



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
Факультет агротехнологій та екології  
Кафедра «Плодоовочівництва, виноградарства та біохімії»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ПОВБХ

доц.  Максим КОЛЕСНИКОВ

«20»  2021 р.

*Конспект лекцій з дисципліни*  
**«Технологія вирощування лікарських рослин»**

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»  
зі спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство» за ОПІ  
«Садівництво та виноградарство»  
(на основі повної загальної середньої освіти)

Мелітополь  
2021

УДК 37.013.31(634.4)

**Курс лекцій підготувала:** кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**Тетяна ГЕРАСЬКО**

**Рецензент:** кандидат сільськогосподарських наук, доцент Людмила  
**ТОДОРОВА**

Курс лекцій затверджено на засіданні кафедри «Плодоовочівництва,  
виноградарства та біохімії».

Протокол № 1 від 30.08.21

Завідувач кафедри ПОВБХ

доцент  Максим КОЛЕСНИКОВ

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ зі спеціальності 203  
«Садівництво та виноградарство» (на основі повної загальної середньої освіти)

Голова, доцент  Олена ГРИГОРЕНКО

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>Тема 1. Біологічно активні речовини лікарських рослин</b> .....	6
<b>1.1.Визначення термінів «лікарська рослина», «лікарська рослинна сировина», «біологічно активні речовини»</b> .....	6
<b>1.2.Азотисті речовини лікарських рослин: вміст, біологічна дія</b> .....	7
<b>1.3.Вуглеводи, органічні кислоти</b> .....	7
<b>1.4.Глікозиди, гіркоти, таніди</b> .....	8
<b>1.5.Вітаміни</b> .....	9
<b>1.6.Токсини, фітонциди, ефірна олія</b> .....	10
<b>1.7.Історія відкриття біологічно активних сполук лікарських рослин</b>	11
<b>Тема 2.Загальні засади вирощування лікарських рослин</b> .....	19
<b>2.1.Передумови високої рентабельності вирощування лікарських рослин</b> .....	19
<b>З чого починати бізнес по вирощуванню лікарських рослин</b> .....	20
<b>2.2.12 основних категорій, на які підрозділяються лікарські рослини</b> .....	20
<b>2.3.Необхідні попередні кроки для початку вирощування лікарських рослин</b> .....	21
<b>2.4.Нормативна база вирощування лікарських рослин в Україні</b> .....	22
<b>Тема 3. Шкідники і хвороби лікарських рослин</b> .....	28
<b>3.1.Поширення і шкідливість хвороб лікарських рослин</b> .....	28
<b>3.2.Характеристика пестицидів як хімічно активних небезпечних речовин</b> .....	29
<b>3.3.Безпечні засоби захисту живого від шкідників і хвороб</b> .....	31
<b>3.3.1.Рослини – ліки для рослин</b> .....	31
<b>3.3.2.Біопрепарати як засоби захисту рослин</b> .....	32
<b>3.3.3. Приваблювання тварин-ентомофагів</b> .....	35
<b>3.3.4.Використання явища алелопатії при захисті рослин</b> .....	37
<b>3.4.Шкідники лікарських рослин при вирощування у відкритому ґрунті та заходи захисту</b> .....	38
<b>Тема 4. Біологічні особливості і технологія вирощування ромашки і нагідків лікарських</b> .....	45
<b>4.1. Біологічні особливості і технологія вирощування ромашки лікарської</b> .....	45

4.1.1.Біологічні особливості ромашки лікарської .....	45
4.1.2.Прийоми вирощування ромашки лікарської .....	45
4.1.3.Збирання та первинна обробка сировини ромашки лікарської	47
4.1.4.Медичне застосування ромашки лікарської.....	48
<b>4.2. Біологічні особливості і технологія вирощування нагідків лікарських .....</b>	<b>49</b>
4.2.1.Біологічні особливості календули лікарської.....	49
4.2.2.Прийоми вирощування календули лікарської.....	50
4.2.3.Збирання та первинна обробка сировини календули лікарської .....	51
4.2.4.Медичне застосування календули лікарської.....	52
Тема 5. Біологічні особливості і технологія вирощування чебрецю звичайного і шавлії лікарської.....	52
<b>5.1.Біологічні особливості і технологія вирощування чебрецю звичайного .....</b>	<b>52</b>
5.1.1.Біологічні особливості чебрецю звичайного .....	53
5.1.2.Прийоми вирощування чебрецю звичайного .....	54
5.1.3.Збирання та первинна обробка сировини чебрецю звичайного	55
5.1.4.Медичне застосування чебрецю звичайного .....	55
<b>5.2.Біологічні особливості і технологія вирощування шавлії лікарської .....</b>	<b>56</b>
5.2.1.Біологічні особливості шавлії лікарської .....	56
5.2.2.Прийоми вирощування шавлії лікарської .....	57
5.2.3.Збирання та первинна обробка сировини шавлії лікарської .....	58
5.2.4.Медичне застосування шавлії лікарської.....	59

## ВСТУП

Останнім часом вирощування лікарських рослин набуває дедалі більшої популярності серед українських фермерів. За статистикою, із лікарських рослин виготовляють понад 40% усіх медикаментів, у тому числі 75% ліків, які застосовують для лікування серцево-судинних захворювань, 60 - усіх кровозупинних і маткових лікувальних препаратів, 73 - відхаркувальних, 72 - антигельмінтних, 57- проносних. І це - не повний перелік.

В Україні вирощують понад 25 різних лікарських культур, найголовніші з них: мак олійний, валеріана лікарська, беладона, м'ята перцева, алтея лікарська, марена красильна, подорожник великий, шавлія лікарська, чебрець звичайний, безсмертки піщані (цмин), ромашка лікарська та далматська, календула тощо.

**Метою** викладання курсу «Технологія вирощування лікарських рослин» є формування професійного мислення; навчання вмінню знаходити та визначати за морфологічними ознаками офіційні та неофіційні лікарські рослини в природі; визначати періоди їх раціональної заготівлі, умови сушіння, використання та зберігання; біологічні особливості та сучасні технології вирощування лікарських рослин.

**Знати:** ботанічну характеристику та біологічні особливості основних лікарських рослин, що вирощуються в Україні промисловим способом, сучасну прогресивну та екологічно безпечну технологію їх вирощування; вимоги державного стандарту щодо якості лікарської рослинної сировини та шляхи її поліпшення; заходи щодо зменшення до мінімуму втрат урожаю під час збирання, транспортування, післязбиральної обробки та зберігання лікарської рослинної сировини.

**Вміти:** визначати за морфологічними ознаками рослини, що вивчаються у даному курсі у живому та гербаризованому вигляді; дотримуватись та з високою ефективністю реалізовувати сучасні прогресивні технології вирощування лікарських рослин; здійснювати біологічний контроль за станом посівів та реалізовувати заходи щодо захисту лікарських рослин від шкідливих організмів; розробляти і реалізовувати заходи щодо збереження якості лікарської рослинної сировини.

## Тема 1. Біологічно активні речовини лікарських рослин

### 1.1.Визначення термінів «лікарська рослина», «лікарська рослинна сировина», «біологічно активні речовини».

*Лікарські рослини* — це рослини, які містять біологічно активні речовини та використовуються для заготівлі лікарської рослинної сировини з лікувальною метою.

*Лікарська рослинна сировина* — цілі лікарські рослини або їхні частини, які використовуються у висушеному, рідше у свіжому вигляді як лікувальний засіб або для отримання лікарських препаратів, фітопрепаратів (лікарських засобів рослинного походження); дозволені для використання відповідними документами.

*Біологічно активні речовини (БАР)* — це речовини, які впливають на біологічні процеси в організмі людини і тварини. БАР рослин є продуктами первинного та вторинного біосинтезу (алкалоїди, серцеві глікозиди, антрацетопохідні, дубильні та інші речовини — це продукти вторинного біосинтезу, а вітаміни, вуглеводи тощо — продукти первинного біосинтезу). У рослинах завжди міститься певний комплекс біологічно активних речовин, але часто терапевтичну, профілактичну дію справляє одна, а то й більше речовин, їх називають *діючими речовинами* і використовують у виробництві лікарських засобів (наприклад, ментол, папаверин, танін). Усі інші речовини, що містяться в рослині поряд з діючими, називають *супутніми речовинами*. *Супутні речовини* — це умовна назва продуктів первинного та вторинного біосинтезу в лікарських рослинах. Деякі супутні речовини позитивно впливають на організм людини, оскільки доповнюють вплив основної діючої речовини. Наприклад, супутніми речовинами можуть бути вітаміни, мінеральні речовини, флавоноїди тощо. Інші супутні речовини можуть справляти негативну дію на організм людини. Наприклад, у свіжій корі крушини поряд із діючими окисненими глікозидами містяться неокиснені, які спричиняють блювання та біль у шлунку. Неокиснені речовини окиснюються за високої температури, або під час зберігання кори не менше ніж один рік. Поряд із супутніми можна виділити в окрему групу *баластні речовини*. До баластних речовин в основному належать продукти первинного синтезу лікарських рослин, але саме поняття "баластні речовини" умовне, оскільки вони також впливають на організм людини. Наприклад, *клітковина* стимулює перистальтику кишечника, посилює виділення шлункового соку. Якщо ці речовини (білки, жири, вуглеводи та ін.) використовують у медицині та фармації, то їх відносять до діючих речовин. Наприклад, *дубильні речовини якого-небудь лікарської сировини є діючими* і мають в'язучими властивостями, а в інших випадках вони є баластними і заважають вилученню з сировини інших діючих речовин, тому їх доводиться видаляти при виробництві ліків.

**За що ж цінують лікарські рослини? Що цінного вони містять у собі?**

## 1.2. Азотисті речовини лікарських рослин: вміст, біологічна дія.

До складу клітинного соку входять: вода (70-95%) азотисті та без азотисті органічні речовини, вітаміни, фітонциди, неорганічні сполуки:

**Азотисті органічні речовини представлені простими білками, амінокислотами, алкалоїдами.**

**Прості білки** – білки, що розчиняються у воді (альбуміни); у соляній кислоті (глобуліни), у розчинах лугів (лютеїни).

*соя – джерело білків*

**Амінокислоти** – продукти розпаду білків і також вважаються продуктами запасу. У багатьох рослин зустрічається така а. к., як аспарагін; препарати аспарагіну заспокійливо діють на роботу серця і стимулюють роботу серця.

**Алкалоїди** – складні органічні сполуки, до складу яких входять азот. Вони становлять **рослинні основи** і з кислотами утворюють солі. Майже всі алкалоїди отруйні, і цим обумовлена отруйність рослини. У рослині може синтезуватись один, кілька або багато алкалоїдів. Наприклад у молочному соці маку міститься 22 алкалоїди, у тому числі морфін і кодеїн, *беладонна – джерело алкалоїду атропіну*

## 1.3. Вуглеводи, органічні кислоти.

**Безазотисті речовини** представлені розчинними **вуглеводами, орган. к-ми, глікозидами, тощо.**

Із **вуглеводів** – найголовніше в клітинному соці зустрічаються *глюкоза, фруктоза, сахароза*, які зумовлюють солодкий смак клітинного соку.

**Глюкоза** (виноградний цукор)  $C_6H_{12}O_6$  – моносахариди, звичайно є в плодах рослин, у нектарі. В медицині використовують при захворюванні серця, печінки ін.

**Фруктоза** (плодовий цукор) надлишок у стиглих плодах.

**Сахароза** (тростинний цукор) – дисахарид  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Вона звичайна для коренеплодів цукрових буряків (до 26%), стебел цукрової тростини (до 20%), плодів кавунів, динь, тощо. Для рослин сахароза є продуктом харчування.

Інулін знаходиться в коренях (цикорій), бульбах (земляна груша - топінамбур) і становить для рослин продукт запасу. Використовують для заміни цукру при діабеті.

Скелетом клітинної оболонки вищих рослин є **целюлоза (клітковина)**, молекули якої зібрані в тоненькі волоконця-мікрофібрили, які створюють каркас, скелет або арматуру Мікрофібрили целюлози занурені в аморфний матрикс, утворений, в основному, пектинами та геміцелюлозами. Вони дуже набухають і стають легкопроникними для води та розчинених у ній дрібних молекул, іонів. *Целюлоза є сировиною для харчової та фармацевтичної*

*промисловості*. Препарати на її основі нормалізують процеси травлення, забезпечують адсорбцію речовин, інактивацію токсинів. Волокна полісахаридів К.о. нормалізують моторику і мікрофлору кишечника, пригнічують апетит, знижують рівень холестерину в крові тощо. **Пектинові речовини** знаходяться в клітинному соці і в міжклітинній речовині, що склеює клітини. Багато їх міститься в плодах апельсинів, яблук, айви, слив і ін, в коренеплодах буряків, моркви, в бульбах топінамбура. **Пектинові речовини** використовують у фармації як основу для мазей, вони діють як емульгатори, стабілізатори, фіксатори токсинів і радіонуклідів. Це компоненти, які продовжують дію основних речовин ЛП.

**Органічні кислоти.** Зумовлюють кислу реакцію клітинного соку. Найчастіше зустрічаються щавлева кислота, яка з'єднується з кальцієм і утворює нерозчинну у воді сіль оксалату кальцію. Вона утворюється як один із побічних продуктів дихання.

**Яблучна кислота** є найбільш розповсюдженою в різних плодах (яблука, горобина, вишня, помідори, брусниця, журавлина) зумовлюючи їх кислуватий смак.

**Лимонна кислота** характерна для плодів лимона (6%), лимонника (10%), журавлини (3%).

**Бензойна кислота** зустрічається в плодах брусниці (800,1%), журавлини. Для неї характерні консервуючі властивості, що зумовлює здатність цих плодів зберігатись як у натуральному так і в замоченому вигляді.

Органічні кислоти підтримують тургор клітини.

#### 1.4.Глікозиди, гіркоти, таніди.

**Глікозиди** – складні органічні речовини, до складу яких входить глюкоза або ін. цукор, зв'язаний по типу складних ефірів з несахаристими речовинами (аглюконами). Глікозиди, особливо серцеві – отруйні сполуки, які зумовлюють отруйність всієї рослини.

У медицині глікозиди мають досить широке застосування. Наприклад, глікозиди таких рослин, як конвалія, наперстянка, горицвіт, застосовують при серцевих захворюваннях. Глікозид амігдалін під впливом ферменту емульсину розщеплюється на глюкозу, безолійний альдегід і дуже отруйну синильну кислоту. Він знаходиться в насінні гіркою мигдалю, тому це насіння не можна використовувати як їжу, бо *кілька насінин можуть спричинити сильне отруєння*. Амігдалін є також у насіннях сливи, вишні, абрикоса, персика, яблуні, груші, але в невеликих кількостях, що обумовлює їх гіркуватий смак.

**Гіркоти** – речовини глікозидної природи, вони характерні для полину, золототисячника, тирличу. Гіркоти використовують для поліпшення апетиту і покращення травлення.

**Таніди** (або дубильні реч.). Особливістю їх є в'язучий смак, кисла реакція, здатність осаджувати білки і алкалоїди. Таніди містяться в значних



кількостях в усіх органах і частинах рослин. Наприклад, у дубових гілок їх вміст досягає 75%, у корі дуба – 20%, верби – 13%. Вміст дубильних речовин у плодах під час їх зберігання, досягання, а також внаслідок дії низьких  $t^{\circ}$  знижується. У медицині мають широке застосування. Їх використовують як в'яжучий засіб при запаленні слизових оболонок, шлункових, маткових кровотечах.

**Пігменти** – розчинні речовини. Найпоширенішими рослинними пігментами є антоціани і флавоноїди. Вони знаходяться в пелюстках квіток, у листках, стеблах, плодах і насінні. Антоціани - їх забарвлення залежить від реакції клітинного соку. Якщо останній має кислу реакцію, антоціани набувають червоного кольору різних відтінків, при нейтральній реакції – фіолетового, а при лужній – синього або блакитного. У рослинах реакція клітинного соку може змінюватися, а тому і забарвлення рослин також змінюється.

Наприклад: у медуниці на початку цвітіння пелюстки квіточок червоні, з часом їх забарвлення змінюється на фіолетове, а в кінці цвітіння вони синіють. **Флавоноїди** – пігмент жовтого чи оранжевого кольору. Звичайно на нього багаті пелюстки жовтих жоржин, маку, жовті і оранжеві плоди мандаринів, лимонів, апельсинів.

Пігменти відіграють велику біологічну роль. Забарвлюючи квітки, вони приваблюють комах і таким чином сприяють перехресному запиленню. Антоціани вбирають сонячне проміння і сприяють підвищенню  $t^{\circ}$  клітин, що важливо в холодні періоди, при весняних похолоданнях. *Антоціанам притаманні фітонцидні властивості.*

## 1.5.Вітаміни.

**Вітаміни** – вважають, що вітаміни відіграють роль каталізаторів в організмі і беруть участь у синтезі деяких ферментів у клітині. Vit., які розчиняються у воді (B, C, P) знаходяться в клітинному соці. Решта (розчинних в олії) міститься в цитоплазмі.

Vit. гр. B є:

- B1 (тіамін),
- B2 (рибофлавін),
- PP (нікотинова кислота, фолієва кислота, (Bc))
- і B12 (ціанокоболомін).

Vit. B1 – міститься в пивних і мінеральних дріжджах, зародках і зовнішніх оболонках насіння злаків: бобових, у гречаних і вівсяних крупах шипшині, білокачанній капусті, моркві, картоплі, зеленому горошку. Нестача Vit. B1 в організмі спричинює нервову захворювання бері-бері.

Vit. B2 – міститься в дріжджах, горосі, цибулі, в зародках пшениці, кукурудзі і ін. Його нестача в організмі призводить до дерматитів запалення язика і губ, послаблення зору.

Vit. PP (B5) У значних кількостях міститься в дріжджах, грибах, помідорах, картоплі, моркві, гречаній крупі, арахісі, кропиві, квасолі, шпинаті і ін. Його нестача приводить до захворювання на пелагру, що характеризується нервовим інтенсивним розладом, запаленням слизової оболонки рота і язика, полосами, появою плям на шкірі.

*Фолієва кислота* (Bc) міститься в дріжджах, листях шпинату, салату, зеленої цибулі, шавлю, петрушки, селери, в суницях. Нестача в організмі є причиною недокрів'я (анемії).

Vit. B12 В основному міститься в продуктах тваринного походження – печінці і ін. внутрішніх органах. Нестача спричинює порушення координації руху, шлунково-кишкових розладів, запальні процеси в ротовій порожнині, втрату апетиту.

Vit. C (аскорбінова кислота) дуже поширений у рослинах. Найбільше його міститься у плодах шипшини, чорної смородини, червоного перцю, в корінні хрону, листках петрушки, шавлю, шпинату, салату, кропиві, капусти всіх видів, кабачках, порічках, кизилі, обліписі, помідорах, суницях. Vit. C підвищує імунітет, його нестача спричиняє захворювання цингою.

