

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**Кафедра садівництва і
виноградарства**

Методичні рекомендації

*для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Органічне овочівництво»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
із спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»*



м. Кам'янець-Подільський

2024

Укладачі: **Оксана МУЛЯРЧУК** кандидат с-г наук, доцент кафедри садівництва і виноградарства ЗВО «ПДУ»
Віталій СТЕПАНЧЕНКО кандидат с-г наук, доцент кафедри садівництва і виноградарства ЗВО «ПДУ»
Тетяна КОЗІНА кандидат с-г наук, асистент кафедри садівництва і виноградарства ЗВО «ПДУ»

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»
(протокол № 6 від 23.10. 2024 р.)*

Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Органічне овочівництво» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти із спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»/ О.І. Мулярчук, В.М. Степанченко, Т.В. Козіна. Кам'янець-Подільський ЗВО «ПДУ», 2024. – 78 с.

Рецензенти:

Сергій ВДОВЕНКО доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри рослинництва та садівництва ВНАУ

Олег БАХМАТ доктор с. г. наук, професор, професор кафедри екології і загальнобіологічних дисциплін Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

© О. І. Мулярчук
© В. М. Степанченко
© Т. В. Козіна
©ЗВО «Подільський державний університет», 2024

ВСТУП

Значна частина людства завжди небезпідставно піклувалася про задоволення своїх споживчих потреб екологічно чистими продуктами харчування, вирощеними без застосування у технічному циклі компонентів, які є шкідливими для здоров'я або потенційно можуть загрожувати здоров'ю людей. Враховуючи, що останніми роками інтенсивність хімічного, радіаційного та інших видів антропогенного впливу на довкілля суттєво зросла, а це негативно позначається на здоров'ї людей, питання виробництва чистої продукції набуває підвищеної актуальності.

Особливого значення набуває вирощування екологічно чистої овочевої продукції, оскільки овочі є не тільки продуктами харчування, а й мають виражені у великій кількості вітаміни, мінеральні речовини, ферменти, фітонциди й інші важливі для підтримання та збереження здоров'я людей мікроелементи.

Виробництво екологічно чистих продуктів харчування перебуває у прямій залежності від технології їх вирощування. Що вищі врожаї, то більше хімічних інгредієнтів доводиться використовувати. Частина їх неодмінно потрапить у вирощені рослини, а потім, за законами трофічних зв'язків, - у продукти тваринництва, і, врешті, вони опиняться в організмі людини. Чи завжди виправдані нові технології отримання надвисоких урожаїв? Обійтися без них справді важко, проте можливо.

Підготовка висококваліфікованих спеціалістів в галузі садівництва і виноградарства ґрунтується на сучасних дослідженнях агрономічної науки. З цією метою спеціаліст повинен оволодіти глибокими знаннями ведення овочівництва, одним з розділів якого є технології вирощування органічної продукції.

Мета: вивчення методів одержання органічної продукції.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- Сутність органічного землеробства, зокрема овочівництва. Сучасний стан і перспективи розвитку в Україні;

- вивчення сучасних науково-обґрунтованих технологій вирощування органічної продукції відкритого і закритого ґрунту;

- забезпечення захисту овочевих рослин від бур'янів, шкідників і хвороб, без використання пестицидів.

Як результат вивчення навчальної дисципліни магістр повинен **знати**:

- базові стандарти Міжнародної федерації органічного руху (IFOAM);

- послідовність виконання технологічних операцій вирощування органічної продукції овочевих культур;

- Ентомофагів і біопрепарати для захисту культур від шкідників;

- Біофунгіциди та інші засоби захисту рослин від хвороб.

вміти:

- практично підбирати вітчизняні та зарубіжні технічні засоби для оптимізації та реалізації технологій вирощування основних овочевих культур;

- використовувати сучасне обладнання для оперативного проведення діагностики стану ґрунту і рослин в польових умовах і подальшого прийняття рішення та впливу його на елементи технологій

Тема №1: БІОГУМУС, ЙОГО СКЛАД І ВИКОРИСТАННЯ

Мета: ознайомитися з біотехнологічним процесом одержання біогумусу, навчитися складати схеми приготування субстратів для закритого ґрунту.

Матеріали і обладнання: рисунки, зразки біогумусу, таблиці.

Методичні вказівки

При переробці хробаками 1 т гною (у перерахунку на суху-біомасу) отримується до 600 кг біогумусу з вмістом 25-40 % гумусових речовин, у яких близько 1 % азоту, фосфору і калію та всі мікроелементи, необхідні, рослинам. Останні 400 кг органічних поживних речовин трансформуються в 100 кг повноцінного білка у вигляді біомаси живих хробаків.

Біомаса хробаків містить 17-23 % сухої речовини і в сухій речовині: протеїну 60-80 %, вуглеводів – 17, ліпідів – 6-9, мінеральних солей – 15, азотистих екстрактивних речовин – 7-16 %, багато ферментів, вітамінів, мікроелементів, а також майже всі амінокислоти, в тому числі й такі незамінні як лізин та метіонін.

Збагачення ґрунту хробаками. Дощові хробаки відіграють винятково важливу роль у формуванні ґрунту і створенні сприятливих умов для розвитку рослин. Вони проривають у ґрунті численні канали і галереї (ходи), які утворюють розгалужену дренажну і вентиляційну системи. Аерація і дренаж – важливі процеси родючості ґрунтів.ходами дощова вода швидко проникає у ґрунт разом з розчиненими в ній копролітами дощових хробаків. наявність ходів сприяє процеси розгалуження коріння без великих енергетичних затрат і проникнення їх у більш глибокі шари ґрунту. В орних ґрунтах кількість ходів дощових хробаків може перевищувати 1 км на 1 м². Якби ходи хробаків зімкнулись по всій глибині, то поверхня ґрунту опустилася б на 2 см (Повхан М.Ф. та ін., 1994).

Ходи хробаків ідуть у ґрунті у різних напрямках. Стінки їх просочені слизовими виділеннями хробаків, що надає їм великої міцності. Змінюється хімічний склад ґрунту, а біля копролітів енергійно розвивається корисна мікрофлора.

Заселення ґрунту дощовими хробаками проводиться наступним чином. Ґрунт попередньо зорюють або скопують на глибину 0-35 см і по всій площі розкидають органічний субстрат, який забезпечить харчування хробаків протягом 6 місяців. Потім поливають площу так, щоб вона добре промочилася, але не перетворилася на багно і заселяють хробаками з розрахунку 50 особин на 1 м². Це бажано робити рано вранці, щоб з появою сонця вони одразу заглибились у землю. Нагадаємо, що перш ніж проводити звичайну культивуацію, необхідно дати ґрунту відпочити протягом 13 місяців.

Біотехнологічний процеси одержання біогумусу ґрунтується на здатності хробаків використовувати органічні рештки, трансформувати їх у кишечному каналі і виділяти у вигляді копролітів (екскрементів).

У процесі перетравлення органічних відходів у кишечнику хробаків формуються гумусові речовини. Вони відрізняються за хімічним складом від гумусу, який утворюється у ґрунті за участю тільки мікрофлори, тому що в кишечнику хробаків відбуваються процеси полімеризації продуктів розпаду органічних речовин і формуються молекули гумінових кислот, які утворюють комплексні сполуки з мінеральними компонентами, що довго зберігаються у вигляді стійких утворень. Тільки хробаки, на відміну від інших біологічних об'єктів ґрунту, мають таку специфічну особливість, як здатність до меліорування і структурування ґрунтів. Перероблений хробаками грант, кількість якого за добу дорівнює масі їхнього тіла, вони перетворюють у гранули – копроліти. Концентрація гумусових речовин у копролітах хробаків у 4-8 разів більша, ніж у гнойовій біомасі. Капроліти – це щільні чорно-коричневі палички без запаху, які не злежуються. Копроліти складають основу речовини, що називається біогумусом, а їх гранульована (комкова) форма надає йому розсипчастого вигляду, що дуже важливо для структурування ґрунту.

Біогумус, або вермікомпост – це органічне добриво, одержане в результаті розкладу гетеротрофними організмами органічних речовин. Основою його є копроліти хробаків. Крім цього, в його формуванні беруть

участь мікрофлора і мікрофауна, які входять до складу біоценозу компостного бурта.

Склад і властивості біогумусу залежать від складу вихідного субстрату і технології компостування (вермікультивування). У біогумусі акумульована велика кількість макро і мікроелементів, є ростові речовини, вітаміни, антибіотики, амінокислоти і корисна мікрофлора. Він гідрофільний, має високу водостійкість, вологоємність, механічну міцність, відсутнє насіння бур'янів. Біогумус може утримувати до 70 % води і в 15-20 разів ефективніший за будь-яке органічне добриво.

У середньому біогумус має такий склад: % – суха органічна речовина – 40-60 %; гумус – 10-12; N – 0,9-3,0; P – 1,3-2,5; K – 1,2-2,5; Ca – 4,5-8; Mg – 0,5-2,3; Fe – 0,5-2,5%; мг/кг – Cu – 3,5-5,1 мг/кг ; Mn – 60-80 та pH – 6,8-7,2.

Поживні елементи в біогумусі знаходяться в доступній для рослин органічній формі, він має зернисту структуру, стійку до розмивання водою, повільно розчиняється у воді, що забезпечує його пролонговану дію.

Особливу цінність біогумусу надає наявність в ньому гумінових кислот, вміст яких коливається від 5,6 до 17,6 % на суху речовину. Ціни на біогумус, наприклад, в Італії встановлюють за вмістом гумінових кислот. Гумус визначає родючість ґрунтів. До його складу входять три основних групи сполук:

речовини вихідних органічних решток (білки, вуглеводи, лігнін та ін.);

проміжні продукти перетворення органічних решток – амінокислоти, моноцукри та ін.; гумусні речовини, які складають до 85-90 % маси гумусу і визначають його властивості.

За останні 20-25 років спостерігається скорочення кількості гумусу в ґрунті. Значна частина орних земель втратила від 15 до 40 % цієї речовини (Городній М.М. та ін., 1996). Широке використання мінеральних добрив, пестицидів, хімічної меліорації ґрунтів призвело, поряд з підвищенням врожайності на початковому етапі, до багатьох проблем – втрати гумусу, деструкції і перетворення ґрунту в індіферентну систему, нездатну всмоктувати й утримувати воду та схильну до водної і вітрової ерозії.

Перенасичення ґрунту різними хімічними речовинами стерилізує його, знищуючи біологічні об'єкти, які утворюють складну екологічну систему.

Результати досліджень показали, що позитивний вплив біогумусу на врожайність сільськогосподарських культур визначається тим, що він містить необхідні для рослин поживні елементи у добре збалансованій і легкозасвоюваній рухомій формі. Він має оптимальну для ґрунту величину рН (6,8-7,2), а також містить велику кількість бактеріальної флори, яка може відновити мертві ґрунти. В 1 г біогумусу міститься до 2000 млрд. колоній порівняно зі 150-350 млн в гноєві, який вважається найкращим натуральним органічним добривом. Біогумус містить велику кількість біологічно активних речовин (1м³ біогумусу прирівнюється до 70 тис. м² ґрунту).

Дощові хробаки, споживаючи разом з ґрунтом велику кількість рослинних решток, мікроорганізмів, грибів, водоростей, перетравлюють їх і виділяють з копролітами велику кількість кишкової мікрофлори, яка володіє антибіотичними властивостями, запобігає розвитку патогенної мікрофлори та процесів гниття.

Біогумус після вибірки хробаків має вологість 70-82 %. Якщо він використовується у тому ж господарстві, то його можна не піддавати технологічній обробці..

Для реалізації біогумус підсушують до 50-60 % вологості й просівають на ситах з отворами різного діаметра. У країнах Заходу гумус розділяють на 3 фракції за величиною гранул (частинок): найдрібніша – гранули до 0,1 мм; дрібна – 0,3-0,7; крупна – понад 0,7 мм.

Найдрібніша фракція, або гумусова мука, при внесенні в ґрунт одразу ж розчиняється і засвоюється рослинами, її використовують для «лікування» рослин і одержання швидкого ефекту. Дрібну фракцію використовують для підживлення городніх, парникових і оранжерейних культур (овочі, квіти). Третя фракція використовується в овочівництві та садівництві. В Україні біогумус теж розділяється на три фракції, але вони значно крупніші: найдрібніша фракція – гранули до 1 мм, дрібна – до 2, а крупна – до 3 мм.

Упаковують біогумус у поліетиленові мішки або пакети, що забезпечує збереження вологості на рівні 50 %.

В Італії з біогумусу одержують рідке добриво, яке містить 10 % сухої речовини і має вигляд пастоподібної маси.

Оптимальними дозами є 3-3,5 т чистого біогумусу або 4-5 т _еочищеного (із залишками субстрату) на 1 га площі. Але це умовні дози, тому що біогумусом неможливо «переудобрити» ґрунт. Доза встановлюється виходячи з економічної доцільності. Максимальна доза – 4 т/га. За поживністю 1 т біогумусу рівноцінна 60-70 т гною.

Як показує закордонний досвід, біогумус «омолоджує» ґрунти. Навіть виснажені, холодні та «мертві» ґрунти відроджуються після систематичного внесення біогумусу протягом 4-х років з розрахунку 3 т/га.

Технологія переробки гною й інших органовмісних відходів за допомогою дощових хробаків дає можливість через використання біогумусу реанімувати ґрунт, підвищити його родючість, стійкість до водної і вітрової ерозії. Крім цього, це практично єдиний метод рекультивації «стерилізованих» і «отруєних» засобами хімізації ґрунтів.

Існує міжнародний стандарт на біогумус, згідно з яким біогумус повинен мати (%): вологість 30-40; органічна речовина – 20-30; водорозчинні солі – 0,5; залишковий азот – 1; P – 1,5; K – 1; Mg – 1; Ca – 4; pH – 6,5-7,5.

Хід виконання роботи:

- 1.Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.
2. Ознайомитися із зразками біогумусу.

Контрольне завдання:

1. Скласти схеми приготування компостів.

Тема 2: НЕТРАДИЦІЙНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН.

Мета: ознайомитися із способами приготування рослинних препаратів, які мають інсектицидні властивості.

Матеріали і обладнання: довідники, препарати, схеми приготування препаратів.

Методичні вказівки

Захист рослин полягає у:

- поширенні таких сортів рослин, які мають високий генетичний імунітет до хвороб і шкідників (як також вирощування місцевих сортів, які розповсюджені в даному регіоні);
- захисті природних ворогів шкідників шляхом забезпечення їм сприятливих умов (наприклад, захисні смуги (лісосмуги), місця гніздування птахів, впускання хижаків);
- застосуванні профілактичних заходів;
- застосуванні біологічних засобів захисту рослин.

У випадку сильної загрози можна використовувати засоби захисту рослин, дозволені для застосування в органічному сільському господарстві, які внесені до реєстру засобів захисту рослин, допущених до обороту відповідно до нормативних актів про захист рослин (такі препарати складаються виключно з біологічно активних речовини, мікроорганізмів і живих організмів).

Рослинні препарати та їх приготування. Використання біопрепаратів.

Для підтримки росту рослин, відлякування шкідників, а також профілактики та боротьби з хворобами і шкідниками, можна використовувати рослинні препарати та препарати, приготовані з натуральних речовин (субстанцій). У такому випадку використовуються натуральні речовини, що містяться в різних вирощуваних культурах, травах і бур'янах.

Спостерігаючи за природою, людина помітила, що шкідники не атакують деякі рослини, а коли останні ростуть біля вирощуваних культур, то й ті перебувають у безпеці. Так виникла ідея приготування біопрепаратів.

Наведені нижче рецепти біопрепаратів подані багатьма різними авторами – інколи можна знайти два різні рецепти приготування одного й того ж біопрепарату, наприклад, екстракту з лушпиння цибулі. Деінде Ви можете знайти й інші рецепти. Тут немає суперечності, адже це виникає із експериментальної природи таких рецептів: один автор, готуючи екстракт, зауважив, що слабший екстракт – ефективніший, інший – що міцніший діє краще. Застосовуючи біопрепарати потрібно спостерігати за ефектами їх дії, щоб в майбутньому можна було вносити корективи.

