при поточному контролі в чисті, краще нові пакети, мішки або ящики. Маркування має бути чітким, стійким і нетоксичним. Інформація повинна відповідати місцевим правилам маркування (згідно з СРП) та містити інформацію: наукову назву рослини, рослинну сировину, місце походження (культивування або збору), дати культивування або збору, прізвище заготівельника та кількість. Маркування повинно відображати проходження вхідного контролю. Тару багаторазового використання необхідно добре вичистити і висушити, щоб уникнути контамінації. Пакувальні матеріали необхідно зберігати в чистому і сухому місці, захищеному від шкідників і тварин.

### **Зберігання і перевезення**

Запаковану висушену ЛРС слід зберігати в сухому, добре провітрюваному приміщенні, в якому відсутня велика різниця в температурі протягом дня та передбачена вентиляція. Свіжу лікарську рослинну сировину необхідно зберігати при температурі 1-5°C. У разі перевезень нерозфасованої готової продукції (bulk) важливо витримувати сухе середовище. Для зниження ризику утворення цвілі або бродіння рекомендується використовувати провітрювані контейнери.

**ЗАВДАННЯ 3.** Описати в щоденнику агротехнічні умови вирощування 3-х видів ЛРС (за вказівкою викладача), що культивується на базі практики, користуючись додатком № 4.

## ДЕНЬ 6

### Заготівельний процес. Організація заготівлі ЛРС. Освоєння прийомів раціонального збору ЛРС різних морфологічних груп.

**Актуальність теми:** Вміння правильно провести збір ЛРС є визначальним в раціональній експлуатації природних ресурсів ЛР, відтворення і охорона яких є найбільш актуальною проблемою заготівельного процесу.

#### ЗНАТИ:

- морфологічні ознаки ЛР, з яких заготовляється ЛРС;
- раціональні способи збору ЛРС різних морфологічних груп;
- фази максимального нагромадження БАР в ЛРС.

#### ВМІТИ:

- проводити збір ЛРС різних морфологічних груп з врахуванням періоду заготівлі.

#### Матеріали контролю підготовчого етапу заняття:

1. Які оптимальні терміни збирання ЛРС різних морфологічних груп, від чого вони залежать?
2. Прийоми збору ЛРС різних морфологічних груп.

#### ЗАВДАННЯ 1. Провести збір лікарської рослинної сировини.

При збиранні лікарської рослинної сировини необхідно керуватися такими правилами:

Бруньки збирають раною весною, коли вони лише набубнявіли, але лусочки бруньок ще не почали розходитись. Збір продовжують до тих пір, коли починають зеленіти верхівки бруньок. Збір бруньок необхідно проводити лише з дерев, які підлягають вирубуванню.

Кору збирають під час весняного сокоруху, коли вона легко відділяється від деревини. Для зняття кори на молодих відрубаних гілках гострим ножом роблять кільцеві надрізи на віддалі 25-30 см один від одного, з'єднують їх одним або двома поздовжніми надрізами і знімають у вигляді жолобків або трубочок. Кору збирають лише зі зрубаних дерев і кущів на лісових вирубках.

Листки необхідно збирати на початку цвітіння. Листя збирають вручну, іноді за допомогою ножиць або секаторів. Листки не слід знімати повністю, особливо молоді на кінцях гілок, що дають можливість рослині продовжувати розвиток.

Траву збирають в період цвітіння, зрізаючи її ножицями або серпами без грубих нижніх частин. Траву не можна виривати з коренем, а потім обрізувати надземні частини. При заготівлі необхідно залишити частину рослин для плодоношення і наступного відновлення заростей.

Збір надземної частини проводять в суху погоду. Сировина, зібрана у вологому стані, довго сохне, легко самоігрівається, темніє при сушінні.

Квітки і суцвіття збирають на початку цвітіння, зриваючи їх руками або спеціальними совками. При заготівлі квітів з дерев і кущів не можна спилувати або обламувати великі

гілки. Кращі екземпляри квітучих рослин слід залишати для плодоношення і наступного відновлення. Особливо уважно слід відноситись до збору квітів з однорічних і дворічних рослин.

Плоди і насіння збирають в період їх повного дозрівання, соковиті плоди зривають до їх перезрівання.

Підземні органи рослин збирають восени після відмирання надземних частин, рідше весною до початку відростання надземних частин. Підземні органи викопують лопатами і вибирають потім вручну. Підземні органи слід збирати тільки після дозрівання і обсипання насінин і плодів. Не слід збирати молоді екземпляри, які не дають товарної маси. Частину рослин залишають для вегетативного розмноження рослин. Підземні органи, які після збору миють, можна збирати і в дощову погоду.

В щоденниках студенти описують за рекомендацією викладача заготівлю найбільш вживаної ЛРС різних морфологічних груп (не менше 10 видів) за схемою:

№№	Назва ЛРС		Фенофаза заготівлі ЛРС	Час заготівлі ЛРС	Спосіб заготівлі та прийоми раціонального збору ЛРС
	Українською мовою	Латинською мовою			

## ДЕНЬ 7

**Заготівельний процес. Засвоєння прийомів первинної обробки, сушіння ЛРС. Значення первинної обробки для одержання доброякісної ЛРС. Способи первинної обробки ЛРС різних морфологічних груп. Сушіння ЛРС різних хімічних і морфологічних груп. Способи сушіння ЛРС - природні і штучні.**

**Актуальність теми:** Якість ЛРС залежить від ряду факторів, серед яких важливе значення займає процес первинної обробки. При правильному виконанні процесу усувається забруднення ЛРС домішками різних типів, сировина доводиться до кондиційних розмірів, що в значній мірі забезпечує одержання високоякісної ЛРС.

Сушіння ЛРС - один з важливих етапів заготівельного процесу ЛРС, від якого залежить збереження БАР в сировині. Невірно проведений процес сушіння може привести до втрати чи інактивації діючих речовин, що перетворює заготовлену ЛРС в непридатну до використання. Отже, знання умов сушіння, оптимальних для різних типів ЛРС, є необхідним спеціалісту - провізору.

### **ЗНАТИ:**

- види домішок до ЛРС, які необхідно усунути в процесі первинної обробки;
- способи первинної обробки ЛРС різних морфологічних груп з різним хімічним складом;
- властивості БАР ЛРС, на які впливають температурні зміни і фактор освітлення;
- способи сушіння ЛРС, яка застосовуються в медичній практиці.

### **ВМІТИ:**

- проводити первинну обробку ЛРС різних морфологічних груп;
- вибрати правильні умови сушіння конкретної ЛРС;
- провести сушіння ЛРС в оптимальному режимі.

### Матеріали контролю підготовчого етапу заняття:

1. Які види органічних домішок характерні для ЛРС (трава, квіти, листки, корені)?
2. Які операції необхідно провести при первинній обробці ЛРС корені і кореневища? Особливості первинної обробки слизовмісної ЛРС.
3. Який вплив має проведення первинної обробки на доброякісність ЛРС?
4. Які способи консервування ЛРС використовують для збереження в ній БАР?
5. Способи сушіння ЛРС різних морфологічних і хімічних груп.
6. Вплив умов сушіння на доброякісність ЛРС, що вміщує ефірні олії, карденоліди, інші групи БАР.
7. Показники якості, які пов'язані з процесом сушіння, способи їх визначення.

### ЗАВДАННЯ 1. Провести первинну обробку лікарської рослинної сировини.

Первинну обробку сировини проводять негайно після її збору. Для цього сировину розкладають на підстилках з брезенту, тканини або на чистій підлозі і проглядають. Вибирають випадково зібрані інші рослини або органи заготовленої рослини, які не є сировиною, відмерлі або пошкоджені частини, камінці, грудочки землі, пісок та ін. Підземні органи очищують від землі, обрізують ножицями надземні частини, відмерлі корені і пошкоджені ділянки, іноді швидко миють в холодній воді і розкладають на підстилках для обсихання. Плоди очищують від плодоніжок.

Кожний студент виконує необхідні операції на ЛРС, що заготовлена ним під час екскурсії в природу або при збиранні культивованої ЛРС на базі практики.

В щоденнику необхідно відобразити способи проведення первинної обробки 10 видів

ЛРС різних морфологічних груп /за вказівкою викладача/, вказавши можливі типи забруднень, які слід видалити в процесі обробки та їх допустимі нормативи за ДФ У.

ЛРС	Можливі домішки	Способи усунення	Монографія ДФ У і норми домішок
Квітки ромашки	Квітки інших рослин, листки ромашки, квітконіжки, кошики, що потемніли.	Ручний відбір, обрізування ножицями	

**ЗАВДАННЯ 2.** Ознайомитись з основними вимогами до умов сушіння ЛРС.

*Сушіння ЛРС* - це специфічний метод консервування ЛРС шляхом оптимального зневоднення. Після збору ЛРС починається процес руйнування БАР, крім того на вологій сировині розмножуються мікроорганізми. При видаленні вологи припиняються процеси гниття, блокується дія ферментів, що руйнують БАР.

В більшості випадків сировина піддається сушінню одразу після збору /з інтервалом 6 год/. Однак в деяких рослинах після збору продовжується процес біосинтезу БАР. В таких випадках сировину рекомендують підв'ялити. Це стосується ефіроолійної ЛРС, плодів всіх видів, кореневищ і коренів папороті, ревеню, валеріани, ЛРС, що містить карденоліди.

Сушіння ЛРС проводять в природних і штучних умовах. При повітряному сушінні необхідно пам'ятати, що під дією прямих сонячних променів надземні органи /листки, квіти, трава/ втрачають своє природне забарвлення, деякі БАР випаровуються /ефірні олії, деякі алкалоїди/. Тому всі види ЛРС надземних органів /крім плодів/, та ЛРС, що містить ефірні олії, карденоліди або алкалоїди, слід сушити в тіні. Для різних видів сировини існують різні температурні режими сушіння. Тіньове сушіння проводять під наметами або в закритих приміщеннях з доброю вентиляцією, на горищах під залізним дахом. На сонці можна сушити лише незабарвлені частини рослин /кору, підземні органи, плоди, насіння/, що вміщують сапоніни, дубильні речовини, полісахариди. Штучне теплове сушіння проводять в спеціальних сушарках. Сировину, що вміщує ефірні олії, висушують при температурі 30-35°C, глікозиди - 50-60°C, алкалоїди - 40-60°C. При сушінні сировину розкладають тонким шаром 3-5 см /7 см для ефіроолійної сировини/, час від часу перемішують її, уникаючи подрібнення висушених частин. Різні види сировини висушують окремо.

**ЗАВДАННЯ 3.** Вибрати умови сушіння для ЛРС, заготовленої студентом згідно індивідуального завдання, а також під час екскурсії в природу чи збирання сировини з плантацій. Обґрунтувати обраний спосіб в щоденнику.

**ЗАВДАННЯ 4.** Виконати практичні дії з сушіння ЛРС, контролюючи його процес, регулярно перегортаючи ЛРС; визначити закінчення висушування, що може бути зроблено за наступними ознаками:

- сировина втрачає до 90% ваги /зафіксувати в щоденнику початкову і кінцеву вагу висушеної ЛРС/,
- корені, кора і стебла при згинанні ламаються,
- листки і квіти розтираються в порошок,
- плоди при стисканні в руці не злипаються і не забруднюють руку.

**ЗАВДАННЯ 5.** Навести схему процесу визначення вологості в ЛРС згідно АНД, провести відповідні визначення з ЛРС, що заготовлена для індивідуального завдання. Результати досліджень внести в протокол.

**ЗАВДАННЯ 6.** Розробити оптимальний режим сушіння 10 видів ЛРС різних морфологічних і хімічних груп /за вказівкою викладача/ згідно додатку і описати це в щоденнику згідно схеми:

№ №	ЛРС	Основні БАР	Умови сушіння			Вологість за АНД
			Спосіб сушіння	Температура	Необхідність підв'ялення	

## ДЕНЬ 8

**Заготівельний процес. Приведення ЛРС до стандартного стану. Пакування і маркірування, транспортування ЛРС. Знайомство з умовами зберігання ЛРС. Підготовка приміщень для зберігання ЛРС. Правила зберігання ЛРС різних морфологічних і хімічних груп. Контроль якості ЛРС в процесі зберігання.**

**Актуальність теми:** При проведенні заготівельного процесу неможливо запобігти певних недоліків, що відображаються на якості ЛРС. Тому після завершення процесу необхідно виявити такі недоліки і ліквідувати їх, привівши показники якості ЛРС у відповідність з вимогами АНД, тобто привести сировину у стандартний стан, що гарантує її високу якість. Від умов зберігання ЛРС в великій мірі залежить її якість - можливі втрати БАР через їх окисацію, вплив ферментів, ураження амбарними шкідниками, пліснявиння та ін. Тому правильний підхід до пакування, транспортування і зберігання ЛРС є актуальним завданням провізора.

### **ЗНАТИ:**

показники, що характеризують доброякісність ЛРС;

- способи визначення і усунення недоліків, що виникають при збиранні та сушінні ЛРС;
- шляхи переробки ЛРС;
- хімічний склад ЛРС, що заготовляється в Україні, фізико-хімічні властивості БАР;
- фактори, що впливають на стабільність БАР;
- правила зберігання ЛРС, що вміщує ефірні олії, серцеві глікозиди, алкалоїди, а також значні кількості поживних речовин;
- способи контролю якості ЛРС;

### **ВМІТИ:**

- приводити ЛРС в стандартний стан;
- підібрати оптимальну тару для пакування ЛРС різних морфологічних груп і хімічного складу;
- підготувати приміщення для зберігання ЛРС;
- приймати ЛРС від заготівельників;
- проводити контроль якості ЛРС.

