

Лекція 10

Тема: «Фітонциди у захисті рослин від шкідливих комах, кліщів, гризунів»

План

1. Фітонцидні властивості рослин від шкідливих комах, кліщів, гризунів.
2. Рослини у захисті рослин від шкідливих комах, кліщів, гризунів.

Література:

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Холізм наук і освіти про здоров'я природи, якість харчових ресурсів, технології та їжу. Наукові аспекти збереження та відновлення природних ресурсів в умовах сучасного розвитку суспільства : Наукова монографія. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2024. С. 561–572.

Ключевич М. М., Вигера С. М., Ковальчук Р. Л. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку органічного виробництва фітопродукції в Україні. Moderní aspekty vědy: XLIX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. Р. 147–156.

Вигера С. М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно лікарських рослин: Навч. посіб. Житомир: ПП Рута, 2009. 1296 с.

Жарінов В. І., Остапенко А. І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряно-смакових рослин. К.: Вища школа, 1994. 235 с.

Вигера С. М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин: Навч. посіб. К.: Вирій, 2001. 160 с.

Куцик Т. До питання впливу умов зберігання на якість лікарської рослинної сировини / Т. Куцик, І. Горлачова, Л. Глущенко. Вісник аграрної науки. 2018. № 6. С. 61–66.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. Р. 166–175.

Якубенко Б. Є., Біленко В. Г., Лікар Я. О., Лупша В. І. Лікарські рослини: технологія вирощування та використання: підручник. К.: Компрінт, 2021. 654 с.

Романщак С. П. Морфологія і систематика лікарських рослин : навч. посібник / С. П. Романщак, З. В. Геркіял, В. А. Гаврилюк. К. : Урожай, 2000. 356 с.

Зміст лекції

1. Фітонцидні властивості рослин від шкідливих комах, кліщів, гризунів.

Фітонциди (від грецької *phytón* — рослина і лат. *caedo* — вбиваю) — біологічно активні речовини, що утворюються рослинами, які вбивають чи пригнічують зростання і розвиток бактерій, мікроскопічних грибів, та інші форми мікроорганізмів.

Фітонцидний метод захисту рослин — це використання у взаємозв'язку з іншими прийомами і методами фітонцидних властивостей рослин та їхніх фітонцидів з метою оптимізації впливу на динаміку кількості популяцій шкідливих і корисних організмів, відповідно ріст і розвиток захисних культур та отримання їхньої біологічно повноцінної продукції.

Характерними представниками фітонцидів є ефірні олії, що їх видобувають з рослинної сировини за допомогою промислових технологій.

Фітонцидами є секретовані рослинами фракції летких речовин, які практично неможливо зібрати в помітних кількостях. Ці фітонциди називають також «нативними антимікробними речовинами рослин». Хімічна природа фітонцидів не істотна для виконуваної функції, це може бути комплекс з'єднань — глікозидів, терпеноїдів, дубильних речовин і ін., т.з. вторинних метаболітів.

Виділення ряду фітонцидів посилюється при пошкодженні рослин. Леткі фітонциди (ЛАР) спроможні діяти на віддалі, наприклад фітонциди листя дуба, евкаліпта, сосни і багатьох інших. Фітонциди часнику, цибулі, хрону вбивають багато видів комах — за короткий час (година-хвилина). Фітонциди — один з чинників природного імунітету рослин (рослини стерилізуються своїми продуктами життєдіяльності).

Захисна роль фітонцидів виявляється у відлякуванні комах тощо.

Фітонцидний метод захисту рослин — це використання у взаємозв'язку з іншими прийомами й методами фітонцидних властивостей рослин і їхніх фітонцидів задля оптимізації впливу на динаміку кількості популяцій шкідливих і корисних організмів. А відповідно — й на зростання та розвиток захисних культур задля отримання їхньої біологічно повноцінної продукції.



З огляду на широкий спектр дії фітонцидних рослин і їхніх фітонцидів у захисті рослин, запропонована така класифікація за призначенням щодо біологічних видів: **фітоатрактанти** — для приваблювання корисних комах; **фітоарестанти** — для створення скупчень; **фітостимулятори** — для стимулювання активної дії; **фіторепеленти** — для відлякування фітофагів; **фітодезорієнтанти** — для дезорієнтації шкідників; **фітоакарициди** — проти шкідливих кліщів; **фітородентициди** — проти гризунів; **фітопрепарати для кращого зберігання продукції** — рослинні засоби для поліпшення умов зберігання різної продукції.

Найширше застосовувані форми використання фітонцидних рослин і їхніх фітонцидів — екстракти, настої, настоянки, соки, відвари, мила, шампуні, олії, дими, аерозолі, суспензії, порошки тощо. Застосовують їх методом обприскування, обпилювання, обкурювання, розкладання (коли рослини або їхні препарати розкладають у місцях призначення), сівби чи садіння (коли рослини розміщують серед або біля культур для знищення, відлякування чи приваблювання біологічних видів) тощо.