Усі наведені в таблиці препарати, за винятком екстрактів з тютюну, можуть застосовуватись в органічному сільському господарстві. Екстракт тютюну, який містить велику кількість нікотину, може залишати значну його кількість на оприскуваних рослинах, а тому його рекомендують використовувати насамперед для оздобних культур, натомість щодо рослин, які призначені для споживання, - в останню чергу. Окрім того, після оприскування потрібно почекати не менше тижня і добре вимити рослини перед вживанням в їжу.

Екстракти з помідорів та тютюну, як правило, не повинні застосовуватись на пасльонових культурах – помідорах, тютюні, картоплі чи баклажанах – оскільки через них можуть переноситись вірусні хвороби (тому городники не дозволяють заходити із сигаретою у теплицю з помідорами).

Приготування препаратів.

Щоб добути речовини, які містяться всередині рослин, застосовуються різні техніки, а тому нам знадобляться різні інструменти і матеріали.

1. Посуд для варіння об'ємом від 2 до 10 л; мірні ємності від 1 до 5 л, які використовуватимуться для розчинення.

2. Бочки для розчинення і настоювання екстрактів (найкраще на 50-100 л).

3. Сито для проціджування залишків рослин з вічком 1-2 мм.

4. Густе сито (можна використати панчошу) обов'язкове у випадку використання в оприскувачі.

5. Рамки з рідкою сіткою або дошки для сушіння трав.

6. Ніж із нержавіючої сталі або тесак і дошка для нарізання трав, велика ложка або лопатка для перемішування.

Вода, яка використовується для приготування препаратів, не може бути хлорованою.

Для малої кількості екстрактів найкраще підходить дощова вода, м'яка. Для розчинення – вода з криниці – найкраще з мілкіших криниць, оскільки вода з глибоких криниць часто жорстка, містить багато солей кальцію і магнію, що ускладнює процес екстрагування (видобування) розчинних сполук. Щоб перевірити жорсткість води, достатньо намити в ній руки: у жорсткій воді стійка піна утворюється складно і тільки через якийсь час, у м'якій воді піна утворюється швидко і складно позбутися відчуття слизьких рук.

Трави потрібно зібрати у вказаний в рецепті період, якщо ж період збирання невказаний, то це слід робити перед цвітінням. Для сушіння треба розкласти трави тонким шаром у провітрюваному і затіненому місці. Найкраще для цього підходить горище, оскільки там тримається підвищена температура, а після того, як відкрити віконце або дверцята, – забезпечується добра вентиляція.

Рослинні гноївки добре тримати і проціджувати у спеціально відведеному місці, оскільки після ферментації вони можуть виділяти дуже інтенсивний неприємний запах (звідси походить їхня назва, хоча із випорожненнями тварин вони не мають нічого спільного).

Види препаратів.

Використовуються різні техніки екстрагування активних елементів з трав, тому різні форми препаратів мають різні назви:

- **екстракт** – отримуємо шляхом заливання рослин холодною або теплою водою, але в жодному разі не гарячою, бо таким чином можемо вимити з рослин хімічні сполуки, котрі можуть розкладатися при високих температурах;

- **настоянка** – трави заливаємо гарячою водою, але не варимо, – наприклад, як чай.

Варити не можна, бо може відбутися вимивання хімічних сполук, які нам потрібні (наприклад, переварений чай не придатний для пиття через значну кількість дубильних речовин);

- **відвар** – заливаємо трави холодною водою і варимо так довго, як вказано в рецепті, відвар залишаємо стигнути і тільки тоді проціджуємо;

- **гноївка** – після заливання водою подрібнені тканини рослин розкладаються бактеріями, клітини рослин вивільняють елементи, які містяться всередині них. Оскільки відбуваються бактеріологічні перетворення, то виділяються різні гази, зазвичай, із неприємним запахом, які приваблюють мух. Тому гноївки потрібно тримати у спеціально відведеному місці, яке, в міру можливості, захищене від комах, хоча наявність личинок комах не знижує цінності препарату.

Проціджування, розливання або обприскування добре проводити у такий час, коли людей немає поблизу.

Безконтрольне використання фермерами та власниками присадибних ділянок хімічних засобів захисту рослин значно погіршило і без того тяжку екологічну ситуацію в Україні. Обприскування пестицидами без врахування порогів шкідливості хвороб та шкідників, фаз розвитку рослин, погодних умов, періоду чекання після обробки призводить до отримання хімічно забрудненої продукції і масового знищення корисних комах та комахоїдних птахів. Як альтернативу хімічному методу на присадибних ділянках і в садах для захисту овочевих, плодово-ягідних та інших культур від шкідників і хвороб можна рекомендувати настої чи відвари, виготовлені з диких та культурних рослин, які мають інсектицидні властивості.

Перевага рослинних препаратів полягає в тому, що в рекомендованих концентраціях вони безпечні для людей, тварин та навколишнього середовища, їх токсичні властивості на відкритому повітрі зберігаються порівняно недовго. Крім того, такі препарати можна використовувати у пізніші строки вегетації

рослин (часто навіть під час збирання врожаю), ніж хімічні засоби. Рослинні препарати менш ефективні, ніж пестициди, тому їх доцільно застосовувати при невисокій чисельності шкідників. Настої і відвари з рослин більш ефективні проти сисних шкідників (попелиці, медяниці, кліщі) і гусениць молодших віків.

Рослинні препарати готують незадовго до використання. Можна готувати більш концентровані відвари і настої, а перед використанням розбавляти водою до необхідної концентрації. Діючі речовини інсектицидних та фунгіцидних рослин повніше й швидше вилучаються з дрібних частин рослин. Тому висушену сировину необхідно подрібнювати ножем або ножицями: листя, суцвіття – розміром часток до 5 мм, стебла, коріння, кореневища – до 3 мм, насіння – до 0,5 мм. Для кращого причіплювання препарату до оброблюваних рослин використовують господарське мило. Його труть на тертку і розчиняють у невеликій кількості гарячої води. Додають у відвар чи настій перед самим обприскуванням.

Приготування настоїв. Подрібнену рослинну сировину кладуть у чистий, сухий емальований посуд, заливають кип'ятком, щільно закривають кришкою і ставлять на маленький вогонь, не доводячи до кипіння. Через 15 хв. настій зливають, охолоджують та проціджують через кілька шарів марлі, мішковину, дрібне сито. Далі заливають у чисті скляні банки і щільно закривають. Зберігають у прохолодному місці. Встановлено, що з однієї вагової частини рослинної сировини одержують 10 об'ємних частин настою.

Приготування відварів. Подрібнену сировину кладуть у такий же посуд, як для приготування настоїв, заливають кип'ятком і кип'ятять 25-30 хв. Охолоджують відвар 15-20 хв., фільтрують, зливають у посуд, щільно закривають.

Інсектицидні властивості рослин зумовлені наявністю у них природних хімічних сполук – алкалоїдів, глікозидів, складних ефірів, ефірних масел та інших сполук. При роботі з ними необхідно дотримуватися запобіжних заходів.

Рослини, які можна використати для захисту від шкідників, ростуть навколо нас. Це і дикорослі і культурні рослини. Деякі з них наводяться нижче.

Перець стручковий гіркий. Витяжки та відвари використовують проти попелиць, медяниць, листогризух гусениць, трипсів, колорадського жука, слимаків. Для приготування відвару 1 кг плодів розрізають навпіл, кип'ятять одну годину в 10 л води і настоюють дві доби. Далі перець ретельно перетирають та проціджують, Одержаний концентрат використовують зразу або розливають у пляшки, які зберігають у прохолодному місці. Для обприскування готують робочий розчин: на 10 л води додають 125 г концентрату та 30-40 г господарського мила. Для боротьби з яблуневою плодожеркою на 10 л води беруть 500 г концентрату та 50 г мила.

Полин гіркий. Використовують відвар для обприскування рослин проти гусениць лускокрилих шкідників овочевих і плодових насаджень.

Перший рецепт. Піввідра подрібненої сировини або 700-800 г сухої трави заливають 1 л води, настоюють 24 год., кип'ятять 30 хв. і проціджують і розбавляють у два рази водою.

Другий рецепт: 1 кг зеленої маси кип'ятять 10-15 хв., відвар охолоджують, додають настій, приготовлений із 1 кг курячого посліду, витриманого 1-2 доби у воді, далі суміш проціджують розбавляють водою до 10 л. Овочеві та плодові культури обприскують два рази з інтервалом 6-8 днів.

Третій рецепт. Для підсилення дії відвару з полину додають настій курячого посліду та гілки сосни. При цьому полин і гілки сосни кладуть у бочку і заливають окропом. При дворазовому обприскуванні таким настоєм гусениці лускокрилих шкідників гинуть через 2-3 дні. Запах полину відлякує міль, мурашок, тарганів.

Проти колорадського жука високоефективним є використання суміші деревного попелу та полину. До 200-250 г подрібненого полину додати склянку попелу, залити гарячою водою, настояти 2-3 год., перемішати та процідити. Досить ефективною проти жука є така суміш: 350-400 г полину, 7-10 стручків гірконого перцю, 100 г листя чистотілу та 100 г стебел часнику. Всі компоненти залити відром окропу і настоювати 12 год. Відцідити і обробити кущі з личинками молодшого віку.

Помідори. Рекомендується відвар для обприскування овочевих культур проти попелиць, клопів, гусениць, хрестоцвітих блішок. Для приготування відвару використовують зелені частини і корінь, які заготовляють у період пасинкування та після збирання врожаю. Беруть 4 кг свіжих рослин помідорів, заливають 10 л води, настоюють 3-4 год., 30 хв. кип'ятять. Відвар проціджують, перед використанням розбавляють водою у співвідношенні 1:2, додаючи 40 г мила.

Блекота чорна. Настій із блекоти використовують проти попелиць, кліщів, клопів, комплексу лускокрилих шкідників капусти. Для приготування настою беруть 1 кг подрібненої сухої сировини, заливають до 10 л води, настоюють 12 год. і проціджують. До настою перед обприскуванням додають 30-40 г мила. Для приготування відвару беруть суху сировину і воду у тому ж співвідношенні, що й для виготовлення настою, кип'ятять 30 хв., охолоджують та проціджують. При використанні верхівок рослини їх беруть 3 кг і кип'ятять 2-3 год. Відвар проціджують і доливають водою до 10 л.

Дурман звичайний. Настій використовують проти попелиць, кліщів, медяниць, клопів, гусениць. Заготовляють надземну частину рослин у період цвітіння. Просушену сировину подрібнюють, 700 г сировини заливають 10 л води і настоюють 12 год. Настій проціджують і перед використанням додають 30-40 г мила.

Гірчиця біла. Використовують порошок із насіння. Для приготування концентрату 10 г порошку настоюють у 1 л води 2 доби, фільтрують. Застосовують проти попелиць, гусениць, совок, молей, трипсів. Перед обробкою до 150-200 мл концентрату додають 800 мл води. Проти слимаків ґрунт обприскують суспензією (100 г на 10 л води).

Сокирки польові (косарики). Настій використовують проти молей, біланів, шовкопрядів, пильщиків, жуків, медяниць, кліщів, а також кореневих гнилей, фузаріїв. Беруть 400 г подрібненого насіння (разом із суцвіттями), 1 кг сухої трави та 100 г коренів. Настоюють протягом двох діб у 10 л води. Кип'ятять 1-2 год., фільтрують. Сокирки використовують у народній медицині

для боротьби з ентопаразитами людини та тварин, а також для знищення мух і тарганів.

Лопух справжній. Настій використовують для знищення листогризучих гусениць на овочевих культурах. Свіже зелене листя подрібнюють, заповнюють ним 1/3 відра, заливають водою і настоюють три доби. Після проціджування настій використовують для обробки.

Цибуля городня. Використовують проти попелиць, гусениць совок, біланів, медяниць, листокруток, кліщів. Для приготування настою беруть 200 г лушпиння, заливають 10 л води, настоюють 4-5 днів, фільтрують і використовують для обробки насінників капусти проти павутиного кліща та попелиць. Проти сисних шкідників заповнюють відро лушпинням до половини, настоюють добу, фільтрують, розбавляють у два рази водою і одержаним розчином обприскують рослини. Для захисту помідорів від попелиць та фітофторозу беруть 1 кг подрібнених квіткових стрілок з цибулинами та молодим листям, замочують у воді на 12 днів з розрахунку 1 кг сировини на 3 л води. Рослини обприскують 2-3 рази за вегетацію.

Цибуля, часник. Відвар використовують проти листогризучих гусениць та попелиці: 0,2 кг лушпиння цибулі, 0,2 кг тютюнового пилу або махорки, 0,2 кг подрібненого часнику залити 10 л води і кип'ятити 2 год. Довести до 10 л і обприскувати рослини.

Часник. Використовують проти брунькового кліща: 0,3 кг подрібненого часнику розвести в 10 л води і відразу ж обприскати смородину в період бутонізації та після цвітіння.

Нагідки лікарські. Застосовують проти нематод, фузаріозу, кліщів. Для обприскування використовують водний настій насіння – 200 г на 10 л води. Висів у міжряддях овочевих культур пригнічує розвиток нематод.

Кульбаба лікарська. Застосовують проти попелиць, кліщів, медяниць. Для приготування настою беруть 200-300 г подрібненого коріння або 400 г свіжого листя і настоюють 2-3 год. у 10 л теплої води. Коріння кульбаби добре зберігається у підвалі в піску.

Молочай городній. Використовують листя і стебла, зрізані зразу після цвітіння. Застосовують проти комплексу лускокрилих шкідників овочевих культур. 4 кг подрібненого листя та стебел кип'ятять 2-3 год. у 3-5 л води, проціджують і доливають водою до 10л.

Ромашка аптечна. Настоем обприскують рослини проти сисних комах, гусениць (молі, совки, п'ядуни), кліщів, сірого брунькоїду. Для одержання настою 1кг висушеної або 3 кг зеленої ромашки заливають 10 л теплої води, настоюють 12 год., проціджують. Перед обприскуванням розводять у три рази і додають 40 г мила.

Деревій звичайний. Використовують проти сисних шкідників (попелиці, медяниці, трипси) та кліщів, клопів, гусениць. Для приготування настою 800 г висушених рослин подрібнюють і заливають кип'ятком на 30-40 хв., доливають водою до 10 л і настоюють 36-48 год. Відвари готують у тому ж співвідношенні, тільки суміш кип'ятять 30 хв. Відвари можна готувати і завчасно, зберігаючи у щільно закритому посуді.

Чистотіл звичайний. Настій використовують проти попелиць, медяниць, трипсів, щитівок, гусениць молей та біланів. Беруть 3-4 кг свіжих рослин або 1 кг сухих, настоюють у 10 л води 24-36 год.

Щавель кінський. Використовують проти попелиць, кліщів, клопів. Для приготування настоїв беруть 300-400 г коріння, заготовленого восени, настоюють протягом 2 год. у 10 л теплої води, проціджують і застосовують для обприскування.

Хвоя (ялина, сосна). Настій використовують проти попелиць, медяниць, метеликів. Настояти 2,5 кг однорічного приросту у 10 л води у затемненому місці протягом 3-х діб, щоденно перемішувати. Для обприскування беруть 2 л настою і доводять до 10л.

Шкірка цитрусових плодів. Проти кліщів, трипсів, листоблішок. 1,5 кг свіжої шкірки або 0,5-0,7 кг сухої настояти у 10 л води у темному місці 3-5 днів. Відцідити, віджати і довести до 10 л і обприскувати рослини.

Деревний попіл. 1) Проти попелиці та борошнистої роси 0,4 кг деревного попелу залити гарячою водою і кип'ятити 30 хв., обприснути рослини відстояним відваром; 2) проти гусениць вогнівки, пильщиків 3 кг деревного попелу залити 10 л гарячої води і настояти 2 доби; 3) проти мурах посипати мурашник попелом і комахи покидають це місце. Відлякує мурашок і петрушка.

М'ята відлякує агрусову вогнівку. Біля кущів агрусу та смородини садять м'яту або кладуть у кущ її гілочки.

Чорнобривці, під час цвітіння. Проти попелиці, грибкових хвороб піввідра сухих рослин залити 10 л води і настоювати 2 доби. В цьому розчині можна дезінфікувати і бульби гладіолусів протягом 8-10 годин. Проти попелиць додають 40 г господарського мила.