### **Матеріали контролю підготовчого етапу заняття**

1. Які етапи заготівельного процесу можуть бути причиною появи домішок різного типу /домішок інших рослин, почорнілих і побурілих частинок, ураження комірниковими шкідниками і ін./ ?
2. Які способи приведення ЛРС в стандартний стан?
3. Які домішки неможливо усунути при проведенні даного процесу і як поступити з сировиною, яка їх містить?
4. Які шляхи переробки ЛРС?
5. Які види тари використовують для пакування ЛРС?
6. Які особливості пакування трав, листків, квітів, коренів, кореневищ, насіння і плодів?
7. Які правила зберігання ЛРС різних груп на складі: отруйної, сильнодіючої, ефіроолійної, плодів, ягід, коренів і кореневищ?
8. Які вимоги щодо приміщень для зберігання ЛРС? Підготовка приміщень для зберігання ЛРС.
9. Які правила зберігання ЛРС в умовах аптеки?
10. Зміст маркірування транспортної тари ЛРС.
11. Правила транспортування ЛРС.
12. Терміни зберігання окремих видів ЛРС.
13. Як приймають ЛРС від заготівельників?



14. Які відбирають проби для контролю якості ЛРС?
15. Які фактори характеризують доброякісність ЛРС?
16. Як впливають спосіб пакування і умови зберігання на якість ЛРС?

**ЗАВДАННЯ 1.** Привести лікарську рослинну сировину до стандартного стану.

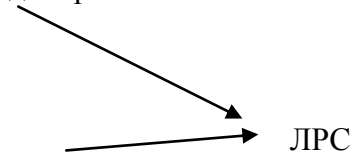
Після сушіння лікарської рослинної сировини її приводять до стандартного стану, тобто до стану, коли за якістю вона повністю відповідатиме вимогам АНД. Для цього проводять сортувальні операції: очистку сировини від частин даної рослини, які не підлягають збору; усунення запліснявілих та таких, що втратили природний колір частин рослин; усунення зайвої подрібненості; очистку сировини від сторонніх органічних та мінеральних домішок. Одночасно вручну відбирають найбільш великі домішки та дефектні частини. Для усунення легких домішок при очистці плодів та ягід використовують віялки-сортувалки різних конструкцій. Для очистки від домішок, які не можуть бути усунені за масою і розміром, застосовують спеціального типу сортувальні машини. Основною деталлю цих машин є полотняна стрічка, яка може рухатися під різним кутом нахилу і надавати різну швидкість руху частинкам сировини і домішкам. При роботі з незначними кількостями ЛРС виконання операцій проводять вручну.

Дане завдання студенти виконують з заготовленою ЛРС.

**ЗАВДАННЯ 2.** Скласти схему процесу заготівлі ЛРС /згідно індивідуальних завдань/ від збирання до зберігання і контролю якості сировини, враховуючи особливості хімічного складу і морфологічної групи даного виду ЛРС.

**Збір:**

дикоросла



культивована

- фенофаза заготівлі
- еколого - ценотичні умови зростання
- можливі домішки і їх відмінні ознаки
- спосіб збирання

**Первинна обробка**

Сушіння → природне → сонячне

штучне

тіньове

- підв'ялювання;
- температурний режим;
- вміст вологи в кінцевому продукті;

Пакування → тара

Зберігання → умови

термін

Контроль якості – згідно ДФУ або інших видів АНД.

**ЗАВДАННЯ 3.** Спрогнозувати можливі недоліки при заготівлі 10 видів ЛРС (за вказівкою викладача) і вказати способи їх усунення - приведення до стандартного стану.

ЛРС	Неорганічні домішки	Органічні домішки				Підвищення вологості	Підвищення зольності	Низький вміст БАР
		Отруйні рослини	Почорнілі частини	Інші рослини	Подрібнені частини			
	Пісок, скло							

В щоденнику зафіксувати порядок пакування, маркірування, транспортування та умови і терміни зберігання 10-ти видів ЛРС /за вказівкою викладача/.

**ЗАВДАННЯ 4.** Провести пакування і маркірування лікарської рослинної сировини.

Пакування лікарської рослинної сировини повинно здійснюватися в чисту, суху, однорідну тару, яка повинна відповідати виду сировини і максимально захистити її від впливу несприятливих умов. Тип упаковки і маса одиниці упаковки кожного виду сировини вказані у відповідній АНД. Листя, трави пресують в тюки, насіння, плоди, корені, і кореневища пакують в мішки, квіти - в фанерні ящики. В кожен одиницю упаковки вкладають пакувальний лист з зазначенням номера і прізвища пакувальника. До кожної одиниці упаковки прикріплюють ярлик /бірку/ з даними, які характеризують продукцію: назва підприємства-відправника, його адреса, назва сировини, маса сировини - нетто і бруто, місяць і рік заготівлі, АНД на конкретну сировину.

**ЗАВДАННЯ 5.** Ознайомитися з умовами і термінами зберігання ЛРС.

Зберігання сировини повинно проводитись у сухих, добре провітрюваних приміщеннях на стелажах або підтоварниках. В залежності від властивостей діючих речовин її зберігають в окремих кімнатах або за групами: ЛРС, що містить сильнодіючі речовини; ефірноолійна сировина; сировина загального призначення; ЛРС, що вміщує поживні речовини; ЛРС, яка має подразнюючу дію.

Особливості зберігання різних груп ЛРС в аптечних установах зазначені у наказі № 44 від 16 березня 1996р. **“Про організацію зберігання в аптечних установах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення”**.

Згідно наказу № 44 лікарська рослинна сировина повинна зберігатися в сухому, добре вентильованому приміщенні, в чистій, сухій, без сторонніх запахів та однорідній для кожної партії сировини тарі, в аптеках - скляній, металічній, в ящиках з кришкою; на складах /базах/ в тюках, мішках паперових багатошарових або тканинних, ящиках. Для пакування фасованої лікарської рослинної сировини використовуються пачки картонні, пакети поліетиленові, паперові, обгортки паперові, контурні стільникові упаковки.

Оптимальні умови для зберігання лікарської рослинної сировини: температура 18-20°C, вологість повітря - 30-40%.

В складських приміщеннях сировину потрібно зберігати на стелажах, які встановлюють на віддалі не менше 15 см від підлоги. Оптимальні умови для штабелювання: не більше 2,5м - для ягід, насіння, бруньок; не більше 4м - для листя, квіток, трав; більше 4м - для інших видів сировини. Штабель повинен бути розміщений від стін складу на віддалі не менше 25см, проміжки між штабелями не менше 80 см.

На кожному штабелі повинна бути етикетка розміром 20x10 см з вказівкою назви сировини, підприємства-відправника, року і місяця заготівлі, номера партії, дати надходження, для рослин, що містять серцеві глікозиди, дані про біологічну активність.

Лікарські рослини містять комплекс різноманітних природних речовин. Кількісна перевага деяких з них в рослині передбачає особливі умови зберігання лікарської рослинної сировини.

Лікарську рослинну сировину, яка містить ефірні олії, зберігають ізольовано в добре запакованій тарі.

Деякі гігроскопічні трави, листя та плоди необхідно зберігати в скляній або металевій тарі, герметично закупореній і, при необхідності, залитій парафіном / наприклад, листя наперстянки та інші/.

При зберіганні лікарської рослинної сировини, що вміщує поживні речовини, для запобігання псуванню її комірниковими шкідниками, рекомендується розташувати в місцях зберігання флакон з хлороформом, в корок якого встановлено трубочку для вивітрювання пари хлороформу. Хлороформ додають у міру його вивітрювання..

Готові лікарські рослинні збори зберігають в аптеках та на аптечних складах /базах/, дотримуючись загальних правил.

#### ***Перелік лікарської рослинної сировини, яка вміщує сильнодіючі речовини:***

1. Листя наперстянки пурпурової і великоквіткової
2. Листя блекоти
3. Листя дурману
4. Листя беладонни
5. Листя олеандру
6. Листя конвалії
7. Пагони багна звичайного
8. Трава чистотілу
9. Трава горицвіту весняного
10. Трава термопсису ланцетовидного
11. Трава плауна баранця
12. Трава конвалії
13. Трава беладонни
14. Трава барвінку малого
15. Трава софори товстоплодої
16. Трава жовтушника розлогого
17. Квіти полину цитварного
18. Насіння строфанту
19. Насіння блювотного горіха
20. Компоненти збору протиастматичного
21. Компоненти збору для виготовлення мікстури за прописом М.Н.Здренко
22. Кореневища з коренями чемериці
23. Корені беладонни

#### ***Перелік лікарської рослинної сировини, яка вміщує поживні речовини:***

1. Листя підбілу звичайного
2. Листя подорожника великого
3. Трава кропиви собачої
4. Трава сухоцвіту драговинного
5. Трава череди трироздільної
6. Квіти арніки гірської
7. Квіти волошки синьої
8. Квіти бузини чорної
9. Квіти глоду
10. Квіти нагідок лікарських
11. Квіти цмину піскового
12. Плоди глоду

13. Плоди суниць лісових
14. Плоди малини звичайної
15. Плоди горобини звичайної
16. Плоди жостеру проносного
17. Плоди калини звичайної
18. Плоди смородини чорної
19. Плоди черемхи звичайної
20. Плоди чорниці звичайної
21. Плоди шипшини
22. Насіння гарбуза звичайного
23. Насіння льону
24. Стовпчики з приймочками кукурудзи
25. Корені алтеї
26. Корені родіоли рожевої
27. Корені щавлю кінського
28. Корені кульбаби лікарської
29. Кореневища зміювика
30. Кореневища перстачу прямостоячого
31. Кореневища та корені родовика
32. Чага /березовий гриб/.

***Перелік лікарської рослинної сировини, яка має подразнюючу дію:***

1. Листя ниркового чаю
2. Плоди стручкового перцю
3. Трава хвоща польового
4. Трава фіалки
5. Корені солодки
6. Кореневища з коренями синюхи

***Перелік лікарської рослинної сировини, яка вміщує ефірні олії:***

1. Листя шавлії
2. Листя м'яти перцевої
3. Листя евкаліпту прутовидного
4. Бруньки берези
5. Бруньки сосни
6. Квіти ромашки
7. Квіти арніки
8. Квіти пижма
9. Квіти липи
10. Пагони багна болотного
11. Трава деревію
12. Трава материнки
13. Трава полину гіркого
14. Трава чебрецю плазкого
15. Трава чебрецю звичайного
16. Плоди анісу звичайного
17. Плоди ялівцю
18. Плоди кмину
19. Плоди кропу пахучого
20. Плоди фенхелю
21. Кореневища і корені оману (дев'ясилу)
22. Кореневища айру

23. Кореневища з коренями валеріани

24. Шишки ялини звичайної

Лікарську рослинну сировину, яка вміщує значну кількість поживних речовин, слід зберігати ізольовано з хлороформом.

Кожний вид ЛРС має певний термін зберігання. Студенти звертають увагу на ці терміни і складають таблиці термінів та умов зберігання 20-ти видів ЛРС /за вказівкою викладача/.

В аптеках для зберігання ЛРС виділяють ізольовані, прохолодні, сухі кімнати з доброю вентиляцією. Сировину зберігають у висувних ящиках пристінних шаф. На кожному ящику повинен бути напис з назвою ЛРС на латинській і українській мовах, відміткою номера аналізу і вказівкою терміну придатності сировини.

Терміни зберігання ЛРС:

до 1 року –

квіти: арніки, бузини, волошки, глоду;  
листки: м'яти, наперстянки, подорожника;  
трави: буркуну, чистотілу, чебрецю;

до 2 років –

бруньки: сосни;  
квіти: ромашки;  
листки: підбілу, примули, бобівника, шавлії, евкالیпту, конвалії;  
трави: водяного перцю, материнки, звіробою, полину, деревію, собачої кропиви, фіалки, хвощу;  
кореневища з коренями: синюхи;  
плоди: анісу, фенхелю, жостеру, ялівцю, стручкового перцю, горобини;

до 3 років –

квіти: липи, полину цитварного;  
кора: крушини;  
листки: брусниці, сени;  
трави: горицвіту, грициків;  
кореневища і коренями: оману, валеріани, солодки;  
плоди: коріандрю, кмину;

понад 3 роки -

квіти: цмину;  
кора: дуба, калини;  
листки: мучниці;  
трави: сухоцвіту, термопсису;  
плоди: глоду, черемхи, вільхи;  
кореневища і корені: алтеї, кульбаби, щавлю кінського, перстачу, зміювика.

**ЗАВДАННЯ 6.** Ознайомитись з транспортуванням лікарської рослинної сировини.

Звернути увагу на те, що не запаковану лікарську рослинну сировину транспортувати не рекомендується, тому що при цьому можливі значні втрати і забруднення сировини.

Запаковану сировину можна перевозити будь-яким транспортом, але для цього він повинен бути чистим та сухим. Згідно державного стандарту лікарську рослинну сировину потрібно транспортувати в сухих, чистих, без стороннього запаху, критих транспортних засобах.

Забороняється транспортувати сировину транспортними засобами, в яких перевозять гній, цемент, вугілля, отрутохімікати, мінеральні добрива, паливні та мастильні матеріали.

При завантажуванні транспортних засобів сировину комплектують за видами у відповідності з маркіруванням. Отруйні і сильнодіючі, а також види, що вміщують ефірні олії, при завантажуванні відділяють від інших груп спеціальними розділюючими

прокладками.

Сировину при завантажуванні в автотранспорт або інші види транспорту складають на чистий брезент, яким вкривають сировину зверху для захисту від пороху і дощу.

Сировина, що транспортується, повинна мати відповідні супроводжуючі документи.