2. Рослини у захисті рослин від шкідливих комах, кліщів, гризунів

1. **Аконіти** (*Aconitum* sp., р. жовтецеві — Ranunculaceae). Збирають усю рослину в фазі цвітіння. 1 кг свіжої трави заливають 10 л теплої води, додають 30 мл лугу (попелу), витримують 2 доби, перед обприскуванням додають 5 л води. Свіжоприготовленим розчином обробляють плодове дерева проти попелиць, гусениць молодшого віку лускокрилих, несправжніх гусениць (пильщиків),

личинки жуків, а також малину проти малинового жука. Проти мишей — 50 г порошку з корінців змішують із 1 кг живильної принади.

2. **Апельсин** (*Citrus sinensis*, р. рутові - Rutaceae). 1 кг подрібненої кірки плодів заливають 10 л води, настоюють 3 доби в теплому, темному місці. Свіжоприготовлений настій використовують, не розбавляючи, проти попелиць, кліщів, борошнистих червеців на декоративних рослинах в оранжереях або квартирах.

3. **Блекота чорна** (*Hyoscyamus niger*, р. пасльонові - Solanaceae). Збирають у період цвітіння верхівки рослин другого року життя.

2,5 кг підв'ялених або 3 кг свіжих рослин заливають 5 л води, кип'ятять 2-3 год., охолоджують, проціджують та розбавляють водою до 10 л.

1 кг подрібненої сухої маси рослин 2-го року життя заливають 10 л води, настоюють 12 год. Для приготування відвару таку ж кількість сухої маси і води кип'ятять 30 хв. Свіжоприготовлений розчин використовують проти попелиць, кліщів, гусениць лускокрилих на плодових, ягідних та овочевих культурах.

Збирають восени розеточні листки і кореневу систему рослин першого року житт. 500 г сухої маси заливають 10 л води, настоюють 12 год. Розчином обробляють різні групи рослин проти попелиць, листоблішок, павутинних кліщів, рослиноїдних клопів, гусениць молодшого віку лускокрилих, личинок пильщиків.

4. **Борщівник сибірський** (*Heracleum sp.*, р. зонтичні - Apiaceae). Збирають до і під час цвітіння листки та стебла, після цвітіння - кореневу систему.

1 кг маси заливають 10 л води, настоюють 1 добу. Свіжоприготовлений розчин використовують проти попелиць, кліщів та інших сисних комах на плодових, ягідних і овочевих культурах.

5. **Бузина трав'яниста, чорна, червона** (*Sambucus sp.*, р. жимолостеві - Caprifoliaceae). Збирають листки та квітки.

1 кг маси бузини трав'янистої та чорної заливають 10 л води, настоюють 1 добу. Свіжоприготовлений розчин використовують проти попелиць на різних культурах.

200 - 300 г маси бузини червоної заливають 10 л води, настоюють 1 добу. Свіжоприготовлений розчин використовують проти попелиць, личинок мух і жуків, а також слимаків на різних культурах.

6. **Вільха чорна** (*Alnus glutinosa*, р. березові - Betulaceae).

1 кг сухих або 2 кг свіжих листків заливають 10 л води, настоюють протягом доби, потім кип'ятять 30-40 хв., знову витримують 6-12 год. Свіжоприготовленим розчином обробляють плодови культури проти попелиць, кліщів.

7. **Вороняче око звичайне** (*Paris quadrifolia*, р. лілійні — Iiliaceae). Збирають надземну частину протягом вегетації рослини.

1 кг свіжої маси заливають 10 л води і настоюють 24 год. Використовують свіжоприготовлений розчин проти гусениць лускокрилих, попелиць.

Кореневище використовують для приготування отруйних принад проти мишевидних гризунів із розрахунку 5 - 7 г розмеленого висушеного кореневища на 100 г живильного продукту,

8. **Гармала звичайна** (*Peganum harmala*, р. паролістові - Logophyllaceae). Збирають надземну масу в фазі цвітіння та насіння після його дозрівання.

1 кг трави заливають 10 л води, настоюють 1 добу.

500 г подрібненого насіння заливають 10 л води і настоюють 1 добу. Свіжоприготовленим розчином обприскують різні групи рослин проти сисних шкідників.

9. Гірчак рожевий або повзучий (*Polygonum* sp., р. гречкові - Polygonaceae). Збирають надземну масу на початку цвітіння.

1,2 кг свіжої маси заливають 10 л води, настоюють 1 добу. Свіжоприготовлений розчин використовують проти сисних шкідників на плодових і ягідних культурах.

1 - 2 кг свіжої маси заливають 10 л води, настоюють 6-8 год., потім кип'ятять 30 хв. Відвар застосовують відразу ж або зберігають у щільно закритих скляних банках у темному місці при кімнатній температурі. Перед обробкою відвар розбавляють водою у співвідношенні 1:1 і використовують проти сисних шкідників на плодових і ягідних культурах.

10. Гірчиця біла (*Sinapis alba*, р. капустяні - Brassicaceae).