Бузина чорна, під час цвітіння – плодоношення. Проти попелиці 0,8-1 кг листків і квіток на 10 л води, настоювати 3 доби.

Картоплиння застосовують проти попелиці, кліщів, пильщиків, білана жилкуватого, совок. 1,5 кг зеленого або 0,8 кг сухого бадилля, не ураженого хворобами, залити 10 л гарячої води і настоювати 3-4 год. Перед обробкою додати 40 г мила.

Мильно-нафтова емульсія використовується проти щитівок на кімнатних рослинах. В 10 л води розчинити 40 г мила, додати 10 крапель нафти і вимити м'якою ганчіркою стебла та листки рослини. Повторити 2 рази через 8-10 днів.

Витрати робочого розчину при обприскуванні рослин [1]:

молоді дерева (до 5 років) – до 2 л на дерево; дерева, що плодоносять, – до 10 л на дерево; овочеві культури – 0,5-1 л на 10м²; картопля, помідори, перець, баклажани – до 0,5 л на 10м².

Обробки препаратами на основі рослин необхідно закінчувати за два дні до збирання врожаю, а продукцію ретельно мити.

Значно зменшують чисельність шкідливих комах птахи та хижі комахи. Особливо допомагають вони в захисті саду. Для принадження комахоїдних

птахів у зимовий період на території саду розвішують годівниці, в кінці зими та навесні вивішують дуплянки. Створюють мікрозаповідник корисних комах (ентомофагів) та конвеєр квітучих рослин (фацелія, кріп, морква, гречка, ріпак, вика) для додаткового їх живлення. Розвішують штучні місця гніздування з пучків очерету (15-20 шт.), в яких зимують золотоочки (їх розвішують отворами вниз-вбік на висоті 1-1,5 м на кожному дереві). Обладнують місця зимівлі для сонечок. Для цього в саду або недалеко від нього насипають купу щебеню або відходів з будівництва (біля 0,5 м³), на якій регулярно протягом літа виринають бур'яни.

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.
2. Законспектувати методичні вказівки.

Контрольне завдання:

1. Законспектувати таблиці 1 та 2.

№	Вид культури	Спосіб приготування	Пора збирання і частини рослин	Метод приготування препарату	Проти яких шкідників або хвороб
1	Чорнобривці	екстракт	квітуча трава, засушені	піввідра сухих рослин (1 кг) залити 10 літрами теплої води, залишити на два дні, потім процідити, додати 40 г господарського мила.	проти попелиці, особливо при вирощуванні ягідних культур
2	Чорнобривці	відвар	квітуча трава, засушені	500 г сухих рослин варити впродовж 30 хвилин у 3 літрах води. Після охолодження підливати цибулини і коріння.	запобігає нападам на розсаду некротичних хвороб, у тому числі проростків
3	Чорний бузок	екстракт	свіжі квіти і листя або засушені, період цвітіння	1 кг свіжих або 200 г засушених листків і квітів вимочувати у 10 л води впродовж 24 годин, розчинити водою 1/10, обприскувати ґрунт.	проти совок, білана капустиного, попелиці
4	Чорний бузок	гноївка	свіжі квіти і листя або засушені, період цвітіння	1 кг свіжих або 200 г засушених листків, квітів і пагонів залити 10 літрами води і відкласти на 4 - 5 днів, заливати в існуючі нори (ввечері нори притоптати, вранці заливати у відкопані).	відлякує кротів і землерийок
5	Дурман	екстракт	у період цвітіння, надземна частина рослини – бутони або квіти.	приготувати як препарат із блекоти чорної на початковому періоді цвітіння.	попелиця, листоблішки, кліщі, клопи рослиноїдні.
6	Часник і цибуля	настоянка	зрілі голівки	80 г подрібнених зубців залити 10 л гарячої води, нерозведену настоянку застосовувати у формі обприскування як для профілактики, так і для лікування.	проти кліща сунічного, проти грибкових хвороб
7	Часник і цибуля	гноївка	зрілі голівки, цибуля, листя і лушпиння	0,5 кг свіжого часнику, цибулі (лушпиння і листя) заливаємо 10 л води. Після ферментації використовувати у розчині 1:10 для обприскування картоплі і полуниць.	проти грибкових хвороб
8	Цибуля + часник + порічка +	гноївка	зрілі голівки, листя і лушпиння	500 г свіжих або 200 г засушених рослин цибулі, часнику, щавлю і чорної порічки залити 10 л води на період 2 тижнів. Розчин	проти грибкових хвороб

	щавель			у пропорції 1:10 застосовувати для кількарразового обприскування.	
9	Цибуля лушпиння	екстракт	сухе лушпиння і листя	1. Близько 100 г лушпиння і сухого листя часнику залити 10 літрами води і залишити на 24 години. Обприскувати свіжим нерозведеним екстрактом. 2. Близько 200 г лушпиння з цибулі залити 10 літрами теплої води. Залишити на 4 - 5 днів.	проти попелиці, листоблошок, цикадок і кліщів
10	Часник	екстракт/ відвар	перемелені зубчики	200 г зубчиків часнику перемолоти, залити 10 л води і відставити на 3 або 4 дні (або проварити 20 хвилин), не розчинювати. Застосовувати як для профілактики, так і для лікування.	проти попелиці, морквяна муха, бруньковому смородиновому кліщу, кліщам
11	Часник	гноївка	перемелені зубчики, свіжі або засушені	75 г подрібнених зубчиків або 500 г свіжих (або 200 г засушених), листя і лушпиння часнику на 10 л води, добре переферментувати. Залежно від застосування розчинити у пропорції 1:10 або не розчинювати, застосовувати для підливання у ґрунт.	у розчині діє профілактично і зміцнює коріння рослин; без розведення – допомагає боротися із морквяною мухою
12	Хрін	настоянка	коріння і листя	300 г хрону заливаємо 10 л гарячої води, через 24 години нерозведену настоянку застосовуємо для обприскування 3 рази з проміжками у три дні.	проти плодової гнилі (monilinia fructicola)
13	Ялиця	екстракт	зібрати насіння ялиці	3 г насіння настоювати 12 годин в 1 л води.	слимаки
14	Деревій звичайний	відвар	в період цвітіння зрізати цілі рослини.	800 г сухих рослин варити у малій кількості води впродовж 30-40 хвилин, потім долити води до 10 л і відставити на 36 - 46 годин, додати 40 г господарського мила. Другий спосіб: 1 кг свіжих або 100 г засушених рослин залити 10 л води і настоювати 24 години, потім варити 30 хвилин, не розчинювати. Обприскувати для	попелиця, листоблошок, личинки клопів, гусінь метеликів, яка пожирає листя

				профілактики.	
15	Деревій звичайний	екстракт	в період цвітіння зрізати цілі рослини.	1 кг свіжих або 100 г засушених рослин залити 10 л води і відкласти на 24 години, розчинити у пропорції 1:10. Застосовувати для профілактичного обприскування у період цвітіння.	для профілактики проти плодовій гнилі, мучнистій росі справжнього, бурої гнилизни кісточкових дерев, плямистості кісточкових дерев, кучерявлення листя персика.
16	Блекота чорна	екстракт	осіння розета листя і коріння однорічної рослини	1 кг дворічних сухих листків, 0,5 кг коріння залити 10 л дощової або криничної на 12 годин. Перед обприскуванням додати 30-40 г господарського мила. Верхню половину квітучих рослин варити в малій кількості води впродовж 2-3 годин, процідити і додати води до 10 л. Додати мило.	попелиця, листоблішки, кліщі, гусінь метеликів, личинки плодожерки, рослиноїдні клопи.
17	Будяк	екстракт	трава	одну третю частину відра трави будяка залити водою і залишити на 3 дні; обприскувати рослини нерозведеним процідженим екстрактом	проти гусені.
18	Кульбаба	екстракт	коріння і листя	Близько 250 г подрібненого коріння або 400 г листя залити 10 л води і залишити на 3 години. Потім процідити. Обприскувати кілька разів.	проти попелиці, кліщів та клопів, цей екстракт робить рослини стійкішими до хвороб.
19	Живокіст високий	екстракт	в період цвітіння зрізати цілу рослину. восени коренеплоди із коренями і молодими пагонами.	1 кг засушеної рослини настоювати у 10 л води впродовж 48 годин, додаючи 0,1 кг коріння. Також можна настоювати 12 годин і потім варити 1-2 години.	гусінь кільчастого шовкопряду, білан жилкуватий, волнянка- золотогузка, білана капустяного, молеподібних, совки, плодожерки, личинок хрущів, які пожирають

					листя, листоблішок.
20	Папороть	екстракт	листя (увага! Не зривайте види, які охороняються)	300 г свіжої трави або 30 г засушеної заливаємо 10 л води; через 24 години використовуємо нерозведений	проти волохатої попелиці і кров'яної попелиці
21	Папороть	гноївка	листя (увага! Не зривайте види, які охороняються)	1 кг свіжого листя папороті або 100 г сушеного залити 10 л води і залишити на 2 тижні. Використовувати у розчині 1:2.	проти попелиці
22	Полин	гноївка	збирати рослини в період цвітіння.	300 г свіжої трави або 30 г сухої (порошок) на 10 л води. У нерозведеному виді використовується для боротьби із мурахами, попелицею, стовпчастою іржею смородини. Для підвищення в'язкості можна додати 1% рідкого скла.	для боротьби з мурахами, попелицею, стовпчастою іржею смородини
23	Полин	відвар	збирати рослини в період цвітіння.	0,5 відра подрібненого свіжого полину або 0,7 - 0,8 кг дрібно мелених засушених рослин настоювати у 10 л води впродовж 24 годин і потім варити впродовж 0,5 години. Перед обприскуванням додати води у пропорції 1:1.	гусінь метеликів
24	Кропива	гноївка	збирати рослини перед періодом цвітіння, використовувати свіж і або після засушування.	1 кг свіжої трави або 250 г сухої (порошок) залити 5 л води. Після ферментації (2 тижні) застосовуємо: - у розчині 1:20 сприяє росту вирощуваних культур, застосовувати у випадку в'янення або жовтіння рослин; - у розчині 1:10, обприскування ґрунту сприяє активізації ґрунтового життя; - після короткого ферментування (5 днів) у розчині 1:10 боремося з попелицею, - через 24 години після заливання водою (екстракт) застосовується як препарат, який зміцнює рослини (не розчиняємо).	в'янення, активізація життєвих процесів ґрунту і рослин, проти попелиці
25	Кропива	екстракт	збирати рослини в період цвітіння,	1 кг свіжої кропиви або 250 г сушеної залити 5 літрами води, вимочувати впродовж 24	проти попелиці

			використовувати свіжими або після сушіння.	годин, використовувати нерозведеним.	
26	Помідор	гноївка	молоде листя здорових рослин	2 жмені листя помідорів залити 3 л води, після ферментації використовувати у розчині 1:10.	сприяє росту помідорів (Увага! Використовувати тільки молоде листя зі здорових рослин)
27	Помідор	екстракт	листя, бадилля	3 жмені листя помідорів залити 3 л води (екстракт); використовувати через 2 години у нерозведеній формі; діє для відлякування – обприскуємо рослини що два дні під час вильоту метеликів.	білан капустяний (капусниця)
28	Помідор	відвар	збирати здорові, зелені частини рослини, коріння і бічні відрости.	4 кг свіжих рослин варити у невеликій кількості води на повільному вогні впродовж 0,5 години. Перед обприскуванням додати води у пропорції 1:3 і мило. Другий спосіб: 1 кг свіжих помідорів варити у 10 л води впродовж близько 30 хвилин, перед застосуванням розчинити водою у пропорції 1:3.	багато шкідників, які їдять листя, у тому числі: попелиця, кліщі, молода гусінь молі, білана капустяного (капусниці), капустяної молі, яблунева плодожерка, блішки.
29	Ревінь	настоянка	листя, стебла, квіткові бутони	0,5 кг свіжої трави залити 3 л гарячої води, нерозведену настоянку застосовуємо в цибулі і квасолі.	проти цибулевій молі і квасолевій попелиці.
30	Ромашка	екстракт	в період цвітіння збирати листя і квіти	3 кг трави або 1 кг сухих рослин настоювати у 10 л води впродовж 12 годин. Перед обприскуванням додати води у пропорції 1:3 і мила. Для опилування – засушені рослини перемолоти на дрібний порошок і змішати у пропорції 1:1 з порошковим ґрунтовим матеріалом.	попелиця, кліщі, клопів, гусінь метеликів, багато шкідників садів і городів.
31	Сіно	екстракт	доброї якості, багате сіно	1 кг сіна залити 3 літрами води і залишити на 3 дні. Розчинити водою у пропорції 1:3, використовувати проти мучнистій росі	мучнистій росі

				яблуні та агрусу. Перше обприскування виконати під час розпускання бруньок, повторити ще 2 рази з проміжком у 10 -15 днів.	
32	Сіно	відвар	доброї якості, багате сіно	400 г сіна залити 10 літрами води і залишити на 24 години, потім варити впродовж 2 годин, додати 30 г господарського мила.	проти попелиці, личинок клопів і гусені
33	Хвощ польовий	відвар	зібрати цілі надземні частини рослини	30 г сухого у порошку або 300 г свіжого хвощу залити невеликою кількістю води і варити 10 - 20 хвилин. Поступово охолоджувати. Обприскування проводити препаратом, змішаним із водою у пропорції 1:20.	грибкові хвороби
34	Хвощ польовий	відвар	зібрати цілі надземні частини рослини, використовувати свіжими або висушеними.	1 кг свіжої трави або 150-200 г засушеної (порошок) залити 10 л води. Варити 25 хвилин. До екстракту додати 0,1 л рідкого скла (підвищує в'язкість рідини). Все це розчинити водою у пропорції 1:5. Препарат запобігає грибковим хворобам. Застосовувати що два тижні.	препарат запобігає грибковим хворобам у багатьох рослин, серед іншого мучнистий росі, іржі, кучерявленню листя персиків.
35	Хвощ польовий	гноївка	зібрати цілі надземні частини рослини, використовувати свіжими або висушеними	1 кг свіжих або 200 г засушених рослин залишити у 10 л води на 4 - 5 днів для ферментації, перед застосуванням розчинити у пропорції 1:50, обприскувати за сонячної погоди.	попелиця, кліщі, несправжня щитівка, щитівки (кокциди)
36	Тютюн шляхетний	відвар	збирати відходи при вирощуванні тютюну та тютюновий пил.	400 г засушеної маси настоювати у 10 л води впродовж 24 годин, потім варити 2 години. Перед обприскуванням процідити відвар і змішати із водою у пропорції 1:1, додати мило. Після проведення цієї процедури не	попелиця, листоблішки, личинки клопів, гусінь метеликів, яка пожирає рослини (УВАГА! Не

				збирати плоди впродовж тижня, поки зникнуть залишки нікотину.	застосовувати у тютюні і помідорах – існує небезпека перенесення вірусів!).
37	Тютюн шляхетний	настоянка	збирати відходи при вирощуванні тютюну та тютюновий пил.	1 кг відходів тютюну залити 10 л киплячої води, залишити на 24 години і розчинити водою у пропорції 1:2. Після проведення цієї процедури не збирати плоди впродовж тижня, поки зникнуть залишки нікотину.	проти смокчучих комах (попелиця, трипси, теплична білокрилка і т.п.)
38	Молочай болотяний, молочай кипарисовий, ланцетоподібний	відвар	після періоду цвітіння збирати листя і стебла	4 кг свіжих рослин варити у невеликій кількості води впродовж 2-3 годин. Після охолодження додати води до 10 л.	гусінь метеликів, яка пожирає листя (оприскувати двічі з проміжком у 4 дні).
39	Пижмо	екстракт	свіжа або засушена трава, початок цвітіння	300 г свіжої або 30 г засушеної трави залити 10 л води, періодично перемішувати вміст, через 24 години застосовуємо в розчинах: 1:2 – проти іржі і мучнистій росі; 1:5 – проти плямистості помідорів; нерозведений екстракт використовуємо проти кліщів полуничних, пильщиків, ожінових кліщів, малинового жука	проти іржі і мучнистої роси; плямистості помідорів, полуничних та ожінових кліщів, малинового жука, довгоносики, квіткоїдів, блішки, тепличної білокрилки, пильщиків, мурах
40	Картопля	екстракт	свіже або висушене картоплиння	близько 1 кг свіжого картоплиння або 0,6 кг засушеного залити 10 літрами води і залишити на 4 години. Після проціджування використовувати для обприскування нерозведеним.	проти попелиці (УВАГА! Не застосовувати у тютюні і помідорах – існує загроза перенесення вірусів!)