**ЗАВДАННЯ 7.** Провести приймання ЛРС від заготівельників і населення.

Завдання виконується під час екскурсії на склад. В процесі приймання ЛРС користуються ДФ У, при цьому звертають увагу на зовнішні ознаки сировини, наявність домішок, відповідність запаху і кольору сировини, ступінь висушування.

При відповідності всіх показників доброякісності вимогам АНД ЛРС приймається і оплачується за існуючими закупівельними цінами.

Після приймання ЛРС відбирають середню пробу, яку разом з супроводжуючим листом надсилають в лабораторію з контролю якості лікарських засобів для аналізу на тотожність, доброякісність, визначення числових показників /золи, вологи, кількісного вмісту БАР/. Всі виконані дії студенти фіксують в щоденнику.

## ДЕНЬ 9

### Організаційні заходи щодо заготівлі ЛРС. Виявлення заростей ЛР. Періодичність експлуатації заростей ЛР. Вимоги щодо раціонального збирання та періодичності заготівлі ЛРС на конкретній зарості.

**Актуальність теми:** Для впорядкованого використання ресурсів дикорослих ЛР необхідні знання видового складу фітоценозів, вміння виявити зарості ЛР, визначити їх площу, можливість заготівлі ЛРС з врахуванням природоохоронних заходів при експлуатації природних ресурсів конкретних видів ЛР. Вміння правильно провести збір ЛРС є визначальним в раціональній експлуатації природних ресурсів ЛР, відтворення і охорона яких є найбільш актуальною проблемою заготівельного процесу.

#### **ЗНАТИ:**

- типізацію природної рослинності та таксономічні одиниці рослинності;
- еколого-ценотичні умови зростання ЛР або їх приуроченість до різних фітоценозів /лісів, луків, боліт тощо/;
- періодичність заготівлі ЛРС на конкретній зарості;
- раціональні способи збору ЛРС різних морфологічних груп.

#### **ВМІТИ:**

- підбирати і підготовляти картографічні матеріали для вивчення і нанесення ЛР;
- визначати площу заростей ЛР та рясність виду;
- проводити збір ЛРС різних морфологічних груп з врахуванням можливостей рослин до відтворення;

#### Матеріали контролю підготовчого етапу заняття:

1. Які літературні і картографічні матеріали використовують для вивчення рослинності?
2. На основі яких даних виділяють потенційно продуктивні масиви ЛР?
3. Як визначити площу заростей, рясність виду?
4. Що таке періодичність заготівлі і якої періодичності необхідно дотримуватися при заготівлі трав, листків, квітів, плодів, коренів і кореневищ?
5. Яку біологічну норму сировини необхідно збирати з одиниці площі при заготівлі трави, листків, квітів, плодів, коренів і кореневищ?

**ЗАВДАННЯ 1.** Навчитися виявляти зарості лікарських рослин та їх площі в природних фітоценозах (3-5 лікарських рослин різних життєвих форм).

Попередні дані про наявність заростей лікарських рослин можна отримати з аналізу лісотаксаційних описів лісництв, картографічних матеріалів, а також на основі знання приуроченості лікарських рослин до рослинних угруповань.

Остаточне виявлення заростей лікарських рослин здійснюється шляхом проведення екскурсій в різні природні фітоценози. Інформацію про виявлені зарості або місця масового зростання лікарських рослин студенти оформляють у таблиці за наступною формою:

### *Місця знаходження заростей лікарських рослин району.*

Назва лікарської рослини	Місце зростання	Рясність лікарських рослин (по шкалі Друде)	Еколого- фітоценотичні умови зростання
Конвалія травнева	Бродівський район, 3 км на північ від с.Ладогів	Рослина зустрічається досить часто	Мішаний ліс, ґрунт супіщаний, рівнинна зволожена, ділянка з підліском крушини та інших кущів

Площу зарості визначають шляхом порівнювання її конфігурації до якої-небудь геометричної фігури, наступного виміру відповідних розмірів /довжини, ширини, радіусу тощо/ і виконанням необхідних обчислень. Виміри проводять різними способами: кроками або за допомогою рулетки.

Рясність виду, що вивчається, виражають в балах:

5 – покриття більше 3/4 площі

4 – "-" від 1/2 до 3/4

3 – "-" від 1/4 до 1/2

2 – "-" від 1/20 до 1/4

1 – особини чисельні, але покриття менше 1/20 або доволі рідко

"+" – поодинокі

"-" – дуже рідко, до 1 екземпляра.

**ЗАВДАННЯ 2.** Визначити можливість заготівлі лікарської рослинної сировини в виявлених заростях.

Заготівлі підлягають тільки ті лікарські рослини, які не включені в Червону книгу України і список рослин області, які підлягають охороні.

У випадку, коли лікарський вид є єдиним джерелом важливого лікарського засобу, дозвіл на заготівлю необхідно отримати в обласному управлінні охорони навколишнього середовища Мінекоресурсів України, обґрунтувавши необхідність такої заготівлі.

Заготівлю ЛРС можна проводити тоді, коли лікарський вид займає площу не менше 0,5 га і його рясність не менша 40%. Також заготівлю можна проводити і тоді, коли лікарський вид знаходиться в гарному життєвому стані (рослина добре вегетує, має добре розвинену сировинну частину, цвіте і плодоносить, не пригнічена, не пошкоджена).

При оцінці можливості заготівлі ЛРС необхідно також враховувати доступність заростей для здійснення процесу заготівлі (наявність під'їзних шляхів).

**ЗАВДАННЯ 3.** Опрацювати вимоги щодо раціонального збирання та періодичності заготівлі ЛРС на конкретній зарості.

При збиранні лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп необхідно дотримуватися наступних вимог щодо можливого обсягу заготівлі:

- для підземних органів /корені, кореневища, бульби, тощо/ - 5-20%;
- для трав, листків, квітів, суцвіть трав'янистих рослин, дерев і кущів - 35-40%.

Періодичність або повторність збирання ЛРС на конкретній зарості повинна здійснюватися через наступні терміни:

- підземних органів - через 7-10 років;
- трав - через 2-3 роки;
- листків, квітів, суцвіть, плодів, насінин - через 1 рік.



В щоденниках студенти описують рекомендації щодо раціонального збирання, заходи з охорони і відтворення, періодичності заготівлі найвживанішої ЛРС /не менше 10 видів/ за рекомендацією викладача за схемою:

Назва лікарської рослини	Рекомендації щодо раціонального збирання	Заходи охорони і відтворення	Можливий обсяг заготівлі, %	Періодичність заготівлі
Бобівник трилистий	Зрізати добре розвинені листки після цвітіння з черешком не більше 3 см	Залишати смуги відтворення 15-20см завширшки на 1 м <sup>2</sup>	35-40	1 раз в 3-4 роки

## ДЕНЬ 10

### Організаційні заходи щодо заготівлі ЛРС. Рідкісні, зникаючі види ЛР. Червона і Зелена книги України. Система заходів з охорони, раціонального природокористування і відтворення запасів ЛР в регіоні. Підсумковий контроль – диференційований залік

**Актуальність теми:** Для впорядкованого використання ресурсів дикорослих ЛР необхідні знання видового складу фітоценозів, можливість заготівлі ЛРС з врахуванням природоохоронних заходів при експлуатації природних ресурсів конкретних видів ЛР. Вміння правильно провести збір ЛРС є визначальним в раціональній експлуатації природних ресурсів ЛР, відтворення і охорона яких є найбільш актуальною проблемою заготівельного процесу.

#### **ЗНАТИ:**

- ресурсні групи лікарських рослин України;
- рідкісні і зникаючі види ЛР;
- лікарські рослини, занесені до Червоної книги України;
- основні положення Зеленої книги України.

#### **ВМІТИ:**

- ідентифікувати рідкісні і зникаючі види ЛР та лікарські рослини, занесені до Червоної книги України в природі;
- розробляти заходи зі збереження і примноження запасів ЛР;
- застосовувати заходи з охорони раціонального природокористування і відтворення запасів ЛР.

#### Матеріали контролю підготовчого етапу заняття:

1. Назвіть ресурсні групи лікарських рослин України. Наведіть приклади таких рослин. Які заходи з раціонального використання і охорони необхідно застосовувати до кожної з ресурсних груп?
2. Яких природоохоронних заходів необхідно дотримуватися при заготівлі ЛРС?
3. Рідкісні та зникаючі види ЛР.
4. Червона книга України.
5. Лікарські рослини, занесені до Червоної книги України
6. Зелена книга України.

**ЗАВДАННЯ 1.** Вивчити наведений перелік ЛР, заготівля яких обмежена або заборонена і розробити заходи зі збереження і примноження їх запасів (в щоденниках студенти описують не менше 10 видів ЛР).

З метою охорони лікарських рослин їх необхідно розділяти на окремі ресурсні групи.

Першу групу складають рослини, які рекомендуються до заготівлі. Охорона цих рослин полягає в раціональному використанні їх заростей, тобто в районуванні заготівель окремих видів і дотриманні календарної черговості експлуатації заростей. Сумарний обсяг заготівлі сировини з району не повинен перевищувати розрахованого обсягу можливих щорічних заготівель кожного виду сировини.

Для лікарських рослин, які мають великий період черговості заготівлі (повільно відтворюються після збирання), а також для дефіцитних видів сировини рекомендується створювати заказники.

Друга група лікарських рослин об'єднує ті види, які не мають достатньої сировинної бази. Ці види, тимчасово, поки не будуть відновлені їх запаси, не повинні включатися в плани заготівлі (алтея, валеріана, оман, горицвіт, золототисячник, конвалія).

Третю групу складають рідкісні лікарські рослини (арніка, астрагал

шерстистоквітковий, тирлич жовтий, беладонна, любка, зозулинець). Вони повинні бути повністю виключені з планів заготівлі.

**Ресурсні групи лікарських рослин України.**

**Лікарські рослини з обмеженим поширенням та невеликими запасами, збирання яких здійснюється за дозволом органів лісового та сільського господарства:**

Авран лікарський	Наперстянка великоквіткова
Аір тростиновий	Багно звичайне
Гадючник шестипелюстковий	Ромашка аптечна
Бобівник трилистий	Цмин пісковий
Сухоцвіт багновий	Папороть чоловіча
Суниці лісові	Гірчак зміїний
Калина звичайна	Чебрець повзучий
Глечики жовті	Фіалка триколірна
Брусниця звичайна	Звіробій, різні види
Вовчуг польовий	Материнка звичайна
Крушина ламка	Чорниця звичайна
Півники жовті	

**Лікарські рослини, запаси яких обмежені та їх збирання здійснюється тільки за дозволом державних органів охорони природи:**

Алтея лікарська	Перстач прямостоячий
Барвінок малий	Конвалія звичайна
Барбарис звичайний	Мучниця звичайна
Оман високий	Валеріана лікарська
Золототисячник звичайний	Горицвіт весняний
	Родовик лікарський

**Лікарські рослини, занесені до Червоної книги України:**

Арніка гірська	Астрагал шерстистоквітковий
Беладонна звичайна	Скополія карніолійська
Тирлич жовтий	Плаун-баранець
Зозулинець, різні види	Тирлич крапчастий

Збирання лікарської рослинної сировини регламентується відповідними інструкціями, які передбачають природоохоронні заходи, виходячи з наступного:

- дикорослі лікарські рослини складають державний фонд природних лікарських ресурсів країни;
- всі земельні і лісові площі, що є місцезростанням лікарських рослин, відносяться до природних угідь лікарських ресурсів;
- збирання сировини на територіях, що закріплені за державними, кооперативними і громадськими організаціями здійснюється у відповідності з встановленими правилами;
- збирання рідкісних видів лікарських рослин здійснюється за ліцензією.

**ЗАВДАННЯ 2. Опрацювати основні положення Зеленої книги України**

Зелена книга – нова форма науково обґрунтованої охорони рослинних угруповань, яка запроваджує сучасний підхід до збереження біорізноманіття з акцентом на ценотичний аспект. Ідея створення Зеленої книги виникла в Україні, а у 1987 році здійснено перше неофіційне її видання у вигляді монографії. Зелена книга є основою для розроблення охоронних заходів щодо збереження, відтворення та використання занесених до неї природних рослинних угруповань. Охорона цих угруповань не тільки забезпечить збереження відповідних ценозів, а й популяцій рідкісних видів рослин та екосистем.