200 г порошку гірчиці фабричного виготовлення заливають 10 л води і настоюють півдобу. Свіжоприготовлений розчин використовують проти червоного яблуневого кліща та інших шкідників.

100 г порюшку настоюють у 10 л води 2 доби. Перед обробкою 150 - 200 мл концентрату розбавляють 800 мл води. Розчин використовують проти попелиць, гусениць лускокрилих. Проти слимаків обприскують розчином із розрахунку 100 г концентрату на 10 л води.

11. Горіх волоський (*Juglans regia*, р. горіхові - Juglandaceae). Збирають листки під деревами.

Половину ємкості засипають листками, заливають повністю водою, настоюють більше місяця, проціджують перед використанням. Застосовують проти сисних та листогризух шкідників на плодових, ягідних та овочевих культурах.

12. Дельфіній сітчастоплодий або сокирки польові (*Delphinium consolida*, р. жовтецеві - Ranunculaceae).

400 г подрібненого насіння, 1 кг висушеної надземної маси та 100 г коренів заливають 10 л води, настоюють 2 доби і кип'ятять 1-2 год. Використовують проти гусениць лускокрилих, пильщиків, личинок та імаго жуків, листоблішок, кліщів, а також кореневих гнилей та фузаріозу. В гуманітарній та ветеринарній медицині використовують проти ектопаразитів, мух і тарганів.

13. Деревій звичайний (*Achillea millefolium*, р. айстрові - Asteraceae). Збирають надземну масу рослин на початку цвітіння.

0,8 кг подрібненої висушеної маси заливають 10 л води, кип'ятять 0,5 год., охолоджують, розбавляють водою до 10 л розчину і проціджують.

Настій готують у тому ж співвідношенні, але масу заливають окропом і настоюють 1,5 доби. Використовують проти сисних та листогризух шкідників на плодових, овочевих та ягідних культурах.

14. Дурман звичайний (*Datura stramonium*, р. пасльонові - Solanaceae). Збирають надземну масу рослин протягом вегетації.

4 кг подрібненої висушеної маси заливають 10 л води, кип'ятять 2 год. Перед використанням 2 л розчину розбавляють у 3 - 4 л води. Свіжоприготовлений розчин

використовують проти гусениць лускокрилих на плодових, ягідних та овочевих культурах.

700 г висушеної надземної маси заливають 10 л води і настоюють 12 год.

1 кг сухої маси надземної частини рослин другого року життя заливають 10 л води і настоюють 12 год.

500 г сухих розеточних листків першого року життя заливають 10 л води і настоюють 12 год. Використовують проти попелиць, кліщів, медяниць, клопів, гусениць лускокрилих.

15. Живокіст лікарський (*Symphytum officinalis*, р. шорстколисті - *Boyaginaceae*). Збирають на початку цвітіння всю рослину.

1 кг висушеної маси заливають 10 л води і настоюють 2 доби, розчин застосовують свіжоприготованим.

1 кг висушеної маси заливають 10 л води, настоюють півдобу, потім кип'ятять 1-2 год. Запробкований відвар можна зберігати в темному місці 1 місяць.

Збирають кореневу систему восени після вегетації рослин. 0,1 кг коренів заливають 10 л води, настоюють 10 - 12 год., потім кип'ятять 1-2 год. Застосовують проти листогризухих гусениць лускокрилих, личинок та інших шкідників.

16. Їжачник або анабазис безлистий (*Anabasis arhilla*, р. лободові - *Chenopodiaceae*). Збирають надземну масу рослин до цвітіння.

0,8 кг висушеної маси заливають 10 л води, настоюють одну добу. 0,8 кг висушеної маси заливають 10 л води, настоюють 6-12 год., потім кип'ятять 0,5 - 1 год.

Розчини зберігають у герметичному посуді в темному місці. Перед обробкою маточний розчин розбавляють у співвідношенні 1:10. Застосовують проти шкідливих комах для захисту різних груп культур.

17. Картопля (*Solanum tuberosum*, р. пасльонові - *Solanaceae*). Збирають усю рослину протягом вегетації.

Зелені рослини (1,2 кг - один варіант, 1,5 - 2 кг - інший) або висушені (0,6 - 0,9 кг) заливають 10 л води, настоюють 3-4 год. Можна використовувати висушене та подрібнене бадилля, заготовлене з осені і збережене в сухому місці. Свіжовиготовленим настоем обробляють плоді дерева проти попелиць та кліщів, овочеві культурні - проти гусениць молодшого віку біланів, совок, молі та інших видів.

Розрізані бульби картоплі весною до садіння культур пізніх строків посіву закопують на глибину 5 - 7 см у перекопаний ґрунт на відстані 1,0 м. В картоплю втикають дерев'яні палички-маячки. Через кожні 2-3 дні картоплини викопують і вибирають дротяників та інших шкідників.

18. Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinalis*, р. айстрові - *Asteraceae*). Збирають зелені листки та кореневу систему протягом вегетації. 400 г листків або 200- 300 г коренів заливають 10 л води, настоюють 2-3 год. Свіжовиготовленим розчином обробляють плоді культури при розпусканні бруньок або після цвітіння проти попелиць, кліщів, листоблішок.