Таблиця 2. Мінеральні препарати і препарати тваринного походження.

№	Активна субстанція	Спосіб приготування	Джерело	Метод приготування препарату	Проти яких шкідників або хвороб
1	Галун калійно-глиняний (калініт)	розчин	купити у магазинах господарських товарів	40 г галуну розчинити в малій кількості гарячої води і довести до 10 літрів. Розчин застосовувати для обприскування ґрунту і рослин.	проти слимаків, попелиці та гусені
2	Перманганат калію	розчин	купити у магазинах господарських товарів або в аптеці	3 г перманганату розчинити у 10 літрах води.	розчин з бактерицидною дією, застосовується у якості заправки, в якій вимочується насіння перед висіванням і коріння рослин перед висаджуванням.
3	Розчин господарського мила (калійне мило)	розчин	купити у магазинах господарських товарів	150 - 300 г господарського мила розчинити у 10 літрах води. Розчин застосовувати для обприскування рослин проти попелиці і кліщам. до розчину господарського мила додати 0,5 л денатурату, ложку вапна і ложку солі, то такий розчин можна застосовувати проти гусені.	попелиця, кліщі, гусінь
4	Сироватка	розчин	власне	1 літр свіжої сироватки перемішати з 1 літром води, застосовувати раз на тиждень для обприскування рослин.	проти попелиці
5	Обезжирене молоко	розчин	власне	молоко розчинити водою у пропорції 1:2, кілька разів обприскувати цілі рослини.	проти грибкових хвороб, вірусних хвороб помідорів і личинок колорадського жука (листоїда).

Тема 3: УПРАВЛІННЯ РОДЮЧІСТЮ ҐРУНТІВ.

Мета: ознайомитися із культурами/заходами, які підвищують родючість ґрунту.

Матеріали і обладнання: довідники, рисунки, таблиці, гербарії культур.

Методичні вказівки

Працівники фермерського господарства визначають стан ґрунту, використовуючи такі терміни, як: м'який, справний, добре оброблений, родючий. Дослідники говорять про абсолютну густину, насиченість водою, пористість, вміст поживних речовин. Всі ці визначення мають на увазі створення таких параметрів ґрунту, щоб він був родючим і урожайним. Ґрунт у доброму стані повинен нагадувати зволожену губку, мати врегульовану реакцію та містити достатню кількість поживних складників та органічної субстанції, які засвоюються. Такий ґрунт повинен виявляти прояви буйного життя, які можна побачити неозброєним оком – активність рослин і тварин.

Цьому сприяє правильно сформована плодозміна: чергування різних груп рослин, що впродовж довшого або коротшого періоду покривають ґрунт: з різною будовою кореневої системи та надземної частини, які вимагають різних агротехнічних заходів.

Оскільки в ґрунті міститься велика кількість живих організмів, то часто говориться про “харчування” або “годування” ґрунту. У традиційному сільському господарстві управління родючістю ґрунту зводиться до підживлення рослин розчинними формами добрив. Для такого удобрення необхідно володіти інформацією про:

- потреби рослин у підживленні: яку кількість речовин потрібно дати рослинам впродовж всього вегетаційного сезону;
- вміст цих речовин у ґрунті;
- кількість добрив, яку потрібно додати в ґрунт, щоб задовольнити потреби рослин.

Управління родючістю ґрунту в органічному сільському господарстві набагато складніше.

Воно не полягає у простому внесенні легкозасвоюваних (тобто легкорозчинних у воді) складників. Багато органічних додатків до ґрунту (таких як покривні рослини, післяжнивні залишки, компост) вносяться не тільки як добрива, а ще й з іншою метою. Органічні добрива, такі як компост чи гній, містять небагато розчинних складників. Насамперед вони повинні бути піддані біологічній переробці, щоби вивільнити потрібні речовини. Склад органічних добрив не завжди відповідає потребам рослин (на відміну від мінеральних добрив, які виробляються у різних варіантах). Наприклад: відносний вміст азоту в гної у два рази більший, ніж фосфору, тоді як, наприклад, кукурудза вимагає азоту у вісім разів більше, ніж фосфору. Пропорцію поживних речовин між залишками після попередньої культури⁴ і внесеними добривами потрібно встановити таким чином, щоби вона відповідала реальним потребам вирощуваних культур. Визначення стратегії використання плодозміни і добрив вимагає також вміння планувати на кілька сезонів вперед. Навіть викопні мінеральні добрива, які вносяться у ґрунт (наприклад, такі як фосфоритова крупа, кальцій, базальт), вимагають часу для вивільнення складників цих добрив. Також дуже важливим фактором є запобігання втратам поживних речовин. За оцінками, в органічному сільському господарстві використовується 70% від загальної кількості внесеного азоту, тоді як у традиційному сільському господарстві – близько 40%.

Обмеження втрат азоту.

Азот у ґрунті зустрічається в двох формах:

- - зв'язаній органічній – у живих організмах та органічних рештках,
- - розчинній – яка не абсорбується ґрунтом і переміщується вглиб ґрунтового профілю разом з проникненням води з опадів.

Протягом вегетаційного сезону є два періоди посиленої мінералізації ґрунтової органічної субстанції і післяжнивних залишків. Перший припадає на весняні місяці (квітень-травень), коли після зими температура ґрунту

піднімається, а його вологість сприяє інтенсивному перебігу біологічних процесів. Однак, протягом цього періоду вимивання нітратів з ґрунту є незначним. Рослини, які розвиваються, активно споживають цей складник, а випаровування води з рослинних ланів та ґрунту настільки сильне, що навіть після значних опадів проникнення води поза межі кореневої системи відбувається дуже рідко. Другий період посиленої мінералізації і вивільнення азоту припадає на ранню осінь (вересень-жовтень). У цей час мінералізації піддаються післяжнивні залишки та неповністю використані добрива - природні й органічні. В наших умовах період від збирання попередньої культури до засіву наступної триває від 3-4 тижнів (зернові – озимий ріпак) до 7-9 місяців (зернові – ярі зернові, просапні або кукурудза). На полях, які призначені під ярі культури, але позбавленні рослинного покриву, нітрати в переважній більшості переміщуються у ґрунтові води разом з водою від опадів.

Підраховано, що понад 2/3 втрат азоту, спричинених вимиванням, припадає на період перерви у вегетації рослин – пізня осінь, зима, рання весна.

Щоби не допустити цих втрат, необхідно застосовувати покривні рослини (які також називають перехоплюючими).

Чи відомо вам, скільки азоту міститься в орному шарі?

При вмісті 2% органічної субстанції (тобто перегною, коріння, ґрунтових організмів, післяжнивних залишків) у 20 см шару ґрунту налічується 45 тон органічної субстанції на 1 га. Оскільки вміст азоту в живих організмах та їх залишках становить 5,25%, то в такому ґрунті налічується **2 350 кг азоту!**

Однак з кожних 100 кг тільки 15 кг одразу доступні для рослин.

Елементи управління родючістю.

Ми можемо виділити кілька типів культур/заходів, які підвищують родючість ґрунту.

Проміжні сівозмінні культури (покривні рослини, перехоплюючі рослини). Їх засівають разом із попередньою культурою або після того, як вона відійде з поля. По-перше, вони покривають ґрунт та використовують поживні

речовини, які залишилися після попередньої культури, не допускаючи їх вимивання або споживання бур'янами. По-друге, не допускають проростання бур'янів і запобігають ерозії. Дуже важливим їхнім завданням є переривання циклів розвитку хвороб і шкідників. До цієї групи рослин включають швидкоростучі проміжні культури із розвиненим листям та їхні суміші (гірчиця, олійна редька, парило, ріпак, фацелія, гречка, вика ворсиста, жито, озимий ячмінь тощо). Доречі, завдання перехоплення азоту може також бути виконане приораною соломою, проте вона не захищає ґрунт.

Зелені добрива. Їхнє основне завдання полягає у постачанні поживних речовин. Отже, вони повинні утворити досить велику масу, яка буде приорана. Насамперед до складу цієї групи входять дрібно-насінні бобові та стручкові культури, часто у суміші із зерновими. Як підсівні культури до зернових: серадела, біла і червона конюшина, люцерна хмелева; гірчиця, фацелія, парило, ріпак, олійна редька, овес, соняшник, гібрид парила з пекінською капустою (перко), райграс італійський та англійський, а також суміші: овес з горохом, гірчиця з фацелією, жито з викою. У ягідниках і садах часто застосовують різні види конюшини, які засівають у міжряддя.

Компост. Забезпечує поживними речовинами, є стабільним добривом – тобто азот не вивільняється легко. Збуджує біологічну активність ґрунту, забезпечуючи його комплексом мікроорганізмів. Маючи у своєму складі гумусні субстанції, такі самі, які наявні у ґрунті, збільшує вміст перегною.

Мульч. Це відмерлі рослини, скошені або “зварені” морозом і залишені на поверхні ґрунту чи частково перемішані з його верхнім шаром. Вони захищають поверхню ґрунту від ерозії, активують біологічні процеси, запобігають проростанню бур'янів і, що найважливіше, зберігають вологу в ґрунті, з одного боку поглинаючи воду з опадів, з другого – захищаючи її від випаровування. Давня польська назва мульчу – **мєжва** (вільно розкидані залишки рослин і гній із великим вмістом соломи).

Цікавою практикою є висівання наступної ярої культури і залишення її на зиму без приорювання. Морози нищать рослини, сніг притискає до землі, а

весною можна провести мілке приорювання або змішати яру культуру із верхнім шаром ґрунту. Це поєднання переваг покривних рослин із мульчуванням. Цю технологію добре використовувати під рослини пізнього висівання (такі як: кукурудза, картопля), хоча технологія застосовувалась і як попередня культура перед зерновими. В даному випадку найчастіше використовуються гірчиця та фацелія. Проте, це може створювати проблеми у випадку м'яких зим – рослини без листя дозволяють розвиватися бур'янам. Окрім того, якщо вони не примерзнуть, то створюють проблеми при приорюванні.



Рис.1. Гірчиця залишена з призначенням на мульч.

Багаторічні рослини. Це цінний елемент сівозміни, вони з'являються у плодозміні що кілька років, ростуть 2-4 роки, допомагають у боротьбі з бур'янами, і чудово впливають на структуру ґрунту та вміст органічної субстанції. Найкраще вони впливають на ґрунтові організми, у тому числі на

дощових черв'яків. Багаторічні рослини залишають після себе велику кількість поживних речовин.

Таблиця 3

Кількість дощових черв'яків в залежності від способу вирощування.

Культура	Спосіб вирощування	Кількість дощових черв'яків на кв. метр
Кукурудза	плужна	10
Кукурудза	без орання	20
Соя	плужна	60
Соя	без орання	140
Трава із конюшиною 3-й рік	-	330

Культури, які залишають багато залишків.

Різні види вирощуваних культур залишають різну кількість післяжнивних залишків. Можна стверджувати, що маса післяжнивних залишків зернових приблизно утричі більша, ніж просапних, натомість бобових із травами – до 6 разів більша. З точки зору впливу на баланс перегною у ґрунті, культивовані рослини можна поділити на три

групи:

- а) ті, які збагачують ґрунт органічною субстанцією. Насамперед до них відносяться кормові бобові культури та їх суміші, а також трави польового вирощування. Додатково, зважаючи на оптимальне співвідношення вуглецю до азоту, вони позитивно впливають на якість перегнійних речовин. Стручкові та проміжні культури, що приорюються як зелені добрива, також мають невеликий позитивний вплив на баланс перегною;

- б) ті, які збіднюють ґрунт. До цієї групи зараховують переважно просапні рослини, овочі–коренеплоди та кукурудзу. Вони залишають дуже мало післяжнивних залишків, а висівання їх у широкі ряди, міжрядкові заходи з догляду та пізнє зімкнення лану (закриття міжряддя) пришвидшують розкладання перегною та посилюють ерозію. Підраховано, що в процесі вирощування просапних культур мінералізації піддається близько 1,0-1,5 т/га перегною.

Щоб компенсувати ці втрати потрібно застосувати близько 15-16 т/га гною;

- в) рослини, які мають невеликий негативний вплив на баланс перегною або є нейтральними з цієї точки зору. До них відносяться зернові та олійні культури. Раніше зернові культури вважалися такими, що зумовлюють деградацію органічної субстанції ґрунту. Проте зміни в їх агротехніці (згущення ланів внаслідок скорочення соломи) та комбайнове збирання(вище скошування, при якому залишається багато післяжнивних залишків) значно зменшили їх негативний вплив на баланс органічної субстанції в ґрунті. Слід наголосити, що якість післяжнивних залишків зернових є гіршою внаслідок несприятливого співвідношення значень кількісного вмісту вуглецю та азоту.

Таблиця 4. Суха маса (т/га) післяжнивних залишків (за даними Квеха)

Вид культури	Післяжнивні залишки (т на га)
Озима пшениця	3,31
Озиме жито	3,22
Ярий ячмінь	2,54
Овес	2,86
Кінський біб на насіння	3,14
Картопля	0,91
Люцерна	8,22
Червона конюшина	5,23
Проміжна культура (гірчиця)	1,42
Проміжна культура (фацелія)	1,57
Підсівна культура – біла конюшина	3,65

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.
2. Законспектувати методичні вказівки.

Контрольне завдання:

1. Охарактеризуйте елементи управління родючістю.

Тема 4: МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ПОШИРЕННЯ БУР'ЯНІВ.

Мета: ознайомитися із методами регулювання поширення бур'янів.

Матеріали і обладнання: довідники, рисунки, таблиці.

Методичні вказівки

Бур'яни можна контролювати опосередкованими методами (запобіжними, превентивними) і безпосередніми – шляхом боротьби із ними після їх появи у якійсь культурі.

Найефективнішим є поєднання кількох заходів, часто розмежованих у часі. Щоб проявився результат плодозміни, повинно пройти кілька років, натомість правильна агротехніка дає результат уже наступного року.

Таблиця 5. При застосуванні органічних методів ведення сільського господарства потрібно застосовувати всі доступні методи.

Прямі методи	Опосередковані (превентивні) методи
орання, підорювання	плодозміна
боронування, механічне і ручне прополювання	підбір видів, сортів, сумішок
просапування	якість посівного матеріалу
випалювання	удобрення і якість органічних і природних добрив
скошування	турбота про межі і ділянки землі, які не використовувані на даний час, чистота машин та інструментів
випасання	вироснування проміжних культур
застосування біологічних і хімічних препаратів	

Види вирощуваних культур потрібно добирати відповідно до якості ґрунтів та водного режиму. Найчастіше зустрічаються такі помилки:

- вирощування вимогливих культур на слабих позиціях, наприклад, пшениці, кінського бобу на слабших житніх комплексах;
- невідповідність видового та сортового набору рослин водного режиму посівних площ, наприклад: вирощування люцерни на підмоклих ґрунтах, а червоної конюшини – на сухих пагорбах;
- вирощування бобових, які вимагають нейтральної реакції, на кислих ґрунтах;
- вирощування картоплі на надто важких ґрунтах.

У кожному з цих випадків лан вирощуваної культури буде проріджуватись, а на вільне місце прийдуть краще пристосовані до середовища бур'яни, які, не маючи конкуренції, виростять багато насіння або паростків і надовго заповнять поле.

Підбираючи сорти, повинні братися під увагу такі їх характеристики, як:

сорта, які добре використовують поживні речовини – дуже важливо, щоб вони добре використовували азот, якого в органічному господарстві менше, ніж у традиційному;

- висока стійкість до хвороб хворобам;
- підвищена морозостійкість озимини;
- швидкий початковий ріст;
- більша довжина стебел і таке розташування листя, щоб краще затінити землю (планофіли).

Базова обробка землі.