### 1.6.Токсини, фітонциди, ефірна олія.

У клітинному соці містяться також **токсини** – дуже отруйні сполуки, що утворюються в процесі життєдіяльності рослин. Наприклад, **токсин рицин** знаходиться в насінні рицини, **токсин робін** – у корі білої акації. *Тому, не знаючи рослини, не можна її не лише їсти, а й жувати, бо це може призвести до отруєння і навіть смерті.*

**Фітонциди** – рідкі або леткі сполуки, отруйні для бактерій, найпростіших, грибів, деяких видів вищих рослин, комах, молюсків, земноводних і не отруйні для людини.

*Фітонциди* притаманні лише насінним рослинам і *проявляють вибіркову дію*. Леткі фітонциди мають велике значення при озелененні міст. Повітря яких наповнене хвороботворними бактеріями. Фітонциди застосовують для лікування гнійних запальних процесів шкіри, карбункулів, стоматитів, опіків, використовують проти стафілококів, патогенних грибів, кишкової палички, дизентерії, бруцельозу.

**Ефірна олія** (етерні олії, етери) — рідка летка суміш органічних речовин, котрі виробляються рослинами і надають їм запаху.

Більшість ефірних олій добре розчиняється в бензині, ефірі, хлороформі, ліпідах, в оліях та інших ліпофільних речовинах, та погано — у воді.

Ефірні олії в залежності від способу добування поділяються на натуральні, натуралізовані і синтетичні. Лікувальні властивості має лише натуральна ефірна олія. Синтетична ефірна олія — це продукт фракції нафти або кам'яновугільної смоли.

*Більшість відомих людству лікарських рослин є ефіроносами.*

## 1.7. Історія відкриття біологічно активних сполук лікарських рослин

Лікарською сировиною є різні органи та частини рослин: корені, кореневища, цибулини, бульби, бруньки, листя, трава (стебла з листям), квіти, суцвіття, плоди, насіння, кора тощо. *Багатими на лікарські рослини є такі роди флори України: шипшина – 59 видів, молочай – 55, чебрець – 36, глід – 26, шавлія – 20, повитиця – 14, валеріана – 13, калачики – 12 та ін. Для потреб наук, медицини заготовляють сировину бл. 95 видів, в широких обсягах тільки 45-50 видів. Найбільша кількість сировини припадає на Карпати.*

В давнину лікарську рослинну сировину застосовували зазвичай у вигляді порошоків або відварів, інколи у вигляді мазей. Пізніше стали виготовляти складніші ліки. За пропозицією давньоримського лікаря Галена в Європі увійшли до ужитку складні витяги і настойки, до цих пір звані «галеновими препаратами». Але перевага таких ліків не знаходила собі пояснення, оскільки лікарі не мали жодного уявлення про хімічні речовини, що витягували. Знали лише «силу» рослини, тобто активність. У XVI ст знаменитий європейський лікар Парацельс і його послідовники вперше виразили думку, що завдання хімії - лікування хвороб, оскільки життєвий процес в основному хімічний. Парацельс заперечував проти складних рецептів арабської медичної школи, що містять безліч інгредієнтів, не відомих лікареві по своєму складу. Він висловив думку про те, що лікувальна дія належить не рослині в цілому, а певній речовині, яку треба витягувати, - його «квінтесенції» (ми б сказали - речовині, що діє). Хоча Парацельс і відкрив нову епоху в медицині, хімічне вивчення рослин почалося не відразу. Лише в кінці XVII ст фармацевти і лікарі зайнялися дослідженням рослин з метою з'ясування їх якісного складу. Проте методи для цього були вибрані невдалі. На початку рослини спалювали і визначали склад золи. Але неорганічні елементи золи рослин більш менш однакові, тим більше що ті з них, які зустрічаються в нікчемних кількостях (так звані мікроелементи), тоді не уміли визначати. Зробивши безліч спалювань, учені переконалися в марній витраті часу. Після цього перейшли від прямого спалювання до методу сухої перегонки рослин, внаслідок чого були виявлені деякі леткі органічні кислоти, ефірні масла, ряд продуктів розкладання рослин, а дійсний їх склад так і не виявлявся. Обидва методи виявилися непідходящими для фітохімії, і на початок XVIII ст з'явилася необхідність випробувати аналіз *«мокрою дорогою»*, тобто *переганяти неспалені рослини з водяною парою або витягувати продукти розкладання водою або спиртом*. При перегонці знову виходили лише леткі продукти, але в чистішому вигляді, при витяганні ж - екстракти або суміші речовин. Великих успіхів у вивченні хімічного складу рослин добився шведський фармацевт **К. Шеєле** (1742-1786). Працюючи в аптеці і одночасно будучи членом Стокгольмської академії наук, він вніс значний вклад до хімії і фармації. Хоча число фармацевтів, що збагатили науку своїми роботами в хімії і ботаніці, досить велике, Шеєле по праву вважається найбільшим з них. Він *встановив, що види рослин містять різні кислоти* і, не дивлячись на примітивне

устаткування, вперше *виділив з них щавлеву, яблучну, лимонну, виннокаменну і дубильну кислоти*. Йому ж належить *відкриття гліцерину*, що є складовою частиною жирів. До середини XVIII ст хімія зробила величезні успіхи. Завдяки роботам *А. Л. Лавуазьє* було доведене, що всі хімічні речовини складаються з елементів, а *органічні речовини*, не дивлячись на надзвичайну різноманітність, не що інше, як *похідні вуглецю*. Вони утворюють комбінації з вуглецю і водню, в них часто присутній і кисень, а в деяких речовинах були знайдені азот, фосфор і сірка. Маючи в своєму розпорядженні такі дані, фітохімія в XIX ст могла розвиватися швидше, і в цей час, нарешті, були відкриті найголовніші групи речовин, що діяли. Найлегше виділити в чистому кристалічному вигляді алкалоїди. У 1806 р. аптекар *Ф. Сертюрнер* отримав чистий *алкалоїд морфін* з опію; він же виявив його лужні властивості і довів його снодійну дію. Тим самим була показана можливість здобуття з рослин «активного принципу», тобто речовини, що терапевтично діє. Нова речовина була названа «морфій» на честь Морфея - бога сну з грецької міфології. Відкриття Сертюрнера викликало сенсацію, і учені всіх країн Європи спрямувалися на пошуки активної речовини лікарських рослин. Незабаром були виділені і інші найважливіші *алкалоїди* - хінін, стрихнін, кокаїн. В середині XIX ст в лікарських рослинах були вперше відкриті активні речовини, які *Ю. Лібіх і Ф. Велер охарактеризували як глікозиди*. *В даний час глікозиди разом з алкалоїдами вважаються найважливішими речовинами цілющих рослин, що діють*. Услід за тим були виявлені і вивчені дубильні речовини, сапоніни, смоли і ін.

На рубежі XIX і XX вв. у рослинах були знайдені вітаміни, що відкрило нову сторінку в розумінні лікувальних властивостей рослин. Пізніше було виявлено лікарське значення біофлавоноїда і похідних кумарина. У 1928 р. Б. П. Токин висунув теорію, згідно якої леткі виділення багатьох вищих рослин - фітонциди, - вбивають мікроорганізми: бактерії, гриби і простих. Важливе значення у фармакологічній активності мають мікроелементи, тобто мінеральні речовини, вміст яких в рослинах не перевищує тисячних доль відсотка (марганець, миш'як, кобальт, нікель і ін.). Ці факти дають пояснення дії багатьох старовинних лікарських рослин, внаслідок чого ряд «забутих» рослин знову стали застосовувати в науковій медицині. І в даний час виявляються все нові групи фармакологічно активних речовин в давно використовуваних рослин (пектини, лігнани, фітоекдизони і ін.). Отже, речовини лікарських рослин, що діють, виключно всілякі. Зараз в більшості випадків відомо, чому саме зобов'язана лікарська рослина своєю цілющою дією. Наскільки всілякі по хімічній будові речовини, що діють, настільки неоднакові і їх фармакологічні властивості. *Будь-які лікарські засоби можуть впливати на організм вищої тварини і людини двоюко*. Деякі володіють місцевою дією, тобто надають ефект саме на ту ділянку тіла або на той орган, з яким вони стикаються (наприклад, припікання йодом подряпини на пальці). Такою ж місцевою дією володіють більшість терпких, обволікаючих і дратівливих засобів. Але якщо ми приймаємо від зубного болю

анальгін, то дія його на зуб пов'язана з цілим ланцюгом різних дій на організм, в першу чергу на нервову систему, кровоносну систему і так далі. Такий ефект ліків називають загальним або, як говорять фармакологи, резорбтивним. Наприклад, невеликі зовнішні операції (на шкірі або слизових оболонках) можна робити з місцевим наркозом, упорскуючи підшкірно кокаїн або його замінники; кокаїн діє на закінчення чутливих нервів і хворого не відчуває болю від ножа хірурга. Після операції, коли короточасна дія кокаїну пройде, хворому упорскують загальні знеболюючі речовини, резорбтивно що діють на центральну нервову систему. Огляд речовин, що діють, краще всього почати з найбільш поширених і таких, що мають, мабуть, найбільше значення в лікарській справі - з алкалоїдів.

**Алкалоїди** - це отримані з рослин складні органічні сполуки, для яких характерні, по-перше, присутність в їх молекулі атома азоту і, по-друге, їх основний (тобто *лужний*) **характер**. Це остання обставина настільки здивувала хіміків ХІХ ст, що вважали, що рослини виробляють лише кислі соки, тварини ж - лужні сполуки, що вони і назвали всю групу цих сполук «алкалоїдами».

Алкалоїди містяться головним чином у вищих рослинах, а в інших групах - водоростях, грибах, мохах і т. д. - зустрічаються рідко. Біологічне значення алкалоїдів для рослинного організму ще не зовсім ясно. Раніше вважали, що в рослинах вони утворюються як відходи. Тепер доведено, що алкалоїди зовсім не є пасивними сполуками, що не приймають участі в обміні речовин рослинної клітини. Навпаки, вони синтезуються рослиною і знову використовуються нею на побудову інших складових елементів своїх клітин. Деякі автори приписують алкалоїдам активну роль збудників ряду фізичних і хімічних процесів в рослинній клітці, але якщо це було б так, то алкалоїди повинні зустрічатися у всіх рослинах. Проте до цих пір вони виявлені в порівняно невеликій кількості рослин. *Здатність утворювати алкалоїди спадково закріплена не лише в певного вигляду рослин, але і у окремих особин.* Ця обставина дозволяє вести відбір (селекцію) рослин на хімічний склад і виводити на плантаціях коштовніші сорти, тим більше що в рослинах рідко зустрічається лише один алкалоїд. Переважно алкалоїдоносне рослина відразу утворює цілу групу алкалоїдів, при цьому не завжди близької хімічної будови і часто різної фармакологічної дії. *Більшість отруйних рослин нашої флори - болиголов, аконіти і отруйні саме завдяки алкалоїдам, що містяться в них.* Проте алкалоїди, узяті в невеликих дозах, часто служать ліками, і майже всі отруйні рослини вживаються (або вживалися раніше) як ліки. Відома навіть приказка: «Кожна отрута, уміло застосована, може служити ліками».

Не менш важливе значення, чим алкалоїди, мають **глікозиди**. На відміну від алкалоїдів вони вельми широко поширені в рослинах, і їх фізіологічне значення для самих рослин досить зрозуміле. У рослині глікозиди грають роль своєрідних регулювальників багатьох хімічних процесів перетворення речовин. Глікозиди - природні речовини, в молекулі яких вуглеводи пов'язані з нецукровим компонентом, званим агліконом. Глікозиди відрізняються один

від одного як структурою аглікона, так і будовою цукрового ланцюга. Глікозиди розщеплюються у присутності кислот і під дією ферментів. Гідроліз або синтез глікозидів, що каталізує ферментами, йде за певних умов. Наприклад, *ензиматичний розпад глікозидів інтенсивно починається з моменту загибелі рослини, тому необхідно щонайшвидше висушити зібрану сировину і тим самим припинити дію ферментів.* Повільна сушка може викликати ступінчастий розпад глікозидів, коли від вуглеводного ланцюга один за іншим відщеплюються моносахариди. *Біологічною активністю володіє зазвичай не вуглеводна частина, а аглікон.* Проте на прикладі серцевих глікозидів було доведено, що *збіднені вуглеводами глікозиди втрачають свою активність.* Вуглеводний компонент певної будови забезпечує кращу розчинність, а головне - засвоєння глікозиду. *Рослини, що містять серцеві глікозиди, сильно отруйні.* Серце-глікозиди мають стероїдну структуру, але відрізняються від гормонів і інших близьких сполук *лактонним кільцем*: стероїдні сполуки, що не мають цього кільця, кардіотонічною дією не володіють. **Сердечні глікозиди дуже нестійкі, тому збір і сушіння рослин, що їх містять, вимагає особливої ретельності.**

До **сапонінів** зазвичай відносять рослинні речовини, водні розчини яких володіють рядом характерних властивостей: гемолітичною активністю, токсичністю для холонокровних тварин і здатністю при збовтуванні утворювати стійку, довго не зникаючу піну. По хімічній природі *це глікозиди з тритерпеновими і стероїдними агліконами.* Термін «сапонін» був вперше запропонований в 1819 р. для речовини, виділеної з мильнянки (*Saponaria officinalis*). Сапонінвмісні рослини використовують в медицині всіляко: як відхаркувальне (коріння істоду, синюхи і первоцвіту); сечогінне (наприклад, нирковий чай); небагато з них проявляють загальну зміцнюючу і збуджуючу дію - китайський корінь женьшень. Нарешті, є сапоніни, що володіють властивістю знижувати кров'яний тиск, викликати блювоту, проявляти потогінну дію і так далі

**Антраглікозиди** проявляють в організмі людини послаблюючу і жовчогінну дію. Ці речовини можна отримати у вигляді червоно - помаранчевих кристалів. (Наприклад, колір кореня ревеню обумовлюють ці глікозиди.) Вони легко витягуються з рослини водою і слабким спиртом, а ще легше лугами, при цьому розчини приймають криваво-червоне забарвлення. Антраглікозиди не отруйні і відносно стійкі при зберіганні. Ці речовини є похідними антрацену і містять метилові і оксигрупи.

Одними з найпоширеніших біологічно активних речовин в рослинах є **фенольні сполуки**. Рослинні фенольні сполуки є надзвичайно різноманітною групою органічних сполук, вельми неоднорідною по хімічній будові. В даний час прийнята наступна їх класифікація: *прості феноли, кумарини, хромони, ксантони, стильбени, аурони, халкони, флавоноїди, кумарини, хінони, дубильні речовини, лігнани, трополони і ін.* Багато рослинних фенольних сполук проявляють найрізноманітнішу фармакологічну активність. Останнім часом велике значення набула група флавоноїдних глікозидів. Назва цих речовин

(від латинського flavum - «жовтий») вказує на їх жовте забарвлення; вони відносяться до фенольних сполук. Часто зустрічаються вони в квітках і листі, в якому їх маскує зелений хлорофіл. За останній час було виявлено, що деякі флавоноїдні сполуки, зокрема *рутин*, знижують крихкість кровоносних судин, запобігаючи синцям і затримуючи внутрішні крововиливи.

Не менше значення в медицині має ще одна група речовин, що діють, - **кумарини**. Кумарини широко поширені на рослинному світі, і приємний запах свіжого сіна якраз і обумовлений їх вмістом. Вперше ці речовини були виділені в 1820 р. з бобів «тонко» південноамериканського дерева, що має індіанську назву «кумаруна». Звідси і назва речовин, виділених у вигляді безбарвних запашних кристалів. Згодом відкрили, що кумарин утворює багато похідних, і в даний час відомо більше 150 таких природних сполук. З цієї групи найбільш важливими для медицини виявилися речовини, що відносяться до фурукумаринів. Було встановлено, що багато з них володіє різними фармакологічними властивостями. Деякі підвищують чутливість тварин і людини до ультрафіолетових променів, що у ряді випадків викликає хворобливі явища на шкірі у вигляді різних висипів і інших дерматитів при зіткненні з рослинами, що містять їх. Але ця властивість використовується і для лікування деяких шкірних хвороб. Інші похідні фурукумаринів володіють спазмолітичними і судинорозширювальними властивостями, треті діють на глисти, гриби і на простіших.

**Дубильними речовинами** називають сполуки багатоатомних фенолів, що мають терпкий смак, дублять шкіру і білки. Серед дубильних речовин найбільше поширення мають **галотаніни, елаготаніни і дубильні речовини**, що конденсують. Дубильні речовини, що знаходяться в рослинах, здатні інгібувати зростання патогенних грибів і знижувати швидкість розмноження вірусів і бактерій; у патологічних утвореннях рослин (наприклад, в галлах) незрідка виявляється підвищений вміст дубильних речовин, тобто їм властиві захисні властивості. Крім того, виявлено, що багато фенольних сполук відіграють активну фізіологічну роль, беручи участь в окислювально-відновних процесах і тим самим в обміні речовин клітини. Людина відвіку використовувала водні витяги дубильної рослинної сировини в процесі дублення шкір, заснованому на здібності танідів давати з білками непроникну для води, еластичну і міцну плівку. У північній півкулі для дублення шкір зазвичай використовували кору дуба, у зв'язку з чим цей процес і називається дубленням, а самі речовини - дубильними. Рослинні дубильні лікарські засоби є надзвичайно різноманітними за фармакологічною дією і хімічній будові. Дубильні речовини у вигляді настоїв, відварів, екстрактів застосовують як кровоспинний засіб; крім того, вони діють як місцеві анестетики і антисептики і значною мірою як *антидоти* (протиотрути). Інтерес до дубильних речовин в медицині підвищився, коли виявилось, що багато з них (особливо катехіни) в значній мірі володіють Р - вітамінною активністю, збільшуючи резистентність стінок кровоносних судин і одночасно зберігаючи і підсилюючи дію вітаміну С.

Деякі рослини, що містять глікозиди різної будови, дуже гіркі на смак, але на відміну від гірких алкалоїдів і гірких сердечних глікозидів нешкідливі. Їх використовують в медицині саме як **гіркоти**, оскільки відомо, що дуже гіркі речовини викликають апетит у хворих. Гіркота підсилює перистальтику шлунку і збільшує виділення шлункового соку, що сприяє кращому засвоєнню їжі. Тому гіркі рослини входять в апетитні краплі, апетитний чай і в старовинний рецепт «еліксиру для довгого життя». Такі рослини дійсно дуже гіркі: наприклад, відвар кореня тирличу при розведенні 1 г сировини в 25 л води все ще дає відчуття гіркового смаку.

Багато рослин відрізняються більш менш сильним запахом, особливо помітним, якщо їх листя або молоді пагони розтерти між пальцями. Запах полину, чебрецю або материнки, ймовірно, відомий кожному. Всі ці запахи обумовлені вмістом в рослинах особливих речовин - ефірних олій. Ефірні олії знаходяться як в надземних, так і в підземних органах рослин. Значення запашних квіток сповна ясно: запах приманює комах - запилювачів. Інші рослини, наприклад злаки, осоки, вітрозапилювані, не мають запаху.

Схожість з жирами в ефірних олій лише зовні, по хімічному складу це абсолютно різні сполуки: жирні масла є складними ефірами гліцерину з жирними кислотами, а ефірні олії - складна суміш різних органічних сполук. До складу ефірних олій можуть входити ароматичні і аліфатичні сполуки і два класи терпеноїдів - монотерпени і сесквітерпени. Деякі ефірні олії мають медичне значення і проявляють певну фізіологічну дію на органи вищих тварин і людини. Так, всім відома заспокійлива дія настойки валеріани, в якій однією з фармакологічно активних речовин є ефірна олія. Багато ефірних олій вбивають бактерії, інші діють на глисти. Є ефірні олії, що пом'якшують кашель, діють болезаспокійливо.