### Положення про Зелену книгу України

1. Зелена книга України (далі - Зелена книга) є офіційним державним документом, в якому зведено відомості про сучасний стан рідкісних, таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні.
2. Зелена книга є основою для розроблення охоронних заходів щодо збереження, відтворення та використання занесених до неї природних рослинних угруповань. Охорона цих угруповань спрямовується на збереження їх ценотичної структури, популяцій рідкісних видів рослин та умов місцезростання.
3. Визначення природних рослинних угруповань, які підлягають занесенню до Зеленої книги, здійснюється відповідно до методики, що затверджується Мінекоресурсів України.
4. Охорона природних рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги (далі - рослинні угруповання), забезпечується шляхом:
  - установлення їх особливого правового статусу, врахування вимог щодо охорони цих угруповань під час розроблення нормативно-правових актів;
  - створення на місцевостях, де існують угруповання, біосферних заповідників, інших територій та об'єктів природно-заповідного фонду, в тому числі транскордонних;
  - врахування спеціальних вимог щодо їх збереження під час розміщення продуктивних сил, вирішення питань відведення земельних ділянок, розроблення проектної та проектно-планувальної документації, проведення екологічної експертизи тощо;
  - проведення постійного спостереження (моніторингу) за їх станом та необхідних наукових досліджень;
  - запровадження особливих видів режиму збереження;
  - проведення відповідної еколого-просвітницької роботи та інформування громадськості про їх стан;
  - установлення адміністративної, цивільної та кримінальної відповідальності за знищення чи пошкодження угруповань та їх місць зростання;
  - приєднання України до відповідних природоохоронних конвенцій, укладення міжнародних угод у цій сфері.
5. Відтворення природних рослинних угруповань здійснюється на основі науково-обґрунтованих заходів шляхом:
  - сприяння їх природному відновленню;
  - запобігання небажаним змінам та негативному антропогенному впливу;
  - формування їх на штучно створених об'єктах природно-заповідного фонду.
6. Організація охорони та відтворення рослинних угруповань забезпечується Мінекоресурсів та іншими центральними органами виконавчої влади, місцевими держадміністраціями, органами місцевого самоврядування відповідно до законодавства.
7. Зелена книга містить таку інформацію: біноміальна наукова назва рослинного угруповання, його синфітосозологічний індекс, клас, категорія, статус, поширення в Україні, фізико-географічні умови, біотоп, фітоценотична, аутофітосозологічна та ботаніко-географічна значущість, ценотична структура та флористичне ядро, потенціал відновлюваності, вид режиму збереження, обґрунтування необхідності здійснення охорони, біотехнічні і созотехнічні рекомендації, джерела інформації, картосхема поширення угруповання.
8. Пропозиції щодо занесення до Зеленої книги чи вилучення з неї рослинних угруповань можуть подаватися науково-дослідними установами, державними та громадськими організаціями, окремими вченими, фахівцями, що займаються охороною та використанням природних рослинних ресурсів, разом з відповідним науковим обґрунтуванням із зазначенням відомостей про ботаніко-географічне та історичне значення, рідкісність, кількість місць зростання та їх площу, рівень стабільності екологічних умов та інших показників, що свідчать про необхідність вжиття заходів для охорони певних угруповань.
9. Ведення Зеленої книги покладається на Мінекоресурсів і фінансується за рахунок державного бюджету.

10. Державний контроль за дотриманням вимог щодо охорони, відтворення та використання рослинних угруповань здійснює Мінекоресурсів.
11. Мінекоресурсів забезпечує:
  - офіційне видання Зеленої книги не рідше, ніж один раз на 10 років та розповсюдження її примірників;
  - оперативне інформування зацікавлених органів державної влади та органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій та громадян про зміни, що вносяться до Зеленої книги.

## Підсумковий контроль – диференційований залік

**Мета:** Визначити рівень професійної підготовки студентів за допомогою тестового контролю і перевірки практичних навичок, набутих ними під час виробничої практики з фармакогнозії.

**Зміст заняття:** Приймання від студентів звітних документів /щоденник/, індивідуальних завдань /гербарій, зразки ЛРС/. Під час підсумкового модульного контролю перевіряється рівень теоретичних знань шляхом тестування і володіння практичними навичками, студенти захищають результати проходження навчальної практики. Кожен студент за підсумками виконання практичних завдань повинен надати керівникові практики щоденник практики; гербарні зразки ЛР; зразки ЛРС, доведені до стандартного стану, упаковані та з маркуванням згідно нормативної документації.

### Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю (диференційованого заліку) «Виробнича практика з фармакогнозії»

1. Природні фітоценози і асоціації як рослинні угруповання лікарських рослин, фітоценотична роль лікарських рослин.
2. Типові види і життєві форми лікарських рослин різних фітоценозів.
3. За якими даними виявляють зарості лікарських рослин, як визначити рясність лікарських рослин в зарості?
4. Які картографічні матеріали можна використати для картування заростей лікарських рослин і в який спосіб проводять їх картування?
5. Складові елементи системи охорони і раціонального використання та відтворення ресурсів лікарських рослин.
6. Які матеріали використовують для вивчення природної рослинності як основного джерела лікарських рослин?
7. Які ботанічно близькі види до ромашки аптечної, арніки гірської, підбілу звичайного, конвалії, валеріани, алтеї, хвоща польового та ін. зустрічаються в природі і якими зовнішніми ознаками відрізняються офіційні види цих ботанічно близьких видів?
8. Правила, способи, оптимальні терміни збирання ЛРС різних морфологічних груп.
9. Яких природоохоронних заходів необхідно дотримуватися при заготівлі ЛРС різних морфологічних груп?
10. Яку біологічну норму сировини необхідно збирати з одиниць площі при заготівлі трави, листків, квітів, плодів, коренів і кореневищ?
11. Що таке періодичність заготівлі і якої періодичності /повторності/ необхідно дотримуватися при збиранні трав, листків, квітів, плодів, коренів і кореневищ?
12. Способи сушіння ЛРС різних морфологічних та хімічних груп.
13. Що таке первинна обробка ЛРС і в якому обсязі вона проводиться?
14. Які види обробки ЛРС проводять для приведення її в стандартний стан? Що означає поняття "стандартна сировина"?
15. Принцип впровадження лікарських рослин в культуру. Номенклатура культивованих лікарських рослин. Організації, що займаються вирощуванням лікарських рослин.
16. Основні способи розмноження лікарських рослин в культурі, вимоги щодо агротехніки вирощування алтеї лікарської, валеріани, звіробою, нагідок, м'яти перцевої, ромашки аптечної, собачої кропиви звичайної, синюхи голубої, череди трироздільної, подорожника великого.
17. Способи підвищення урожайності сировини лікарських рослин.
18. Основні види робіт по догляду за лікарськими рослинами при вирощуванні в різні періоди їх розвитку.
19. Вимоги АНД щодо доброякісності ЛРС.

20. Правила зберігання, види упаковки і маркірування одиниць упаковки ЛРС різних хімічних і морфологічних груп в аптеці і на складі.
21. Правила транспортування лікарської рослинної сировини.
22. Як здійснюється приймання ЛРС в аптеці і на складі? Якою АНД користуються при прийманні ЛРС?

### **Форма підсумкового контролю виробничої практики з фармакогнозії – диференційований залік**

**Підсумковий контроль** проводиться у письмовій формі з метою оцінювання результатів проходження виробничої практики з фармакогнозії.

**Форма проведення підсумкового контролю (диференційованого заліку)** є стандартизованою, включає вирішення тестових завдань (контроль теоретичної підготовки), оцінювання індивідуальних завдань (контроль практичної підготовки). До підсумкового контролю допускаються студенти, які оволоділи практичними навичками, представили звітну документацію та набрали кількість балів за поточний контроль практичних навичок та вмій, не меншу за мінімальну (72 бали).

Підсумковий контроль з виробничої практики з фармакогнозії складається з таких етапів:

**I етап (контроль теоретичної підготовки)** - письмова відповідь на тестові завдання формату А (тестовий контроль). Студент відповідає на пакет тестів. Кожний пакет містить 50 тестів формату А. Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент при проведенні контролю його теоретичної підготовки становить **50 балів**.

**II етап (контроль практичної підготовки)** – включає перевірку володіння практичними навичками, які набули студенти під час практики, за результатами виконання практичних завдань: оформлення гербарних зразків ЛР; виготовлення і оформлення зразків ЛРС, які доведені до стандартного стану, упаковані та з маркіруванням згідно нормативної документації; оформлення звітних документів (щоденника практики).

При цьому встановлюються бали за кожне з завдань, оцінюється якість і повнота виконання завдань. **Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент при проведенні контролю його практичної підготовки становить **30 балів**.

**Критерії оцінювання практичної підготовки при складанні диференційованого заліку з виробничої практики з фармакогнозії** є наступними:

№ з/п	Практичне завдання	Кількість балів
1.	Виготовлення і оформлення гербарію ЛР ( <b>10 зразків</b> ):	0-10
2.	Виготовлення і оформлення зразків 1-3 видів ЛРС, доведених до стандартного стану, упакованих та з маркуванням згідно нормативної документації ( <b>0,5-1,0 кг</b> )	0-15
3.	Оформлення щоденника з виробничої практики.	0-5
	<b>Всього:</b>	<b>30</b>

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент при складанні диференційованого заліку з виробничої практики з фармакогнозії становить **80 балів** ( 50 балів за тестові завдання + 30 балів за виконання практичних завдань)

**Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти:**

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до диференційованого заліку становить 120 балів (24x5).

**Мінімальна кількість балів**, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до диференційованого заліку становить 72 бали (24x3).

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент при складанні підсумкового контролю (диференційованого заліку) становить 80 балів. **Мінімальна кількість балів** при складанні підсумкового контролю (диференційованого заліку) становить 50 балів.

№	Завдання	Дата складання	Відмітка про зарахування у балах	Підпис викладача
1.	Тестові завдання			
2.	Практичне завдання № 1			
3.	Практичне завдання № 2			
4.	Практичне завдання № 3			
<b>Сума балів за підсумковий контроль</b>				

**Оцінка за виробничу практику з фармакогнозії** визначається, як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 72 балів) та балів за підсумковий контроль (не менше 50 балів).

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент з виробничої практики з фармакогнозії становить 200 балів (120 балів за поточну діяльність + 80 балів за диференційований залік).

**Мінімальна кількість балів**, яку може набрати студент з виробничої практики з фармакогнозії становить 122 бали (72 бали за поточну діяльність + 50 балів за диференційований залік).

Бали з виробничої практики з фармакогнозії незалежно конвертуються як в шкалу ECTS, так і в 4-бальну (національну) шкалу. Бали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали студентів, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з виробничої практики з фармакогнозії ранжуються за шкалою ECTS наступним чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% студентів
B	Наступні 25% студентів
C	Наступні 30% студентів
D	Наступні 25% студентів
E	Останні 10% студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок «A», «B», «C», «D», «E» проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю і успішно завершили вивчення дисципліни. Студенти, які одержали оцінки FX, F («2») не вносяться до списку студентів, що ранжуються. Студенти з оцінкою FX після перескладання автоматично отримують бал «E».

Бали з виробничої практики з фармакогнозії для студентів, які успішно виконали програму практики, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з виробничої практики	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 122 до 139 балів	3
Менше 122 балів	2



Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Антонюк Н.С., Бородіна Р.М., Собко В.Г., Скворцова Л.С. Рідкісні рослини флори України в культурі. К.: Наук. думка, 1982. – 216 с.
2. Гулько Р.М. Сад лікарських рослин у Львові. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 240с.
3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
4. Закон України «Про насіння і садивний матеріал» // Відомості Верховної Ради України. - 2003. - N 13, ст.92 (Із змінами, внесеними згідно із Законами N 2505-IV ( 2505-15 ) від 25.03.2005. – ВВР. – 2005. - N 17, N 18-19, ст.267; N 1759-VI ( 1759-17 ) від 15.12.2009. – ВВР. - 2010. - N 9, ст.76.
5. Зелена книга України /Під загальною редакцією члена кореспондента НАН України Я.П.Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448с.
6. Інструкція по організації зберігання в аптечних установах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення, додаток до наказу МОЗ України № 44 від 16.03.1996 р.// Юридичні аспекти фармації: Збірник нормативно-правових актів станом на 10.02.2001р. – Харків: Мегаполіс,- 2001.- С. 408 - 418.
7. Ковальов В.М., Павлій О. І., Ісакова Б. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин.- Х.: Прапор, вид. НФАУ, 2000.- 32 – 52 с.
8. Кисличенко В.С. Ресурсознавство лікарських рослин. Посібник для студентів спеціальності “Фармація” / Кисличенко В.С., Ленчик Л.В., Новосел О.М. та ін. - Х.: Вид-во НфаУ, 2015. - 136 с.
9. Мінарченко В.М. Ресурсознавство. Лікарські рослини. Навчальний посібник. – К.: Фітосоціоцентр, 2014. – 215 с.
10. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
11. Мінарченко В. М., Тимченко І.А. Атлас лікарських рослин ( хронологія, ресурси та охорона ). – К.: Фітоцентр, 2002. – 172 с.
12. Мінарченко В. М., Дудченко Л. Г., Гарник Т. П., Шураєва Т. К. Правові основи використання та охорони природних рослинних ресурсів України // Фітотерапія в Україні. - 2000.- №1. - С. 45 - 47.
13. Наказ МОЗ №179 від 03.10.95 «Про затвердження Інструкції про виробничу практику студентів медичного, лікувального, педіатричного, медико-профілактичного, стоматологічного і фармацевтичного факультетів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів III -IV рівнів акредитації».
14. Визначник вищих рослин України / Д.Н.Доброчаєва, М.І.Котов, Ю.М.Прокудин та ін. – К.: Наук. думка, 1999. – 548 с.
15. Положення про практику у Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького /Б.С.Зіменковський, М.Р.Гжегоцький, І.І.Солонинко. – Львів, 2015. – 22с.
16. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб. /В.М. Ковальов, С.М. Марчишин, О.П. Хворост та ін. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. – 264с.
17. Професіонали про цілющі трави: вирощування, зберігання, застосування /Уклад. Сербін А.Г., Чердніченко В.Д. – Х.: Прапор, 2001. – 190 с.
18. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 488 с.
19. Солодовніченко Н.М., Журавльов М.С., Ковальов В.М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати.- Харків: вид. НФАУ „Золоті сторінки”, 2001. – 407 с.
20. Червона книга України. Рослинний світ. - К.: Укр. Енцикл., 1996. – 608 с.
21. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. -

- World Health Organization. - Geneva, 2003.
22. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. - World Health Organization (Geneva, 2003): МОРІОН (українське видання), 2010.