Орання – це важливий елемент обробки землі в органічному господарстві. Рідше в органічних господарствах застосовуються системи без орання, які щораз ширше запроваджуються в традиційних господарствах, можливість чого створює використання великої кількості гербіцидів. Орання має свої вади і переваги. До найсерйозніших вад орання належать: значні витрати (затрати праці і палива), посилений розклад перегною, руйнування природної системи розташування аеробних і анаеробних організмів у ґрунті. До переваг орання

відносять: обмеження поширення бур'янів, доступ повітря у ґрунт та збільшення сфери розвитку кореневої системи.

Вважається, що чим глибше орання, тим більше проявляються його вади. Тому слід рекомендувати відносно мілке орання – до 15-18 см, і поглиблювати його тільки як винятковий захід.

Потрібно дотримуватись правила:

НЕ ГЛИБОКЕ ПЕРЕВЕРТАННЯ – ГЛИБОКЕ РОЗПУШУВАННЯ

Ефективність заходів боротьби із бур'янами залежатиме від конкурентної здатності лану вирощуваної культури, тобто від густини і рівномірного розміщення рослин на поверхні ґрунту. Необхідно пам'ятати, що бур'яни масово з'являються на краях полів, недосівах, місцях, які залишилися після вимерзлих або вимоклих рослин. Умови, які несприятливі для вирощуваної культури (посуха, приморозки і охолодження), також зменшують її здатність конкурувати із бур'янами. За таких умов навіть гречка, яка має дуже швидкий початковий темп росту і швидко закриває поле, не може ефективно конкурувати із бур'янами.

Сходячи бур'яни черпають енергію із запасних речовин, які містяться в насінні. Коли у них почне розвиватися листя, воно перейме на себе роль постачальника енергії. Одразу після проростання бур'яни дуже вразливі («ниткоподібні»). На цьому етапі механічні заходи з догляду (такі як виривання або підривання, пошкодження коріння чи присипання ґрунтом) спричиняють їх відмирання. Чим пізніша фаза розвитку бур'янів, тим складніше їх знищувати.

Найлегше знищувати бур'яни під час післяжнивної та передпосівної обробки землі.

Післяжнивна культивуація – сьогодні у традиційному сільському господарстві зводиться до одноразового застосування різного виду агрегатів (грубери¹⁵) або дискові борони чи оборотні борони з валами). Натомість в органічних господарствах рекомендується застосовувати традиційне підорювання у поєднанні із боронуванням. Коли ґрунт занадто сухий для проростання бур'янів, добре було б зробити валування. Підорювання та

валування землі провокують більшість насіння до проростання, а ростки ми знищуємо, боронуючи поле.

У випадку появи паросткових бур'янів (пирій, жовтець повзучий перстач гусячий, щавель), під час сухої погоди проводимо підорювання на глибину до 8-12 см, після чого витягуємо їхні паростки важкими боролами або культиватором, щоб вони засохли на поверхні поля.

У випадку бур'янів, які розмножуються кореневими відростками, що є ламкі і їх складно витягнути із ґрунту (будяк, мати-й-мачуха, осот), потрібно насамперед виконати підорювання глибиною близько 10 см, а через 2-3 тижні – середнє орання (15–20 см).

Передпосівна культивація ріллі – займає особливе значення у боротьбі із бур'янами перед вирощуванням ярих культур. Перший захід – боронування провокує до проростання бур'яни, які на стадії сіянцив (через 5–6 днів) ліквідуються з допомогою наступного культиваційного заходу (борони або агрегату). У такий спосіб ми знищуємо як ті бур'яни, які зимують, так і ті, що проростають навесні.

Безпосередні методи – як правило, окрім опосередкованих методів регулювання поширення бур'янів, мусимо застосовувати методи механічної боротьби з ними. Вибір методу залежить від вирощуваної культури: як правило, у вузькорядних культурах застосовується боронування, а в широкорядних – боронування і прополювання. При застосуванні органічних методів ведення сільського господарства можна також повернутися до більш давніх методів,

Метод боротьби	Може застосовуватись для культур
боронування	льон, зернові, олійні, стручкові, гречка, кукурудза, ріпак
прополювання	лілійні, буряки, морква, картопля, кукурудза, капустяні; у широких рядах: горох, олійні, кінський біб, гречка, зернові (рядки кожні 20 – 25 см)
просапуювання	морква, картопля, капуста, кукурудза
скошування	люцерна, конюшина, бобові з травами
випалювання	цибулинні, овочі – коренеплоди, огірки, кукурудза, ріпа

Таблиця 6. Приклади застосування різних методів боротьби із бур'янами.

Механічні заходи боротьби із бур'янами можна застосовувати тільки у відповідній фазі розвитку вирощуваних культур, коли вони менш вразливі до пошкоджень, а також за умови оптимальної вологості ґрунту.

На ефективність роботи борони суттєвий вплив має вологість ґрунту – надто вологий ґрунт не буде розпушуватись і ефект знищення бур'янів буде мізерний. У свою чергу надмірне пересушення важчих ґрунтів обмежує ефективність боронування, оскільки за таких умов легка борона тільки “помалює” поверхню поля, а важка може зривати цілі брили землі і сильно пошкоджувати вирощувану культуру. Швидкість роботи борони повинна бути достатньо висока: не менше 5 км/год., найчастіше – 5-9 км/год., хоча трапляється і вища. У кожному випадку, після першого проїзду полем, потрібно перевірити, як працюють борони, звертаючи увагу на те, чи бур'яни будуть достатньо пошкодженими, а також скільки рослин вирощуваної культури зазнало пошкодження.

Важливе місце займають строки боронування. Перший захід можна виконати перед появою сходів вирощуваної культури – якщо відбулося проростання бур'янів, а наступні боронування застосувати після досягнення відповідної фази розвитку (строки подано нижче):

Таблиця 7

Найкращі строки боронування після проростання вирощуваної культури.

Культури	Строк
Зернові, біб*, горох*	від 2-х листків
Кукурудза*	від 3-х листків
Гречка*, буряки, соя*, соняшник	від 4-х листків
Ріпак	від 6-и листків

* - боронувати після обіду, коли рослини будуть більш гнучкі, що зменшить їх пошкодження.

Наприклад, боронування зернових у фазі 1-го листка веде до дуже значних втрат, оскільки це фаза, коли вони найбільш вразливі до механічних пошкоджень. Наведені у таблиці фази служать як показники. Часом трапляється нерівномірне проростання, наприклад, частина рослин тільки проростає, а інші вже мають по два листки. У такому випадку прийняття рішення “боронувати чи ще почекати” залежить від багатьох умов: масштабу поширення бур’янів, вологості ґрунту і погодних умов, які очікуються. Якщо прогножуються сильні опади, то немає чого чекати, бо тоді пропустимо кілька днів, що призведе до досягнення бур’янами наступних форм розвитку і труднощів із правильним подоланням бур’янів.

Прополювання – метод боротьби із бур’янами і розпушування поверхні ґрунту.

Традиційно застосовується при вирощуванні картоплі, овочів, буряків. Багато виробників органічної сільськогосподарської продукції використовує інструменти для прополювання при вирощуванні кукурудзи, олійних, стручкових, а навіть зернових. У такому випадку необхідно засіяти зернові рядками відстанню не менше 20 см, і дуже старанно вирівняти поле перед засіванням. Зважаючи на необхідність точного проведення розпушування, щоб не пошкодити рядки вирощуваної культури, найкращим рішенням служить використання носія інструментів з робочими елементами, розташованими спереду тягача. Деякі сільгоспвиробники монтують спеціальні дзеркальця з боку тягача на висоті 1 м над рівнем ґрунту. Також застосовуються спеціальні сидіння для оператора, розташовані позаду підвісних знарядь.

Основні принципи, яких потрібно дотримуватись при прополювання рослин:

1. рівномірна і виконана на однакову глибину сівба/саджання;
2. плоскорізи повинні не тільки підрізати бур’яни, але й достатньо розпушувати ґрунт, щоб зрізані бур’яни не вкорінювалися знову;

3. плоскорізи не повинні загортати землю, утворюючи валики або гірки, чи відкривати дно борозни. Ґрунт повинен бути підрізаний, розпушений і покладений на те саме місце;
4. при одноразовому прополюванні не повинно пошкоджуватись більше 2% вирощуваної культури (пам'ятаймо, що прополювання ми повторюємо кілька разів!);
5. потрібно захищати рослини від засипання або сильного запорошення (у випадку застосування активних полільників) з допомогою заслон. Також, прополювання не повинно оголювати коріння вирощуваних культур.

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.
2. Законспектувати методи регулювання поширення бур'янів.

Контрольне завдання:

1. Вивчити методи регулювання поширення бур'янів.

Тема 5: ПІДБІР ВИДІВ ТА СОРТІВ. СТРОКИ ЗАСІВАННЯ І ЗБИРАННЯ КУЛЬТУР.

Мета: навчитися підбирати види та сорти овочевих культур.

Матеріали і обладнання: довідники, рисунки, таблиці, опис сортів та видів овочевих культур.

Методичні вказівки

Види потрібно підбирати відповідно до якості ґрунту та водного режиму.

Найчастіше зустрічаються такі помилки:

- вирощування вибагливих рослин на слабких позиціях, наприклад, пшениці чи кінського бобу на слабших житніх комплексах;
- невідповідність даного ґрунту водним потребам рослин, наприклад: вирощування люцерни на підмочливих ґрунтах, а червоної конюшини – на сухих пагорбах;
- вирощування на кислих ґрунтах бобових, які вимагають нейтральної реакції;
- вирощування картоплі на надто важких ґрунтах.

У кожному з цих випадків вирощувані культури будуть проріджуватись, випадати. На їхнє місце прийдуть краще пристосовані до середовища бур'яни, які, не маючи конкуренції, виростять насіння і надовго заповнять поле.

Підбираючи сорти для вирощування в органічному господарстві, ми повинні звернути увагу на такі характеристики, як:

- інтенсивне використання поживних речовин – дуже важливо, щоб ці сорти рослин добре використовували азот, якого в органічному господарстві менше, ніж у традиційному;
- висока стійкість до хвороб;
- підвищена морозостійкість;
- швидкий початковий ріст;
- вищий зріст і такий тип листорозташування, щоб краще затінювати землю (планофіли).

Строки засівання і збирання культур.

Це період, який дозволяє в оптимальний строк підготувати і засіяти ріллю. В загальному випадку, чим довшим буде цей період, тим сприятливішими будуть умови для наступної культури. Це є наслідком того, що можна старанно виконати обробку землі та її підготовку до посівної (садіння), більше часу є на природне удобрення ріллі та насичення її водою. На тривалість даного періоду впливає як підбір видів рослин, так і сортовий добір.

Наприклад, після збору ранніх сортів картоплі є достатньо часу на обробку землі та підготовку до посівної жита і озимої пшениці, натомість після збору пізніх сортів – сіяти жито вже неможливо. Аналогічно, посіяний після ранніх сортів гороху озимий ріпак отримує добрі умови і може дати високий врожай, тоді як після пізніх сортів гороху ми не встигнемо підготувати ріллю і посіяти ріпак в оптимальні строки. Справа виглядає інакше, коли основна культура висівається у захисну культуру (наприклад, червона конюшина в ярий ячмінь) або коли вирощується проміжна підсівна культура (наприклад, серадела в озимому житі). Тоді посівна проводиться навесні, в лан озимої культури, яка там вже росте. Отже, сівба повинна бути настільки ранньою, щоби озимина не ускладнювала засівання і сама не постраждала при сіянні.

Або ж підсівна культура засівається в той самий час, що й захисна культура. Раннє збирання захисної культури створює більш сприятливі умови для росту підсівної культури, тому необхідно підбирати такі види і сорти захисної культури, які сходять з поля. Післяукісні проміжні культури і друга основна культура (після озимих проміжних культур) повинні бути засіяні у якнайкоротші строки після збирання попередньої культури. У такому випадку застосовують дуже коротку передпосівну обробку ріллі, так щоби можна було засіяти найпізніше впродовж 1-2 днів. Поспіх, що супроводжує вирощування проміжних культур і другої основної культури, має на меті якнайкраще використання скороченого вегетаційного періоду, в якому система кліматичних факторів є найбільш придатною для проростання і розвитку рослин. Окрім того, коли посівна проводиться відразу після збирання попередньої культури, це

дозволяє використати дуже короткотривалу справність ріллі. Також тривалість періоду між збиранням попередньої культури і сіянням наступної культури значною мірою залежить від кліматичних та ґрунтових факторів, оскільки їх сукупний вплив може значно прискорити, так і затримати терміни збору і сіяння.

Посівний матеріал. З 2004 року в органічних господарствах для розмноження повинен застосовуватись рослинний матеріал, який походить з органічного виробництва. У зв'язку із цим до користування сільгоспвиробниками була розроблена і надана база даних, у якій зареєстроване насіння, вироблене відповідно до методів органічного виробництва. В Польщі установою, яка веде перелік постачальників насіння, посівного матеріалу і вегетативного матеріалу для розмноження, виробленого органічними методами, є Головна інспекція захисту рослин і насінництва. У переліку є види, сорти та кількості доступного матеріалу для розмноження. У випадку відсутності органічного посівного матеріалу, який відповідає вимогам Розпорядження № 2092/91, сільгоспвиробник звертається із письмовою заявою до Головної інспекції захисту рослин і насінництва з проханням про надання дозволу на застосування в органічному сільському господарстві посівного матеріалу, який не відповідає передбаченим у вищезгаданому розпорядженні вимогам.

Категорично забороняється застосовувати хімічне протруювання насіння та вирощувати генетично модифіковані культури

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.
2. За характеристиками підібрати види і сорти овочевих культур для вирощування в органічному господарстві.

Контрольне завдання:

1. Описати сорти основних овочевих культур, які придатні для вирощування в органічному господарстві.

Тема 6: ПЛОДОЗМІНА В ОРГАНІЧНОМУ ГОСПОДАРСТВІ.

Мета: навчитися складати плодозміни для органічного господарства.

Матеріали і обладнання: довідники, таблиці, задачі.

Методичні вказівки

Черговість вирощування рослин, обумовлена природними та економічними факторами,

називається сівозміною. Вона враховує різні вимоги рослин, їх взаємний вплив та вплив на характер мікрооточення, а також встановлює черговість вирощування різних рослин на тому самому полі. Сівозміна, яка запланована на кілька років вперед для всіх полів господарства, та яка при цьому пов'язана з усім виробництвом даного господарства, називається плодозміною.

Таким чином, плодозміна враховує і роки, коли по чергово вирощуються культури, визначені сівозміною, і поля, на яких така сівозміна застосовується. Замкнутий цикл вирощування, після якого відбувається повторення сівозміни, називається ротацією.

Прагнучи ввести сівозміну, насамперед потрібно мати великі, чітко та прямо розмежовані поля під посіви. Приступаючи до розробки і запровадження сівозмін, слід діяти систематично та відповідно до рекомендацій. Сівозміна – це не жорстка схема, а впорядкована система. Тому у випадку неврегульованої черговості культур, кожної осені і кожної весни потрібно враховувати необхідність прийняття компромісних рішень (навіть якщо вони виявлятимуться помилковими) так, щоби всі заплановані для вирощування рослини “розмістити” на окремих полях. Основою для розробки сівозмін служить структура посівів усього господарства, передбачуваний напрямок її розвитку, вміст поживних речовин у ґрунтах на окремих полях, наявний план посівів, розмір, форма та нахил полів. На основі вище наведених даних, ми аналізуємо вплив на навколишнє середовище, який є специфічним для даної культури. Кожна посівна культура, до певної міри, формує фізичні та хімічні властивості ґрунту, а також його біологічні властивості, зокрема склад мікрофлори та мікрофауни чи видовий склад супутньої рослинності.

Одночасно, склад ґрунту сильно впливає на вирощувану культуру. В природних умовах кожний вид супроводжують завжди інші живі організми, які не завжди стимулюють його ріст. В умовах польового вирощування ми намагаємося трансформувати середовище, щоб культурна рослина отримала якнайкращі умови для росту, що веде до отримання з неї великого та високоякісного врожаю. У країнах Західної Європи на межі XVIII і XIX століть розпочали вирощувати зернові на зміну із не зерновими культурами (система плодозміни). Класичним прикладом служить плодозміна, запроваджена у графстві Норфолк в Англії (норфолкська плодозміна):

- просапні, удобрювані гноєм
- ярий ячмінь
- стручкові
- озимі зернові (пшениця або жито)

яка в оригінальній формі або з певними модифікаціями – запровадження посіву конюшини : була досить широко розповсюджена в Європі, у тому числі в Польщі.