У рослинному і тваринному організмі вітаміни відіграють величезну роль в побудові тих ферментних систем, без яких не можуть відбуватися жодні перетворення речовин в клітинах. Набір вітамінів в рослин і тварин різний; більш всього вітаміни виробляють рослини. Найширше поширений вітамін С. Деякі вітаміни не зустрічаються в рослинних клітинах і виробляються тваринним організмом, але знову-таки з речовин, які тварини отримують з рослин. Наприклад, у всіх зелених частинах рослин є замаскований хлорофілом червоно-жовтий каротин; він же знаходиться у ряді жовтих плодів (абрикоси, обліпіха). У організмі травоядних тварин каротин перетворюється на вітамін А.

**Слизи і камеді.** Вони утворюються в рослинах при руйнуванні клітинних оболонок або їх хворобливому стані, а інколи і в здорових рослин як продукти нормального обміну речовин. Прикладом камеді може служити так званий вишневий клей, на тріщинах кори вишневих і черешневих дерев.

Клітини майже всіх вищих рослин нагромаджують крохмаль. Його споживають у вигляді хліба і різних каш або ж у вигляді розвареної картоплі, саго і ін. Особливо цінується рисовий крохмаль, що складається з дуже дрібних крохмальних зерен, тому його краще всього використовувати на



присипки, пудру і мазі. Крохмаль, слизи і камедь, а також пектинові речовини в хімічному відношенні є вуглеводами. Сюди ж відносяться різні цукри, часто присутні в рослинних клітках. Крохмаль і цукор рослина відкладає як запасні живильні речовини в насінні або кореневищах і інших органах, забезпечуючи живлення рослини ранньою весною, до появи зеленого листа. **Пектинові речовини** - це вуглеводні полімери, що складаються із залишків уронових кислот і моносахаридів. Це важливі компоненти рослинних клітин. Пектини як рослинні продукти використовуються у фармації як допоміжні речовини для приготування ряду лікарських форм. В даний час з'явилися відомості про те, що деякі пектинові речовини володіють високою біологічною активністю.

**Жирні олії** часто накопичуються у великих кількостях в насінні: наприклад, в льняному насінні понад 30 % жирної олії, в очищеному мигдалі - 60- 70 %. Для харчових і промислових цілей рослинні жирні олії отримують пресуванням насіння на маслобойних заводах; оливкову олію витягують з м'якоті плодів маслини. У медичній практиці жирні олії використовують в мазях і рідких розтираннях як пом'якшувальний засіб для шкіри; вони служать також розчинниками камфори, вживаної для підшкірного введення, входять в різне лікувальне мило, пластири і ін. Небагато олій проявляють сильну фізіологічну дію на організм. До них відноситься, наприклад, касторова, послаблююча дія і неприємний смак якого всім відомі. Мало хто чув про *чаульмугрову олію*, що отримується з насіння одного індійського дерева; ця олія - майже *єдиний засіб проти* такої страшної хвороби, як *проказа*, оскільки вбиває її збудника - лепрозних бактерій.

**Органічні кислоти** входять до складу клітинного соку більшості рослинних клітин. Скупчуючись в значних кількостях в листі, стеблах і особливо в плодах, вони надають цим частинам рослини кислого смаку. Деякі органічні кислоти цілющі, інші представляють супутні речовини, що легко видаляються з сировини при приготуванні лікарського препарату. Як лікувальний засіб найбільш важлива лимонна кислота. Ця кислота специфічно угамовує спрагу, тому хворим, яких лихоманить, дають пиття з лимонів або з журавлинного екстракту. Зараз лимонна кислота набула набагато більше значення: у вигляді лимоннокислого натрію вона необхідна для консервації крові, призначеної для переливання.

**Мінеральні речовини**, що містяться в рослинах, теж відіграють істотну фармакологічну роль. Вони знаходяться в клітинному соці в розчиненому стані. Деякі з них пов'язані з органічними сполуками. Після спалювання рослин в золі визначають мінеральні речовини, виражаючи їх кількість у відсотках. Зола складається з ряду хімічних елементів; залежно від кількісного вмісту в рослинах їх ділять на макро- і мікроелементи. Макроелементи, до яких відносяться калій, кальцій, магній, кремній, фосфор, досить широко зустрічаються в рослинах. Вміст в рослинах мікроелементів, до яких належать мідь, марганець, нікель, миш'як, кобальт, молібден, цинк і ін., зазвичай маленький. Деякі нагромаджують мікроелементи у великій кількості: наприклад, є рослини, що концентрують марганець (**манганофіли**). Такі

рослини часто зростають лише на ґрунтах, що містять ці елементи, і є в цих випадках індикаторами. Рослини - індикатори інколи використовують в геології для виявлення родовищ деяких рідких руд, що включають ці елементи.

У медицині рослини, що містять макро- і мікроелементи, використовуються як лікарські засоби, тому що цілий ряд захворювань пов'язаний з нестачею того або іншого елемента в організмі. Так, *препарати з рослин, багатих залізом, вживають при анеміях, багатих йодом, - при хворобах щитовидної залози, а останнім часом при хворобах крові використовують кобальтвмісні рослини.* Важливе значення мікроелементів в організмі пояснюється тим, що вони входять до складу ферментів, активних металорганічних сполук, які проявляють каталітичну дію у багатьох біохімічних процесах, що постійно протікають в організмі.

*У багатьох випадках вживання лікарських рослин цілющим виявляється не одна яка-небудь певна речовина, а комбінація речовин, причому сприяти терапевтичній дії можуть такі речовини, які, узяті самі по собі, жодною особою фармакологічною активністю не володіють.*

### Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняттям «лікарська рослина», «лікарська рослинна сировина», «біологічно активні речовини».
2. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію азотистих речовин лікарських рослин.
3. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію вуглеводів лікарських рослин.
4. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію органічних кислот лікарських рослин.
5. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію пігментів лікарських рослин.
6. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію вітамінів лікарських рослин.
7. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію фітонцидів лікарських рослин.
8. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію ефірної олії лікарських рослин.
9. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію алкалоїдів лікарських рослин.
10. Охарактеризуйте вміст і біологічну дію глікозидів лікарських рослин.
11. Які роди флори України є багатими на лікарські рослини?
12. Які діючі речовини лікарських рослин вважаються найважливішими?

## Тема 2. Загальні засади вирощування лікарських рослин

### 2.1. Передумови високої рентабельності вирощування лікарських рослин.

Останнім часом вирощування лікарських рослин набуває дедалі більшої популярності серед українських фермерів. За статистикою, *із лікарських рослин виготовляють понад 40% усіх медикаментів, у тому числі 75% ліків, які застосовують для лікування серцево-судинних захворювань, 60 - усіх кровозупинних і маткових лікувальних препаратів, 73 - відхаркувальних, 72 - антигельмінтних, 57- проносних.* І це - не повний перелік.

В Україні вирощують понад 25 різних лікарських культур, найголовніші з них: мак олійний, валеріана лікарська, беладона, м'ята перцева, алтея лікарська, марена красильна, подорожник великий, шавлія лікарська, чебрець звичайний, безсмертки піщані (цмин), ромашка лікарська та далматська, календула тощо.

На основі лікувальних трав виготовляється безліч препаратів, і тому попит на них не впаде ніколи. Тим більше за останні роки *препарати, зроблені на ненатуральній основі, не дають бажаних результатів і мають масу протипоказань, а побічні ефекти призводять до серйозних ускладнень.* Як показала статистика, більше 5% госпиталізованих пацієнтів мають стійкі ускладнення після прийому таких ліків. Тому, якщо розглядати вирощування лікарських рослин як бізнес, то можна з упевненістю сказати, що це довгострокове і перспективне зайняття. Ще однією економічною передумовою для зайняття такого роду бізнесом і створення спеціалізованої ферми по вирощуванню лікувальних трав є *інтенсивне використання людиною степів, полів, луків, лісів, яке призвело до скорочення дикорослих лікарських рослин.* Без їх культивування сьогодні неможливо задовольнити ринковий попит і повною мірою забезпечити фармацевтичне виробництво такою сировиною. Залежно від виду рослини, сировиною можуть служити коріння, стебла, листя, кора, плоди, квіти, корені і ягоди.

Виробництво лікарських рослин — справа загальнодержавного значення. До речі, *препарати з лікарських рослин з успіхом використовують також у ветеринарії та зоотехніці* — для лікування тварин, для стимулювання фізіологічних процесів: збільшення надоїв молока в результаті додавання в їжу молокогінних рослин, отримання якіснішого хутра у овець та хутрових звірів, для профілактики захворювань тощо. *Лікарські рослини здебільшого багаторічні і можуть з успіхом вегетувати й давати врожаї кілька років поспіль, що значно зменшує затрати в технологічному ланцюгу й підвищує прибутковість галузі.* Вони є *унікальною кормовою базою для збору різних сортів меду з лікарськими властивостями та різновидів пилку.* Розташування

пасіки поблизу поля з лікарськими рослинами вигідне ще й тим, що відпадає потреба у перевезенні вуликів, а стаціонарну пасіку можна краще обладнати. *Лікарські рослини можна вирощувати як на полях, так і на луках та неугіддях.* Багаторічні рослини можна культивувати *на крутосхилах*, забезпечуючи задернення міжрядь, що охоронятиме ґрунт від ерозії. Чагарники (шипшину, глід, горобину, калину) вигідно розміщувати *вздовж ярів та балок, де оранка недоцільна*, а випасання худоби призводить до змивання родючого шару через витоптування. Валеріану можна культивувати *на перезволожених ділянках, зовсім на болотах* добре ростимуть айр та оман високий. Після збирання ромашки можна отримати ще врожай кормових культур, бо квітує ромашка ще в травні, тоді ж її й збирають. Слід лише підібрати сумісні рослини, які не пригнічували б коренів ромашки лікарської. Такі ущільнені культури, підсіяні в міжряддя, можуть з успіхом рости ще 3–4 місяці. Отже, *вирощування лікарських рослин допоможе раціонально використовувати земельні угіддя.* Той, хто в змозі зробити значні капіталовкладення, вирощуватиме лікарські рослини вже з наступної весни, закупивши насіння, техніку, обладнавши переробний комплекс, знайшовши покупців... А тим, у кого грошей обмаль, слід починати з невеликих ділянок, а може, й збирати насіння дикорослих лікарських рослин, щоб створити власну насіннєву базу, заодно й досвід нагромадити, що ніколи не завадить з новою справою. До дикоросів, що ще збереглись на наших нерозораних угіддях, слід віднести: ромашку лікарську, звіробій звичайний, череду трироздільну, валеріану лікарську, материнку звичайну, оман високий, шавлію лікарську, калган (лапчатку прямостоячу), цикорій звичайний та багато інших. Великі партії насіння можна придбати в господарствах, де вирощують лікарські рослини, на науково-дослідних станціях або ж замовити за кордоном.

### **З чого починати бізнес по вирощуванню лікарських рослин**

Щоб зайнятися вирощуванням трав, не обов'язково мати величезні земельні території, такий бізнес можна організувати на невеликій садовій ділянці. На даний момент великі промислові господарства все ще не можуть наситити вітчизняні фармацевтичні компанії, і тому зараз навіть невелика ферма – необхідність. *Через високий попит на лікувальну сировину міні-виробництво по вирощуванню трав теж приносить стабільний, немалий дохід.*

Важливо відмітити, що такий вид бізнесу підійде більше для сільської місцевості, оскільки навіть невибагливим рослинам потрібні певні умови, і в основному майже усі лікарські культури (окрім валеріани, кропиви і котівника) *потребують у великій кількості сонячних променів, завдяки яким вони більше накопичують діючих речовин.*

## **2.2.12 основних категорій, на які підрозділяються лікарські рослини**

Для того, щоб зайнятися вирощуванням трав, необхідно вивчити їх різновиди. *Існує 12 основних категорій, на які підрозділяються лікарські рослини :*

- Камфорні рослини – ромашка, ладан, жасмин, валеріана і інші.
- Цитрусові рослини – апельсин, бергамот, лимон, бигардия і інші.
- Пряні рослини – материнка, базилік, майоран, розмарин і інші.
- Медові рослини – фенхель, аніс, стевія і інші.
- Ментолові рослини – меліса, м'ята, вербена і інші.
- Солодко-пряні рослини – мускат, перець, гвоздика, імбир, кориця і інші.
- Деревні рослини – сандал, мірра, пачулі, ветивер і інші.
- Солодко-квіткові рослини – неролу, герань, рожеведерево, іланг-іланг і інші.
- Хвойні рослини – ялиця, сосна, ялина і інші.
- Гіркі рослини – евкаліпт, чайне дерево, чебрець, полин, найоли і інші.
- Лавандові рослини – ялівець, кипарис, лаванда, шавлія і інші.
- Рослини миртів – імбир, кедр і інші.

Кожна група лікарських рослин має індивідуальні корисні властивості і чинить певну дію на людський організм. Деякі вирощувати дуже складно, а якісь не вимагають особливих знань, і догляд за ними простий. Тому, поки людина не набралася досвіду в такій сфері діяльності, *слід звернути увагу на невибагливі види лікарських трав, які, будучи по своєму походженню дикорослими, не занадто вимогливі.*

### **2.3. Необхідні попередні кроки для початку вирощування лікарських рослин.**

Як видно з наведених вище прикладів, список лікувальних трав, які можна вирощувати в цілях заробітку, величезний. У нього також можна включити і такі всім відомі рослини, як *реп'ях, топінамбур, чистотіл* і ще безліч популярних трав, без яких лікування деяких захворювань не дає потрібного ефекту, і тому попит на них буде завжди. Звичайно, усі види рослин відразу виростити неможливо, і перш ніж приступати до такої діяльності, слід точніше визначитися з тим, яка сировина робитиметься для продажу.

Оскільки вибір рослин безпосередньо залежатиме від властивостей ґрунту на конкретній земельній ділянці, клімату і здатності вибраного варіанту рости в певних умовах, то *необхідно буде детально вивчити особливості кожного виду, способи обробки ґрунту і технологію вирощування вибраних трав.* Ще на початковому етапі *рекомендується провести маркетингове дослідження,* яке теж вкаже, яку культуру вигідніше вирощувати в конкретному випадку.

#### **Що входить в маркетингове дослідження:**

- вивчення попиту на певні види рослин в конкретному регіоні;

- пошук майбутніх точок збуту;
- вивчення ринку і отримання відомостей про можливих конкурентів.

Якщо планується створити ферму, на якій вирощуватимуться культури в невеликих об'ємах, то **краще підбирати види трав з однаковими способами вирощування, збору і переробки**. Це допоможе уникнути зайвих витрат на придбання різного роду устаткування і на організацію бізнесу в цілому. Великих капіталовкладень міні-ферма не вимагає, і можна розпочати з малого – **досить мати сухе провітрюване приміщення і ділянку**, на якій безпосередньо вирощуватимуться лікарські рослини. У зв'язку з цим **вирощування лікувальних рослин – вигідна справа, рентабельність якої складає приблизно 150%**.

Придбання устаткування залежатиме від того, що має намір робити фермер. Наприклад, якщо вибрані ефіроолійні лікарські рослини (м'ята, шавлія, лаванда), тоді треба буде закупити **спеціальне пристосування для отримання олій**. Вибравши такі рослини, як ехінацея, солодка, цикорій або валеріана, з яких добувають **корінь**, для ефективності виробництва підприємцеві знадобиться **машина для його миття**.

#### **2.4. Нормативна база вирощування лікарських рослин в Україні.**

Фермер, який планує надалі розвиватися і збільшувати обсяги виробництва, повинен приділити велику увагу приміщенню, де зберігатиметься сировина, оскільки **лікувальні рослини повинні відповідати державним і міжнародним стандартам якості**. Будь-яке підприємство, яке вирощує сировину і робить лікарські засоби, **знаходиться під контролем держави і підлягає сертифікації, видачею яких займається Міністерство охорони здоров'я України**. Під час сертифікації перевіряються умови вирощування і зберігання таких культур, і основним критерієм якості є їх безпека і ефективність.

Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (НПКЗ) лікарських рослин, (eng. Good Agriculture and Collection Practice, or GACP) — одна із належних практик GxP, що формує систему забезпечення якості фармацевтичного виробництва. Комітет ЕМЕА по лікарським засобам із рослинного сировини розробив по даній практиці директиву ЕМЕА/НМРС/246816/2005, котра вступила в силу 01.08.2006.

**В Україні Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження введена в дію наказом № 118 МОЗ України від 14.02.2013.**

**Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження.** Принципи GACP призначені як для сільськогосподарського виробництва лікарських рослин, так і для їх збору в природі. Дану директиву слід сприймати в прив'язці до правил GMP для АФІ, крім того, необхідно приймати до уваги регіональні або національні правила по охороні природи, сільському господарству (нижче по тексту — місцеві правила).

*Особливо важливо у зв'язку з безпекою для споживачів, щоб лікарські рослини були:*

- *вироблені в гігієнічних умовах з мінімальною мікробіологічною контамінацією*

- *заготовлені і зберігалися так, щоб не було понижена їх якість*

Директива поширюється як для первинних виробників, так для продавців та переробників. Всі перераховані ланки повинні дотримувати правила GACP, в першу чергу — документальне віддзеркалювання 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 (основи, principle)*
- *макроскопічні і ароматичні властивості*
- *граничні значення по:*
  - *мікробній контамінації*
  - *органічним залишкам*
  - *важким металам*

**Персонал і кваліфікація**

Для співробітників агрофірм по вирощуванню 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 споріднені 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 яке володіє необхідною

кваліфікацією і гарантує контроль і складання документації. Рекомендується проводити навчання всього персоналу, у тому числі і з питань адекватного застосування гербіцидів і пестицидів (стандартні робочі процедури) працівники повинні бути проінструктовані по питанням охорони навколишнього середовища і рослин, особливо це стосується видів, що внесені до Червоної книги.

Будівлі і виробнича зона

Рекомендується зберігати упаковану 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 (адекватний) захист від птахів, комах, гризунів і домашніх тварин.

Устаткування

- Прилади і устаткування мають бути в чистими, проходити регулярний планово-запобіжний ремонт для забезпечення належних умов роботи
- Машини для добрива і обприскування 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 по захисту рослин;
- тип, об'єм і дата збору;
- використання хімікатів (пестициди, гербіциди, стимулятори зростання);
- використання фумігантів;
- географічне положення, місце і час збору слід описати з максимально можливою точністю;



- Лікарська рослинна сировина ЛРС слід якомога раніше промаркувати;
- збірні (дикоростучі) і культивовані ЛРС мають бути позначені різними номерами серій;
- серії з різних місць вирощування можна змішувати лише в тому випадку, якщо можна гарантувати однорідність суміші (даний процес необхідно задокументувати).