19. Ломиніс лозяний (*Clematis vitalba*, р. жовтецеві - *Ranunculaceae*). Збирають нерозпущені бутони та квітки рослин. Свіжу масу (1,2 кг) заливають 10 л води, настоюють 2 год. Свіжовиготовленим розчином обробляють плоді, ягідні,

овочеві та інші групи культур проти сисних шкідників.

20. **Лопух справжній** (*Arctium lappa*, р. айстрові - Asteraceae). Збирають листки протягом вегетації рослини. Свіжозаготовленими подрібненими листками заповнюють відро на 1/3, злегка ущільнюючи, заливають повністю водою, настоюють 3 доби. Свіжовиготовленим розчином обробляють овочеві культури проти гусениць молодшого віку біланів, совок, молі тощо.

21. **Молочай городній** (*Euphorbia repus*, р. молочайні - Euphorbiaceae). Збирають стебла з квітками відразу ж після цвітіння. 4 кг маси заливають 5 л води, кип'ятять 2-3 год., потім розбавляють водою до 10 л розчину. Свіжоприготовленим розчином обробляють овочеві культури проти листогризухих гусениць лускокрилих.

22. **Нагідки лікарські, календула** (*Calendula officinalis*, р. айстрові - Asteraceae). Насіння рослини (200 г) заливають 10 л води, настоюють одну добу. Свіжовиготовленим розчином обробляють овочеві культури проти шкідливих комах та фузаріозу. Висівання в міжряддях овочевих культур пригнічує розвиток нематод.

23. **Паслін солодко-гіркий** (*Solanum dulcamara*, р. пасльонові - Solanaceae). Збирають усі частини рослини до затвердіння стебла. 5 - 6 кг подрібненої маси заливають 10 л води, настоюють 3-4 год., потім кип'ятять, охолоджують, проціджують. Свіжовиготовлений розчин використовують відразу або розливають у щільно закриті ємкості для тривалого зберігання в темному і прохолодному місці. Застосовують проти комплексу шкідників на плодових та овочевих культурах.

24. **Перець гіркий, стручковий** (*Capsicum annuum*, р. пасльонові - Solanaceae). Збирають стручки. 1 кг свіжих або 0,5 кг сухих стручків заливають 10 л води, витримують 2 доби, кип'ятять 1 год., охолоджують, настоюють ще 2 години. Відвар зберігають у темному місці. Для обробки плодових і овочевих культур перед цвітінням на 10 л води додають 0,5 л відвару, а після цвітіння - 0,1 л. Застосовують проти попелиць, листоблішок, листогризухих гусениць лускокрилих, слимаків, трипсів, колорадського жука. Для боротьби з яблуневою плодожеркою на 10 л води беруть 0,5 л концентрату.

25. **Пижмо звичайне** (*Tanacetum vulgare*, р. айстрові - Asteraceae). Збирають усю рослину в період цвітіння. 0,5 відра свіжої маси заливають повністю водою, настоюють 1-2 доби. Свіжовиготовлений розчин застосовують проти сисних шкідників на овочевих та плодових культурах. Порошок готують, дрібно перетираючи всю суху масу. Обпилюють проти комплексу шкідників. За інсектицидною дією перевищує піретрум (ромашка кавказька - маруна рожева, ромашка червона - маруна червона).

26. **Полин гіркий** (*Artemisia absinthium*, р. айстрові - Asteraceae). Збирають листки та верхні частини рослин у період цвітіння.

0,5 відра свіжої маси або 700 - 800 г висушеної трави заливають 10 л води, настоюють одну добу, потім кип'ятять 30 хв., охолоджують і додають ще 10 л води. Застосовують проти гусениць яблуневої плодожерки, трипсів, колорадського жука, гусениць лускокрилих на овочевих і плодових культурах.

1 кг зеленої маси заливають 10 л води, кип'ятять 10- 15 хв., відвар охолоджують, потім додають настій, приготовлений із 1 кг курячого посліду,

витриманого в 10 л води 1-2 доби. Ці суміші проціджують.

Проти колорадського жука використовують суміш 200 - 250 г сухої маси полину та однієї склянки попелу, які заливають 10 л гарячої води та настоюють 2-3 год. Ефективна проти колорадського жука суміш: 350 - 400 г сухої маси полину, 7-10 стручків гіркового перцю, 100 г сухих листків чистотілу та 100 г стебел часнику, які заливають 10 л окропу і настоюють 12 год.

27. **Помідори** (*Lycopersicum esculentum*, синонім *Solanum lycopersicum*, р. пасльонові - *Solanaceae*). Збирають листки, пасинки та інші наземні частини рослин.

1-1,2 кг подрібненої маси заливають 10 л води, настоюють 2 год. Застосовують свіжовиготовленим проти гусениць лускокрилих на плодових, ягідних та овочевих культурах.