У правильно сформованій плодозміні, яка базується на норфолкській системі, по черзі виступають рослини зернові та не зернові, озимі і ярі, зі швидшими та повільнішими початковими стадіями розвитком, які мають глибоке або більш поверхневе вкорінення. Така плодозміна обмежує появу хвороб і шкідників, оскільки кожна наступна рослина має інший “комплекс”



своїх ворогів. За такої плодозміни ми маємо найкращу можливість боротися з бур'янами. Ґрунт практично весь час прикритий – довше відкритий у

просапних, у яких з іншого боку, зручно вести механічну боротьбу із бур'янами. Ярі зернові – найкраще із підсівною культурою бобових – забезпечують добре покриття ґрунту аж до посіву озимини. Ярі не створюють умов для проростання озимих бур'янів (метлюг польовий, волошка). Бобові – це основне джерело азоту при плодозміні. Вони забезпечують азотом наступні рослини, частина азоту використовується через два і навіть через три роки після вирощування бобових. Якщо вони добре покривають ґрунт, то не допускають розвитку багатьох бур'янів, у тому числі багаторічних. Озими ефективно конкурує із ярими бур'янами, які пізно проростають (гаолян (куряче або китайське просо, щиріця). Проміжні культури ефективно гальмують ріст більшості бур'янів.

З економічної точки зору, вадами плодозміни слід визнати передусім: наявність великої групи нетоварних рослин, необхідність утримувати великий парк техніки, пристосований до різних груп рослин, а також більш складна організація праці чи збільшення трудомісткості.

Плодозміна в органічному сільському господарстві повинна:

1/ Максималізувати біологічне зв'язування азоту, завдяки насиченню сівозміни дрібно- та велико-насіннєвими бобовими культурами.

Вміст азоту у післяжнивних залишках рослин родини бобових, що вирощуються в якості основної культури

Культури		Вміст азоту в кг/га
Основна культура	люцерна	110-185
	червона конюшина	80-100
	червона конюшина з травами	55-150
	біла конюшина	100
	біб кінський	60-80
	горох, вика	40-60
	люпин	65-95
Проміжна культура	червона конюшина (підсівна культура)	70-95
	біла конюшина (підсівна культура)	75-130
	біб кінський	25-30
	горох, вика	25-30
	жито з викою	30-35
	ландсбергська суміш	35

2. Створювати можливість підвищення родючості та біологічної активності ґрунту шляхом введення до ґрунту значної кількості багатих на азот післяжнивних залишків та, при можливості, постійного утримання ґрунту під рослинним покривом, завдяки вирощуванню багаторічних сумішей бобових культур із травами та проміжних культур.

3. Обмежувати поширення хвороб, шкідників та бур'янів завдяки:

- вирощуванню озимих і ярих зернових на зміну (вирощування на зміну також кормових культур /дрібно-насінневих бобових із травами/, просапних; вирощування проміжних культур);
- підбору таких сортів рослин, які швидко ростуть і затіняють ґрунт (строки і техніка сіяння; вирощування сортів зернових із довгою соломою), культури з довгим періодом проростання і початкового розвитку повинні приходити на зміну культурам, які зменшують появу бур'янів;
- дотриманню чотирирічної перерви у вирощуванні на даному полі того самого або спорідненого виду рослин. Це настільки обмежує появу специфічних для них хвороб і шкідників, що вони не зумовлюють економічних втрат (принцип Гольрунга);
- відповідному та вчасно проведеному комплексу агротехнічних робіт, особливо комплекс заходів з догляду;
- збалансованій програмі удобрення;
- компостуванню органічних матеріалів;
- уникненню аллелопатичної взаємодії різних видів рослин (наприклад, хрестоцвіті рослини).

У випадку сильного поширення бур'янів можна застосувати такі методи регулювання їх кількості:

- безпосередні заходи механічної обробки (зубчата борона, дротяна борона, пружина (вібруюча) борона, традиційні і щіткові полільники, підгортальники);
- термічні методи (полільник з використанням полум'я);
- біологічні препарати;
- застосування плодозмін з тривалою ротацією (5-7 років), які включають озимі і ярі культури, однорічні і багаторічні, а також проміжні культури;
- забезпечувати можливість повного використання поживних речовин із ґрунту завдяки чергуванню культур (з різними потребами на ці речовини та різною здатністю до їх засвоєння);

- обмежувати вимивання поживних речовин (в основному нітратів) у ґрунтові води та захищати ґрунт від ерозії.

Таблиця 9

Коефіцієнти відтворення та деградації органічної субстанції у ґрунті
(згідно з Ейхом і Кундлером).

Культура або органічне добриво	Коефіцієнт відтворення (+) або деградації (-) у тоні органічної субстанції на га для ґрунтів		
	легких	середніх	важких
Просапні, овочі-коренеплоди, 1 га	-1,26	-1,40	-1,54
Кукурудза, овочі листові, 1 га	-1,12	-1,15	-1,22
Зернові, олійні, волокнисті, 1 га	-0,49	-0,53	-0,56
Стручкові 1 га	+0,32	+0,35	+0,38
Трави 1 га	+0,95	+1,05	+1,16
Бобові, суміші 1 га	+1,89	+1,96	+2,10
Проміжні культури на зелене добриво 1 га	+0,63	+0,70	+0,77
Гній 1 т сухої маси *	+0,35		
Гноївка 1 т сухої маси **	+0,28		
Солома 1 т сухої маси	+0,21		
Листя буряку, проміжні культури	+0,14		

*/ середня доза гною із вмістом сухої маси - 25% - 40 т/га

**/ середня доза гноївки із вмістом сухої маси близько 6-8% - 40 т/га

Основні принципи конструювання плодозміни базуються на трьох групах характеристик рослин:

1. Біологічних.
2. Цінності попередньої культури.
3. Технологічних та організаційних.

1. Ми повинні враховувати вимоги рослин щодо якості ґрунту і вмісту поживних речовин, а також щодо потреб у воді.

– Наприклад, дрібно-насіннєві бобові культури, просапні і овочі мають підвищені потреби у воді. Для культур, які вимагають значної кількості поживних речовин, слід запланувати удобрення гноєм або компостом:

- 30-40 тон – кормові і цукрові буряки, кукурудза, головчаста капуста,
- 20-30 тон – картопля, овочі-коренеплоди, помідори,
- 15-20 тон – ріпак, решта овочів.

Перелічені групи рослин, як такі, що удобрюються компостом, можуть висіватися після рослин, які збіднюють ґрунт (наприклад, зернових). Гній чи компост не використовуються повністю за перший рік, а тому наступними рослинами після тих, які удобрюються гноєм, можуть бути пшениця, ячмінь, тритікале озиме або ж цибулеві овочі.

– До менш вимогливих рослин відносяться жито, овес, стручкові, дрібно-насіннєві бобові, трави, суміші.

– Характерною рисою культур є їх вплив на структуру ґрунту. Бобові, стручкові, трави, проміжні культури покращують структуру ґрунту, натомість просапні й зернові –погіршують.

– Дуже важливою рисою є перерва, якої потрібно дотримуватись у вирощуванні чергових видів, що ростуть один після одного. Зважаючи на так звану втомлюваність ґрунту, потрібно так запланувати черговість, щоби перерви у вирощуванні на тому самому полі

становили не менше:

- 6-7 років – льон,
- 4-6 років – бобові,
- 4 роки – буряки,
- 4 роки – ріпак,
- 3 роки – картопля, стручкові, овес,
- 2 роки – пшениця, ячмінь.

Аналізуючи стан посівів, ми можемо легко перевірити, чи не перевищений допустимий відсоток певної культури. Візьмімо, наприклад, ріпак – якщо він не може прийти на те саме поле раніше, ніж через чотири роки, то

його у господарстві не може бути більше, ніж $100:4 = 25\%$ (де 100% означає сто відсотків землі у господарстві). Аналогічно, не повинно вирощуватись більше 25% буряків чи 33% картоплі. Ситуація ускладнюється тим фактом, що на втомлюваність ґрунту можуть впливати рослини з тієї самої родини, наприклад, для ріпаку – це парило, гірчиця. При добре запланованій плодозміні не може бути більше 25% ріпаку, гірчиці і парила разом взятих.

2. Також для вирощуваних рослин потрібно врахувати цінність попередньої культури.

Існує кілька теорій щодо того, чому після одних культур вдаються або не вдаються інші.

Рослини попередньої культури можуть позбавляти ґрунт певних речовин, нагромаджувати подібні хвороби і шкідників, врешті, синтезувати речовини, які гальмують ріст і розвиток наступних культур (йдеться про явище алелопатії). Також слід врахувати, наприклад, тривалість періоду вегетації. Попередню по відношенню до ріпаку культуру необхідно збирати раніше, щоби встигнути обробити землю та засіяти ріпак ще в серпні. Буряки, як правило, не можуть бути попередньою культурою для озимих зернових, зважаючи на пізні їх сходження з поля.

3. З організаційно-технологічної точки зору насамперед ми повинні розглянути потреби тварин у кормі. У господарствах, які мають тварин, планування плодозміни потрібно розпочинати із забезпечення кормової бази. На другому місці слід поставити можливості збуту і рентабельність. Виробництво повинне приносити прибуток, який може забезпечити вирощування товарних культур. Незважаючи на те, що органічні господарства характеризуються більшою різноманітністю вирощуваних культур, практика показує, що існують групи рослин, які становлять основне джерело доходів – вид спеціалізації господарства – ягоди, овочі, картопля, полба (двозерна пшениця, пшениця спельта), трави. Для рослин, які забезпечують основне джерело прибутку, потрібно створити найкращі умови. Якщо господарство спеціалізується у вирощуванні картоплі (яку, як правило, садять після зернових,

що виснажують ґрунт), то необхідно запланувати кращу попередню культуру, наприклад, суміш зернових і стручкових (яку можна збирати ще зеленою) або стручкові у чистому посіві.

Після такої попередньої культури потрібно засіяти проміжну культуру, яка затримує азот. З таким підходом ми забезпечимо найкращі умови для вирощування основної культури.

Серйозною проблемою в Польщі є нестача робочої сили в господарствах. Якщо ми заплануємо вирощування трудомістких культур, то слід задуматися над пристосуванням технічної бази, яка зменшуватиме трудомісткість. Виробники органічної сільськогосподарської продукції проявляють значну інноваційність, яка дозволяє зменшити затрати дефіцитної, у наш час, фізичної праці.

Визначення кількості полів плодозміни та культур.

Насамперед ми повинні вирішити, яку площу повинні зайняти кормові культури, – потрібно порахувати площу під випас. Також вибираємо рослини, які підходять до вирощування у господарстві: із врахуванням типів ґрунтів, водного режиму, машинного парку, рентабельності виробництва, попередніх спостережень, що стосуються успішності вирощування культур. Якщо в господарстві наявна чітка відмінність між комплексами ґрунтів (наприклад, половина господарства розміщена на слабких ґрунтах, а друга половина – наважких, родючих), то для кожної половини визначаємо окремий набір культур. Якщо властивості ґрунту значно не відрізняються, то встановлюємо одну плодозміну для всього господарства. При органічних методах ведення сільського господарства ми намагаємося застосовувати найрізноманітніші плодозміни, з більшою кількістю полів: від 4 до 7 і навіть до 10 полів. Прикладом можуть бути такі види плодозміни, які застосовують південні сусіди поляків – чехи. Залежно від основного напрямку вирощування культур вони мають різну кількість полів плодозміни:

- господарства із жуйними тваринами 4-6 полів;
- господарства з вирощування картоплі 6-8 полів;

- господарства з вирощування зернових 6-8 полів;
- господарства з вирощування кукурудзи 9-10 полів;
- господарства з вирощування овочів 7-10 полів.

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.
2. Складання плодозмін для біологічних господарств різних типів.

Контрольне завдання:

1. Скласти плодозміну для господарства без тваринництва (грунти середні і добрі).

Тема 7: ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ.

Мета: вивчити особливості технологій вирощування основних овочевих культур відкритого ґрунту.

Матеріали і обладнання: довідники, рисунки, таблиці, опис сортів та видів овочевих культур.

Методичні вказівки

Овочеві культури (капуста, огірки, помідори, перець, баклажани, цибуля, часник, зелені овочеві культури, столові коренеплоди й овочеві бобові) пошкоджуються великою кількістю шкідників і хвороб. Рівень і спрямованість захисних заходів визначає у кінцевому підсумку чистоту одержуваної продукції.

Насамперед треба дотримуватися хоча б елементарного чергування культур за схемами, що наведені раніше. Органічні добрива слід застосовувати тільки у вигляді перепрілого гною. Свіжий гній, внесений у ґрунт, сприяє забур'яненню ділянки і створює небезпеку підвищення рівня вмісту нітратів у продукції.

Важливим заходом одержання здорових сходів є передпосівна обробка насіння. Сорткування насіння можна проводити за його щільністю, використовуючи воду, 3-5%-й розчин повареної солі або аміачної селітри.

У воді розділяють насіння моркви, буряків, цибулі, огірків. Насіння заливають водою, перемішують і через 3-5 хв. видаляють те, що сплигло, а те, що осіло, сушать або відразу ж готують до сівби.

Насіння помідорів, перцю, баклажанів, редиски, капусти розділяють у розчині повареної солі або селітри.

Знезараження насіння можна проводити термічною обробкою, речовинами рослинного й хімічного походження. Так, проти вірусних хвороб огірків, гороху та інших овочевих культур протягом 3-4 год. насіння

прогрівають у сушильних шафах при температурі 50-60°C або на сонці 2-5 діб, перемішуючи при цьому.

Термічне знезараження цибулі проти пероноспорозу проводять, витримуючи її 16 год. при температурі 40°C. Цибулю-сіянку до садіння прогрівають протягом 10-15 днів при температурі 30-40°C з вентиляванням (перемішуванням).

Насіння капусти проти фомозу, судинного бактеріозу та інших хвороб прогрівають у гарячій воді при температурі 48-50°C протягом 20 хв., потім охолоджують у холодній воді, сушать і висівають.

Насіння кавунів перед сівбою прогрівають протягом 3-4 днів при температурі 35-40°C або при температурі 60°C протягом 4 год. Енергію проростання кавунів і дині підвищує сонячний обігрів насіння протягом 7-10 днів.

Для прискореного з'явлення сходів насіння намочують і пророщують у воді при температурі 20-25°C у мішках або сумках із щільної марлі. Пророщують насіння кавунів і динь, огірків, кабачків, салату та редису – 12 год.; цибулі чорнушки й кропу – 48 год.; гороху та квасолі – 6-8 год. Пророщування закінчують, коли у 3-5% насіння з'являться паростки. Потім його підсушують і висівають.

Насіння проти хвороб можна обробляти фунгіцидами (як правило, це ТМТД у нормі 6-8 г/кг) або речовинами рослинного походження (часто застосовують сік часнику із сортів, що мають рожеве забарвлення лусок).

Насіння можна обробляти мікроелементами: сірчаноокислим марганцем (у нормі 0,1%), мідним купоросом (0,001%), сірчаноокислим цинком (0,05%), перманганатом калію (1%), борною кислотою, (0,05%). Насіння кабачків, огірків і гарбузів витримують у розчині 12 год., інших культур – 18-24 год. Потім його підсушують і висівають.

Капуста. Під час вирощування розсади в парниках для запобігання розвитку хвороби «чорна ніжка» у ґрунт вносять полікарбацин або колоїдну сірку по 5 г/м². Проти кили капусти розсаду поливають 8%-м розчином

вапняного молока (0,5 л на рослину), а проти несправжньої борошнистої роси – обприскують 0,5-1%-м розчином бордоської рідини.

Корені розсади перед висаджуванням у ґрунт занурюють у суміш, яка складається з однієї частини коров'яку і двох частин глини.

Кращі попередники капусти: горох, баштанні, цибуля, рання картопля.

Для зниження розвитку хвороб посіви капусти якомога далі розміщують від посівів ранньої й цвітної капусти. Між ними доцільно висівати кріп, селеру та інші зонтичні культури.