Будь-які угоди (*настанова по виробництву, договори*) між виробниками або збирачами і заготівниками мають бути складені у письмовій формі, причому, 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, різновидів або різних частин рослин слід контролювати в ході всього процесу виробництва, причому необхідно запобігати подібному стану, який приводить до знецінення сировини. Використання генетично модифікованих рослин або насіння повинне відповідати положенням національним законодавчих актів.

#### Культивування

Залежно від використаного методу культивування — стандартного або органічного — можуть бути прийнятними різні процедури (Standing Operating Procedures). *Завжди необхідно уникати будь-якої дії на докілья.* 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 поліпшення зростання і захисту слід застосовувати в мінімальному об'ємі;*
3. *Гній слідує перед вживанням ретельно компостувати; він не повинен містити людські екскременти;*

***Всі добрива потрібно використовувати залежно від потреб виду та в мінімальній кількостях, щоб запобігти вилугуванню мінералів.***

- *Необхідно контролювати 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 дотримувати рекомендований часовий інтервал між вживанням захисних засобів і збиранням врожаю, а також максимально допустимої межі по залишках відповідно до нормативних документів, що діють (*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 по захисту видів (дозвіл на збір дикоростучих ЛР);

- Методи збору не повинні завдавати шкоди середовищу місця зростання і повинні залишати оптимальні умови для регенерації зібраних рослин;

#### *Збирання врожаю*

Слід збирати лікарські рослини з врахуванням планованого призначення.

Пошкоджені рослини або їх частини слід усунути і обмежити з урахуванням допустимої межі по специфікації. Збирання врожаю повинне проводитися за найкращих умов, коли немає:

- вологого ґрунту;
- роси;
- дощу;
- високій 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;

- Слід приділяти увагу переповнюванню і складанню мішків. Необхідно запобігти можливості механічного пошкодження і трамбування ЛР, оскільки це може викликати небажані зміни якості;

- Свіжо зібрані лікарські рослини ЛР необхідно як найскоріше доставити на обробку щоб уникнути теплового розкладання;

- Урожай необхідно берегти від шкідників, гризунів, господарських і домашніх тварин. *Заходи проти шкідників необхідно записувати в документах.*

#### *Первинна обробка*

Обробка рослин повинна слідувати якнайскоріше після збору та проводитися відповідно до стандартної процедури і може включати:

- миття
- порізку перед сушкою
- фумігацію
- заморожування
- дистиляцію
- сушку

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

- Після надходження в цех по переробці ЛРС слід негайно розпакувати і обов'язково перед обробкою захистити від прямого сонячного світла (якщо процес обробки цього не вимагає), дощу, комах і так далі;

- У разі сушки на відкритому повітрі ЛРС необхідно розподілити тонким шаром. Для забезпечення циркуляції повітря полиці сушарки слід розташувати на достатній відстані від землі. Сушка на землі або під прямим сонячним світлом допускається лише в тих випадках, коли вона вимагається за процедурою. Для досягнення рівномірного висушування і запобігання утворенню цвілі необхідно проводити випробування ЛРС;

- При сушці на відкритому повітрі слід ретельно підбирати (*і записувати в протокол*) умови сушки, такі, як температура, час, сушки, циркуляція повітря і так далі залежно від типу і частини ЛРС (корінь, трава, квітка), а також з урахуванням діючих речовини (наприклад, ефірні олії).

#### Упаковка

- Для захисту продукту і зменшення ризику пошкодження шкідниками рекомендується своєчасна упаковка. Упаковка продукту повинна проводитися при поточному контролі в чисті, краще всього, 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, рослинну сировину, місце походження (культивування або зборів), дати культивування або зборів, імен садівника/колекціонера та кількість*. Маркування повинно відображати проходження вхідного контролю;

- Поворотну тару сліду перед повторним використанням добре вичистити і висушити, щоб уникнути контамінації;

- Пакувальні матеріали необхідно зберігати в чистому і сухому місці, захищені від шкідників і тварин.

#### Зберігання і дистрибуція

- Упаковану висушену ЛРС, слід зберігати в сухому, добре провітрюваному приміщенні, в якому відсутня велика різниця в *to* протягом дня та передбачена вентиляція;

- Свіжу Лікарську рослинну сировину ЛРС необхідно зберігати при *to* 1-5°C

- У разі перевезень не розфасованої готової продукції (*bulk*) важливо витримувати сухе середовище. Для зниження ризику утворення цвілі або бродіння рекомендується використовувати провітрювані контейнери;

## Питання для самоконтролю

1. Які існують передумови високої рентабельності вирощування лікарських рослин?
2. На які 12 основних категорій ділять лікарські рослини?
3. Що входить в маркетингове дослідження рентабельності вирощування лікарських рослин?
4. Яка приблизно рентабельність вирощування лікарських рослин?
5. Який нормативний документ в Україні регламентує культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження?
6. Яка інформація повинна бути наведена у контракті на постачання лікарської сировини?
7. Чи обов'язкова для співробітників агрофірм по вирощуванню та збору лікарських рослин медична книжка?
8. Скільки років треба зберігати результати аудиту якості лікарської сировини?
9. Як може зашкодити якості лікарської сировини перебільшення дози мінеральних добрив при її вирощуванні?
10. За яких погодних умов не можна збирати лікарську сировину?
11. Яка інформація повинна міститись на упаковці лікарської сировини?
12. За якої температури слід зберігати свіжу лікарську сировину?

## Тема 3. Шкідники і хвороби лікарських рослин

### 3.1. Поширення і шкідливість хвороб лікарських рослин

Хвора рослина – своєрідна система, в рамках якої відбувається ріст і розвиток двох організмів – рослини і патогену. Перебуваючи в організмі рослини, патогенний організм порушує нормальний процес життєдіяльності не лише через руйнування клітин і поглинання поживних речовин, а й унаслідок постійної дії на клітини рослини продуктами власного обміну речовин. Найнебезпечнішим є потрапляння у продукцію рослинництва продуктів патогенів.

Однією з вагомих причин недобору врожаю лікарських рослин є патології рослин, втрати від яких можуть становити 25-60% надземної маси рослин і 25-35% їх підземних органів. *Серед домінуючих хвороб лікарських рослин на території України виділено 5 типів найбільш шкідливих: плямистість листя, кореневі гнилі, борошниста роса, іржа, вірусні хвороби.*

Будниками плямистості, що становить близько 30% захворювань, які щорічно виявляються на посівах лікарських рослин, є міксоміцети родів *Cercospora*, *Septoria*, *Phyllosticta*, *Colletotrichum*, *Ramularia*, *Peronospora*. Внаслідок пошкодження і передчасного обсіпання ураженого листя врожайність трави знижується на 25-60%, а коренів – на 25-30%.

Кореневі гнилі викликають гриби родів *Fusarium*, *Phytophthora*, *Alternaria*, *Helminthosporium*. Захворювання протікає за типом фузаріозного в'янення, кільцевої, м'якої або чорної гнилі. Джерелом інфікування рослин є уражені рослинні залишки, ґрунтова інфекція і насіння. Середній рівень інфікованості насіння спорами грибів для ефіролійних культур складає 3-10%; бобових – 30-50%; складноцвітних – близько 90%.

Захворювання на різновиди борошнистої роси спричинюють гриби порядку *Erysiphales*, які уражують близько 30% видів культивованих лікарських рослин в Україні. За чутливістю до ураження борошнистою россою лікарські рослини можна поділити на: сильно чутливі (уражаються щорічно на 100% і мають сильний ступінь ураження астрагал, девясил, календула, м'ята, стальник); середньо чутливі (валеріана, ерізімум, трігонелла, шипшина). За низької температури повітря захворювання виявляється у 20% рослин, а в суху і спекотну погоду – сягає 100%.

Іржу лікарських рослин спричинюють гриби родів *Russinia*, *Uromyces*, *Coleosporium*, *Phragmidium* які мають вигляд дрібних оранжевих або бурих пустул. Іржастими грибами уражуються переважно багаторічні рослини, тому що на плантаціях відбувається накопичення інфекції.

Симптоми вірусних захворювань спостерігаються на третині культивованих рослин. Останнім часом масового розвитку вірусна інфекція набула на посівах подорожнику великого, ехінацеї, м'яти, валеріани, аммі зубної.

Ознаки мікоплазмової жовтухи трапляються щорічно на рослинах наперстянки, синюхи, валеріани.

***Через хвороби знижується не лише врожайність, а й якість сировини лікарських рослин: знижується вміст полісахаридів, ефірної олії, флавоноїдів, інших біологічно активних сполук; погіршується запах та зовнішній вигляд сировини.***

Поширення хвороб залежить від ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Так, зокрема, для західних областей України характерні іржасті хвороби, плямистості, пероноспорози; для центральних і східних областей – борошниста роса, фузаріозне в'янення.

### **3.2. Характеристика пестицидів як хімічно активних небезпечних речовин**

**Пестициди** – загальна назва великої групи отрутохімікатів для боротьби з шкідниками і хворобами с/г рослин, бур'янами, знищення паразитів – переносників інфекційних захворювань людини і тварин. Цей термін у

перекладі з латинської буквально означає «вбивство». Окремі групи пестицидів дістали свою назву залежно від того, на кого спрямована їхня дія:

- **бактерициди** (знищують шкідливих бактерій);
- **акріциди** (кліщів);
- **інсектициди** (комах);
- **ротендициди** (гризунів);
- **фунгіциди** (діють на гриби);
- **нематоциди** (нищать круглі черви).

Властивості ДДТ відкрив швейцарський хімік П. Мюллер (лауреат Нобелівської премії. В 1943р почалося масове виробництво ДДТ, однак уже в 50-хрр з'явилися дані про загибель бджіл, птахів, креветок. Пестициди нагромаджуються в ґрунті та воді. На кожному наступному рівні зростає їх концентрація у десятки, сотні, тисячі разів. Сьогодні ХОС заборонені до використання. Отруйна дія ФОС полягає у пригніченні ферменту, що бере участь у передаванні нервових імпульсів. Ртуть нагромаджується в різних органах. Севім спричинює мутагенні ефекти. Існують три

шляхи попадання пестицидів в організм людей: через шкіру, дихальні шляхи та шлунково-кишковий тракт. Найпоширенішим і найнебезпечнішим шляхом є попадання пестицидів через шкіру. Вона найбільше схильна до ураження при безпосередньому контакті з ними. Також досить частими є випадки попадання хімікатів зі шкіри в шлунково-кишковий тракт. Для цього достатньо забути помити руки після роботи з токсичними речовинами.

**Наслідки застосування пестицидів у с/г.** Потрапляння пестицидів у навколишнє середовище призводить до: впливу на комах – запилювачів рослин, впливу на вміст мікроелементів у рослинах, зміну смакових якостей плодів, зниження стійкості до зберігання та втрата харчової цінності рослинної продукції, впливу на репродуктивну функцію тварин і людини, появу новоутворень. Пестициди викликають збільшення ерозії ґрунтів. Вони здатні змінювати вміст головних поживних елементів в ґрунті, порушують процеси мінералізації органічної речовини. До 80% пестицидів утворюють у ґрунті ґрунтовий розчин; через це вони довше затримуються у ньому й у такому стані практично не піддаються розкладанню.

**Небезпека пестицидного забруднення пов'язана трьома факторами:**

- **Біоаккумуляція в тканинах різних організмів.** Пестициди проходять крізь рівні, однак деякі види мають особливу здатність до їх накопичення наприклад, у рибі накопичуються пестициди, концентрація яких перевищує їх концентрацію у воді у 100 тисяч разів.
- **Трансформація пестицидів** (наприклад, гептахлор, альдрин) в організмах може утворювати ще більш токсичні продукти.
- **Здатність пестицидів мігрувати** у ґрунті, екосистемі і біосфері взагалі (у формі аерозолів, пари, з водяними масами, в організмах тварин, які мігрують), наприклад, перенесення пестицидного пилу з повітряними масами

з Африки до Південної Америки відбувається за 4-5 днів. ДДТ було виявлено в жировій тканині антарктичних пінгвінів та тихоокеанських китів.

Важливу екологічну та екотоксичну роль відіграють **висока токсичність, мутагенність і канцерогенність пестицидів. Небезпечні продукти розкладу і гідролізу пестицидів є дуже стабільними. Їх похідні можуть руйнувати імунну і кровотворну системи, викликати шкірні та онкологічні захворювання.**

### 3.3. Безпечні засоби захисту живого від шкідників і хвороб

#### 3.3.1. Рослини – ліки для рослин.

Здавна було помічено, що окремі рослини в природних умовах не пошкоджуються шкідниками. Так виникла ідея використання їх для захисту інших видів рослин.

Дослідження хімічного складу різноманітних рослин показала наявність у них специфічних речовин, за допомогою яких рослини можуть захищатися від збудників багатьох хвороб, підвищувати опірність проти дії шкідників та паразитів. Такими хімічними сполуками є алкалоїди, глікозиди, сапоніки, дубильні речовини, леткі олії, смоли, фітонциди та інші активні складові рослинного організму. Саме ці речовини здатні захистити рослину від дії організмів (бактерій, грибків, комах), зробити її непривабливою для споживання, відлякати або надати отруйних властивостей. **Алкалоїди** – це отруйні складні азотисті сполуки лужної реакції, мають добре виражені інсектицидні властивості. Вони синтезуються в рослинах внаслідок обміну речовин як продукт розпаду білків. Алкалоїд берберин є у чистотілу звичайного, горицвіту, нікотин входить до складу тютюну, атропін – у беладонні лікарській. **Глікозиди** – складні нелеткі речовини, гіркі на смак. До їх складу часто входять залишки дуже отруйної синильної кислоти. Багато глікозидів містить кульбаба лікарська, хрін, алое. **Дубильні речовини** – сполуки, що надають темного забарвлення настоянкам та відварам. Вони мають гарну протизапальну та антисептичну дію, добре дезінфікують запалені і пошкоджені місця. Їх багато у траві звіробою, корі дуба, корені суниць та в інших рослин. **Гіркоти** – дуже гіркі безазотні речовини, які містяться у коренях нагідок, лікарських рослин та полину, і відбивають будь-яке бажання у тварин-паразитів не лише живитися, а й відкладати яйця на даних рослинах. **Леткі олії** мають антисептичні, дезінфікуючі, подразнюючі та інші властивості. Вони є гарними помічниками людини у боротьбі як із паразитами, так і зі збудниками хвороб. Олій багато у м'яті, гірчиці, шавлії, петрушці, сосні. **Смоли** – це рослинні виділення, **гуми** – складова частина їх

молочних соків (бруньок берези, сік алое, кульбаби лікарської). Це також дуже сильні антисептичні, протимікробні і протигнильні засоби. **Фітонциди** – органічні речовини, різні за своєю хімічною будовою, що мають властивість

вбивати різні мікроби, плісняві гриби, відлякувати паразитів. Їх багато у часнику, цибулі, хроні.

**Культурними** називають рослини, які вирощуються для задоволення різних потреб людини. Вони пройшли багатовіковий шлях формування і відбору, але всі вони походять від дикоростучих рослин, цілющі властивості яких добре відомі з давніх-давен. Сучасні культури містять ті ж глікозиди, фітонциди, алкалоїди, що й їх предки. Часто людина споживає овочеві, пряні культури і зовсім не задумується над тим, які ще функції вони можуть виконувати. Ми споживаємо цибулю у її різноманітному вигляді чи не щодня, знаємо про її лікувальні властивості для людини здавна. А сучасні вчені цей засіб усе ширше застосовують для знищення збудників хвороб і паразитів культурних рослин. Такі ж властивості мають і звичайний часник городній. Перекладання зубчиками часнику овочів продовжує термін їхнього зберігання. Найулюбленішою городиною на Україні є кріп. У ньому багато ефірної олії, флавоноїдів, фітонцидів. Запах рослини відлякує багатьох комах, маскує запах родини бобових і пасльонових. Далеко не усім відомо, що зелене бадилля помідорів отруйне для багатьох листоїдів – капустяної совки, яблуневої плодожерки та інших. Це пояснюється наявністю глікоалкалоїду соланіну. Помідори здатні оберігати баштанні і капустяні культури від медуниці та попелиці. Картопляне бадилля найтоксичніше для кліщів та попелиць. Великої шкоди картоплі завдає нашестя колорадського жука. Комаха швидко реагує на запах цієї рослини. Якщо картоплю саджати з іншою сильно пахучою культурою, то можна обманути та відлякати жука. При спільній посадці з бобами, квасолею, ярим часником у міжряддях та навколо посадок, картопляні кущі залишаються на 90-95% цілішими.

### 3.3.2. Біопрепарати як засоби захисту рослин

**Біопрепарати** – речовини із захисними властивостями, штучно створені людиною на основі мікроорганізмів і грибків, що існують в ґрунті. Вони здатні зупиняти розвиток патогенних організмів, насичувати рослини комплексом вітамінів, ферментів, гормонів, покращувати імунітет. Сьогодні застосовують біопрепарати, що мають різноманітні види впливу: **біофунгіциди, біоінсектициди, нітрифікуючі бактерії та їх комбінації.**

Японський мікробіолог Тєруо Хіґа, дослідивши близько 3000 ґрунтових мікроорганізмів, у 1988 році створив унікальний комплексний препарат під назвою ЕМ (ефективні мікроорганізми). Він відібрав з ґрунту 86 штамів мікроорганізмів, що

мають найбільший вплив, займають ведуче положення, та об'єднав їх в одному препараті. Російський аналог має назву – Байкал ЕМ-1. Ці штами є представниками кількох груп, що живуть у симбіозі та пов'язані між собою ланцюгами живлення.

**Фотосинтезуючі бактерії** створюють поживні речовини з органічних речовин ґрунту, отруйних газів (сірководень), корневих виділень рослин з



використанням сонячної енергії та ґрунтового тепла, накопичують азот, цукри, амінокислоти, стимулюють розвиток мікоризи, сприяють переходу фосфору у доступну для рослин форму. **Молочнокислі бактерії** виробляють молочну кислоту із цукрів та інших вуглеводів, синтезованих попередньою групою. Молочна кислота сприяє розкладу органічних речовин і пригнічує розвиток шкідливих організмів. **Дріжджі** із виділених фотосинтезуючими бактеріями речовин синтезують антибіотики, біологічно активні речовини, схожі до гормонів та ферментів. Вони стимулюють ріст і розвиток кореневої системи. **Актиноміцети** виробляють антибіотики з амінокислот, синтезованих фотосинтезуючими бактеріями. **Ферментуючі грибки** розкладають органічні рештки з виділенням етилового спирту, складних ефірів та антибіотиків. Перешкоджають зараженню ґрунту шкідливими комахами та їх личинками. **ЕМ** – це добре збалансована система мікроорганізмів, спрямована на оздоровлення та покращення властивостей ґрунту.

Сучасні біопрепарати мають вигляд рідин від кремового до коричневого кольору зі слабким, специфічним запахом, терміном придатності від 6 місяців до 2 років з дати виготовлення. Діючою основою препарату є клітини бактерій, їх активні метаболіти: ферменти, гормони, вітаміни, фунгіциди, макро- та мікроелементи. Так, до складу біоактиватора «Азотофіт» входять природні азотфіксуючі бактерії (*Azotobacter chroococcum*), що здатні активно фіксувати молекулярний азот атмосфери, переводити його у доступну для засвоєння рослинами форму, синтезувати нікотинову, пантотенову кислоти, гетероауксин, виділяти фунгіциди, розчиняти важкорозчинні фосфати ґрунту. В основі препарату «Фітоцид» є клітини ендоефітних бактерій (*Bacillus subtilis*), що мають антимікробні і ростостимулюючі властивості, здатні перетворювати складні органічні та мінеральні сполуки ґрунту на доступні для рослин. У них використана властивість корисних мікроорганізмів – пригнічувати і зупиняти розвиток хвороботворних бактерій.