4 кг надземної маси свіжих рослин заливають 10 л води, настоюють 3-4 год., кип'ятять 30 хв., перед використанням розчин розбавляють у співвідношенні 1:3. Застосовують свіжовиготовленим проти гусениць лускокрилих на плодових, ягідних та овочевих культурах.

28. **Ромашка лікарська, кавказька, далматська** (*Matricaria* sp., р. айстрові - *Asteraceae*). Сировину збирають у період цвітіння. В лікарської - листки та квітки: 1 кг маси заливають 10 л води, нагрітої до 60 - 70 °С, настоюють півдобу. Свіжовиготовлений розчин розбавляють перед застосуванням такою ж кількістю води. В далматської ромашки збирають усю рослину, в кавказької - суцвіття. 200 г подрібненої маси настоюють півдобу в 5 л води. Потім настій зливають, а масу заливають 5 л води і знову настоюють півдобу. Після проціджування обидва розчини змішують і використовують свіжовиготовленим. Всі види ромашок застосовують проти шкідливих комах на різних культурах.

29. **Тютюн, тютюн-махорка** (*Nicotina* sp., р. пасльонові - *Solanaceae*). Тютюновий пил. Використовують свіжовиготовлені настої:

400 г відходів тютюну (пил, тверді частини) заливають 10 л води, настоюють одну добу;

1 кг тютюнового пилу заливають 10 л води, настоюють 2 доби;

1 кг тютюнового пилу заливають 10 л води, настоюють 1 добу, в розчин додають трикратну кількість води;

100 г тютюнового пилу заливають 2 - 3 л води, настоюють 1-2 доби, розчин розводять до 10 л. Відвар: 1 кг тютюнового пилу заливають 10 л води, кип'ятять 0,5 год., після проціджування розбавляють трикратною кількістю води і використовують свіжовиготовлений розчин.

Обпилювання. 30 - 50 г тютюнового пилу використовують на 10 м² рослин уранці або пізно ввечері, але не пізніше 15 днів до збирання врожаю.

Обкурювання. 3-5 кг тютюнового пилу або відходів висипають на купу напівсирої соломи, підпалюють увечері в безвітряну погоду. Цей захід досить ефективний у теплицях та інших приміщеннях закритого типу.

Використовують проти комплексу шкідливих комах на плодових, ягідних та квіткових культурах.

30. **Хвойний екстракт.** (*Pinus silvestris* - сосна, *Pinus alba* - ялина, р. соснові - *Pinaceae*). Збирають шишки. 100 г маси заливають 10 л води, настоюють 5 год. 50-

70 г хвойного екстракту розбавляють 10 л води. Застосовують проти гусениць плодожерок на плодових культурах та вогнівок на агрусі.

31. Цибуля (*Allium sera*, р. лілійні - Liliaceae).

200 г лушпиння заливають 10 л води, настоюють 3-4 дні. Розчин використовують проти кліщів і попелиць на капусті.

Цибулеві очистки (0,5 відра) заливають повністю водою, настоюють одну добу, розбавляють водою у співвідношенні 1:2. Свіжовиготовлений розчин використовують проти комплексу сисних шкідників на овочевих культурах.

32. Часник посівний (*Allium sativum*, р. лілійні - Liliaceae). Настої (використовують свіжовиготовлені розчини):

0,5 кг подрібнених дольок заливають 5 л води, настоюють 0,5 доби, віджимають, ще раз заливають 5 л води, настоюють 0,5 доби. Обидва розчини зливають разом і доливають до 10 л розчину;

0,5 кг розтертих дольок поміщають у 3-літрову банку, заливають водою, настоюють 5 діб у теплому темному місці. Беруть 800 г розчину на 10 л води;

200 г свіжорозмелених дольок заливають 10 л води, добре розмішують, проціджують і зразу ж використовують, не настоюючи і не розбавляючи водою;

100- 150 г листків та очистків заливають 10 л води, настоюють одну добу. Використовують проти попелиць і кліщів на всіх культурах.

Відвар (використовують свіжовиготовлений розчин). 200 г тютюну, 150-200 г цибулевих очистків і 200 г розмеленого часнику заливають 10 л води, кип'ятять 2 год. і розбавляють до 10 л розчину. Застосовують проти комплексу шкідливих комах на плодових та овочевих культурах.

33. Чемериця Лобеля (*Veratrum lobelianum*, р. лілійні - Liliaceae). Збирають надземну масу рослин протягом вегетації.

2 кг подрібненої маси заливають 10 л води, кип'ятять 2-3 год., проціджують, доливають водою до 10 л розчину.

2 кг висушеної надземної маси або 100 г кореневої системи заливають 10 л води, настоюють 1-2 доби.

Використовують проти сисних комах та листогризухих гусениць лускокрилих на плодових, ягідних та овочевих культурах.

Проти мишевидних гризунів 100 г коренів заливають 0,2 л теплої води, настоюють 4-5 діб, туди ж додають кілька крапель сірчаної, азотної або соляної кислоти для покращення виділення алкалоїдів. У цьому настої замочують зерно до набубнявіння (2 грами зерна на 1 нору).