Розвиток капустяної попелиці зменшують нічні поливи. Чисельність її значно зменшує сівба смугами культур (фацелія, фенхель, коріандр, аніс та ін.), що приваблюють на ділянку паразитів цього шкідника.

У фазі розетки і зав'язування головок, при масовій появі капустяної совки, капустяного і ріпакового біланів, капустяної молі, на початку яйцекладки доцільно випускати трихограму в розрахунку 60-80 тис. особин на 1 га, а також у другий і третій періоди яйцекладки – в такій же нормі.

Проти цих шкідників можна застосовувати й мікробіологічні препарати: дендробацилін (2-3 кг/га) і лепідоцид (1-2 кг/га) у два прийоми з інтервалом 9-10 днів.

Огірки. Для сівби в першу чергу використовують насіння 2-3-річної давності або прогріте з врожаю минулого року. Найчастіше на огірках проти пероноспорозу, павутинних кліщів і попелиць застосовують пестициди.

Менш уражені сорти огірків: Далекосхідний, Декан, Конкурент і Міг. Зменшує загрозу ураження пероноспорозом передпосівне замочування насіння в слабких розчинах йодистого калію і перманганату калію.

Проти пероноспорозу деякі овочівники практикують дуже ранні посіви огірків, які проводять одночасно з сівбою соняшнику. В цьому випадку, якщо не буде суттєвих травневих похолодань, рослини встигають сформувати плоди до масового розвитку захворювання. Ефективна в боротьбі з цією хворобою сівба з притінюючими принадами (соняшник, кукурудза).

При розміщенні з південного сходу на північний захід на рослинах швидше спадає роса і знижується перезараження рослин збудником пероноспорозу.

Ефективною є обробка рослин бордоською рідиною (1%-й розчин) або хлороксом міді (0,3%-й розчин чи 30-40 г на 10 л води) на початку цвітіння і повторно 2-3 рази з інтервалом 7-10 днів.

Досить ефективна при обробці в ті самі строки й така суміш: борна кислота – 5 г, мідний купорос – 5, сірчаноокислий марганець – 5, сечовина – 450 г на 10 л води.

При загрозі пошкодження рослин павутинним кліщем і баштанною попелицею можна застосовувати розчин, що складається з 0,5 кг подрібненого часнику на 10 л води. Другий рецепт потребує меншої кількості часнику, але необхідний час для його настоювання. На 10 л води беруть 30 г подрібненого часнику і настоюють протягом доби. Потім проціджують, додають 30-40 г господарського мила і обробляють.

Помідори і баклажани. Підготовка насіння, включаючи його сортування, прогрівання і намочування, описані раніше.

При висаджуванні розсади в полі чи сівбі насінням доцільно дотримуватися таких умов: не можна розміщувати помідори і баклажани біля картоплі, що зменшує загрозу перезараження фітофторозом; слід враховувати, що при розміщенні помідорів поблизу річок, великих водосховищ, боліт, заплав підвищується загроза ураження їх хворобами; при висаджуванні помідорів рядки краще орієнтувати в бік переважаючих вітрів, щоб досягти максимальної вентиляції міжрядь (знижується ураження фітофторозом).

Основними шкідливими об'єктами, що потребують проведення захисних заходів, є колорадський жук і фітофтороз.

Проти колорадського жука найбільш раціональним є застосування бітоксина-бациліну (20-30 г на 10 л води) в період відродження личинок і повторно через 5-7 днів. Аналогічними є заходи по захисту баклажанів від цього шкідника.

До методів захисту баклажанів і помідорів від фітофторозу належать:

- знезараження насіння 1%-м розчином перманганату калію протягом 20 хв.;
- обприскування рослин 0,1%-м розчином мідного купоросу або 1%-м розчином бордоської рідини чи хлорокисом міді (20-30 г на 10 л води).

Першу обробку проводять через 12-15 днів після висаджування розсади, наступні – при необхідності з інтервалом 13-15 днів; обприскування екстрактом часнику (на 10 л води беруть 0,5 кг подрібненого часнику або готують настій, що складається з 30 г подрібненого часнику і 10 л води) застосовують після настоювання протягом доби.

Цибуля і часник. Передпосівну підготовку насіння проводять згідно з раніше розглянутими рекомендаціями.

При виборі ділянки слід мати на увазі, що при розміщенні посівів поблизу річок, великих водосховищ, боліт, заплав підвищується загроза ураження рослин хворобами. Кращими попередниками цибулі, які дають можливість запобігти пошкодженню цибулевим кліщем, є зернові, капуста, огірки і помідори.

Для запобігання інтенсивному ураженню рослин пероноспорозом не рекомендується розміщувати поблизу посіви цибулі-сіянки і висіяної насінням. Добре посіви цибулі поєднувати із сівбою моркви, чергуючи смугами, при яких практично виключається пошкодження цибулі цибулевою мухою. При масовому розвитку пероноспорозу цибулі рослини обробляють менш токсичними для навколишнього середовища 1%-м розчином хлорокису міді (20-30 г на 10 л води) з додаванням прилипача 0,1 або 1,0%-м розчином відв'юк молока.

На закінчення слід відзначити, що для зниження чисельності листогризучих шкідників на овочевих культурах необхідно широко використовувати мікробіологічні препарати – бітоксібацилін, дендробацилін, лепідоцид.

Бітоксисабацилін при нормі витрати 40-100 г на 10 л води застосовують проти колорадського жука на помідорах, баклажанах, перцеві у період масової появи личинок. Кількість обробок залежить від чисельності шкідника, а інтервал – від інтенсивності відродження личинок: при середньодобовій температурі повітря вище 20°C – 6-7 днів, нижче 20°C – 8-10 днів.

Дендробацилін, при нормі витрати 30-50 г на 10 л води застосовують на буряках, моркві, капусті проти гусениць молодшого віку капустяного і ріпакового біланів, капустяної молі, лучного метелика.

Лепідоцид при нормі витрати 20-30 г на 10 л води застосовують на капусті, буряках, моркві проти капустяного і ріпакового біланів, капустяної молі, капустяної совки, лучного метелика.

Методи зниження чисельності капустянки звичайної. Комплекс заходів по зниженню чисельності капустянки звичайної включає такі заходи.

1. Ловильні ями глибиною 60-80 см роблять восени з гноєм (бажано кінським), куди на зимівлю ховаються комахи. В холодний період гній викидають з ям і тонким шаром розкладають на ґрунті. Від низьких температур капустянки гинуть.

2. Наприкінці травня і протягом червня міжряддя два-три рази розпушують на глибину 10-15 см. При цьому масово гинуть яйця і личинки шкідника. Можна на початку травня розкладати на ділянках невеликі принадні купки (із свіжого гною коров'яку), куди капустянки залазять для влаштування нірок і відкладання яєць. Через 25-30 днів купки оглядають, а капустянки і яйця спалюють.

3. Застосування суміші води з гасом (100 г на 10 л води). Восени в кожному нірку заливають 30 г суміші.

4. Капустянку відлякують розставлені на відстані 1,5 м на ділянках зелені вільхові гілки, які замінюють час від часу на свіжі.

5. Сівба між овочевими культурами чорнобривців, запах яких відлякує капустянку.

6. Капустянка не пошкоджує рослини, якщо перед садінням у лунку кинути зубок часнику.

7. Не живе капустянка в ґрунті, який удобрений курячим послідом.

8. Пагубним для шкідника є розчин прального порошку, який заливають у нірки.

9. Капустянка гине при застосуванні принади, приготовленої з яєчної шкаралупи, змоченої олією. Цю принаду заробляють у ґрунт.

10. Засобом відлякування капустянки є пісок, змочений гасом. Для цього відро піску висипають на ґрунт, поливають гасом (один стакан), ретельно перемішують протягом 5-10 хв. і розкидають на ділянках з розсадою. Витрата готового матеріалу – 0,25-0,5 л/м².

11. Якщо на ділянці гнізд шкідника немає, то вже одноразова обробка піском захищає рослини від капустянки. Якщо є гнізда, то необхідно провести 2-3 обробки через 4-6 днів і в подальшому повторювати їх 1-2 рази на місяць.

12. Ловлять капустянку у півлітрові банки з водою, які закопують у ґрунт на рівні його поверхні в місцях масового нагромадження шкідника.

13. Найбільш радикальним заходом боротьби є приготування отруйних принад. Для цього зерно кукурудзи або пшениці заливають кип'ятком на 2-3 хв., потім воду зливають, зерно змішують з 0,2-0,3%-м розчином інсектицидів, рекомендованих для продажу населенню (фоксим, базудин). Змочують олією (з розрахунку 0,5 стакана на відро принади). Загортають у ґрунт і по можливості проводять ввечері полив. Вранці збирають комах, що загинули.

Методи боротьби з дротяниками.

1. Готують принади з картоплі, буряків і моркви. Вони дають можливість зібрати значну частину цих шкідників. У шматочки згаданих коренеплодів втикають прутики і закопують на глибину 5-10 см. Через день-два принади оглядають і скупчених там личинок знищують, а принади знову закопують на таку саму глибину. 2. Полив ямок з рослинами розчином марганцевокислого калію (5 т на 10 л води по 0,5 л у ямку) не тільки відлякує дротяників, але й викликає їх загибель. 3. При перекопуванні ґрунту необхідно збирати личинки.

На сильно заселених ділянках протягом 2-3 років підряд висівають горох, квасолю та інші культури, що мало пошкоджуються дротяниками. 4. Якщо восени після обробки ділянки і збирання рослинних решток розкласти пучки соломи, навесні на цих місцях можна зібрати значну кількість скупчених у ґрунті дротяників і несправжніх дротяників. 5. Багаторічна (протягом 3-4 років) сівба овочевих бобів по межі ділянки сприяє майже повному зникненню дротяників і несправжніх дротяників.

Методи боротьби із слимаками.

1. Проти слимаків готують принади із шкірки кавунів, динь, гарбузів, кабачків і лопуха. Їх розкладають у міжряддях ввечері, а вибирають з них слимаків на світанку.

2. Слимаків відловлюють за допомогою укриття: декілька днів підряд на доріжках, між грядками, серед овочевих культур розкладають зволожені старі мішки, рогожу, шматки фанери, дошки, листки лопуха і капусти, куди шкідники залазять вдень, а ввечері їх збирають і знищують.

3. У боротьбі із слимаками ефективна також ізоляція овочевих культур: на межі городу насипають у два-три рядки на відстані 15 см один від одного гашене вапно, суперфосфат або гірчицю (30 г на 1 м рядка) чи обприскують водною суспензією гірчиці (100 г порошку на 10 л води).

4. Обпилюють ґрунт суперфосфатом (30-40 г/м²) або гашеним вапном (30 г) чи сумішшю вапна з тютюновим пилом (по 20-25 г) або попелом.

5. Межі можна обприскувати розчином залізного купоросу (1 кг на 10 л води) або посипати сумішшю попелу з вапном (4:1).

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.
2. Складання агротехнічних планів вирощування основних овочевих культур у біологічних господарствах.

Контрольне завдання:

1. Скласти агротехнічний план вирощування моркви в органічних господарствах.

Тема 8: ЕКОЛОГІЧНО ОБУМОВЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ.

Мета: вивчити особливості екологічно обумовленої технології захисту картоплі.

Матеріали і обладнання: довідники, рисунки, таблиці.

Методичні вказівки

Значно знижують урожай картоплі й погіршують його якість ряд шкідників і хвороб, які розвиваються як у період вегетації, так і при зберіганні бульб. Серед них: колорадський жук, дротяники, капустянка, фітофтора, парша, гнилі.

Інтенсивність проведення захисних заходів при вирощуванні картоплі можна різко скоротити, а то й повністю виключити, якщо дотримуватися прийомів, які викладено в цьому розділі.

Картоплю на попереднє місце треба повертати через 3-4 роки. Поблизу неї не можна вирощувати помідори, гарбузи, огірки і соняшник, бо це сприяє ураженню бульб фітофторою. В той же час її можна вирощувати поблизу з цибулею, морквою, салатом, кропом, капустою і бобовими культурами. З органічних добрив необхідно вносити тільки перепрілий гній (4-5 кг/м²), бо при застосуванні свіжого гною різко збільшується ураження бульб паршею.

Внесення восени в ґрунт 4%-го розчину курячого посліду сприяє зниженню заселення площі колорадським жуком у наступному році.

Як правило, картоплю висаджують бульбами, однак існує і розсадний спосіб на невеликих ділянках. При цьому способі для садіння використовують паростки. Для цього за 30-35 днів до садіння відбирають здорові бульби діаметром 5-6 см і складають у дерев'яний ящик, який наповнений шаром ґрунту 3-4 см. Після закладання бульб зверху насипають шар ґрунту 5-6 см і ящик ставлять у тепле приміщення і періодично поливають. Кожна бульба дає

2-4 паростки з кореневою системою і листками. Їх обережно відламують і висаджують з одночасним поливом.

При вирощуванні звичайним способом відбирають вирівняні бульби діаметром 5-6 см, прогрівують і пророщують їх у світлому, сухому, з хорошою вентиляцією приміщенні до появи паростків. Садять бульби, коли ґрунт на глибині 10-12 см прогріється до 6-8°C.

Рядки картоплі краще розміщувати з півдня на північ. При цьому сходи з'являються через 18-20 днів. Сприятливим є садіння її з квасолею (краще стовбурних сортів), яка сприяє нагромадженню азоту в ґрунті і відлякує колорадського жука.

Є відомості також про можливість використання репелентних (відлякуючих) властивостей й інших рослин (нагідки, овочеві боби, часник ярий, тютюн, цибуля), якщо їх висаджувати у міжряддях картоплі.

До появи сходів картоплі доцільно провести заходи по знищенню колорадського жука, що перезимував. Так, добре вимиті консервні залізні чи скляні банки натирають всередині картопляним соком, кладуть у них шматочки картоплі. Банки виставляють по одній на 5 м² ділянки. Їх періодично оглядають і знищують жуків, що потрапили до них. Значну частину жуків можна знищити, використовуючи листи старого покрівельного заліза або поліетиленової плівки. На них розкладають малі бульби картоплі (можна картопляне лушпиння), розтирають їх у кашку і розмазують по поверхні. Раз на добу знищують на цих листах жуків.

Застосовують також отруєні принади. Для цього нарізані шматочки бульб на добу поміщають у розчин сечовини. Потім їх розкидають по городу, краще в похмуру погоду або на ніч, що запобігає швидкому висиханню принади. Жуки їх поїдають і гинуть.

При висаджуванні картоплі розсадою і бульбами доцільно ґрунт біля паростків обпудрити попелом.

Сходи, до появи шкідників, обприскують розчином, що складається з 2-літрової банки попелу і 50 г господарського мила. Яйця колорадського жука, що відкладені на нижніх листках, можна знищувати підгортанням рослин.

Жуків і личинок збирають (збиваючи віником з кущів) у тазик, наповнений попелом, соляркою, гасом або міцним розчином повареної солі.

До появи жуків і на початку заселення ними рослин ефективна суміш, що складається з полину гіркого і курячого посліду. Кілограм полину гіркого кип'ятять 10-15 хв. у невеликій кількості води, охолоджують і додають настій курячого посліду (7 кг курячого посліду настоюють 1-2 дні в невеликій кількості води), проціджують, доливають водою до 10 л і два рази обприскують картоплю з інтервалом 7 днів.

У період відродження личинок добрий ефект дають такі розчини і настої:

- настій гірчиці (1 : 10 і додають 40 г на 10 л води господарського мила);
- розчин оцту (на 10 л води одна пляшка оцту), розводять і відразу ж обприскують;
- настій перцю (на 10 л води 100 г меленого гіркого перцю і 40 г господарського мила);
- емульсія олії (готують 0,5%-ну емульсію і додають 50 г зеленого мила);
- відвар махорки, луски цибулі й часнику: 200 г махорки, 200 г лусок цибулі і 200 г свіжорозтертого часнику заливають 1 л води, кип'ятять 2 год. на малому вогні, охолоджують, проціджують, доливають воду до 10 л і додають 40 г господарського мила;
- розчин дьогтю (дві столові ложки на 10 л води).