**Біопрепарати** прості у застосуванні, не вимагають додаткових матеріальних витрат. Більшість з них використовують у вигляді робочого розчину, який зберігають не більше доби. Необхідну кількість препарату розчиняють у певному об'ємі теплої води, витримують протягом 2 годин, періодично перемішуючи. При використанні «Азотофіту» ще додають 2 столові ложки цукру. Дія більшості препаратів триває протягом 10-15 днів. Рідина та розчини не є токсичними для людини, домашніх тварин. При потраплянні на шкіру або очі слід змити водою з милом. Сумісні у використанні із стимуляторами росту, мікроелементами та, навіть, із пестицидами. При обприскуванні рослин у період вегетації використовують суміш біоактиватора «Азотофіт» і біопрепарату «Фітоцид». При роботі з розчинами слід уникати прямих сонячних променів. Обробку насіння та замочування коренів слід проводити в затінку, обробку пагонів – в похмуру погоду або ввечері. Рідини та готові розчини не можна зберігати поряд з отрутохімікатами. Препарати не поступаються по ефективності хімічним засобам захисту, а найчастіше є ще більш ефективними. Не завдають шкоди

навколишньому середовищі навіть при передозуванні. Внесення біопрепаратів у ґрунт дає можливість наситити його корисними мікроорганізмами, які витісняють патогенну мікрофлору, вони зупиняють розвиток паразитів або переводять їх на сапрофітне живлення.

Біологічні препарати нешкідливі для людини, навколишнього середовища, комах-запилювачів. Вони не накопичуються у вирощеній продукції, не є токсичними.

**Фітоцид** – створений людиною на основі ґрунтової бактерії *Bacillus subtilis*. Він має добре виражені дезінфікуючі і захисні властивості, підвищує опірність рослин до дії збудників багатьох бактеріальних і ґрунтових хвороб, таких як парша, фітофтороз, чорна ніжка, коренева гниль, борошниста роса та інші. Цей препарат по ефективності не поступається хімічним засобам захисту, а у більшості випадків є ще більш ефективним. Його застосовують для знезараження ґрунту, передпосівного обробітку насіння бульб, цибулин, коренебульб. Рослини, які вирощувались із застосуванням даного препарату, мають краще розвинену кореневу систему, більшу вегетативну масу, темно-зелене забарвлення листкового апарату. Це пояснюється наявністю у препараті фітогормонів, амінокислот, вітамінів, які підвищують схожість насіння та енергію і проростання. Під час обробки спори бактерій, що входять до складу фітоциду, заселяють тканини рослини, перешкоджають розвитку хвороботворних бактерій та грибків, створюючи імунітет на весь період вегетації. Норми витрат: обприскування – 5-10мл на 5-10л розчину (картопля, буряк, цибуля), 10-20мл на 5-10л розчину (плодові дерева). Обприскування проводять в похмуру погоду або ввечері.

**Триходермін** препарат, виготовлений на основі гриба-антагоніста *Trichoderma lignorum*. Гриби цього роду здатні зупинити розвиток багатьох мікроорганізмів шляхом повного паразитування, конкуренції за субстрат, виділення ферментів, антибіотиків та інших біологічно активних речовин. Речовини, що виділяє гриб, пригнічують розвиток збудників таких хвороб як фузаріозне в'янення, біла та сіра гниль, коренева гниль. Ці гриби здатні підвищувати активність клітинного соку рослин, що сприяє опірності до хвороб. Дрібні гіфи обплітають грибницю патогенного гриба, порушуючи її будову, обмін речовин, і призводять до загибелі антагоніста. Триходермін успішно застосовують для захисту помідорів, огірків, перцю та інших культур. Препарат застосовують кількома способами: шляхом обробки насіння за 1-2 дні до посіву; внесенням в ґрунт парників і теплиць з розрахунку 20-25 мг/м<sup>2</sup>; внесенням у лунки при висаджуванні розсади; обприскування рослин під час вегетації і поливу рослин робочою суспензією. В результаті використання препарату захворюваність рослин знижується на 75-90%, а врожайність зростає на 15-25%.

**Азотофіт** – це біоактиватор, що підвищує схожість насіння, стимулює розвиток кореневої системи, покращує мінеральне живлення рослин, виявляє властивості стимулятора росту. Препарат зміцнює імунітет і покращує стійкість до хвороб та дії абіотичних факторів, фіксує молекули азоту із

повітря і постачає його рослинам. Складові препарату прискорюють цвітіння та дозрівання врожаю, підвищують товарні показники продукції, зменшують дози внесення азотних добрив та витрати на протруєння насіння. Дія азотофіту є більш ефективною при комплексному використанні з ліпосамом та фітоцидом. Розроблені суміші для догляду за кімнатними рослинами та квітами, для овочів, фруктів та ландшафтних насаджень.

### 3.3.3. Приваблювання тварин-ентомофагів

У шкідників культурних рослин відомо багато природних ворогів. Це хижі й паразитичні комахи і кліщі, павуки, комахоїдні птахи, летючі миші, їжаки, ящірки, мікроорганізми – гриби, бактерії та віруси. Чисельність видів, що завдають шкоду культурним рослинам, не перевищує четвертої частини їх загальної кількості. Стільки ж, тобто 25%, нараховується природних ворогів шкідників, а інші – це нейтральні види, що спрацьовують як стабілізатори. Застосування біологічних помічників для захисту рослин та врожаїв від шкідників відомі з сивої давнини. Тисячу років тому садівники Південно-Східної Азії переселяли хижих мурах виду екофіла в сади для захисту цитрусових культур. Але пройшло досить багато часу до того моменту, коли біологічний метод боротьби набув статусу наукового. В його основі лежать знання про харчові взаємозв'язки природних ворогів та шкідників і хвороб рослин. В Японії у спеціальних лабораторіях вирощують сонечок та випускають поблизу садів. В США у 40-50х роках минулого століття існували робочі артілі, що займались збором сонечок, що зимували в горах. Їх складали у мішки по 9кг (близь 80 тисяч особин) і зберігали при температурі 4-6°C. Влітку комах із задоволенням купували фермери, які не використовували на своїх полях отрутохімікати. Відомо, що лише у штаті Вашингтон в 1946р садоводи використали

для захисту рослин 5 тон сонечок. За типом живлення комахи поділяються на **фіто-** та **зоофаги**. Перші харчуються різноманітними рослинами та їх складовими.

**Зоофаги (ентомофаги)** поділяються на дві групи: **хижаки і паразити**. Хижі комахи вбивають свою жертву або призводять до її загибелі протягом короткого часу. На присадибних ділянках найчастіше зустрічаються сонечка, золотоочки, жужелиці (туруни), мухи-дзюрчалки (додаток 6). Хижий спосіб життя ведуть і дорослі комахи (імаго), і їх личинки. У лабораторіях тепличних комбінатів розмножують ентомофагів. Так, для боротьби з павутинним кліщем використовують хижого кліща фітосейулюса, в боротьбі з попелицями – хижу галлицю афідимізу та золотоочку звичайну, з білокрилкою – ентопатогенні гриби вертіциліум та амерсонію, паразита енкарназію. Взаємовідносини між деякими комахами призвели до використання одного виду іншим, тобто до паразитизму. Серед комах відомі **ендопаразити та ектопаразити**. Личинки зовнішніх паразитів живляться вмістом тіла господаря через рани, що виникають при проникненні ротового апарату. Паразити використовують тіло

хазяїна для живлення, розвитку, що призводить до його поступової загибелі. Внутрішні паразити крім живлення та розвитку використовують хазяїна і як середовище існування. Завершивши свій розвиток, різні види ендopаразитів покидають тіло хазяїна в стадії личинки або дорослої форми. Дорослі імаго ведуть вільноживучий спосіб життя, живляться пилом, нектаром. Таке харчування продовжує їх життя та плодючість. Дорослі комахи зайняті пошуком хазяїна для свого майбутнього потомства. У паразитичних видів виробився ряд пристосувань до свого хазяїна в будові тіла, функціях та поведінці. Паразитичний спосіб життя ведуть їдці. Паразитичні та хижі комахи за ступенем спеціалізації поділяються на **вузькоспеціалізовані та всеїдні групи**.

Представники першої групи адаптовані до живлення 1-2 близькими видами, а другої – великою групою комах із різних рядів. Серед паразитів відомі **первинні**, що існують за рахунок рослиноїдних комах, та **вторинні**, що живляться личинками або лялечками первинних паразитів. Захворювання та загибель комах викликають й різноманітні мікроорганізми: бактерії, гриби, віруси. Для боротьби з листогризучими шкідниками на їх основі виробляють біопрепарати. Найбільш широко для захисту овочевих культур та деревних порід застосовуються препарати на основі різноманітних варіантів кристалоутворюючих спорових бактерій – бітоксисабацилін та лепідоцид. Корисні мікроорганізми застосовують і проти грибкових хвороб рослин. Так виник різновид біологічного методу – мікробіологічний спосіб захисту культурних рослин від шкідників і хвороб. Так препарати, що містять вірус гранульозу, ефективно вбивають гусінь яблуневої плодожерки на протязі тижня не впливаючи на інших комах (бджіл), птахів, домашніх та диких тварин. Гусінь хворіє на гранульоз при поїданні листя, що оброблене препаратом. Дерева слід обприскувати при перших появах яєць, коли гусінь ще не встигла потрапити у плоди. Аналогічну дію проявляє і бітоксисабацилін, розроблений на основі бактерії *Bacillus Thuringiensis*.

Тварини-ентомофаги приносять велику користь, знищуючи шкідників і паразитів протягом всього вегетаційного періоду розвитку культурних рослин. Велику групу серед них становлять власне і самі комахи, представники рядів двокрилі, твердокрилі, бабки та інші. Особливу користь приносять личинки, які для свого розвитку потребують білкового харчування і тому ведуть хижацький спосіб життя. Дорослі імаго переважно живляться пилом та нектаром різних груп рослин. Використовуючи біологічні особливості розвитку, а саме забезпечивши достатнє харчування, ми можемо збільшити кількість корисних комах-ентомофагів на присадибній ділянці. З цією метою слід застосовувати наступні заходи: збільшити кількість рослин з групи нектаро- та пилконосів; залишити частину ділянки у незмінному природному стані, заселену дикоростучими травами; створити сприятливі умови для росту і розвитку таких тварин. Гарними нектаро- та пилконосами є овочеві, пряні та декоративні рослини. З овочевих рослин слід збільшити посадки рослин родини зонтичних, а саме кропу, кмину, насінників моркви, оскільки ними

часто живляться мухи-сирфіді. З пряних рослин слід вирощувати базилік, м'яту перцеву. З декоративних рослин гарними пилконосами є лаванда вузьколиста, резеда запашна, коров'як великий, довголистий, фіолетовий, котовник та інші. Ці рослини не лише є окрасою саду, а й джерелом живлення корисних ентомофагів. Дикоростучі рослини на присадибній ділянці створюють умови для перебування дорослих імаго, місце їх відпочинку та розвитку. Такими рослинами є кропива жалка, зеленчук жовтий, лопух великий та інші. З метою приваблювання бабок та земноводних слід створити невеликі штучні водойми, обсажені вологолюбними рослинами, залишити купи хмизу, великі камені у затінених місцях. Поселяючись серед купи камінців, сухого листя або між складених дров, тварини стають помічниками у догляді за садом. В таких непомітних кутках знаходять прихисток жаби, землерийки, їжаки. Гниючі компостні кучі приваблюють земноводних, а грудки хмизу – їжаків. В'язанка сухих порожнистих стебел стане ідеальною зимовою квартирою для сонечок. Поява годівниць з зимовий період дасть можливість привабити до саду синиць, повзиків, дятлів, горобців з навколишніх лісопосадок. Чекаючи на поживу в годівницях птахи очищають дерева від яєць совок, лялечок щитівок, що залишились з осені на гілках.

### 3.3.4. Використання явища алелопатії при захисті рослин

**Алелопатія** – взаємний вплив рослин, що входять до складу фітоценозу, зумовлений виділенням ними в навколишнє середовище фізіологічно активних речовин. Кількість і склад речовин (алкалоїди, глікозиди, терпени, що входять до складу ефірних олій, дубильні речовини тощо), що виділяються у повітря, ґрунт, воду, залежать від виду органа, фізіологічного стану рослини, умов зростання. Термін «алелопатія» запровадив 1937 року німецький вчений Г. Моліш.

Найбільше значення мають летючі речовини, що потрапляють у повітря. До них відносять **фітонциди та коліни**. Біологічно активні речовини, що здатні знищувати чи пригнічувати ріст та розвиток мікроорганізмів, належать до **фітонцидів**. Однак провести чітку межу між цими 2 групами речовин дуже важко, адже й коліни здатні знищувати бактерії. **Коліни** гальмують розвиток вищих рослин, можуть призвести й до їх загибелі при виділенні їх у великих кількостях. У малих дозах ці речовини сприяють розвитку рослини. Так, доведено безпосередній вплив тополі на посіви вівса: рослини, що зростали поблизу дерев, були малі за розмірами, а ті, що зростали на відстані 3-4м, – нормального росту. Бук та верба козяча пригнічують посіви буряка, кукурудзи та сої, що зростають неподалік. Подібно до гербіцидів, коліни діють вибірково: при певній концентрації одні рослини пригнічуються, а на інші не має ніякого впливу. Пригнічують стан інших рослин виділення садової яблуні: якщо під скляний ковпак в посудину з водою поставити дві гілки яблуні та одну гілку жовтої акації, то через 3-4 дні листя у акції опадає. До складу речовин, що виділяє яблуня, входить етилен. Бузок і конвалія в

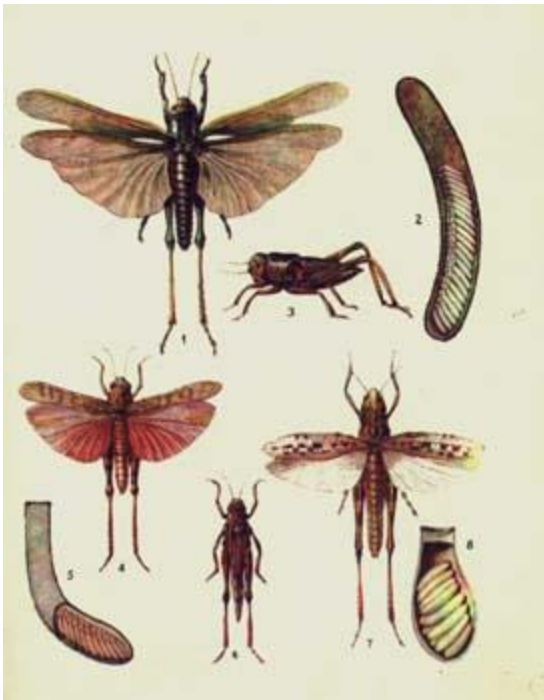
одній вазі в'януть набагато швидше, ніж тоді, коли стоять у воді окремо. Різні рослини виділяють різну кількість колінів. Кукурудза і картопля їх майже не виробляють і тому є беззахисними перед бур'янами. Фітонциди впливають вбивчо на нижчі організми – бактерії, грибки. У кожної рослини своя фітонцидна активність. Так, деякі рослини виділяють фітонциди тільки при пошкодженні поверхні. Часник, цибуля, хрін, морква, лавр, тополя, береза, евкаліпт, лимони, апельсини – в будь-якому стані. Унікальні бактеріальні властивості притаманні цибулі і часнику. Не існує в природі одноклітинних організмів, на які б не було їхнього впливу.

### 3.4. Шкідники лікарських рослин при вирощуванні у відкритому ґрунті та заходи захисту.

Характеристика представників поліфагів, які пошкоджують лікарські рослини при вирощуванні у відкритому ґрунті: азіатська сарана, італійський прус, капустянка звичайна; ковалики, чорниші та пластинчатовусі. Комплекс екологічних заходів обмеження їх чисельності.

#### Сарана перелітна (азіатська)

*Locusta migratoria* L.



Сарана перелітна (азіатська) На рисунку позиція 1. Довжина тіла самця 35-50, самки - 45-55 мм, Бурувато-сіра або бурувато-зелена. Лоб прямовисний, опукло переходить у тім'я. Надкрила вузькі, довгасті, брудно-бурувато-жовті або зелені, в густих бурих плямах і крапках. Крила, широкі, в'ялоподібні, жовтуваті або зеленуваті, на вершині безбарвні, на кінцях трохи затемнені. Вершини надкрил і крил далеко заходять за коліна задньої пари ніг. Груді вкриті білуватими волосками. Має дві фази - поодинокую і стадну. У представників поодинокую фази, поширеної в більш північних районах, передньоспинка без перетяжки посередині, дахоподібна; серединний киль високий, в профіль дугоподібний. У комах стадної форми, поширеної в південних районах, передньоспинка з прямим або увігнутим серединним кілем. Яйцекладка -ворочка досягає 60-80 мм завдовжки, має

циліндричну слабовигнуту форму і вміщує 55-115 жовтуватих, довжиною 6-8 мм яєць, розміщених у чотири ряди. Личинки з яєць виходять у травні. Протягом 1,5 місяця вони живляться зеленими частинами різноманітних рослин. Типовими їхніми резерваціями є плавні великих річок, узбережжя озер та морів. Масові розмноження відбуваються через великі проміжки часу, після 2-3 жарких і сухих років. Під час масових розмножень нелітаючі личинки сарани виповзають великими кулігами із своїх резервацій у плавнях і поширюються у різних напрямках. Доросла сарана масово мігрує на великі віддалі. Відкладання у ґрунт яєць починається з середини літа і триває до жовтня. Кожна самка відкладає кілька ворочок. Цей вид, як і деякі інші види саранових, належить до числа потенційно небезпечних багатоїдних шкідників сільськогосподарських рослин, зокрема хлібних злаків, цукрових буряків, соняшника, бавовнику, овочевих і баштанних культур. В Україні зустрічається в заплавах річок Дніпро, Дністер, Дунай та ін.

### Прус італійський

Итальянский прус

*Calliptamus italicus* L.

Клас: **Комахи / Насекомые / Insecta**

Група культур, що заражується: **Всеядні**

Родина:

Сарана італійська, або прус. На рисунку позиція 4.

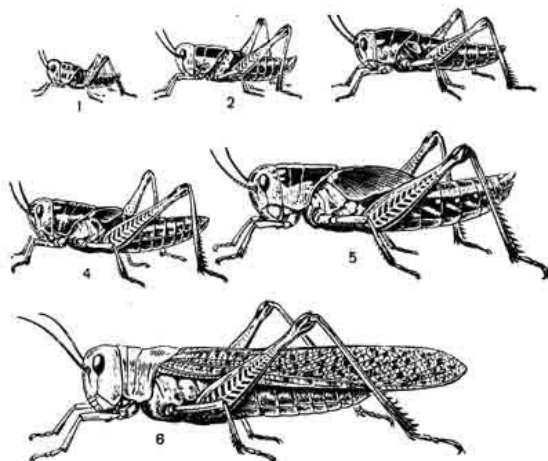


Рис. 84. Развитие азиатской саранчи:  
1-5 — личинки 1-5-го возрастов; 6 — взрослая саранча.