## ДОДАТОК 1

### Перелік видів ЛРС, що рекомендується для виконання індивідуальних завдань

1. Алтея лікарська
2. Підбіл звичайний
3. Подорожник великий
4. Види шипшини
5. Нагідки лікарські
6. Крופива дводомна
7. Грицики звичайні
8. Мучниця звичайна
9. Фіалка триколірна
10. Брусниця
11. Папороть чоловіча
12. Звіробій звичайний
13. Крушина вільховидна
14. Щавель кінський
15. Жостер проносний
16. Види глоду
17. Собача кропива
18. Цмин пісковий
19. Пижмо звичайне
20. Гірчак перцевий
21. Гірчак почечуйний
22. Гірчак пташиний
23. Гірчак зміїний
24. Хвощ польовий
25. Вовчуг польовий
26. Сухоцвіт багновий
27. Череда трироздільна
28. Буркун лікарський
29. Вільха сіра і клейка
30. Види дуба
31. Перстач прямостоячий
32. Чорниця звичайна
33. Хаменерій вузьколистий
34. Бобівник трилистий
35. Золототисячник зонтичний
36. Кульбаба лікарська
37. Валеріана лікарська
38. Калина звичайна
39. Коріандр посівний
40. Шавлія лікарська
41. Ялівець звичайний
42. Валеріана лікарська
43. Ромашка лікарська
44. Багно звичайне
45. Арніка гірська
46. Оман високий
47. Полин гіркий
48. Деревій звичайний
49. Аїр тростинний
50. Тополя чорна
51. Чебрець плазкий
52. Материнка звичайна
53. Горицвіт весняний
54. Конвалія травнева
55. Беладонна звичайна
56. Латаття жовте
57. Чистотіл звичайний
58. Барвінок малий
59. Чемериця Лобеля
60. Перець стручковий

## ДОДАТОК 2

### Інструкція з техніки безпеки для студентів, які проходять виробничу практику з фармакогнозії

1. Під час практики мати обов'язково легкий головний убір, одяг і взуття, придатні для польових робіт, а також змінний одяг.
2. В період проходження навчальної практики обов'язково дотримуватись дисципліни і безвідмовно виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку на базі навчальної практики.
3. Вислухати інструктаж і чітко дотримуватись всіх правил безпеки, санітарно-гігієнічних норм.
4. Категорично забороняється пробувати на смак незнайомі рослини, пити воду з випадкових джерел.
5. Не рухати і не їсти плодів, коренів, кореневищ, листків і інших частин невідомих рослин, так як серед них можуть бути отруйні / аронник, беладонна, бірючина, бузина, вовче лико, воронець, вороняче око, жимолость, лаконіс, конвалія травнева, омела біла, паслін, переступень білий, плющ, тис ягідний, пізньоцвіт осінній, блекота чорна, болиголов плямистий, дурман звичайний, рицина, жовтець їдкий, чемериця, жостер, чемерник, олеандр звичайний, ясенець білий, чина польова та інші/.
6. При подрібнюванні рослинної сировини, особливо отруйних та інсектицидних видів /ромашка кавказька, далматинська / захищати ніс і рот респіраторами, вологими рушниками або складеною вдвічі марлею з прошарком вати, очі закривати захисними окулярами.
7. Після роботи з рослинами, їх заготівлі, сушіння приготування з них інсектицидних засобів ретельно вимити руки і обличчя з милом.
8. Заготовлену лікарську рослинну сировину з рослин і засоби з них зберігати з етикетками в приміщеннях під замком. Там же зберігати і посуд, який використовують для роботи з лікарськими рослинами.
9. Відходи інсектицидних і отруйних рослин (вижимки і не використані порошки, відвари, настої, якщо вони не будуть використані як інсектицидні, знищити, закопуючи в землю далеко від житла, криниць, водойм і т.д.
10. Дотримуватись всіх необхідних правил безпеки при роботі з гострими, ріжучими і колючими інструментами /ножицями, копачками, лопатами, вилами, ножами і ін.
11. Студенти не повинні виконувати роботу, яка пов'язана з механізмами і апаратами складної конструкції /комбайни, віялки, соломорізки, сушарки, перегонні куби і т.д./, не передбаченими програмою навчальної практики.
12. Студенти, які хворіють хронічними захворюваннями (гіпертонія, діабет, виразкова хвороба і т.д.), а також інваліди, яким необхідні лікувальні процедури, дієтичне харчування, особливі умови праці, повинні завчасно (до підписання направлення на бази практики) попередити про це завідувача кафедри.
13. Всі види робіт навчальної практики, які виконуються на кафедрі, повинні проводитись під безпосереднім керівництвом лаборанта або викладача – керівника практики.
14. Польові роботи, які проводяться у ботанічному саду кафедри, повинні виконуватись під керівництвом робітників ботанічного саду. При цьому студенти повинні пройти відповідний інструктаж з техніки безпеки.
15. Всі студенти, лаборанти і викладачі повинні вміти надати долікарську допомогу при пораненні, отруєнні отруйними рослинами та ін. Кожна група студентів повинна бути забезпечена аптечкою першої медичної допомоги.

## ДОДАТОК 3

### **Перша допомога та профілактика при отруєнні рослинами**

Перша допомога в більшості випадків при отруєнні токсичними рослинами повинна зводитись до якнайшвидшого видалення вмісту шлунково-кишкового тракту. З цією метою проводять його промивання великою кількістю рідини, введення послаблюючих засобів, а після цього дають адсорбенти /активоване вугілля/, осаджуючі /таніни/, оксиданти / 0,1 % розчину перманганату калію/, нейтралізуючі /сода, кисле пиття/ і обволікаючі / крохмальний слиз, яєчний білок, молоко/ речовини. Одночасно необхідно встановити за наявності нестравлених залишків причину отруєння. Подальше лікування, згідно наявної симптоматики, проводиться кваліфікованим медичним працівником, який призначає специфічні антидоти та препарати, які забезпечують наступну детоксикацію і виведення речовин, що вже всмоктались в кров, позбавлення функціональних розладів дихальної, серцевої і нервово-психічної діяльності. У деяких випадках вказані загальні засоби першої допомоги можуть бути протипоказані.

Велике значення для профілактики отруєнь токсичними рослинами має роз'яснювальна робота щодо шкоди від використання в харчуванні і для самолікування незнайомих рослин і грибів, виховання екологічної культури, особливо серед молоді (безцільно не зривати рослин, не пробувати на смак незнайомі ягоди, плоди і насіння). Крім цього на плантаціях, де вирощують отруйні рослини, необхідно встановити попереджувальні аншлаги і загородження.

## Вирощування окремих видів лікарських рослин

### 1. Алтея лікарська

Біологічні особливості. Алтея лікарська цвіте і плодоносить на першому році життя. Вимоглива до вологи у всіх фенофазах. Схожість насіння в рік збирання 25-35%, після 4-5-річного зберігання досягає 80-85%, потім знижується. Насіння проростає при 7°C. Сходи з'являються на 15-20 день. Алтея лікарська може розмножуватися вегетативно однорічними коренями та каудексами /кореневищна частина з бруньками відтворення/.

Вибір ділянки. Під алтею відводять легкі суглинисті та супіщані чорноземи, чисті від бур'янів вологі ґрунти з неглибоким заляганням ґрунтових вод.

Підготовка ґрунту. Ділянку зорюють на глибину 25-27 см восени. Під зяблеву оранку необхідно вносити перегній з розрахунку 35-50 т/га. Разом з перегноем корисно вносити 45-50 кг/га фосфорно-кислих та калійних мінералів. Ранньою весною ґрунт боронують і культивують на глибину 7-8 см.

Розмноження. Розмножується алтея, головним чином, висіванням насіння в ґрунт в ранньовесняний період з розрахунку 8-10 кг/га з міжряддями 70 см. Перед посівом насіння піддають скарифікації /легке перетирання між двома дощечками, оббитими наждачним папером/, це значно прискорює проростання. Насіння загортають на глибину 1,5-2,0 см.

Догляд за посівами. Після появи сходів проводять шарування міжрядь на глибину 5-7 см. Якщо сходи загущені, після утворення двох-трьох справжніх листків їх проріджують, залишаючи на кожному метрі рядку 8-10 рослин. Протягом літа посіви 2-4 рази обробляють культиваторами з одночасним прополюванням бур'янів. Починаючи з другого року життя, на плантаціях проводять підживлення аміачною селітрою з розрахунку 30 кг/га. Перед зимівлею відмерлі частини рослини скошують та видаляють.

Збирання урожаю. На лікарську сировину збирають траву та корені. Траву збирають щорічно, починаючи від початку цвітіння, протягом місяця. Збирання коренів проводять восени на другому або третьому році вегетації /в залежності від родючості ґрунту/.

Скошування трави проводять косарками або жатками зернових культур, викопування коренів - картоплекопалкою, викопувачем коренеплодів або їх модифікаціями /для викопування коренів валеріани, шавлії та ревеню/.

Траву після скошування підв'ялюють, подрібнюють і висушують в сушарнях.

Викопані корені після струшування ґрунту миють в проточній воді. Відмиті корені очищують і розрізають на відрізки 3,5-5 см завдовжки. Висушують в сушарнях при температурі не вище 80°C. Сировина вважається висушеною, якщо при згинанні корені ламаються.

### 2. Валеріана лікарська.

Біологічні особливості. Рослина має високу екологічну пластичність. Коренева система розміщується майже горизонтально в поверхневому шарі ґрунту. Вимагає вологих структурних чорноземів легкого механічного складу, але переносить добре посуху. Насіння проростає при 5°C, оптимально - в межах 20-30°C. Сходи з'являються при своєчасних термінах посіву на 12-20 день. Сходи витримують заморозки до 6°C. В перший рік утворює прикореневу розетку, на другий і наступні роки відростання починається відразу після зникнення снігу. Початок бутонізації настає через 30-50, цвітіння - через 45-55, досягання насіння - через 75-100 днів після відростання. Особливістю насіння валеріани є порівняно швидка втрата схожості.

По відношенню до світла валеріана дуже пластична, тому може висіватися під покрив будь-яких культур. Чутлива до внесення добрив, особливо в другій половині першого року життя.

Вибір ділянки. Під посів валеріани відводять легкі структурні чорноземи або легкі

суглинисті та супіщані ґрунти з високим вмістом поживних речовин, чисті від бур'янів. Добрими попередниками є чорний пар, просапні та озимі. Краще відводити запільні ділянки, у прифермерських кормових сівозмінах та на присадибних ділянках на понижених місцях.

Підготовка ґрунту. Восени проводять оранку на зяб на глибину 25-27 см. Навесні ґрунт боронують у два-три сліди, а перед посівом культивують та ще раз боронують. Під зяблеву оранку вносять 40 т/га перегною, міндобрива вносять з розрахунку 15 кг/га азоту, 45 кг/га фосфору та 25-30 кг/га калію.

Розмноження. Валеріана розмножується безпосередньо висівуванням насіння в ґрунт. Сіяти можна у три терміни: пізно восени /кінець-початок листопада/, ранньою весною та влітку, залежно від умов господарства та району знаходження. Норми висіву: 7 - 8 кг/га стратифікованого насіння при ранньовесняному та літньому термінах сівби; 9 - 10 кг/га сухого насіння при підзимовому посіві. Літню сівбу проводять свіжозібраним насінням в районах з великою кількістю опадів. Глибина загортання насіння 1,5 - 2 см при весняному і літньому посівах та 2 см при підзимовому посіві без загортання при ширині міжрядь 45 см. Зауважено, що весняний посів корисно проводити під покрив інших культур /вико-овес/, що дає добрі врожаї коренів.

Догляд за посівами. Роботи з догляду складаються з розпушування міжрядь, виполювання бур'янів, підживлення та усунення квітконосних пагонів. Перше спущування необхідно проводити відразу після появи сходів. У період утворення розетки з трьох-п'яти справжніх листків загущені посіви проріджують. За вегетаційний період проводять 3-4 спущування міжрядь. На ділянках другого року життя догляд починають з ранньовесняного боронування. Потім проводять міжрядні спущування з одночасним внесенням міндобрив. На дворічних плантаціях проводять також верхівкування /видалення квітконосних стебел на висоті 10-15 см/. Для боротьби з буряковою тлею плантації оприскують 0,2 % розчином карбофосу або саліфосу.

Збирання урожаю. Збір кореневищ валеріани проводять восени в другій половині вересня, коли приріст їх маси майже повністю припиняється. Перед збиранням кореневищ зрізують надземну частину бурякогичкоусувачем. Кореневища викопують переобладнаним картоплекопачем та іншими знаряддями.

Викопані кореневища добре очищують від землі та надземних частин і миють в проточній воді. Вимиті кореневища розстелюють на 1-3 дні під наметом для підв'ялювання, потім подрібнюють за допомогою січкарні і висушують в конвейерних сушарнях при 35-40°C. Висушені кореневища пакують в тюки /цілі / або мішки /подрібнені/.

### **3. Звіробій звичайний.**

Біологічні властивості. Насіння звіробою дрібне, проростає при 5-6°C. Оптимальна температура проростання 20°C. Сходи дуже дрібні, з'являються на 25-30 день після посіву, розвиваються повільно. В перший рік рослина не плодоносить. Починаючи з другого року життя, всі особини рослини регулярно цвітуть і плодоносять. Багаторічні особини починають відростати в квітні. Цвіте в липні, час цвітіння одної квітки 3-7 днів, плодоносить у вересні.

Вибір ділянки. Оскільки звіробій може рости на одному місці п'ять і більше років, його плантації доцільно розміщувати на запільних ділянках. Під посіви відводять рівні низинні ділянки з чистими родючими ґрунтами легкого механічного складу. Менш придатні ділянки високого рельєфу з крутими схилами, важкими глинистими та піщаними ґрунтами. Кращими попередниками під звіробій є озимі зернові, а також просапні культури, що йдуть по чистому пару.