34. Черемха звичайна (*Radus avium*, р. розові — Rosaceae). Подрібнені свіжі або сухі гілки, листки (200 - 300 г) заливають 10 л води, кип'ятять 1 - 2 год. Застосовують проти гусениць лускокрилих, личинок мух та жуків, попелиць на плодових та овочевих культурах.

35. Чистотіл великий (*Chelidonium majus*, р. макові - Papaveraceae). Збирають усі органи рослин протягом вегетації. Настій: 3 - 4 кг свіжої або 1 кг сухої надземної маси, або 1 кг сухих коренів заливають 10 л води, настоюють 1 - 1,5 доби. Свіжовиготовлений розчин використовують проти попелиць, листоблішок, трипсів, гусениць лускокрилих на плодових та, овочевих культурах.

36. Черемша, цибуля ведмежа (*Allium ursinum*, р. лілійні - Liliaceae).

Збирають надземну масу рослин до початку цвітіння. 0,4 кг маси заливають 10 л води, настоюють 10 діб. Свіжовиготовленим розчином обробляють овочеві, плодові, ягідні та інші групи культур проти сисних шкідників.

37. **Чорнобривці** (*Tagetes* sp., р. айстрові - Asteraceae). Збирають надземну частину в фазі цвітіння. 2 кг сухої маси заливають 10 л води, настоюють 2 доби. Свіжовиготовленим розчином обробляють ягідні культури проти попелиць.

38. **Щавель кислий** (*Rumex acetosa*, р. гречкові - Polygonaceae). Збирають кореневу систему протягом вегетації рослин. 300 г подрібненої маси заливають 10 л води, настоюють 2-3 год. Свіжовиготовлений розчин використовують проти попелиць, клопів, кліщів на плодових та овочевих культурах.

Приготування й застосування фітонцидних рослин проти шкідливих організмів має свої особливості. Збирають здорові рослини за сухої погоди, коли на них зовсім немає роси. При цьому надзвичайно важливе значення має фаза розвитку рослин, у якій їх зрізують. Як правило, для використання надземної маси рослин найефективніша фаза початку цвітіння. В цей період значна кількість видів рослин нагромаджує найбільше активних хімічних сполук. Кореневища, корені, цибулини, в основному, збирають по закінченні вегетації рослин.

Використовують рослини як свіжими, так і підсушеними або висушеними. Просушування їх проводять, як правило, в добре провітрюваних і затінених місцях, розкладаючи тонким шаром і регулярно перевертаючи. Прискорене підсушування рослин (але не на сонці!) дає змогу зберегти в них більше активних сполук. Для інтенсивнішого перебігу процесу сушіння сировини кореневища та великі соковиті стебла розрізають. Висушену сировину зберігають у сухих темних провітрюваних приміщеннях, у мішкотарі або паперових ящиках.

Використовуючи рослини як свіжі, так і висушені, перед приготуванням розчинів їх слід подрібнити. Це потрібно для того, щоб якнайповніше використати властивості активної речовини висушених рослин, яка найкраще вилучається з дрібних частин. Так, листки, суцвіття та траву подрібнюють розміром до 5 мм, стебла та кореневу систему — до 3–4, а насіння — до 0,5 мм. Для розрізування рослин використовують ножі, ножиці, секатори, сокири, січкарні, сікачі тощо. Чистотіл.

Для приготування соків подрібнені рослини пропускають через м'ясорубку, а потім сировину поміщають під прес. Для приготування настоїв подрібнену масу поміщають у різні ємності, краще емальовані, й заливають теплою водою або окропом. Готуючи відвари, масу кип'ятять на слабкому вогні впродовж рекомендованого проміжку часу. За потреби тривалого зберігання приготовлений розчин відразу ж заливають у посуд і щільно закривають. Зберігають сировину в прохолодних темних місцях.

Перед використанням робочі розчини обов'язково проціджують. Для кращого прилипання робочого розчину до рослин до нього зазвичай додають певні

речовини, зокрема розчинене господарське мило з розрахунку 30–50 г на 10 л, мелясу тощо. Обприскують робочим розчином рослини для поліпшення ефективності в теплу погоду, вранці чи ввечері, до випадання роси.

Працюючи з фітонцидними рослинами, слід дотримуватися правил техніки безпеки, зокрема:

- використовувати захисний одяг і рукавиці;
- в разі приготування розчину з порошкоподібних препаратів — захищати дихальні шляхи (ніс і рот) респіраторами, а очі — захисними окулярами; під час роботи не палити і не вживати страви;
- не допускаються до роботи з фітонцидними рослинами діти, вагітні жінки, хворі, особливо — сприйнятливі до алергійних проявів;
- зберігати сировину потрібно в закритих приміщеннях і обов'язково з відповідною етикеткою на кожній ємності;
- після завершення роботи слід ретельно промити посуд, обприскувачі;
- продукцію на оброблених фітонцидними рослинами ділянках перед споживанням обов'язково миють;
- не допускайте попадання робочого розчину на стиглу рослинну продукцію, яку найближчим часом є потреба (можливість) вживати. Відходи фітонцидних рослин і використані розчини утилізують закопуванням у землю;
- після роботи з рослинами ретельно миють руки з милом, а лише потім — обличчя.