На рисунку позиція 4. Забарвлення дорослої комахи дуже мінливе - від бурувато-рудого до буруватого або сірого. Довжина тіла самця 14,5-24, самки-24-41 мм. Передньоспинка однобарвна або з білими бічними смужками. Надкрила значно довші за черевце та задні стегна, бурувато-руді або бурувато-сірі, з темним шаховим рисунком, інколи бурувато-жовті, з темними плямами. Передня половина крил безбарвна, задня рожева. Стегна задніх ніг з внутрішнього боку рожеві, з двома неповними темними перев'язями, які інколи розпливчасті, майже непомітні. Гомілки задніх ніг біля основи жовтуваті, а далі - суцільно червоні. Належить до групи стадних комах, проте має і поодинокую форму. Оселюється в найрізноманітніших стаціях у степу, на луках, полях, зрошуваних землях. Яйця відкладає у верхній шар ґрунту в ворочках до 35 мм довжиною і до 6 мм шириною. Ворочка коричнева, трохи вигнута, з перетяжкою вище середини, що відділяє власне ворочок з яйцями від губчастої верхівки - "пробки". Стінки ворочка тонкі й тверді, важко відділяються від яєць. Яйце брудно-біле, інколи з червонуватим відтінком,

довгасте, до 5 мм довжиною і близько 1 мм шириною. Всередині ворочка яйця розміщені в чотири ряди і міцно склеєні. Протягом року має одне покоління. Зимує у фазі яйця в кубушках. Наприкінці квітня-в травні з'являються личинки. Вони розвиваються протягом 35-50 днів, линяючи за цей час 5 разів. У третій декаді червня та в липні з'являються дорослі комахи. Літають вони досить повільно, хоч у кулігах можуть робити перельоти на відстань до 30 км за добу. Протягом 25-30 днів *живляться зеленими частинами найрізноманітніших рослин*, після чого самки відкладають в ґрунт яйця. Прус поширений в Україні повсюдно. Небезпечний багатокічний шкідник: обгризає листки і навіть досить товсті стебла соняшника, картоплі, бобових, кукурудзи, бавовнику, різноманітних овочевих, баштанних і технічних культур. У хлібних злаків часто вигризає зерно і "підстригає" колоски. З природних ворогів слід відмітити богомолів та ін. хижих комах.

### **Вовчок звичайний**

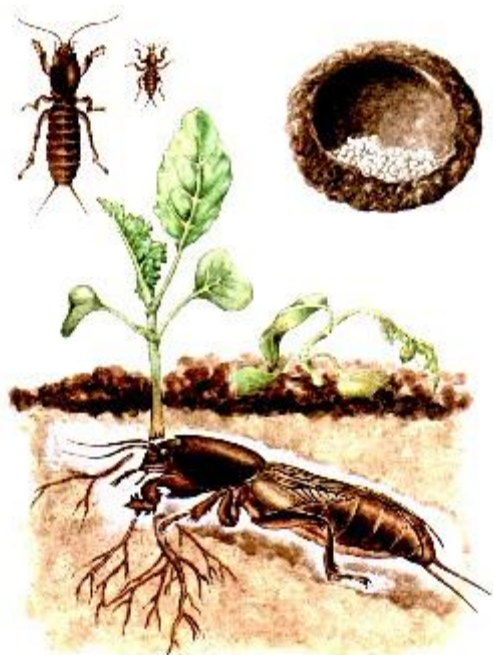
Медведка обыкновенная

*Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Клас: Комахи / Насекомые / Insecta

Група культур, що заражується: Всеядні

Родина:



Вовчок звичайний, або капустянка В Україні поширена повсюдно. Тіло завдовжки 35-50 мм. Забарвлення коричневе, з шовковим відтінком. Передні ноги копальні, розширені, з зубцями. Крила розвинені, прозорі, з густою сіткою жилок. Яйця за розмірами та формою нагадують просяне зерно діаметром 3-5 мм. Личинки імагоподібні. У пронімф (личинки четвертого віку) з'являються зачатки крил. Капустянка живе у ґрунті й рідко з'являється на поверхні, літає вночі. *Добре плаває і може долати значні водні перешкоди*. Природні місця поширення - вологі та багаті гумусом

біотопи, заплави річок, озер, боліт, зрошувані та добре угноєні поля. Живуть



у норах - довгих (50-100 см) горизонтальних ходах, розміщених під поверхнею ґрунту. Зимують дорослі особини, німфи та личинки. На поверхні починають з'являтися, коли ґрунт на глибині 20-30 см прогріється до +8..+10°C. Навесні після парування самки відкладають яйця. При цьому на глибині 10-20 см вони влаштовують земляну камеру, в яку купками відкладають яйця. У кладці може бути до 360 яєць. Масовий вихід личинок відбувається у червні-липні. В гнізді вони залишаються 2-3 тижні. Живлячись та роблячи ходи, шкідник перегризає коріння рослин, виїдає бульби та кореневища. Повний цикл розвитку в Лісостепу триває близько двох років. Природні вороги - птахи і гризуни. Заходи захисту. Боротьбу з капустянкою проводять як в умовах парникового господарства, так і у відкритому ґрунті. Парники обкопують ловильними канавками. Знищують бур'яни. Глибоко орють ґрунт. Восени в кожен нору заливають 20-30 г водного розчину гасу (100 г на 10 л). На присадибних ділянках восени роблять ловильні ями з гноєм (бажано кінським) завглибшки 60- 80 см, куди шкідник мігрує на зимівлю. У морозні дні гній викидають з ям і тонким шаром розтрушують на городі. На морозі гине 85-95% шкідника. На початку травня на ділянках розкладають принади із свіжого гною. Туди охоче залазять капустянки для яйцекладки. Через 20-30 днів гній розкидають. Влітку ділянку поливають настоем лушпиння цибулі (400 г лушпиння та відходів цибулі заливають 10 л теплої води і настоюють 4-5 днів). Перед використанням настій розбавляють водою у співвідношенні 1:5. Рослини поливають після дощу 2-3 рази з інтервалом 5-7 днів. Якщо дощу немає, ділянку поливають водою. Ефективний настій із курячого посліду: 2 кг на відро води. Ретельно перемішують і розбавляють у співвідношенні 1:5 й поливають сухий ґрунт. На півдні України на зрошуваних землях з високим рівнем підґрунтових вод трапляється ще один вид - капустянка одношипна (*Gryllotalpa unispina* Sauss.). Біологія та шкодочинність такі самі як і у капустянки звичайної.

### **Ковалик смугастий**

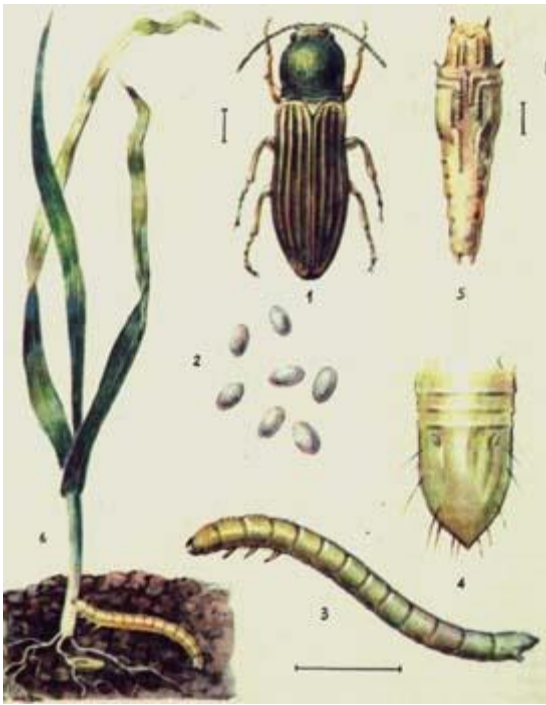
Щелкун полосатый

*Agriotes lineatus* L.

Клас: Комахи / Насекомые / Insecta

Група культур, що заражується: Всеядні

Родина:



Ковалик смугастий (*Agrotis lineatus* L.), Поширений повсюди. Пошкоджує різноманітні сільськогосподарські культури, особливо кукурудзу, картоплю, овочеві. Жуки мають видовжене тіло (7-14 мм), зверху від жовто- до чорно-коричневого кольору і здатні підстрибувати, видаючи при цьому звук. Личинки (дротяники) мають вузьке червоподібне тонке, циліндричне або плоске жорстке тіло, від жовтого до червоно-бурого кольору з трьома парами однаково розвинутих ніг. Зимують личинки різного віку у ґрунті на глибині від 25-35 до 70-90 см. Навесні, при польовій

стиглості ґрунту, вони піднімаються у верхній шар (1-8 см), живляться набубнявілим насінням, паростками різних рослин, корінцями та підземною частиною стебла озимих. Характерною особливістю для них є вертикальні міграції у ґрунті, тісно пов'язані з гідротермічним режимом орного шару, а також наявністю, видовим складом і станом рослинності. До жовтня - початку листопада личинки перебувають переважно в шарі 3-20 см. Заляльковуються у ґрунті на глибині 10-14 см. Самки відкладають яйця в ґрунт на глибину 2-5 см, плодючість їх 150-200 яєць. Повний цикл розвитку коваликів відбувається в ґрунті і триває 3-5 років. Шкідлива стадія коваликів - личинка. На кукурудзі шкодочинність їх пов'язана з двома календарно-фенологічними періодами. Після сівби вони виїдають зародок та ендосперм насіння, пізніше - сходи рослин. Важливе значення у зниженні чисельності дротяників - вирощування кукурудзи в сівозміні. Кращими попередниками, які обмежують їх шкодочинність, є озима пшениця і цукрові буряки. Бажано міжрядні обробки ґрунту пов'язувати з більш уразливими стадіями розвитку коваликів (ляння, відкладка яєць, відродження молодих личинок).

#### **4.5. Шкідники сировини та насіння лікарських рослин при зберіганні та заходи захисту.**



2. Довгоносик рисовий



1. Довгоносик комірний



Характеристика  
видового складу,  
поширення, шкідливість,  
біологія: комірний та  
зернова молі, великий  
борошняний хрущак,  
млинова вогнівка,  
рисовий довгоносик.

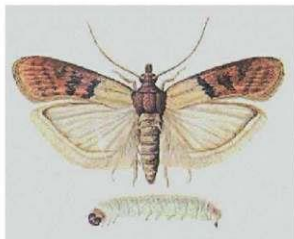
### Комірний довгоносик (*Sitophilus*

***granarius* L)** - жук темно-коричневий або майже

чорний, довжиною 3–4 мм, не літає. Відкладає 150–300 яєць по 1 в зернівку (в зерна кукурудзи по 2–3 шт.). Личинки, жуки живляться зерном усіх хлібних злаків. Увесь цикл розвитку відбувається усередині зернівки. За масового розмноження може знищити 30% зерна. Зимує в усіх стадіях у складах (зернові запаси, щілини, тріщини підлог, стін) (рис. 1).

**Рисовий довгоносик (*Sitophilus oryzae* L).** Личинки 3–4 мм довжиною, білі, безногі, живуть і розвиваються у зернівці. Жук 2,5–3,5 мм довжиною, темно-коричневий матовий, на надкрилах по 2 червоні плями, літає. Самка відкладає 150–580 яєць по 1 шт. у зернівці. Жуки цього виду можуть давати від 2 до 7 поколінь за рік. Дорослий жук живе від 3 до 6 місяців. Рисовий довгоносик пошкоджує зерно усіх злаків, кукурудзи, олійних та бобових культур тощо (рис. 2).

11. Міль зернова



12. Вогнівка південна комірна



### Міль зернова (*Sitotroga cerealella* Oliv.).

Личинка довжиною до 6–7 мм, солоmistожовта, передня частина голови - коричнева. Метелик довжиною 6–9 мм, розмах крил 11–19 мм. Крила загострені, передні сіро-жовті, біля верхівки сірі, задні - краях. Гусениця пошкоджує

сірі з торочкою по зерно усіх злакових культур. У зерносковищах міль пошкоджує верхній шар зернового насипу, товщиною 5–8 см, а при сильному зараженні і довгому зберіганні - до 20–22 см. *Плете павутиння.* Зимують гусениці і лялечки в зерносковищі або у висіяному восени зараженому насінні. Самка відкладає по 80–280 яєць (рис. 11).

**Вогнівка південна комірна (*Plodia interpunctella* Hb.).** Личинка довжиною до 13 мм. Жовта з зеленуватим відтінком, голова світло-коричнева. Метелик довжиною 7–9 мм, розмах крил 13–20 мм, передні крила біля основи

біло-жовті, біля вершини іржаво-жовті з бурим відтінком, посередині - свинцево-бурі, задні крила - сіро-білі; голова і груди - червоно-оранжеві. Гусениця живиться зерном усіх злаків, борошном, крупою, сухими овочами, сухофруктами, насінням соняшнику, гороху. У насінниці гусениця виїдає спочатку зародок. Плете павутиння. Зимує гусениця, або лялечка. Самка відкладає по 150–400 яєць (рис. 12).

**Стратегія захисту від шкідників** ґрунтується на особливостях їх розповсюдження, розвитку, розмноження і шкідливості, залежно від умов, способів і режимів зберігання продукції, та поєднує **комплекс карантинних, профілактичних і винищувальних заходів на всіх етапах заготівлі, транспортування і тривалого зберігання.**

Карантинні заходи спрямовані на запобігання проникнення на територію України іноземних видів шкідників. Профілактичні заходи - на запобігання заселення продукції шкідливими комахами і кліщами. Вони проводяться до закладання на зберігання і включають в себе підготовку технічної бази і дезінсекцію складів. Профілактичні заходи передбачають постійне підтримання необхідного санітарного режиму, створення несприятливих умов (температура, вологість) для розвитку і розмноження шкідників. Надійним способом обмеження чисельності шкідників є *проморожування сировини*. При цьому слід враховувати їх стійкість до низьких температур. Більшість комах за температури нижче  $-15^{\circ}\text{C}$  гинуть протягом доби.

Для сигналізації появи та обмеження чисельності ряду шкідників використовують екологічно чисті феромонні клейові пастки. При застосуванні із розрахунку 1 пастки на 150–200 м<sup>3</sup> приміщення, вони дають можливість не тільки виявити наявність лускокрилих та визначити їх чисельність, а й зменшити кількість шкідників, виловлюючи самців і створюючи «самцевий вакуум». Також широкого використання набули *пастки з використанням харчових принад*. У якості принад застосовується підсмажений арахіс, зерно, оброблене оливковою або кукурудзяною олією. Проти мишоподібних гризунів – суміш принад з негашеного вапна, борошна, цукру, гіпсу.

### Питання для самоконтролю

1. *Які хвороби лікарських рослин на території України є найбільш шкідливими?*
2. *Охарактеризуйте, у чому виявляється шкідливість хвороб лікарських рослин.*
3. *Чому не можна застосовувати синтетичні хімічні пестициди для захисту лікарських рослин?*
4. *За допомогою яких власних речовин лікарські рослини можуть захищатися від збудників багатьох хвороб, шкідників та паразитів?*
5. *Охарактеризуйте біопрепарати, які можна застосовувати для захисту лікарських рослин від шкідливих організмів.*

**6. Опишіть способи використання корисних комах для захисту лікарських рослин від шкідливих організмів.**

**7. Охарактеризуйте представників поліфагів, які пошкоджують лікарські рослини при вирощуванні у відкритому ґрунті.**

**8. Опишіть комплекс екологічних заходів обмеження чисельності шкідників на посівах лікарських рослин.**

**9. Охарактеризуйте шкідників сировини та насіння лікарських рослин при зберіганні.**

**10. Опишіть заходи захисту від шкідників сировини та насіння лікарських рослин при зберіганні.**

Тема 4. Біологічні особливості і технологія вирощування ромашки і нагідків лікарських

#### **4.1. Біологічні особливості і технологія вирощування ромашки лікарської**

##### **4.1.1. Біологічні особливості ромашки лікарської**

**Ромашка лікарська** (*Chamomilla recutita*, синоніми: *Matricaria recutita*, *M. chamomilla*); ромашка аптечна, рум'янка, романець, рум'янок аптечний, рум'янок лікарський; родина Айстрових (*Asteraceae*), або Складноцвітих (*Compositae*).

Аптечну ромашку для лікування різних захворювань застосовували ще в античному світі. В Україні вона з'явилася тільки у XVIII сторіччі. Це однорічна трав'яниста рослина заввишки до 60 см. Стебла у неї одиночні, розгалужені від основи, вкриті листям. Листки чергові, сидячі, завдовжки до 5 см, двічі або тричіперисторозсічені. Квітки — жовті (маточкові) та білі (язичкові), зібрані у суцвіття — кошики діаметром до 2 см. Плід -сім'янка. Цвіте **ромашка лікарська** з травня по вересень; плоди досягають, починаючи з липня. Щоб не плутати її з іншими видами роду, потрібно знати, що **квітколоже в аптечної ромашки видовжено-конічне, виступаюче, всередині порожнисте**. Після введення в культуру широко розселилась по краях полів, узбіччях доріг, біля житла, на пустищах і перелогових луках — як бур'ян. В Україні невеликими групами росте майже по всій території у подібних місцях. Відносно великі площі, засаджені дикорослою ромашкою лікарською, розташовані поблизу озера Сиваш, у причорноморських районах Херсонської області на засолених луках, перелогах, серед посівів. Рослину культивують для отримання лікарської сировини на спеціальних плантаціях.

##### **4.1.2. Прийоми вирощування ромашки лікарської**

### **Як посіяти аптечну ромашку в ґрунт**

Насіння висівають під зиму, рано навесні та через розсаду. Краща температура для сходів ромашки — це 15...20°C, хоча і при + 6...7°C насіння починає проростати.

У ромашки насіння дуже дрібне, воно проростає на світлі, тому сіяти необхідно по поверхні підготовленого заздалегідь ґрунту. Для сходів сіянців обов'язковою умовою є наявність вологи в поверхневому шарі ґрунту.

Ділянку для ромашки відводять на сонячному місці.

Ґрунт не повинен містити бур'янисті рослини, інакше вони «заб'ють» ромашкові сходи. Треба враховувати і той факт, що ромашка дає відмінний самосів.

### **Вирощування розсади**

Насіння ромашки в природі проходить природну стратифікацію холодом в зимовий час. В домашніх умовах аналогічну процедуру можна провести в холодильнику, поклавши пакетики з ромашкою на 2...3 місяці. Навесні їх висівають поверхнево в ємності із зволоженою землею і виставляють на світло. Сходи починають з'являтися через тиждень при кімнатній температурі.

Розсада ромашки холодостійка, головне на перших порах не залити сіянці.