Підготовка ґрунту. Оранку ґрунту під звіробій проводять так, як і під інші просапні культури - на всю глибину орного горизонту. Для підзимового посіву оранку проводять на 25-30 днів до посіву, в період між оранкою і посівом проводять 1-2 культивації з боронуванням для усунення бур'янів. Для весняного посіву проводять боронування ґрунту в 2-3 сліди, при необхідності – культивацію з наступним боронуванням. Перед самим посівом поле прокатують котком. Під основну оранку /восени/ вносять міндобрива і перегній - по



30 кг/га азотних, фосфорних та калійних по 40 т/га відповідно.

Розмноження. Звіробій розмножується шляхом висіювання насіння в ґрунт під зиму або рано навесні з міжряддям 45 см. Підзимовий посів проводять сухим насінням без загортання при нормі висіву 3-4 кг/га. В цьому випадку навесні сходи з'являються на 2 тижні раніше і розвиваються краще порівняно зі сходами весняного посіву. Весняний посів необхідно проводити стратифікованим насінням /витримування зволжених насінин протягом 2-3 місяців під снігом або в льодівнику/.

Догляд за посівами. Відразу ж після появи сходів спускають міжряддя і виконують бур'яни. Такий догляд повторюють протягом літа 3-4 рази в перший рік вирощування. На другий та наступні роки рано навесні видаляють торішні стебла та боронують упоперек рядів. В фазі початку відростання рослин проводять спускування з одночасним внесенням мінеральних добрив. В подальшому до початку змикання міжрядь проводять 2-3 міжрядні обробки і 1-2 рази прополювання в рядках.

Збирання урожаю. Перед збиранням урожаю /сировини/ плантації повинні бути чистими від бур'янів, особливо від високостеблових, які можуть знижувати якість сировини. Перший збір трави проводять під час цвітіння рослин /кінець червня - початок липня/. Довжина зрізу верхівкової частини рослини не повинна перевищувати 30 см. Зрізування проводять жаткою з відрегульованим ріжучим апаратом. Другий збір проводять через 30-40 днів, коли настає цвітіння відростаючих верхівкових пагонів.

Зібрану сировину відразу ж піддають сушінню, яке проводять в добре провітрюваних приміщеннях, на горищах, у сушарнях /при 50-60°C/, на критих токах /без доступу сонячних променів/. Висушену сировину пакують у тюки по 50-70 кг.

#### **4. Нагідки лікарські.**

Біологічні властивості. Нагідки ростуть на різноманітних ґрунтах, є невибагливою рослиною, розмножуються добре самосівом, тому ростуть як бур'яни. Сходи звичайно з'являються через 6-12 днів після посіву, насіння проростає при 7-10°C, оптимальною є температура 20-25°C. Насіння зберігає схожість 3-5 років. Фаза бутонізації настає через 20-25 днів після появи сходів, початок цвітіння - через 38-50 днів, початок досягання - на 60-75 день. Систематичне і повне видалення суцвіть зумовлює рясне цвітіння, яке закінчується наприкінці вегетаційного періоду.

Вибір ділянки. Вирощування нагідок можливо на різних ґрунтах, але краще вони ростуть на вологих, освітлюваних місцях. Найкращими попередниками для нагідок можуть бути зернові, зернобобові, а також просапні культури. Вони можуть рости довго на одному місці, тому їх можна розміщувати також на запільних ділянках, але робити цього не слід, так як нагідки сильно виснажують ґрунт.

Підготовка ґрунту. Основну зяблеву оранку слід проводити якнайраніше на глибину 22-25 см, як і під інші просапні культури. Передпосівна обробка ґрунту полягає в боронуванні зябу для прикриття вологи і вирівнювання поля. В місцях, де ґрунт за зиму і весну ущільнився, необхідно здійснити передпосівну культивування на глибину 4-5 см. Восени під зяблеву оранку на 1 га вносять 30-40 т перегною або органо-мінерального добрива складу: 20 т перегною, 4 ц суперфосфату і 1 ц аміачної селітри.

Розмноження. Нагідки розмножуються висіюванням насінин в ґрунт рано навесні /одночасно з сівбою ранніх ярих культур/. Сівбу проводять звичайними зерновими сівалками 3 шириною міжрядь 60 см, використовуючи гачкоподібні дрібні насінини. Норму висіву 10-12 кг/га, глибина загортання 2-3 см. Одночасно з посівом корисно вносити суперфосфат в кількості 40 кг/га.

Догляд за посівами. Після появи сходів розпушують міжряддя і виконують бур'яни. Такий обробіток повторюють 2-3 рази в першій половині літа до змикання рядків. Для ряснішого і тривалішого цвітіння рекомендується підживлювати 1-2 рази на літо органо-мінеральними добривами.

Збирання врожаю. До збору квітів приступають з самого початку цвітіння. У зв'язку з

тим, що нагідки цвітуть довго і не одночасно, збір суцвіть протягом вегетаційного періоду проводять від 5 до 15, а іноді й більше разів. Суцвіття зрізають біля основи кошиків в фазу розкриття 2-4 кіл трубчастих квіток у немахрових форм і при розкритті половини язичкових квітів у махрових. В перший період цвітіння суцвіття збирають через 2-3, пізніше - через 4-5 днів. Сушіння суцвіть проводять відразу ж після збору на критих токах, горищах, в сушарнях з доброю вентиляцією. Суцвіття розкладають тонким шаром на стелажах. Сушіння вважається закінченим, коли при натисканні пальцями кошик розпадається. Висушені суцвіття пакують в фанерні ящики, обкладені папером, по 25 кг або в тюки по 50 кг.

## **5. М'ята перцева.**

Біологічні особливості. М'ята – вологолюбна, світлолюбна, вибаглива до родючого ґрунту рослина. Легко переносить надмірну вологість навесні і восени, особливо багато вологи потребує в першій половині літа, до утворення пуп'янків. Насіння майже не утворює, розмножується вегетативно кореневищами, батогами і стеблами. Кореневища мають короткий період спокою (жовтень-листопад), внаслідок чого вони часто гинуть взимку, рано навесні проростають, а при повторних приморозках вимерзають. Вони неглибоко залягають в ґрунті (3-7 см), при підвищенні вологості і ущільненні ґрунту виходять на поверхню, що веде до вимерзання у безсніжну зиму.

Ефірно-олійність м'яти залежить від екологічних і погодних умов: в північних районах і районах середньої смуги в роки з холодним літом вміст ефірної олії в листях нижчий, ніж в теплих районах; в сухих і жарких місцях знижується вміст ментолу в порівнянні з районами помірного клімату. На одному місці м'ята може рости 3-4 роки.

Вибір ділянки. Під м'яту відводять рівні за рельєфом чисті від бур'янів, родючі ділянки з легким механічним складом ґрунту. Найкращими попередниками вважають озимі, що йдуть по удобреному пару, зернові та інші просапні культури. Ділянки з м'ятою розміщують в сівозмінах, що відводяться під багаторічні лікарські та кормові культури.

Підготовка ґрунту. Проводиться зяблева оранка на глибину 28-30 см. Навесні поле боронують, шліфують, потім культивують на глибину 8-12 см з одночасним боронуванням в 2-3 сліди. Перед зяблевою оранкою під м'яту слід вносити по 30-40 т/га перегною або компосту. При нестачі органічних добрив вносять мінеральні з розрахунку 2,5-3 ц/га азотних, 2-2,5 ц/га фосфорних та 1-1,5 ц/га калійних.

Розмноження. М'яту розмножують відрізками свіжих непророслих кореневищ. На Україні кореневища висаджують рано навесні. Перед садінням кореневища розрізають на відрізки завдовжки 20-40 см з 10-12 вузлами, які вкладають в борозни, нарізані культиватором на глибину 10-12 см, суцільною ниткою і відразу ж загортають вологою землею з наступним прикоткуванням ґрунту. Ширина міжрядь повинна бути 45-60 см. Рекомендується перед садінням обробляти відрізки кореневищ 0,005% розчином бури, а на дно вносити додатково перегній в кількості 3-5 т/га, при відсутності перегною вносити мінеральні добрива фосфорні або азотно-фосфорні по 20-25 кг/га.

Догляд за плантацією. До появи сходів проводять боронування. З появою сходів міжряддя культивують на глибину 8-10 см. після появи бур'янів у рядках проводять боронування впоперек рядків у 2-3 сліди. Наступне розпушування міжрядь здійснюють в міру потреби (до зникнення рядків), а бур'яни видаляють вручну. Перехідні плантації після збору урожаю перед настанням стійкого похолодання та при умові достатньої вологи переорюють на глибину 15-18 см. Якщо ґрунт сухий, переорювання переносять на весну. Переорювання проводять плугами з гвинтовими полицями або з передплужниками і дисковими ножами. Вслід за оранкою плантації боронують і прикатують кільчастим котком. Вичесані при цьому кореневища використовують для закладання нових ділянок.

Рано навесні переорану перехідну плантацію до появи сходів боронують у 2-3 сліди. При появі сходів нарізають нові міжряддя впоперек торішнім. На всіх перехідних плантаціях необхідно проводити снігозатримування.

Збирання урожаю. Листя м'яти починають збирати у фазі бутонізації - початку

цвітіння. В виробничих умовах найчастіше починають збирати в фазі 50% цвітіння, а закінчують при повному цвітінні. Збір проводять в суху сонячну погоду, вручну або механізованим способом за допомогою сінокосарок. Скошена маса протягом 2-3 днів підсихає на полі, потім її обмолочують за допомогою переобладнаного комбайна. Одержану подрібнену масу листків доводять до стандартного стану шляхом очищення від мінеральних та органічних домішок. Стандартизовану сировину пакують у фанерні ящики, обкладенні зі середини пергаментним папером.

## **6. Подорожник великий.**

Біологічні особливості. Розмножується насінням. Оптимальна температура проростання 25-30°C; невибагливий до умов зростання; має короткий вегетаційний період. Рясно плодоносить, його можна вирощувати в районах з помірним і з помірно-теплим кліматом, але потребує вологи і чистого від бур'янів ґрунту.

Вибір ділянки. Під подорожник великий відводять чорноземи з легким механічним складом, придатні також родючі супіщані і суглинисті ґрунти. Його можна розміщувати в сівозмінах (після озимих, багаторічних трав, зернобобових і просапних культур) з одно- і дворічними лікарськими культурами. Не можна закладати подорожник на важких заплавних ґрунтах.

Підготовка ґрунту. Основну осінню оранку проводять на глибину 25-27 см після звільнення поля від попередника. Рано навесні ґрунт боронують з метою закриття вологи. Перед посівом здійснюють культивуацію на глибину до 5 см з наступним боронуванням і прикаткою поля.

Під основну осінню оранку рекомендується вносити мінеральні добрива з розрахунку 50-60 кг/га діючої речовини.

Розмноження. Подорожник великий розмножується шляхом безпосереднього висіювання в ґрунт. Його можна висіювати у два терміни: рано навесні і пізно восени. Весною краще висіювати стратифіковане, а під зиму - сухе насіння. Ширина міжрядь рекомендується 45 см, норма висіву - 5-6 кг/га. Глибина загортання до 1 см, під зиму сіють без загортання. При підзимовому посіві сходи з'являються ранньою весною, при весняному - через 1-2 тижні після посіву.

Догляд за посівами. Основний догляд полягає в делікатному розпушуванні міжрядь і виполюванні бур'янів в рядках. Перше розпушування проводять на глибину 3-5 см культиваторами з однобічними лапами-бритвами, обладнаними бічними кришками, що попереджають присипання сходів землею. Протягом літа рекомендується двічі підживляти рослини, що забезпечує підвищення врожаю до 25%.

Збирання урожаю. Лікарською сировиною є листки, які збирають двічі за літо; перший раз - на початку цвітіння, другий - за півтора - два місяці до кінця літа, щоб рослини до закінчення вегетаційного періоду встигли відростити нову розетку листків і зміцнити перед зимою. Листки збирають жатками або серпами і відразу відправляють до місця сушіння. Сушіння проводять в сушарнях при 50-60°C або на спеціально приготовлених вкритих токах. Сухі листки пакують в тюки по 50 кг.

## **7. Ромашка аптечна**

Біологічні особливості. Ромашка аптечна - світло- і вологолюбна рослина. Вегетаційний період в неї короткий : від проростання насіння до цвітіння проходить 60-70 днів, а повний цикл розвитку триває 3-4 місяці. Насіння ромашки починає проростати при 6-7 °C, оптимальна температура проростання 20-25°C . Насіння краще проростає на світлі при достатній волозі. Дружні сходи насінин можливі тільки при безперервному забезпеченні вологою перші 5-7 днів. Протягом 20-40 днів після появи сходів, в залежності від температури і вологи ґрунту, рослина утворює розетку з 6-10 листків, формує стебло і зачатки суцвіть. Цвітіння ромашки в культурі починається через 30-50 днів після появи сходів. Час цвітіння окремої квітки складає 8-10 днів, протягом яких квіти мають бути

зібрані. Найбільш сприятлива середньодобова температура вегетаційного періоду 19-21 °С, при підвищенні денної температури повітря до 28-32°C знижується інтенсивність цвітіння, зменшуються розміри і маса суцвіть.

Вибір ділянки. Під ромашку відводять чисті від бур'янів ділянки, тому що посіви її невисокі і легко заглушуються ними. Найбільш придатними є родючі чорноземні суглинки середнього механічного складу. Найкращі попередники - чистий пар, озимі, що йдуть по чистому пару, просапні та зернобобові культури. Ромашку аптечну часто вирощують на одному місці 2-3 роки, тому що вона добре відновлюється самосівом, даючи добрі урожаї.