Одним із заходів фітонцидного захисту є використання настоїв, витяжок і відварів, виготовлених із диких і культурних рослин. У перебігу досліджень, проведених у лабораторії екології та захисту рослин Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України, було виявлено ефективність настоїв, витяжок та відварів, виготовлених із диких і культурних рослин проти зеленої яблуневої попелиці (*Aphis pomi* Deg.), котра є одним із найнебезпечніших шкідників яблуневого саду і, особливо, молодих насаджень яблуні. Актуальність досліджень обумовлена потребою максимального скорочення хімічних обробок саду задля отримання екологічно чистої продукції.

Застосовуючи традиційний хімічний і біологічний захист яблуні, було встановлено, що обприскування яблуні проти зеленої яблуневої попелиці 20%-вим імідаклопридом (0,25 л/га) та 70%-вим імідаклопридом (0,07 кг/га) уже в першу добу після обробки спричинило загибель близько 99% попелиць, що на 2–3% перевищувало відповідний рівень захисту 25%-вим дельтаметрином (0,1 кг/га) та 48%-вим тіаклопридом (0,25 л/га). Інсектицидна активність препаратів 20%-вого ацетаміприду та 25%-вого тіаметоксаму була нижчою й становила 94–94,8%.

Із фітонцидних препаратів максимальну інсектицидну активність проти фітофага відзначали в настоїв тютюну справжнього (*Nicotiana tabacum*) та деревію

звичайного (*Achillea millefolium*), від дії яких загинуло, відповідно, 97,8 та 93,6% попелиць. Дещо нижчі результати отримані від застосування настоїв блекоти чорної (*Hyoscyamus niger*), бузини трав'янистої (*Sambucus ebulus*) та ромашки аптечної (*Matricaria chamomilla*), ефективність яких варіювала від 84,4 до 87,5%. Тобто доведено високу ефективність фітонцидного захисту яблуні від яблуневої попелиці, що дає змогу знизити пестицидне навантаження на довкілля та суттєво економити кошти на придбання заходів захисту рослин.

Форми та способи застосування фітонцидів

Найширше застосовувані форми використання фітонцидних рослин та їхніх фітонцидів — екстракти, настої, настойки, соки, відвари, мила, шампуні, олії, дими, аерозолі, суспензії, порошки тощо. Застосовують їх методом обприскування, обпилювання, обкурювання, розкладання (коли рослини або їхні препарати розкладають у місцях призначення), сівби чи садіння (коли рослини розміщують серед або біля культур для знищення, відлякування чи приваблювання біологічних видів) тощо.

Відомо, що біологічна ефективність рослинних засобів трохи нижча, ніж пестицидів. Наприклад, під час використання препаратів тютюну та чистотілу звичайного вона становить близько 60–70% проти ряду фітофагів, зокрема попелиць, трипсів, клопів, личинок довгоносиків, гусениць лускокрилих молодшого віку. З огляду на це за першої обробки, коли кількість шкідливих видів перевищує економічний поріг шкідливості не більше ніж удвоє, доцільна система захисту культур за допомогою фітонцидного методу. До хімічного захисту варто вдаватись при такій щільності популяції шкідників, що перевищує цей показник більше, ніж удвоє. Це дає змогу істотно оптимізувати їх використання, поліпшити екологічну й економічну ситуацію.

Дослідження співробітників НУБІП України (м. Київ), зокрема С. М. Вигери, свідчать, що технічна ефективність дії на шкідливих комах, особливо попелиць, клопів, гусениць лускокрилих молодшого віку, від застосування розчинів соків ряду фітонцидних рослин за певних умов на 10–15% вища, порівняно з їхніми настоями чи відварами. Це свідчить про перспективність використання соків фітонцидних рослин у захисті сільськогосподарських культур.

Приготування і застосування фітонцидних рослин проти шкідливих організмів має свої особливості. Збирають здорові рослини за сухої погоди, коли на них зовсім немає роси. При цьому надзвичайно важливе значення має фаза розвитку рослин, в яку їх зрізають. Як правило, для використання надземної маси рослин найефективніша фаза початку цвітіння. У цей період значна кількість видів рослин нагромаджує найбільше активних хімічних сполук. Кореневища, корені, цибулини в основному збирають по закінченні вегетації рослин.

Використовують рослини як свіжими, так і підсушеними або висушеними. Просушування їх проводять, як правило, в добре провітрюваних та затінених місцях, розкладаючи тонким шаром і регулярно перевертаючи. Прискорення підсушування рослин, але не на сонці, дозволяє зберегти в них більше активних сполук. Для прискорення сушіння сировини кореневища та великі соковиті стебла розрізають.

Висушену сировину зберігають у сухих, темних, провітрюваних приміщеннях, у мішкотарі або паперових ящиках.