### **Чому насіння не сходить**

Часто трапляється, що посіви під зиму або раною весною не дають сходів. Причини бувають різні. В основному це природні умови (підмокання ґрунту і випрівання насіння, висушування від сонця верхнього ґрунтового шару землі, висока сила конкуренції бур'янів та ін). Невисока схожість зібраного насіння 50...60% (у перший рік), хоча при зберіганні в подальшому схожість дещо підвищується. Ромашка аптечна — рослина життестійка і особливого догляду не потребує. Якщо відразу висівати насіння в удобрений ґрунт, то й підгодовувати її не потрібно. Адже завдання наше — це виростити екологічно чисте лікувальну сировину. У дуже посушливу погоду можна тільки обмежитися поливом лікувальної плантації.

### **Прийоми вирощування**

Найбільш високі врожаї ромашки отримують на родючих чорноземних суглинках. Кращими попередниками є чистий пар, озимі зернові, удобрені просапні культури. Основний обробіток ґрунту під ромашку проводять, як і під просапні культури.

### ***Посів можна проводити в три терміни.***

Літньо-осінній посів - ***в кінці серпня***. Сходи, що з'явилися на початку вересня, встигають до настання знижених температур утворити велику розетку листя. Раною весною ромашка швидко рушає в ріст і в першій половині травня починає цвісти.

***Під зиму ромашку сіють за 7-10 днів до настання постійних заморозків, щоб знизити інтенсивність праці в період збирання суцвіть ромашки. Ранньовесняний посів проводять в перші дні початку польових робіт. Літньо-осінній і підзимовий терміни є найкращими для посіву ромашки.***

Сіють ромашку рядовим способом сівалками СКОН-4,2 або СО-4,2, обладнаними обмежувачами глибини загортання насіння. **Ширина міжрядь становить 45 см, глибина закладення не більше 0,5 см, норма висіву насіння 1 класу 3-4 кг / га.**

Ромашка дуже чутлива до внесення органічних і мінеральних добрив. Під основну оранку вносять повне мінеральне добриво в дозі (NPK)<sub>60</sub> або 20 т / га гною разом з мінеральним добривом (NPK). Підживлення сприяє більшій інтенсивності цвітіння. Перше підживлення слід проводити через 1,5-2 місяці після початку появи сходів азотними добривами по 30-40 кг на 1 га, друге - у фазі бутонізації азотно-фосфорними добривами по 30-40 кг д.р. на 1 га. **На ромашці зареєстровано близько 16 видів шкідників. Значної шкоди завдають лучний метелик, стебловий довгоносик. З хвороб ромашки виявлені борошниста роса, несправжня мучниста роса, іржа.**

На посівах ромашки необхідно дотримуватися сівозміни з **повернення ромашки на колишні ділянки лише через 3-4 роки.** Висівають ромашку на відстані в 3-4 км від перехідних плантацій і від ділянок, на яких культура розміщувалася в поточному році.

#### **4.1.3.Збирання та первинна обробка сировини ромашки лікарської**

Найбільший вміст ефірної олії в суцвіттях і **хамазулена** в маслі спостерігається в фазі цвітіння. **Перший збір квіткових кошиків проводять, коли на рослині розкриється 5-10 суцвіть.**

Збирають суцвіття вручну (гребінками) або спеціальними ромашкозбиральними машинами. Продуктивність ромашкозбиральної машини **за 8 годин близько 3 га.** За вегетаційний період можна збирати суцвіття 3-5 разів. Їх необхідно **відразу ж сушити** в вогневих сушарках типу СПК; в сушарках з активним вентиляванням при температурі не вище 40-45 ° С, а також **на стелажках або рамах з розрахунку 1 кг квіток на 1 м<sup>2</sup> площі. З 5 кг свіжозібраного суцвіть виходить 1 кг сухих.** Після механізованого збирання сировину сортують (СЛК-0,5).

Щоб забезпечити господарство власним насінням, закладають насіннєву ділянку, яку засівають елітним насінням.

Насіннєві площі прибирають комбайном або скошують вручну серпами. У зв'язку з тим, що ромашка швидко осипається, сушку треба проводити на цементованих майданчиках і купу відразу просіяти через сито з отворами 1-2 мм. Отримані після очищення трубчасті квітки можуть бути використані як товарна продукція. Ворох насіння остаточно очищають на насіннеочисних машинах «Петкус» з набором решіт (розмір отворів 0,5-0,25 мм). **З 1 га посіву можна зібрати близько 100 кг чистого насіння. Насіння зберігає схожість до 7 років.**

**Найбільш високі врожаї суцвіть у виробництві становлять 10-15 ц/га. Як правильно збирати урожай лікарської сировини**

Заготовляють виключно ромашкові квітки, хоча і всі частини рослин теж є лікувальними. Виділяють три фази розвитку квіток ромашки. Перша, коли білі пелюстки дивляться вгору — збирати їх ще не прийшов час. **Якщо білі пелюстки розташувалися строго горизонтально — пора приступати до заготівлі.**

Третя фаза, коли білі пелюстки опустилися вниз, говорить про те, що квітки перезріли і почнуть сипати насіння на землю.

Ромашкові квітки заготовляють в суху погоду, сушать у затінку і зберігають у паперових пакетах або коробках. **Термін зберігання лікарського сировини 1 рік.**

Для медичних потреб збирають квіткові кошики ромашки під час усього періоду цвітіння, **обов'язково в суху погоду.** Зривають чи обрізають суцвіття біля основи, без стебла. Для збирання придатні й ті кошики, які тільки-но зацвітають. **Перецвілі суцвіття збирати не можна.** Зібрану сировину розстилають тонким шаром і сушать у добре провітрюваному приміщенні чи під укриттям на відкритому повітрі, періодично перемішуючи. Додаткове сушіння проводять у спеціальних сушарках при температурі не вище 40 °С. **Зберігають сировину в паперових мішках чи коробках протягом року.**

#### 4.1.4. Медичне застосування ромашки лікарської

**Квітки рослини містять ефірну олію, основна складова частина якої — біологічно активна речовина хамазулен.** Вони містять також багато складних органічних сполук, серед яких **вітамін С, органічні кислоти, полісахариди і мінеральні солі.** Деякі популяції ромашки, залежно від місця зростання, не містять хамазулену і тому не придатні до використання.

Ромашка лікарська — одна з найбільш цінних лікарських рослин. Біологічно активні речовини, що містяться у ній, надають широкі терапевтичні можливості.

Відвари і настої суцвіть рослини поліпшують апетит, стимулюють виділення жовчі, усувають спазми мускулатури кишечника, допомагають при метеоризмі. Вони позитивно впливають при різних шкірних хворобах, виявляють болезаспокійливу, бактерицидну та протизапальну дію. Крім того, рослину використовують як протисвербіжний засіб, вона збільшує потовиділення і регулює менструальний цикл, тому входить до складу різних зборів і чаїв, які вживають при гінекологічних захворюваннях.

Найбільш ефективно діють препарати ромашки лікарської при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, органів сечовиділення, печінки, жовчнокам'яній хворобі, порушеннях менструального циклу. Особливо рекомендують настої та відвари рослини при дитячих проносах, що супроводжуються колікоподібними болями і здуттям кишечника. Ці засоби краще застосовувати не раніше дворічного віку. Допомагають настої суцвіть і при болючих менструаціях, запаленнях жіночих статевих органів, нудоті у вагітних. У поєднанні з іншими рослинами ромашку використовують при



виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки, запаленні кишкового тракту і захворюваннях органів сечовиділення. Квітки рослини входять до складу різних вітрогінних і пом'якшувальних чаїв, суміші для полоскання горла.

Про побічні дії при вживанні ромашки не відомо, проте при передозуванні її препаратів внутрішньо можливі головний біль, хрипкота, кашель, надмірні болючі менструації та психічні розлади.

При зовнішньому застосуванні ромашка виявляє протизапальну, знеболювальну, ранозагоювальну, антимікробну і протиалергічну дію. За допомогою настоїв рослини виганяють стрічкових глистів. Припарками із суцвіть ромашки лікують рак шкіри, а настій суцвіть на олії використовують у гарячому вигляді для розтирань при ревматизмі та подагрі.

**Відвар суцвіть.** 4 столові ложки сировини на 200 мл окропу. Нагрівають на киплячій водяній бані 15-20 хв., проціджують, доводять теплою кип'яченою водою до початкового об'єму. Приймають по 1/2-1/3 склянки 2-3 рази на день після їди. Немовлятам — по 1 чайній ложці. Відвар суцвіть ромашки лікарської для немовлят повинен бути ледь жовтуватого кольору.

**Настоянка суцвіть.** Готують на 70%-ному спирті у співвідношенні 1:10. Приймають по 20-30 крапель 3-4 рази на день.

**Настій суцвіть.** 1 чайна ложка сировини на 200 мл окропу. Настояють 20 хв., проціджують. Приймають по 1 склянці на ніч за 1 год. до сну як снодійний засіб.

**Компреси, примочки, полоскання та обмивання застосовують у теплому вигляді за наведеними прописами (зовнішнє).**

### Питання для самоконтролю

1. Наведіть ботанічну характеристику ромашки лікарської
2. Охарактеризуйте ґрунтово-кліматичні вимоги ромашки лікарської
3. Які існують строки і способи посіву ромашки лікарської?
4. Опишіть технологію збирання лікарської сировини ромашки лікарської.
5. Які БАР містить лікарська сировина ромашки лікарської?
6. Вміст якої речовини є вирішальним для визначення якості лікарської сировини ромашки лікарської?
7. Опишіть медичне застосування ромашки лікарської.

### 4.2. Біологічні особливості і технологія вирощування нагідків лікарських

#### 4.2.1. Біологічні особливості календули лікарської

Календула – *Calendula Officinalis*

Родина айстрові — *Astraceae*.



Однорічна трав'яниста рослина. Корінь стрижневий, гіллястий. Стебло пряmostояче, нерідко від заснування розгалужене, ребристе, вкрите короткими, жорсткими, у верхній частині залозистими волосками, висотою до 39см. Листки: нижні-черешкові, подовжені, оберненояйцеподібні, верхні - сидячі, продовгуваті або ланцетні. Квітки зібрані у великі кошики діаметром 3-4 см, іноді досягають 7 см, розташовані поодинокі на кінцях стебла і його розгалужень. Крайові квітки - язичкові, маточкові, оранжево-червоного забарвлення; серединні - трубчасті, функціонально чоловічі, коричнево-червоною або оранжевого забарвлення. Плоди - сім'янки різної форми і величини. У посівному матеріалі міститься 40-60% серповидно-гачкоподібного насіння. Маса 1000 насінин 8-15 г. Цвіте з червня до глибокої осені, плодоносить з кінця липня. У дикому вигляді календула росте в країнах Середземномор'я, заходячи на схід до Ірану. В Україні зустрічається тільки в культурі.

У культурі вирощують немахрову і махрову форму, і залежно від умов зростання махровість суцвіть і їх число на рослині значно коливається. Розводять календулу насінням. Сходи зазвичай з'являються через 6 - 12 днів після посіву. Фаза бутонізації настає через 20-25 днів після появи сходів, початок цвітіння - через 38-50 днів, початок дозрівання - на 60-75-й день. **Систематичне і повне видалення суцвіть обумовлює рясне цвітіння, часткове утворення насіння на рослині знижує закладання бутонів. Насіння зберігає схожість протягом 3-5 років.**

#### 4.2.2. Прийоми вирощування календули лікарської

Календула краще росте на вологих, відкритих сонячних місцях. На заболочених або піщаних ґрунтах і в тінистих місцях дає низькі врожаї сировини поганої якості. Вона утворює дуже багато рослинної маси, вимоглива до живильних речовин, тому її **включають в сівозміну після просапних або овочевих культур, під які вносили компост або гній.** Вирощувати календулу на одному місці кілька років поспіль не рекомендується, так як вона сильно виснажує ґрунт. **Основний і передпосівний обробітки ґрунту такі ж, як і під інші просапні культури.** На ділянках, де ґрунт за зиму і весну ущільнився, необхідно проводити

передпосівну культивуацію на глибину 4-5 см. Для забезпечення рясного і тривалого цвітіння восени під зяблеву оранку вносять 30-40 т / га гною або органомінеральне добриво: 20 т / га гною, 4 ц / га суперфосфату і 1 ц / га аміачної селітри. Можна обмежитися мінеральними добривами: на 1 га аміачної селітри 1,5 ц, калійної солі 1 ц, суперфосфату 6 ц.

Висівають календулу одночасно з яровими культурами. Насіння для товарного посіву повинне бути не нижче II класу посівних кондицій. **Норма висіву насіння 8-10 кг / га.** Насіння висівають **на глибину 2-3 см** овочевими сівалками, одночасно вносять 30-40 кг / га гранульованого суперфосфату. Догляд за плантацією складається з ручних прополок бур'янів в рядках і 2-3 міжрядних культивуацій залежно від ущільнення ґрунту. У боротьбі з бур'янами дозволений для застосування трефлан, 25% к.е. - 4л / га, який вносять безпосередньо під передпосівну культивуацію. Сходи календули пошкоджують жуки сірого бурякового довгоносіка, піщаного медляку. Вегетуючі рослини - гусениці капустяної, люцернової, городньої совок і совки-гами.

Із захворювань частіше зустрічається борошниста роса, макроспоріоз і церкоспороз. Коріння і прикореневі частини рослин іноді уражуються бурюю гниллю.

У комплексі заходів щодо боротьби з шкідниками та хворобами головне значення належить агротехнічним і біологічним заходам. **З біологічних засобів застосовують випуск трихограми в період яйцекладки метеликів совок (40-50 тис. особин / га) або обприскування рослин проти гусениць біопрепаратами. Проти борошністої роси використовують обприскування 1% суспензією колоїдної сірки (600 л / га).**

#### 4.2.3.Збирання та первинна обробка сировини календули лікарської

**До збирання врожаю календули приступають з початку цвітіння. Тільки-но розквітлі суцвіття збирають вручну** (зриваючи біля самої основи) або механізовано в фазі розкриття не менше половини язичкових квіток махрових форм і зацвітання 2-4 кіл трубчатих квіток у немахрових форм. **У перший період цвітіння збір повторюють через кожні 3 дні, а пізніше - через 4-5 днів і рідше.** За сезон квіти збирають до 15 разів. **Зібрані суцвіття не можна тримати в кошиках або купах більше 3-4 годин, так як вони зігріваються і втрачають свої якості.** Сушать квітки в повітряних сушарках, на критих токах, на горищах з хорошою вентиляцією, але **найкращим способом сушіння є штучне на сушарках типу СПК при температурі не більше 40-50 ° С.** Сушіння вважається закінченим, коли при натисканні пальцями квітка розпадається. **Готова сировина складається з цільних або частково обсипаних корзинок діаметром до 5 см, без квітконосів або із залишками квітконосів довжиною не більше 3 см.** Колір помаранчевий або жовтий, запах слабкий, ароматний, смак солонувато-гіркий. **У сировині допустимий вміст вологи не більше 1%.** Сировину масою до 20 кг

упаковуюють в фанерні ящики, в ящики з гофрованого картону або подвійні мішки по 6 кг. Насінницькі посіви розміщують по кращим попередникам, на них забезпечується оптимальна агротехніка. **Обов'язкове дотримання просторової ізоляції: 2000 м від виробничих посівів.** Насіння для посіву на насіннєвих ділянках повинне відповідати I класу посівних кондицій. **На насіннєвих ділянках проводять вибракування нетипових рослин.**

Після зацвітання другого - третього суцвіть видаляються з корінням всі рослини, які мають дрібні, немахрові і бліді суцвіття. Відбори проводяться 2 рази з інтервалом 4-7 днів в залежності від інтенсивності цвітіння. Щоб отримати повноцінне насіння, збирати суцвіття на насінницьких посівах не можна. Насіння календули дозріває неодноразово, легко обсіпається, і збирати його доводиться кілька разів. Збирають кошики бурого кольору. Зібрані насіння просушують, щоб їх вологість трохи перевищувала 13%. Очищають насіння на зерноочисних машинах типу «Петкус». **Урожайність повітряно-сухих суцвіть складає 10-15 ц / га, насіння - до 4 ц / га.**

#### 4.2.4. Медичне застосування календули лікарської

Використовуються квіткові кошики календули, які містять **каротин, лікопін, віолаксантин, флавоксантин і інші каротиноїди.** Загальна кількість цих каротиноїдів в крайових квітках досягає 3%. Препарати календули застосовують як ранозаживлючі засоби і антисептики. Препарати: настоянка, настій, кафедрін, калефлон, ротокан; мазі - календула, карофіленовая.

#### Питання для самоконтролю

1. Наведіть ботанічну характеристику календули лікарської
2. Охарактеризуйте ґрунтово-кліматичні вимоги календули лікарської
3. Які існують строки і способи посіву календули лікарської?
4. Опишіть технологію збирання лікарської сировини календули лікарської.
5. Які БАР містить лікарська сировина календули лікарської?
6. Опишіть медичне застосування календули лікарської.

Тема 5. Біологічні особливості і технологія вирощування чебрецю звичайного і шавлії лікарської

#### 5.1. Біологічні особливості і технологія вирощування чебрецю звичайного

### 5.1.1. Біологічні особливості чебрецю звичайного

**Чебрець Звичайний - *Thymus Vulgaris***  
**родина губоцвітих (Глухокропівові) — *Lamiaceae*.**



У процесі вирішення проблем визначення ресурсного потенціалу українських чебреців, було встановлено, що всі 15 видів чебрецю, які ростуть в Україні використовуються в практиці охорони здоров'я. Офіційно фармакопейним видом вважається тільки чебрець повзучий - *Th. serpyllum* L. У зв'язку зі складною екологічною обстановкою в Українському Поліссі, заготовки цього цінного виду різко скоротилися. У практиці проведення заготівельних робіт види роду не розділяються. Стабілізується сировинна база чебрецю за рахунок більш південних видів цього роду: чебрецю Маршалла - *Th. marshallianus* Wild., чебрецю блошиного - *Th. pulegioides* L., чебрецю Палласа - *Th. pallasi-  
anus* L., які складають сьогодні сировинну базу дикорослих чебреців. Широко застосовується культивованій в Україні вид - чебрець звичайний - *Th. vulgaris* L.

Чебрець Звичайний - ***Thymus Vulgaris***, родина губоцвітих (Глухокропівові) — ***Lamiaceae***. Гіллястий, прямостоячий напівчагарник висотою до 50 см з стрижневим розгалуженим коренем. Гілки трав'янисті, чотиригранні, опушені. Листки дрібні, супротивні, короткочерешкові, довгасто-оберненояцеподібні, густоопушені, пронизані ефіроолійними залозками. Краї листової пластинки цільні, злегка загорнуті всередину. Квітки дрібні, лілові, рожеві або білі, двогубі, зібрані в напівмутовки, що утворюють на верхівці стебел переривчасті суцвіття. *Рослина перехресно-запильна* з приємним запахом. *Цвіте у червні - липні, плоди дозрівають у серпні - вересні*. Плоди складаються з чотирьох округлих сірувато-коричневих горішків завдовжки до 6 мм, укладених в відстаючу чашечку. *Маса 1000 насінин 0,2-0,3 г.*

Батьківщина чебрецю звичайного - Середземномор'я, де він зустрічається на сухих, відкритих схилах. Культивується в Україні, Криму, Молдавії, на Кавказі.