Підготовка ґрунту. Попередники орють на зяб на глибину 20-25 см з одночасним боронуванням. Під основну оранку вносять 30-40 т/га перегною або 15-20 т/га перегною і по 45 кг/га фосфорних добрив. Перед посівом старанно проводять культивування та боронування, а також коткування.

Розмноження. Найбільш високі врожаї суцвіть одержують при літньо-осінньому (озимому) посіві. Озимий посів проводять одночасно з оптимальним терміном посіву пшениці і жита. При цьому сходи з'являються на початку вересня і до наступання низьких температур утворюють міцну розетку листків. Рано навесні ромашка починає відростати і до початку травня цвісти. Норма висіву 2-2,5 кг/га при весняному посіві і 3 кг/га - при підзимовому. Глибина загортання насіння 0,5-1 см, при підзимовому посіві не загортають, ширина міжрядь до 45 см.

Догляд за посівами. Починають з моменту появи сходів, коли міжряддя обробляють культиваторами загального призначення, обладнаними однібічними лапами-бритвами. Коли сходи зміцніють, викоплюють вручну бур'яни. Надалі поле утримують в пухкому стані, чистим від бур'янів.

Збирання урожаю. Перед збором урожаю (суцвіть) видаляють з посівів великі бур'яни та інші види ромашок, які засмічують товарну продукцію і погіршують її якість. Перший збір суцвіть проводять, коли на кожній рослині розкривається 5-10 суцвіть, у яких язичкові квіти розміщуються горизонтально, а квітколоже не набуло ще конічної форми. Збір проводять за допомогою спеціальних металічних гребінок-совків або вручну, захоплюючи кошики між пальцями. Спочатку збирають квіти через 1-2 дні, а пізніше - через 4-5 (до 6 разів на літо). Зібрані суцвіття підлягають негайному сушінню. Сушіння проводять на горищах під залізним дахом або в сушарнях при 45°C. Висушену сировину пакують у картонні коробки, фанерні ящики, які всередині застеляють обгортковим папером.

## **8. Оман високий.**

Біологічні особливості. В природних умовах оман високий проростає переважно у вологих місцях, має значну екологічну пластичність. Розмножується добре насінням і вегетативно - відрізками кореневищ з бруньками відтворення. Насіння вимагає періоду досягання після збору не менше 6 місяців. Максимальна схожість насіння після місячного зберігання (до 67%). Рослини в перший рік утворюють розетку, на другий - квітконосні пагони і вступають в генеративний період.

Вибір ділянки Під оман високий відводять ділянки з чорноземами легкого механічного складу, родючі ґрунти. Оскільки оман є багаторічною рослиною, ділянки розміщують в полі, відведеному для багаторічних лікарських рослин або на запільних ділянках. Найкращими попередниками є чисті пари, зернобобові та просапні культури.

Підготовка ґрунту. Основна осіння оранка проводиться на глибину 27-30 см. Перед оранкою вносять органічне і повне міңдобриво з розрахунку 15-25 кг/га кожного компоненту. Навесні проводять закриття вологи боронуванням з наступним культивуванням на глибину 8-10 см і боронування перед посівом.

Розмноження. Розмножується оман висіванням насіння в ґрунт. Сівбу проводять восени свіжозібраним насінням або рано навесні стратифікованим насінням. Насіння висівають разом з гранульованим суперфосфатом. Глибина загортання насіння 1-1,5 см, ширина міжрядь 45-50 см, норма висіву 3 кг/га.

При підзимових посівах сходи з'являються в травні на 10-12 днів раніше, ніж при весняних.

Догляд за плантаціями. Догляд за посівами полягає у розпушуванні міжрядь і виполюванні бур'янів відразу після появи сходів. Наступну обробку проводять 3-4 рази протягом літа. В перший рік вегетації розвиваються тільки розетки прикореневих листків (5-8 шт.). На другому і наступних роках оман починає відростати рано навесні, майже відразу після того, як зійде сніг. В зв'язку з цим до обробки плантації приступають раною весною, проводять прибирання сухих торішніх листків і стебел, підживлення азотно-, фосфорно-калійними добривами з розрахунку 50 г/м<sup>2</sup>.

Збирання урожаю. Сировиною з омани високого є кореневища і корені, які збирають в основному на третьому році вегетації восени (кінець вересня початок жовтня). Перед збиранням коренів скошують надземну частину. Викопування коренів проводять тракторними плугами без полиць. Після викошування корені очищують від землі, промивають водою і розрізають завдовжки по 10-15 см і завтовшки по 2-3 см. Протягом 2-3 днів сировину підв'ялюють на відкритому повітрі під наметом, а потім висушують при температурі не вище 45°C. При відсутності вогневих сушарок корені можна сушити на горищах під залізним дахом. Висушені корені пакують у дерев'яні ящики, викладені всередині папером, по 20-25 кг або в подвійні мішки.

## **9. Собача кропива**

Біологічні особливості. Собача кропива звичайна досить пластична рослина, може рости в різних кліматичних і ґрунтових умовах. В природних умовах росте групами, часто утворює зарості навколо населених пунктів, на пустищах як бур'ян.

Свіжозібране насіння має пониженою схожість (30-35%) і розтягнутий період проростання. Вимагає періоду досягання після збору не менше 2 місяців, тоді схожість підвищується до 80-85 %. Насіння починає проростати при 2-4 °С, оптимальна температура 20°C. Перші сходи з'являються на 4-5 день, але загальний період проростання розтягнутий до 15-20 днів. Насіння зберігає схожість протягом 4-6 років і більше.

Вибір ділянки. Собачу кропиву можна культивувати на одному місці до 4 років. Тому в спеціальних сівозмінах лікарських трав її рекомендують розміщувати на полях, що відводяться під багаторічні лікарські рослини або на запільних ділянках. Найкращими попередниками є озимі, зернобобові, просапні культури, чисті від бур'янів.

Підготовка ґрунту. Проводять ранню глибоку зяблеву оранку з одночасним внесенням по 25 т перегною, 3-4 ц суперфосфату, 2 ц калію хлориду на один га. Рано навесні закривають вологу боронуванням, а перед посівом культивують на глибину 8-10 см з наступним боронуванням.

Розмноження. Собача кропива розмножується висіванням насіння в ґрунт. Сіяти можна рано навесні і пізно восени. Навесні висівають стратифіковане протягом 30-40 днів насіння, а під зиму - сухе. Норма висіву весною при міжряддях 60 см - 7-8 кг/га, при підзимовій сівбі її збільшують на 15 %. Загортають насіння навесні на глибину 2-3 см, під зиму - на 1-1,5 см.

Догляд за посівами. Відразу ж після появи сходів приступають до обробки плантації: розпушування міжрядь (3-4 рази протягом вегетації), двічі ручне прополювання бур'янів. На другому і наступному роках життя рослин навесні прибирають торішні стебла, потім підживлюють азотно-фосфорними добривами в дозі 40-50 кг/га і боронують поле. Протягом вегетаційного періоду проводять 2-3 міжрядні обробки з одночасним виполювання бур'янів у рядках.

Збирання урожаю. Лікарською сировиною з собачої кропиви є трава, яку збирають на початку цвітіння. Збір проводять серпами так, щоб верхні квітучі рослини мали довжину до 25-40 см, а товщину не більше 4 мм. Сушіння трави проводять на токах під наметом або у вогневій сушарні при 50-60°C. Висушену траву пакують у тюки по 50 кг.

## **10. Синюха голуба**

Біологічні особливості. Синюха - вологолюбна і дуже чутлива до посухи та високої температури рослина, особливо в початковий період росту, проте стійка до низьких температур. В природних умовах зростає на берегах річок, на вологих луках. Синюха вибаглива щодо тривалості денного освітлення, але менше - до його інтенсивності. Сходи синюхи розвиваються дуже повільно. В першій рік вегетації рослина утворює розетку прикореневих листків. На другому році життя синюха починає швидко відростати і в кінці травня починає цвісти. Насіння синюхи проростає при температурі 3-4 °С, оптимальна температура проростання 20-30°С.

Вибір ділянки. Під синюху відводять ділянки з родючими, структурними, з глибоким заляганням ґрунтових вод, легкими за механічним складом ґрунтами, краще низинні, але не заплавні. Найкращими попередниками є чисті пари, озимі і просапні культури, що йдуть по добривах.

Підготовка ґрунту. Проводиться в залежності від попередника і часу звільнення від нього поля, в основному так само, як і під інші просапні культури. Вона складається з основної і передпосівної обробки. Останню оранку проводять на глибину не більше 25 см. Під зябливу оранку вносять 40-60 т/га перегною, при нестачі органічних добрив вносять мінеральні з розрахунку 45 кг/га. Передпосівна обробка ґрунту полягає в ранньовесняному боронуванні в два - три сліди. На більш забур'янілому ущільненому ґрунті проводять передпосівну культивування на глибину 5-6 см з одночасним боронуванням і наступним коткуванням кільчасто-шпоровим котком. Поле, підготовлене під посів синюхи, повинно бути вирівняним, з дрібногрудковою поверхнею, з високим запасом вологи у верхніх шарах ґрунту.

Розмноження. Синюха розмножується виключно насінням. Сіють рано навесні або під зиму. Посів проводять зерновими сівалками з міжряддями 45-60 см. При весняній сівбі насіння загортають на глибину 1-2 см, при підзимовій - 2-3 см без загортання. Норма висіву навесні 8-10 кг/га, під зиму 10-12 кг/га.

Догляд за посівами. Догляд полягає в систематичному розпушуванні міжрядь і виполюванні бур'янів у рядках 3-4 рази за вегетаційний період. Глибина першого розпушування 4-5 см, другого - 7-8 см. У фазі розвинутої розетки глибина обробки міжрядь знижується до 5 см, щоб не пошкоджувати корені рослини. На другому році вегетації рано навесні проводять видалення торішніх залишків шляхом боронування. Після боронування проводять розпушування ґрунту в міжряддях з одночасним підживленням міндобривами з розрахунку 30 кг/га діючої речовини (азоту, фосфору, калію). На ділянках, де планується збирання сировини, проводять верхівкування шляхом скошування стебел на висоті 20-25 см від поверхні ґрунту.

Збирання урожаю. На сировину збирають кореневища з коренями в кінці 2-го року вегетації. Збирання проводять картоплевікопувачем або однокорпусним плугом. Перед збиранням сировини скошуєть надземну частину. Зібрані кореневища з коренями очищують від землі, залишків стебел і швидко миють. Вимиті корені підв'ялюють і досушують в сушарнях при 50-60°С, після чого залишають у купах на 1-2 дні в сухому, добре провітрюваному приміщенні. Висушені корені пресують, а потім пакують у мішки чи тюки по 20-50 кг.

## **11. Левзея сафлоровидна**

Біологічні особливості. Левзея - рослина помірного клімату, вибаглива до вологи і родючості ґрунту. В природних умовах розмножується як насінням, так і вегетативним способом. Насіння починають проростати при 5-6°С, оптимальна температура проростання в межах 20-30 °С. В польових умовах насіння проростає на 6-9 день, стратифікація насіння прискорює його проростання. Польова схожість біля 60%, лабораторна - 95%. В першій рік розвивається тільки розетка прикореневих листків до 30-40 см в діаметрі, цвітіння і плодоношення відбувається на другому році життя. Відростання на 2-му і наступних роках

відбувається через 1 -2 тижні після того, як зійде сніг. Найбільший приріст кореневої системи відбувається восени. Період від початку відростання до цвітіння триває в середньому 50 днів, до досягання насіння - до 75 днів.

Вибір ділянки. Під левзею відводять низинні ділянки з дуже родючими, забезпеченими вологою та добре дренованими ґрунтами, де ґрунтові води залягають не нище, ніж 1,5-2 м від поверхні. Найкращими попередниками вважаються озимі, що йдуть по удобрених парах, просапні культури та оберт пласта після багаторічних трав.

Підготовка ґрунту Оскільки товарною сировиною левзеї є корені, для кращого розвитку їх проводять зяблеву оранку на глибину 27-30 см з одночасними боронуванням важкими боронами в 1-2 сліди в агрегаті з посівними боронами, які забезпечують дрібногрудкову розробку ґрунту. На важких і заплавлених ґрунтах перед посівом слід застосувати культивування на глибину 6-7 см з боронуванням. Левзея добре реагує на внесення добрив, особливо торфо-перегнійного, яке підвищує врожай коренів на 50-60 см. У зв'язку з цим рекомендується під осінню оранку вносити 20-30 т/га органічних, 60 кг/га фосфорних, 30 кг/га калійних та 30 кг/га азотних добрив.

Розмноження. Левзея розмножується висіванням насіння в ґрунт. Найкращий термін висіву - ранньовесняний з стратифікованим насінням. Сіють зерновими та овочевими сівалками з міжряддям 45 см. Норма висіву 25-30 кг/га, глибина загортання насіння 2-3 см на легких та 1,5-2 на суглинистих ґрунтах. Корисно перед посівом на декілька днів насіння обробляти гранозаном з розрахунку 3 г препарату на 1 кг насіння.

Догляд за плантаціями. Догляд полягає в розпушуванні міжрядь та виполюванні бур'янів у рядках кілька разів протягом літа залежно від стану плантації. При ранньовесняному посіві сходи з'являються в середньому на 9-12 день, а при затяжній і сухій весні вони можуть з'явитися на 18-20 день. За цей час на посівах утворюється ґрунтова кірка та бур'яни. При наявності кірки до появи повних сходів слід проводити поперекове боронування легкими або середніми боронами. Потім проводять культивування міжрядь і виполювання бур'янів вручну. Пізно восени прибирають відмерлу наземну частину. Перші весняні польові роботи на перехідних плантаціях проводять з одночасним внесенням міңдобрив в фазі початку відростання розеткових листків. Надалі до початку змикання міжрядь проводять ще 2-3 міжрядні обробки та 1-2 рази прополювання в рядках.