Використовуючи рослини як свіжі, так і висушені, перед приготуванням розчинів їх подрібнюють. Це зумовлено тим, що активна речовина найкраще вилучається з дрібних частин рослин. Так, листки, суцвіття та траву подрібнюють до 5 мм, стебла та кореневу систему — до 3–4, а насіння — до 0,5 мм. Для розрізування рослин використовують ножі, ножиці, секатори, сокири, січкарні, сікачі тощо.

Для приготування соків подрібнені рослини пропускають через м'ясорубку, а потім сировину поміщають під прес.

Для приготування настоїв подрібнену масу поміщають у різні ємкості, краще емальовані, й заливають теплою водою або окропом. Готуючи відвари, масу кип'ятять рекомендований проміжок часу на слабкому вогні.

За потреби тривалого зберігання приготовлений розчин відразу ж заливають у посуд, щільно закривають. Зберігають сировину в прохолодних темних місцях.

Перед використанням робочі розчини обов'язково проціджують. Для кращого прилипання робочого розчину до рослин, як правило, в нього додають певні речовини, зокрема розчинене господарське мило з розрахунку 30–50 г на 10 л, мелясу тощо. Обприскують робочим розчином для поліпшення ефективності в теплу погоду, вранці чи ввечері до випадання роси.

Техніка безпеки

Працюючи з фітонцидними рослинами, дотримуються правил техніки безпеки, зокрема:

1. Працюючи з фітонцидними рослинами, використовують рукавиці та захисний одяг.
2. Готуючи порошковидні препарати, ніс та рот захищають респіраторами, а очі — захисними окулярами.
3. Робота з рослинами виключає паління та споживання їжі в цей період.
4. Не допускаються до роботи з фітонцидними рослинами діти, вагітні жінки, хворі, особливо на алергійні хвороби.
5. Зберігають сировину в закритих приміщеннях з етикеткою на кожній ємкості.
6. Після роботи посуд, обприскувачі ретельно промивають.

7. Продукцію на оброблених фітонцидними рослинами ділянках перед вживанням обов'язково миють.

8. Не допускають попадання робочого розчину на стиглу рослинну продукцію, яку найближчим часом можна буде вживати. Відходи фітонцидних рослин та використані розчини закопують у землю.

9. Після роботи з рослинами ретельно миють руки з милом, а лише потім — обличчя.

Фітонциди проти яблуневої плодожерки.



Одним із заходів фітонцидного захисту є використання настоїв, витяжок та відварів, виготовлених із диких та культурних рослин. Під час досліджень, проведених у лабораторії екології і захисту рослин державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України протягом 2001–2010 рр., досліджували ефективність настоїв, витяжок та відварів, виготовлених із диких та культурних рослин проти зеленої яблуневої попелиці (*Aphis pomi* Deg.), котра є одним із найбільш небезпечних шкідників яблуневого саду, і особливо молодих насаджень яблуні. Актуальність досліджень обумовлена необхідністю максимального скорочення хімічних обробок саду з метою отримання екологічно чистої продукції.

Застосовуючи традиційний хімічний та біологічний захист яблуні, було встановлено, що обприскування яблуні проти зеленої яблуневої попелиці 20% імідаклопридом (0,25 л/га) та 70% імідаклопридом (0,07 кг/га) вже у першу добу після обробки викликало загибель близько 99% попелиць, що на 2–3% перевищувало відповідний рівень 25% дельтаметрину (0,10 кг/га) та 48% тіаклоприду (0,25 л/га). Інсектицидна активність препаратів 20% ацетаміприду та 25% тіаметоксаму була нижчою і становила 94,0–94,8%.

Із фітонцидних препаратів максимальну інсектицидну активність проти фітофага відмічено у настоїв тютюну справжнього (*Nicotiana tabacum*) та деревію

звичайного (*Achillea millefolium*), від дії яких загинуло, відповідно, 97,8 та 93,6% попелиці. Дещо нижчі результати отримані від застосування настоїв блекоти чорної (*Hyoscyamus niger*), бузини трав'янистої (*Sambucus ebulus*) та ромашки аптечної (*Matricaria chamomilla*), ефективність яких варіювала від 84,4 до 87,5%. Тобто доведено високу ефективність фітонцидного захисту яблуні від яблуневої попелиці, що дозволяє знизити пестицидне навантаження на довкілля і суттєво економити кошти на придбання заходів захисту рослин.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття про фітонциди.
2. Класифікація фітонцидів.
3. Характер біохімічної взаємодії фітонцидних сполук з шкідливими видами організмів.
4. Методи та способи використання рослин із фітонцидними властивостями в захисті від шкідливих організмів.
5. Основні види рослин, які використовуються для захисту сільськогосподарських культур від шкідників.
6. Види рослин, які застосовують для відлякування та знищення шкідників.
7. Умови та терміни зберігання фітонцидних препаратів.
8. Методи визначення ефективності застосування фітонцидного захисту рослин від шкідливих організмів.