Чебрець звичайний - середземноморська рослина, вимоглива до тепла і світла. В умовах лісостепу України в холодні і безсніжні зими спостерігається часткове вимерзання рослин. У початкових фазах свого розвитку чебрець

особливо чутливий до світла. Рослина посухостійка, особливі вимоги до ґрунтової вологи пред'являє лише під час появи сходів, в інший час надлишок ґрунтової вологи тільки затримує ріст і розвиток рослини, погіршує якість сировини. Цю вимогливу до ґрунтових умов культуру, необхідно вирощувати на легких, супіщаних або суглинкових вапняних ґрунтах. Розмножується насінням, можливо розмноження живцями і діленням куща. Чітко вираженого періоду післязбирального дозрівання насіння у чебрецю не спостерігається. *Свіжозібране насіння має схожість близько 73-85%, яка зберігається протягом 7-8 років, однак після чотирьох років зберігання вона різко падає і до кінця терміну зберігання складає всього 20-40% від початкової. Оптимальна температура для проростання насіння 20-30 °С. Насіння краще проростає на світлі. Довжина вегетаційного періоду становить 25-90 днів.*

### 5.1.2. Прийоми вирощування чебрецю звичайного

Плантації чебрецю експлуатують протягом 3-4 років, тому його розміщують після культур, які сприяють очищенню поля від бур'янів, це - озимі зернові, картопля, просапні, чистий пар. У спеціальних сівозмінах чебрець розміщують у ланці з багаторічними лікарськими рослинами. Основний обробіток ґрунту під чебрець проводять так само, як і під інші просапні культури.

*Висівають чебрець рано навесні насінням, рядовим способом з міжряддями 45-60 см. Норма висіву насіння 6-7 кг / га, глибина закладення - 0,5-1,0 см.*

У початковий період розвитку чебрець росте повільно і сильно пригнічується бур'янами, тому протягом першого року вегетації необхідно провести 4-5 міжрядних культивувань і 3-4 прополювання в рядках. При культивуванні слід звертати увагу на скорочення захисної зони рядка: для запобігання сходів від засипання, культиватор необхідно обладнати захисними щитками або односторонніми лапами-бритвами.

На перехідних плантаціях рано навесні проводять боронування впоперек рядків, потім прополювання і розпушування міжрядь. Чебрець добре відгукується на внесення органічних і мінеральних добрив. Гній вносять під попередню культуру в дозі 40-60 т / га, а перегній в дозі 10-15 т / га при підготовці ґрунту. Мінеральні добрива вносять в основну оранку в наступних дозах: сірчаноокислого амонію 0,2 т / га, суперфосфату 0,3-0,4 т / га і калійної солі 0,1 т / га. При посіві насіння змішують з суперфосфатом 20 кг / га. Починаючи з другого року вегетації, рослини 1-2 рази підживлюють сумішшю мінеральних добрив з розрахунку 1ц / га аміачної селітри і 1,5-2 ц / га суперфосфату. Перше підживлення проводять навесні, друге - після збирання врожаю. *Специфічних шкідників і хвороб у чебрецю немає.*

### 5.1.3.Збирання та первинна обробка сировини чебрецю звичайного

*Сировиною чебрецю звичайного є листя з домішкою квіток і дрібних стебел.* Скошують надземну масу на першому році вегетації один раз в період цвітіння, на плантаціях старшою віку - двічі. *Сушіння природне або штучне у спеціальних сушарках за температурного режиму 40-45 ° С. Вихід сухої сировини 32-34%.*

Для отримання ефірної олії скошену траву переробляють у свіжому вигляді. *Урожайність надземної маси у перший рік вегетації 5-6 ц / га, у наступні роки за два укоси 10-25 ц / га.*

Насіння збирають на плантаціях другого або третього років вегетації. До збирання приступають, коли насіння набуває буруватого забарвлення. *Урожайність насіння становить 60-80 кг / га.*

Шляхом багаторазового індивідуально-сімейного групового відбору Інститутом лікарських рослин створено сорт чебрецю звичайного Духмяний.

### 5.1.4.Медичне застосування чебрецю звичайного

Широке використання чебрецю пояснюється поширеністю рослини по всій Європі і Азії. *Чебрець багатий на ефірне масло, кислоти, смоли, дубильні речовини і флавоноїди, що володіють антибактеріальними і антиоксидантними властивостями.*

Найпростіший спосіб вживання рослини це *чай з чебрецем*, користь якого виражається в таких діях:

- відхаркувальна (використовується як допоміжний засіб в лікуванні кашлю);
- спазмолітична;
- зігріваюча;
- заспокійлива;
- сечогінна;
- анагетична;
- потогінна;
- протисудомна;
- антидепресивна;
- кровотвірна;
- бактерицидна;
- глистогінна.

Також чорний або будь-який інший чай з чебрецем використовується в комплексній терапії гінекологічних, дерматологічних захворювань, розладах шлунково-кишкового тракту та порушення обміну речовин.

#### **Протипоказання до вживання чаю з чебрецем.**

Невже таке цілюща рослина має свої протипоказання? Так, як і будь-яка лікарська рослина, чебрець можна застосовувати з деякими застереженнями.

По-перше не варто думати, що таким чаєм можна замінити звичні напої. Насправді його потрібно приймати курсами, триваючими **не більше 14 днів поспіль**. Обов'язково **дотримання перерв між курсами, мінімум 2 місяці**. Не показано вживання чаю з чебрецем і при вагітності, так як в цьому стані у жінок нерідко спостерігається підвищення тиску, а **чебрець сприяє ще більшому його стимулюванню**. Будь-яке застосування такого чаю у людей з хронічними захворюваннями в стадії загострення має бути узгоджене з лікарем, особливо це стосується хвороб шлунково-кишкового тракту і серцево-судинної системи.

### **Як заварювати чай з чебрецем?**

Приготувати такий чай дуже просто. Для цього до звичного для Вас кількості звичайного чорного чаю потрібно додати **1 ч. л. сушених листочків чебрецю або кілька висушених суцвіть** і залити окропом в заварювальному чайнику. Настояти такий чай радять трохи довше, ніж звичайний, приблизно 7-10 хвилин. У результаті виходить надзвичайно ароматний і корисний напій. Посилить оздоровчі властивості такого чаю можна, додавши 1 ложку меду. Але не тільки чорний чай можна заварювати з чебрецем. Зелений чай з чебрецем і м'ятою є традиційним напоєм для зняття головного болю. Для його приготування необхідно змішати в рівних кількостях сушені інгредієнти і залити окропом. Через 7-8 хвилин напій готовий до вживання. Такі чаї продаються в наш час і в аптечних мережах, але користі від самостійно приготованого продукту набагато більше.

Чебрець можна комбінувати не тільки з класичними чаями, але і з іншими травами і рослинами. Придумати рецепт чаю з чебрецем можна самостійно. Він прекрасно поєднується з брусницею, гвоздикою, шипшиною, медом, лимоном, мелісою, чорною смородиною і звіробоєм.

## **5.2. Біологічні особливості і технологія вирощування шавлії лікарської**

### **5.2.1. Біологічні особливості шавлії лікарської**

**Шавлія лікарська** (*Salvia officinalis*) - напівкущова рослина родини губоцвітих (Глухокропивові). Стебла прямі, розгалужені, 20—70 см заввишки, майже круглясті, білувато-шерстисті від довгих хвилястих волосків. Стеблові листки (почасти зимуючі) супротивні, черешкові, шкірясті, яйцевидно-довгасті або видовжено-еліптичні, при основі округлі або неглибокосерцевидні, на верхівці тупі або загострені, по краю дрібнозубчасті, на поверхні тонкозморшкуваті, з обох боків сіруватошерстисті, засіяні рясними крапчастими залозками; нижні листки нерідко при основі з однією-двома невеличкими лопатями; приквіткові листки яйцевидно-ланцетні, сидячі, лілувато-забарвлені, при основі перетинчасті, здебільшого дорівнюють чашечкам. Квітки двостатеві, неправильні, утворюють несправжні 4—8-квіткові, розсунуті кільця; чашечка дзвоникоподібна, по жилках (їх 15) волосиста, з



трикутними, гострокінцевими, вйчастими зубцями; віночок яскраво-ліловий, двогубий, з майже прямою верхньою губою і трилопатевою нижньою (бокові лопаті нижньої губи відігнуті, середня — на верхівці глибоковиймчаста). Плід складається з чотирьох однонасінних горішкоподібних часток. Цвіте у червні — липні.

Батьківщина шавлії лікарської — Середземномор'я. На території України, переважно у південних районах, її культивують як ефіроолійну, лікарську і декоративну рослину.

*Шавлія - теплолюбна і досить посухостійка рослина: в суворі безсніжні зими може підмерзати, а при нестачі вологи знижує врожайність. У той же час не виносить надлишку вологи. Шавлія особливо вимоглива до ґрунту, добре розвивається на сухих, суглинних, водопроникних ґрунтах.*

### 5.2.2. Прийоми вирощування шавлії лікарської

*Розмножується насінням.* Оптимальна температура проростання насіння 20-30 °С. Період появи сходів порівняно короткий: на 3-й день насіння починає проростати, а на 7-й день проростають 94% всіх життєздатних насінин.

*У перший рік шавлія росте повільно, утворюючи невелике число облистяних пагонів.* Починаючи з другого року вегетації, рослина утворює 100 і більше пагонів. Шавлія лікарська - *перехреснозапильна* рослина. Вміст ефірної олії у листках змінюється у залежності від еколого-географічних умов. У більш північних вологих районах він різко знижується. Встановлено, що ефірної олії міститься більше у листках верхнього ярусу, менше - у середньому і у нижньому ярусах. *Найбільш високий вміст ефірної олії буває у фазі дозрівання насіння.* Плантацію шавлії лікарської використовують для збору листя протягом 5-6 років. Кращими попередниками є чистий пар або озимі зернові.

*Шавлія за період вегетації витрачає до 5 тис. м<sup>3</sup> води на 1 га.* Для забезпечення потреби рослин у воді у південних регіонах за вегетацію необхідно проводити від *4 до 5 поливів* диференційовано, так як водоспоживання рослин за періодами зростання не однаково. Весняний обробіток ґрунту залежить від його фізичних властивості та від стану після перезимівлі. На легких, що не запливають пухких ґрунтах передпосівна підготовка під посів шавлії полягає в боронуванні важкими боронами в 1 -2 сліди. На більш важких ґрунтах перед посівом шавлії слід застосовувати культивацію на глибину 6-7 см з боронуванням. Основним способом розведення шавлії є *весняний посів рядовим способом з міжряддями 60-70 см на глибину 4 см. Норма висіву 6-8 кг / га з гранульованим суперфосфатом 20 кг / га.* Догляд за плантацією шавлії майже не відрізняється від догляду за іншими

просапними культурами і повинен забезпечувати оптимальні умови для зростання і розвитку рослин. **Сходи з'являються на 18-21-й день.** Перші міжрядні обробки необхідно здійснювати до появи сходів, орієнтуючись на маячкову культуру. За період вегетації необхідні **2-3 ручні прополювання і 3-4 розпушування.**

Одним з найважливіших прийомів підвищення врожайності та якості сировини шавлії є її щорічне, **починаючи з другого року вегетації, омолодження, тобто видалення всіх старих здерев'янілих стебел на рівні ґрунту.** Це викликає відростання молодих, добре облистяних пагонів, що дають сировину найвищої якості. Молоді пагони, як правило, не цвітуть, що полегшує доведення сировини до необхідних кондицій. **Омолодження має проводитися в найбільш ранні весняні строки і закінчуватися до початку сокоруху у рослин.**

У якості основного добрива на богарі вносять 20 т перегною разом з мінеральними азотнофосфорними добривами по 30 кг д.р. на 1 га або тільки мінеральні добрива (NPK)<sub>60</sub>. З другого і наступних років вегетації восени вносять 0,1 т сульфату амонію і 0,15 т суперфосфату, а ранньою весною підгодовують рослини сульфатом амонію у дозі 0,15 т / га на глибину 10-12 см. Після кожного укусу додатково вносять по 0,15 т / га аміачної селітри. З шкідників на шавлії відзначені **гусениці листогризучих совок: шавлієвої, люцернової, полинової, гами,** які пошкоджують листя. **Трипси, клопи, попелиці** пошкоджують листя і стебло.

З хвороб слід назвати несправжню **борошністу росу.** Заходами боротьби з шкідниками і хворобами шавлії є: дотримання сівозміни, розташування нових плантацій як можливо далі від існуючих і торішніх, ретельна обробка ґрунту і систематичне знищення бур'янів. **Для боротьби з листогризучих совками використовують дозволені біопрепарати. Проти несправжньої борошністої роси застосовують бордоську рідину (витрата мідного купоросу 5-10 кг / га).**

### 5.2.3. Збирання та первинна обробка сировини шавлії лікарської

З лікувальною метою використовують **листя шавлії (Folia Salviae officinalis),** яке заготовляють у два строки: у червні (період бутонізації) і у вересні (другий підріст). Техніка збирання може бути різною: або збирають вручну тільки саме листя і відразу його сушать, або жнуть серпами всю надземну частину, а **одержану масу сушать і обмолочують, відкидаючи стебла.** Сушать сировину у приміщенні з доброю вентиляцією або під наметом. У спеціалізованих господарствах збирання сировини механізоване. Сушене листя є у продажу в аптеках.

**Кращим строком першого збирання листя шавлії на перехідних плантаціях є період утворення насіння, другий укіс проводять не пізніше жовтня. На ділянках першого року вегетації урожай прибирають тільки один раз - у вересні.**

Для збирання шавлії використовують косарку-навантажувач Е-062/01 або шавлієву жатку ЖШ-3,5. **Сушіння проводять при температурі 50- 60 ° С** на каркасних або підлогових сушарках з повітрянагрівачем. **Підвищення температури понад 60 ° С може призвести до втрати ефірної олії.** Закінчення сушіння визначають по ламкості черешків листя і пагонів. Первинне насінництво шавлії проводять з урахуванням широко поширеного **явища чоловічої стерильності**. Відбирають фертильні (Ф) і окремо чоловічі стерильні (МС) рослини.

Відбір ведеться по комплексу господарсько-біологічних ознак і вмісту ефірної олії в листках рослин. **Насіннєві ділянки закладають елітним насінням двох ліній – Ф і МС в співвідношенні від 1: 5 до 1: 7, яке забезпечує врожайність насіння 200-600 кг / га.**

**На насіннєвих ділянках шавлію лікарську НЕ омолоджують.** Дозріле насіння легко обсипається, тому збирання необхідно проводити без запізнення - на початку почорніння насіння в нижніх чашечках. **Насіння збирають звичайними зерновими комбайнами, сушать на критичних токах і очищають на зерноочисних машинах.** Насіння зберігає схожість протягом **трьох років**.

**Середня врожайність повітряно-сухого листя шавлії становить 8-10 ц / га при ефіроолійних 1-1,5%.**

В Україні районований сорт **Таврійська** селекції Кримської науково-дослідної станції ДАК Укрфітотерапія.

#### **5.2.4. Медичне застосування шавлії лікарської**

Листя шавлії містить ефірну олію (до 2,5%), конденсовані дубильні речовини (4%), тритерпенові кислоти (урсолова і олеанолова), дитерпени, смолисті (5—6%) і гіркі речовини, флавоноїди, кумарин ескулетин і інші сполуки. До складу ефірної олії входять цинеол (до 15%), туйон, пінен, сальвен, борнеол, камфора, сесквітерпен цедрен і інші терпеноїди.

Шавлія лікарська має багатосторонню дію. Галенові препарати шавлії виявляють в'язучу, протизапальну, дезинфікуючу, відхаркувальну, естрогенну і гіпоглікемічну дію, зменшують потовиділення, збуджують виділення шлункового соку, мають слабо-виражену антисептичну властивість, впливають кровоспинно на ушкоджені капіляри кровоносних судин, зміцнюючи їх стінки. У науковій медицині їх застосовують в основному зовнішньо: полоскання ротової порожнини і горла при стоматиті, гінгівіті, виразках у роті, паротиті, ангіні, при катарах верхніх дихальних шляхів; спринцювання при запальних захворюваннях піхви, при білях і ендочервіциті; примочки, обмивання, місцеві і загальні ванни при запальних захворюваннях шкіри, нагноєних ранах і виразках, легких опіках і відмороженнях. Препарат сальвін (ацетоновий екстракт із листя шавлії) застосовують при катаральних і виразково-некротичних гінгівітах, гострих і хронічних афтозних стоматитах, пародонтозі 1—3-го ступенів; хронічному і гострому періодонтиті,

аденофлегмонах, абсцесі (після розкриття). Як протидіабетичний засіб шавлію краще застосовувати у поєднанні з іншими лікарськими рослинами. Листя шавлії входить до складу інгредієнтів для виготовлення грудних чаїв, пом'якшувальних чаїв, шлункового чаю. *В Єгипті після епідемії жінки вживали шавлію як наїдок, щоб підвищити народжуваність дітей.* Користуючись препаратами шавлії, слід пам'ятати про існування великої різниці між активністю водних та спиртових екстрактів шавлії, що пов'язано із ступенем розчинності діючих речовин. *Водні екстракти найефективніші при діабеті, порушеннях травлення, гіпергідрозі, а спиртові — як спазмолітичний, протизапальний та антисептичний засіб.* Треба також мати на увазі, що вживання спиртового екстракту у великій кількості протягом тривалого часу може викликати побічну дію у вигляді епілептиформних випадків. **При запаленні нирок і сильному кашлі давати препарати шавлії всередину протипоказано.** Шавлію використовують в гомеопатії.

#### **Лікарські форми і застосування.**

**Внутрішньо** — настій (1 столова ложка сировини на 400 мл окропу настояти 1 годину, процідити) по півсклянки 3 рази на день до їди; настойку (готують на 70%-ному спирті у співвідношенні 1:10) по 20 крапель 3 рази на день.

**Зовнішньо** — сальвін (Salvinum) призначають у вигляді 0,1—0,2%-ного спиртового розчину, який готують із 1%-ного спиртового розчину розведенням (в 4—10 разів) дистильованою водою або ізотонічним розчином натрію хлориду;

полоскання, примочки і обмивання настоем (10 г, або 2 столові ложки сировини на 200 мл окропу); полоскання настойкою (готують як у попередньому прописі; перед вживанням чайну ложку настойки розводять у склянці води);

спринцювання настоем (20 г, або 4 столові ложки сировини настоюють 10 хвилин на склянці окропу, проціджують, охолоджують і розводять кип'яченою водою до 1 л).

### **Питання для самоконтролю**

1. Наведіть ботанічну характеристику чебрецю звичайного
2. Охарактеризуйте ґрунтово-кліматичні вимоги чебрецю звичайного
3. Які існують строки і способи посіву чебрецю звичайного?
4. Опишіть технологію збирання лікарської сировини чебрецю звичайного.
5. Які БАР містить лікарська сировина чебрецю звичайного?
6. Опишіть медичне застосування чебрецю звичайного.
7. Наведіть ботанічну характеристику шавлії лікарської
8. Охарактеризуйте ґрунтово-кліматичні вимоги шавлії лікарської
9. Які існують строки і способи посіву шавлії лікарської?
10. Опишіть технологію збирання лікарської сировини шавлії лікарської.

- 11. Які БАР містить лікарська сировина шавлії лікарської?**
- 12. Опишіть медичне застосування шавлії лікарської.**