Збирання урожаю. Корені збирають восени 3-го року шляхом підорювання їх на глибину 30-40 см навісним лугово-болотним однокорпусним плугом без ножа і передплужника. Перед тим скошують надземну частину на висоті 15 см. Корені старанно очищають від землі, швидко промивають в кошиках у проточній воді та провітрюють. Великі кореневища розрізують вздовж. Урожай повітряно сухих коренів з трирічної плантації становить близько 20-25 ц/га. Сушіння проводять на повітрі або в сушарні при температурі не вище 45-50°C. Висушені корені пакують в тюки вагою 50 кг, обшивають мішковиною.

## **12. Черда трироздільна**

Біологічні особливості. Черда - вологолюбива рослина, зростає в районах з помірним кліматом. В природних умовах зростає в заплавах річок, по берегах канав на супіщаних і суглинистих ґрунтах і як бур'ян на городах, на полях з достатньою вологою. Іноді утворює зарості. Свіжозібране насіння має високу польову схожість (до 80-90%). Насіння зберігає свою життєздатність протягом 5-7 років. Починаючи з 6 року зберігання, їх схожість становить 60-65%. В польових умовах насіння череди починає проростати при 3-5°C, оптимальна температура проростання 15-20°C. Поява сходів розтягнута і продовжується протягом 15- 20 днів.

Вибір ділянки. Під череду, як вологолюбну рослину, слід відводити ділянки з пониженим рельєфом та підвищеною вологістю. Як однорічну рослину, її розміщують в сівозмінах з однорічним використанням поля. Кращими попередниками для череди є озимі зернові, кукурудза на силос, однорічні трави на сіно.

Підготовка ґрунту. Підготовка ґрунту залежить від терміну посіву череди. При

підзимовому посіві, відразу ж після збирання попередника, проводять лушення стерні на 8-10 см, після цього – оранку на глибину 25-27 см з одночасним коткуванням.

При весняному посіві рано навесні підготовку ґрунту починають з закриття вологи шляхом боронування в два сліди важкими боронами. Якщо ґрунт дещо ущільнений, безпосередньо за боронуванням проводять культивуацію на глибину 5-7 см і коткування. Перед основною оранкою під череду вносять 30-40 т/га перегною або компосту.

Розмноження. Кращий термін посіву - підзимовий за 10-15 днів до початку стійкого похолодання. Весняний посів проводять стратифікованим насінням. Для посіву використовують овочесівалки, обладнані дисковими сотниками з ребордами і котками. Глибина посіву 2-3 см, при підзимовому посіві - 1 см, ширина міжрядь - 45-60 см, норма висіву-10-12 кг/га.

Догляд за плантаціями. Догляд полягає в 4-5 разовому розпушуванні міжрядь і виполюванні бур'янів в рядках. Слід мати на увазі те, що протягом перших двох місяців сходи череди ростуть дуже повільно, тому в цей час догляд за посівами проводять дуже ретельно. З другої половини червня спостерігається швидкий ріст стебла, бічних гілок та листків.

Збирання врожаю. Збирають траву череди в фазі бутонізації. При ручному збиранні зрізають верхні частини череди і листя, тому можливий повторний збір сировини наприкінці літа. При механізованому збиранні застосовують силосозбиральні комбайни з одночасним подрібненням всієї надземної частини. Після сушіння відділяють грубі стебла за допомогою транспортера. Сушіння сировини проводять в сушарнях при 45-50°. Урожайність повітряно-сухої сировини-10-15 ц/га, в урожайні роки- 20-35 ц/га. Висушену сировину пакують в мішки по 25 кг або в тюки по 50 кг.



ДОДАТОК 5

**Вихід повітряно-сухої сировини із свіжозібраної при висушуванні лікарських рослин**

Назва лікарської рослини	Лікарська рослинна сировина	Вихід повітряно-сухої сировини (%)
Алтея лікарська	Корені	23-25
Береза повисла	Бруньки	40-45
Бузина чорна	Квіти	12,5
Валеріана лікарська	Кореневища з коренями	25
Гарбуз звичайний	Насіння	1000 штук не менше 180г
Гірчак перцевий	Трава	20-22
Глід криваво-червоний	Квіти	18-20
Горобина звичайна	Плоди	32-36
Дуб звичайний	Кора	40-50
Звіробій звичайний	Трава	25
Золототисячник малий	Трава	25
Кропива дводомна	Листя	22-30
Кукурудза звичайна	Стовпчики з приймочками маточок	25
Кульбаба лікарська	Корені	33-35
Лепеха звичайна	Кореневище	22-24
Липа серце листа	Квіти	30-31
Лопух великий	Корені	26-28
Материнка звичайна	Трава	26-30
Підбіл звичайний	Листя	16-18
Оман високий	Корені	28-30
Подорожник великий	Листя	22-23

Ромашка лікарська	Квіти	25-27
Собача кропива звичайна	Трава	25-28
Сосна звичайна	Бруньки	38-40
Спориш звичайний (Гірчак пташиний)	Трава	22-24
Суниці лісові	Плоди	14-16
Хвощ польовий	Трава	20-25
Цмин пісковий	Квіти	24
Чебрець боровий	Трава	32-34
Черета трироздільна	Трава	18-20
Шавлія лікарська	Листя	20

## ДОДАТОК 6

### ПЕРЕЛІК ЛР, КУЛЬТИВОВАНИХ НА БАЗІ ПРАКТИКИ (ботанічний сад ЛНМУ імені Данила Галицького)

Абрикос звичайний  
Агава американська  
Алое деревовидне  
Алтея вірменська  
Алтея лікарська  
Амі велика  
Амі зубна  
Аралія маньчжурська  
Астрагал шерстистоквітковий  
Бадан товстолистий  
Барбарис звичайний  
Барвінок малий  
Береза бородавчаста  
Береза повисла  
Біла акація  
Блекота чорна  
Болиголов плямистий  
Бузина чорна  
Валеріана лікарська  
Васильки справжні  
Великоголовник сафлоровидний  
Вовчуг польовий  
Волошка синя  
Гадючник звичайний  
Гінкго дволопатеве  
Гірकोкаштан звичайний  
Гірчак зміїний  
Гірчак перцевий  
Гірчак почечуйний  
Гірчиця сарептська  
Глід криваво-червоний  
Глуха кропива біла  
Головатень звичайний  
Горицвіт весняний  
Горіх грецький  
Горобина звичайна  
Горобина чорноплідна  
Гречка їстівна  
Грицики звичайні  
Деревій звичайний  
Динне дерево  
Діоскорея ніппонська  
Дуб звичайний  
Дурман звичайний  
Дурман індійський  
Дягель лікарський

Евкалипт попелястий  
Евкалипт прутувидний  
Елеутерокок колючий  
Ефедра хвощова  
Ехінацея пурпурова  
Живокіст лікарський  
Жовтозілля плосколисте  
Жовтушник розлогий  
Жовтушник сіруватий  
Жостір проносний  
Звіробій звичайний  
Земляна груша  
Каланхое перисте  
Калина звичайна  
Картопля  
Катарантус рожевий  
Кмин звичайний  
Конвалія звичайна  
Конвалія Кейске  
Коріандр посівний  
Красоля велика  
Кропива дводомна  
Кропива жалка  
Крушина ламка  
Кукурудза звичайна  
Кульбаба лікарська  
Лаванда вузьколиста  
Лаванда колоскова  
Лавровишня лікарська  
Левзея сафлоровидна  
Лепеха звичайна  
Лимон  
Лимонник китайський  
Липа серцелиста  
Лопух справжній  
Льон звичайний  
Мак снотворний  
Маклея дрібноплода  
Малина звичайна  
Марена красильна  
Материнка звичайна  
Мати-й-мачуха звичайна  
Мачок жовтий  
Меліса лікарська  
Мильнянка лікарська  
М'ята перцева  
Нагідки лікарські  
Наперстянка великоквіткова  
Наперстянка пурпурова  
Наперстянка шерстиста  
Обліпіха крушиновидна  
Оман високий

Ортосифон тичинковий  
Очиток звичайний  
Пастернак посівний  
Первоцвіт весняний  
Перець стручковий  
Персик звичайний  
Перстач білий  
Пижмо звичайне  
Півонія незвичайна  
Підбіл звичайний  
Підсніжник білосніжний  
Пізньоцвіт осінній  
Плющ звичайний  
Подорожник блошиний  
Подорожник великий  
Подорожник ланцетолистий  
Подорожник середній  
Подофіл щитовидний  
Ревінь пальчастий  
Рицина звичайна  
Родіола рожева  
Родовик лікарський  
Розмарин справжній  
Розторопша плямиста  
Секуринега кущиста  
Синюха голуба  
Скумпія звичайна  
Смоковниця звичайна  
Смородина чорна  
Собача кропива звичайна  
Собача кропива п'ятилопатева  
Софора японська  
Спориш звичайний  
Суниці лісові  
Термопсис ланцетний  
Тирлич жовтий  
Топінамбур  
Фенхель звичайний  
Фіалка триколірна  
Хамоміла лікарська  
Хміль звичайний  
Цикорій дикий  
Цмин пісковий  
Чебрець звичайний  
Чебрець повзучий  
Чемериця Лобеля  
Черета трироздільна  
Черемха звичайна  
Чистотіл великий  
Чорнушка дамаська  
Шавлія лікарська  
Шипшина собача

Шипшина травнева  
Шоломниця байкальська  
Щавель кінський  
Яблуня домашня  
Яловець звичайний

## З М І С Т

ВСТУП.....	3
План проходження виробничої практики з фармакогнозії.....	4
День 1. Мета, завдання і зміст практики. Ознайомлення з календарним планом, базою практики, змістом основних робіт, часом і умовами їх виконання; з організацією роботи, завданнями і внутрішнім розпорядком бази практики, змістом звітності про практику. Інструктаж з техніки безпеки під час практики. Геоботанічна класифікація ЛР, належність до певного фітоценозу, морфологічна характеристика рослин. Геоботанічний опис ЛР згідно одержаних індивідуальних завдань.....	5
День 2. Сировинна база ЛР різних фітоценозів. Типи рослинних угруповань, їх екологічна характеристика, видовий склад ЛР та рослин, що охороняються. Видовий склад та еколого- морфологічні особливості лісових фітоценозів. Ярусність лісу. Лікарські рослини степів та луків. Водно-прибережні та болотяні рослини. Синантропна рослинність. Види бур'янів.....	9
День 3. Діагностика офіційних ЛР і можливих домішок до них, відмінні ознаки. Фази вегетації. Гербаризація ЛР. Терміни заготівлі ЛРС дикорослих ЛР.....	13
День 4. Основи культивування ЛР. Правила екологічно чистого виробництва ЛРС. Ознайомлення з біологічними особливостями ЛР, зі способами та прийомами їх вирощування. Вибір ділянок, підготовка ґрунту. Способи розмноження ЛР. Посадковий матеріал: категорії насіння, сортовий контроль. Види добрив, внесення добрив.....	17
День 5. Основи культивування ЛР. Правила екологічно чистого виробництва ЛРС. Посів, догляд за посівами, культивація ґрунтів. Збирання врожаю, технічні засоби, догляд за культивованими ЛР з використанням належної практики культивування (ГАСР). Агротехнічні умови вирощування ЛР, що культивуються на базі практики.....	22
День 6. Заготівельний процес. Організація заготівлі ЛРС. Освоєння прийомів раціонального збору ЛРС різних морфологічних груп.....	27
День 7. Заготівельний процес. Засвоєння прийомів первинної обробки, сушіння ЛРС. Значення первинної обробки для одержання доброякісної ЛРС. Способи первинної обробки ЛРС різних морфологічних груп. Сушіння ЛРС різних хімічних і морфологічних груп. Способи сушіння ЛРС - природні і штучні.....	29
День 8. Заготівельний процес. Приведення ЛРС в стандартний стан. Пакування і маркірування, транспортування ЛРС. Знайомство з умовами зберігання ЛРС. Підготовка приміщень для зберігання ЛРС. Правила зберігання ЛРС різних морфологічних і хімічних груп. Контроль якості ЛРС в процесі зберігання.....	32
День 9. Організаційні заходи щодо заготівлі ЛРС. Виявлення заростей ЛР. Періодичність експлуатації заростей ЛР. Вимоги щодо раціонального збирання та періодичності заготівлі ЛРС на конкретній зарості.....	39
День 10. Організаційні заходи щодо заготівлі ЛРС. Рідкісні, зникаючі види ЛР. Червона і Зелена книги України. Система заходів з охорони, раціонального природокористування і відтворення запасів ЛР в регіоні. ....	42

Підсумковий контроль – диференційований залік	46
ЛІТЕРАТУРА .....	50
Додаток 1. Перелік видів ЛРС, що рекомендується для виконання індивідуальних завдань.....	52
Додаток 2. Інструкція з техніки безпеки для студентів, які проходять виробничу практику з фармакогнозії.....	53
Додаток 3. Перша допомога та профілактика при отруєнні рослинами.....	54
Додаток 4. Вирощування окремих видів лікарських рослин.....	55
Додаток 5. Вихід повітряно-сухої сировини із свіжозібраної при висушуванні лікарських рослин .....	65
Додаток 6. ПЕРЕЛІК ЛР, КУЛЬТИВОВАНИХ НА БАЗІ ПРАКТИКИ (ботанічний сад ЛНМУ імені Данила Галицького).....	67