Ефективне обпилювання будівельним гіпсом у період живлення личинок молодших віків. У цей період пагубним для личинок є обпилювання цементом.

Обприскування або обпилювання вказаними розчинами необхідно проводити декілька разів, що зумовлено тривалим періодом відродження личинок.

Суттєвий ефект одержують при грамотному застосуванні мікробіологічних препаратів. Використовують бітоксубацилін – порошок світло-коричневого кольору, із специфічним запахом, що не розчиняється у воді. Препарат кишкової дії, особливо чутливі до нього личинки молодших віків. Норма витрати – 30-50 г на 10 л води. Перше обприскування проводять у період масового відродження личинок, друге — через 8-10 днів після першого.

Є відомості про можливість приваблювання для збирання личинок колорадського жука курчат бройлерів, курей породи фавероль, цесарок і каченят-пекинок.

Проти фітофтори застосовують такі методи боротьби без застосування фунгіцидів.

1. Настоя часнику: 50 г подрібненого часнику на 10 л води. Настояють добу. Додають 40 г господарського мила. Картоплю обприскують ввечері. Можна брати 200 г свіжо подрібнених головок часнику на 10 л води і настоювати не треба. Обробку повторюють через 5-6 днів.

2. Настій цибулі ріпчастої. Квіткові стрілки з цибулинами і молодими листками подрібнюють і замочують на 12 днів з розрахунку 1 кг на 30 л води. Перед обприскуванням проціджують і додають 40-50 г господарського мила. Обприскують 2-3 рази з інтервалом 5-6 днів (перше обприскування на початку бутонізації).

3. Передзбиральне видалення бадилля за два тижні до збирання. Це роблять для одержання стиглих і здорових бульб із зміцнілою шкірою, що знижує механічні їх пошкодження, підвищує лежкість, вони менше уражаються гнилями в період зберігання.

При зберіганні картоплі слід дотримуватися таких вимог.

1. Після викопування бульби витримують 2-3 тижні в сухому темному приміщенні, потім засипають їх у підвал. Насінневу картоплю дещо тримають на світлі.

2. Підвал перед закладанням картоплі на зберігання просушують і дезінфікують вапном (2,5 кг на 10 л води) або мідним купоросом (100 г на 10 л води).

3. Добре зберігати картоплю з часником. На 100 кг бульб необхідно 100 г часнику. При цьому знижується ураженість їх гнилями.

4. Бульби краще зберігаються, якщо їх пересипати дрібнонарізаними листками горобини, а також якщо зверху насипу картоплі покласти два-три шари столових буряків, які забирають надлишок вологи, що появляється в бурті.

Це зменшує ураженість бульб гнилями.

Способи боротьби з колорадським жуком

Перш за все при вирощуванні картоплі слід дотримуватися деяких загальних правил, зокрема не можна повертати картоплю на попереднє місце садіння раніше, ніж через 3-4 роки. Поблизу картоплі небажано саджати помідори, огірки, соняшник, гарбузи, адже це підвищує ризик ураження бульб фітофторою. Кращі сусіди для картоплі – цибуля, морква, салат, капуста, кріп. Добре, якщо є можливість вносити напівперепрілий гній із розрахунку 4-5 кг на квадратний метр. Внесення ж свіжого гною може нашкодити картоплі – збільшується її ураження паршею.

Є кілька «хитрих» методів боротьби із шкідниками, один із них – застосування приманок. Ними можуть стати нарізані скибочками картоплини, які попередньо витримують у розчині мінерального азотного добрива – сечовини – протягом доби. Ці скибочки в хмарну погоду розкидають по ділянці, аби вони якомога довше не висихали. Скуштувавши такої картопельки, жуки гинуть.

Можна застосувати й добре вимиті консервні банки, наповнені шматочками старої картоплі й залиті насиченим розчином солі. Їх виставляють на ділянці з розрахунку одна банка на 5 кв. м. Не забудьте зволожити банки зсередини та по краях картопляним соком, а жуків, що збираються, періодично знищуйте.

Інший спосіб. На поліетиленовій плівці розкладіть дрібні зігнилі бульби картоплі, можна використати навіть картопляні очистки. Розтовчіть і розітріть їх по плівці, а через добу навідайтеся й знищить жуків, що зібралися на ній.

Привести два-три рихлення й підгортання кущів, коли кущі досягнуть 15-18 см у висоту. По-перше, це сприятиме інтенсивному росту й розвитку рослин, а також знищить бур'яни. По-друге, підгортання кущів спричинить загибель яєць колорадського жука на нижніх листках. Звичайно, найпростішим способом є збирання жуків або струшування їх віником у ємність, наповнену міцним розчином солі або гасом чи дизпаливом. Але цей спосіб забирає багато часу. Більш швидкий – оброблення картоплі різними розчинами, які не до смаку нашим колорадським гостям.

Ось деякі з них:

У відро води треба додати 100 г меленого перцю і 50 г господарського мила та побризкати картоплю;

На 10 л води – пляшка оцту, розмішати і одразу ж брызкати;

Необхідно подрібнити сухі стручки перцю і в пропорції 1:10 або 1:15 настоювати у воді дві доби, потім кип'ятити протягом години і настояти ще годину. Для обприскування необхідно літр цього відвару розчинити в 10 л води і додати 40 г господарського мила;

Ефективне й обприскування рослин розчином дьогтю (дві столові ложки на відро води);

До 200 г махорки додають 150-200 г лущиння цибулі, 200 г свіжорозтертого часнику і заливають 10 літрами води. Кип'ятити цю суміш треба дві години на малому вогні, потім остудити, процідити і долити води до 10 літрів. Додати 30-40 г мила і обробити картоплю;

Лущиння цибулі замочують у воді в співвідношенні 1:2, настоюють 10 годин, додають 40 г господарського мила. Цим розчином картоплю обробляють іще до того, як жук відкладе яйця;

У боротьбі з колорадським жуком може допомогти навіть опале сухе листя волоського горіха, яке зберігалось у сухому, добре провітрюваному

приміщенні. За 18-20 днів до масової появи жуків замочують його у воді з розрахунку 2-3 кг на 10 л води. Настоявши та процідивши, обробіть цим розчином картоплю;

Під час цвітіння можна застосувати розчин, приготовлений із 150-200г конопель, залитих 2-2,5 л води. Суміш прокип'ятити протягом 5-10 хвилин, після охолодження розчинити у ній 20-30 г господарського мила і побризкати кущі картоплі;

Останній спосіб не дуже естетичний, але екологічно чистий: шкідника відлякує запах оселедця, який гниє.

Якщо вам дуже дошкуляє колорадський жук, оберігайте таких комах, як божа корівка, хижі жужелиці, звичайні павуки. Вони – природні вороги колорадських жуків. Також можна спробувати саджати в міжряддях картоплі рослини, які відлякують жуків: цибулю, квасолю, овочеві боби, ярий часник, календулу, тютюн.

Хімічні препарати, які дозволені для роздрібного продажу населенню:

альєт, 80%-ий з. п. – 12-20 г на 10 л води на огірках проти несправжньої борошнистої роси;

акробат МЦ, 69% з. п. – 50 г на 10 л води на картоплі проти фітофторозу;

арріво, 25% – 1,5 мл на 10 л води на виноградниках проти листовійки, на картоплі проти колорадського жука, на яблуні проти плодожерки.

На картоплі проти колорадського жука:

банкол, 50%-ий з. п. – 2,0-3,0 г на 5 л води;

деціс, 2,5%-ий к. е. – 2,0 мл на 10 л води;

карате, 5%-ий к. е. – 2,0 мл на 10 л води;

карате, 5%-ий в. г. – 2,0 мл на 10 л води;

регент, 25, 2,5%-ий к. е. – 5,0-6,0 мл на 3-4 л води на 1 сотку;

фастак, 10%-ий к. е. – 2,0 г на 10 л води;

шерпа, 25%-ий к. е. – 1,5 мл на 10 л води;

купроскат, 34,5%-ий к. е. – 50 мл на 10 л води на яблуні проти парші;

ридоміл МЦ, 72%-ий з. п.: 60 г на 10 л води на картоплі проти фітофторозу, 60 г на 10 л води — на томатах проти фітофторозу, 40 г на 10 л води — на огірках проти пероноспорозу, 20 г на 10 л води — на виноградниках проти мільдю;

сапроль, 19%-ий к. е. — 10-20 мл на 10 л води — на яблуні проти борошнистої роси, парші;

скор, 25%-ий к. е. — 1,5-2,0 мл на 10 л води — на яблуні проти парші та борошнистої роси;

фундазол, 50%-ий з. п. — 15-20 г на 10 л води — на трояндах проти борошнистої роси;

штурм, 0,005%-ий, воскові брикети — в складах, сховищах, погребях, закритому ґрунті, господарських будівлях проти мишей, полівок, щурів;

громобій-2 г — 2-3 г/кв.м — шляхом внесення в ґрунт проти медведки (вовчок), дротяника, садової мурахи;

дантоп — 0,80—0,95 г на 3 л води — на томатах проти колорадського жука;

дітан М-45 — 20 г на 5 л води, на 1 сотку — на томатах проти фітофторозу, альтернаріозу;

дуал голд — 16 мл на 5 л води, на 1 сотку — проти однорічних злакових бур'янів на картоплі. Обприскування ґрунту після посадки до появи сходів;

зевс — 0,45-0,50 г на 3-5 л води — на картоплі проти колорадського жука;

по 0,7 г на 10л на плодових — проти каліфорнійської щитівки, яблуневої плодожерки, попелиці;

зеніт — 2,5 мл на 3-5 л води — на картоплі проти колорадського жука;

конфідор — 1,5 мл на 3-5 л води — на картоплі проти колорадського жука;

препарат 30 В — 0,25-0,4 — проти каліфорнійської щитівки, плодового кліща, грушової медяниці;

спліт — 2 мл на 10л води — на яблуні проти парші та борошнистої роси в період вегетації;

танрек — 1,2-2 мл на 3-5 л води на 1 сотку — на картоплі проти колорадського жука;

флінт – 1,5-2 г на 10 л води – проти парші та борошнистої роси;
чемпіон – 20 г на 5 л води на 1 сотку – на томатах проти фітофторозу.

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.

Контрольне завдання:

1. Скласти агротехнічний план вирощування картоплі в органічних господарствах.

Тема 9: РЕГУЛЮВАННЯ РОСТУ РОСЛИН БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ.

Мета: ознайомитися з біологічно активними регуляторами росту овочевих культур.

Матеріали і обладнання: довідники, рисунки, таблиці.

Методичні вказівки

Результати досліджень свідчать, що обробка рослин речовинами, які стимулюють їх ріст і підвищують продуктивність, економічно вигідна. Так, при вирощуванні помідора в ранні строки погано відбувається запилення і зав'язь відпадає. Щоб запобігти цьому, квітки обробляють 0,001%-м розчином (10 мг препарату розчиняють в 1 л води) 2,4-ДУ (дихлорфеноксоцтова кислота). Використовують також препарат 2,4-Д і борну кислоту. Суцвіття обробляють розчином у першій половині дня так, щоб на поверхні квіток утворювалася роса, а не запишалися краплинки рідини (останнє призводить до утворення виродливих плодів без насіння).

У затижні весни, і особливо після підвищення температури, розсада сильно витягується і переростає. Щоб запобігти цьому, рослини обробляють хлорхолінхлоридом (ТУР). Для обприскування використовують 0,15-0,20%-й розчин препарату з розрахунку 3 л/м². розсадника. Рослини обробляють тричі, починаючи з появи 2-3-го листка через кожні 7 днів. Препарат ТУР високоефективний також для обробки розсади помідора один раз за 15-20 діб до її висаджування.

Препарати гідрел та дигідрел сприяють більш ранньому дозріванню плодів помідора, стимулює утворення жіночих квіток у рослин огірка, дещо затримує вегетативний ріст і утворення пустоцвіту. Гіберелін застосовують для посилення цвітіння рослин. Цю його властивість використовують у насінницькій та селекційній роботі із лініями огірка жіночого типу цвітіння.

Такі лінії у звичайних умовах утворюють тільки жіночі квітки і є материнською формою для одержання насіння гетерозисних гібридів.

Для прискорення проростання свіжо зібрані бульби двоврожайної культури картоплі обробляють сумішшю стимуляторів росту тіосечовини й гібереліну. Для цього в 50 л води розчиняють 1 кг тіосечовини і паралельно готують спиртовий розчин гібереліну (1 г препарату розчиняють у 0,01 л спирту). Потім на кожні 100 л 2%-го розчину тіосечовини додають 0,01 л гібереліну і старанно перемішують. Перед обробкою бульби миють і роблять на них кільцеві надрізи. Після цього їх витримують протягом 30 хв. у розчині тіосечовини та гібереліну і пророщують на грядках або в парниках.

Під час вегетації рослин також використовують стимулятори росту. Наприклад, для стимулювання плодоутворення помідора застосовують спідфол. Це концентрована рідка суспензія для позакореневого підживлення, до складу якої входять азот, фосфор, калій, мікроелементи в хелатній формі, гормони росту (ауксини і цитокініни). Особливо цінний спідфол для стимулювання зав'язування плодів помідора в період високих температур та посухи.

Серед регуляторів росту для використання впродовж вегетаційного періоду на овочевих та баштанних культурах дозволені такі (станом на 2009 р.):

- біоглобін (д.р. – поліпептид з молекулярною масою 6000-8000 Д) на перці солодкому, буряках столових, картоплі, капусті, моркві, помідорах, огірках; норма витрат препарату 0,25-1,25 л/га;
- вермистим-К (д.р. – суміш фітогормонів, гумінові і фульвокислоти, вітаміни, амінокислоти, специфічні білкові речовини) на картоплі, капусті, помідорах, огірках, цибулі, моркві, баштанних та ефіроолійних; норма витрат препарату 3-8 л/га;
- вермистим (д.р. – суміш фітогормонів, гумінові і фульвокислоти, вітаміни, амінокислоти, специфічні білкові речовини) на всіх овочевих та баштанних культурах; норма витрат препарату 5-15 л/га;
- вермісол (д.р. – комплекс гумінових кислот) на помідорі; норма витрат препарату 6,0 л/га;

- вимпел (д.р. – гумат натрію) на всіх овочевих культурах; норма витрат препарату 0,5-1,5 л/га;
- гібберсиб (д.р. – суміш натрієвих солей гібберелінових кислот) на помідорі; норма витрат препарату 15-30 г/га;
- гуміам (д.р. – гумат амонію) на всіх овочевих культурах; норма витрат препарату 28 л/га;
- гумінат (д.р. – гумінові кислоти) на всіх овочевих культурах; норма витрат препарату 5-7 л/га;
- гумісол (д.р. – комплекс гумінових кислот, вітамінів, макро і мікроелементів) на всіх овочевих культурах; норма витрат препарату 6-12 л/га;
- емістим С (д.р. – екстракт ростових речовин в 60% етанолі) на картоплі, помідорах, огірку, перці солодкому, цибулі, кавуні та дині; норма витрат препарату – 10 мл у 300 л води на 1 га;
- ендوفіт L1 (д.р. – ауксини, гібереліни, цитокініни) на всіх овочевих; норма витрат препарату 3-10 мл/га;
- імуноцитوفіт (д.р. – етиловий ефір арахідонової кислоти) на всіх овочевих культурах; норма витрат препарату 2 мл/га на 250-300 л/га робочого розчину;
- лігногумат (д.р. – натрієві та калійні солі гумінових, фульвових та низькомолекулярних органічних кислот) на всіх овочевих культурах відкритого та закритого ґрунту; норма витрат препарату 0,01% робочий розчин;
- ліносол (д.р. – сумі солей N, P, K, Ca, гумусу та органічних кислот) на всіх овочевих культурах; норма витрат препарату 12-15 л/га;
- марс-ЕЛ (д.р. – ендوفіт, гумат натрію) на всіх овочевих та баштанних культурах; норма витрат препарату 0,3-0,5 л/га;
- марс-У (д.р. – гумат натрію) на всіх овочевих культурах відкритого ґрунту; норма витрат препарату 150 мг/га; на баштанних культурах за норми витрат 200 мл/га;
- плантафол (Хью Мікс) (д.р. – суміш солей N, P₂O₅, K₂O) на овочевих закритого ґрунту; норма витрат препарату 2-3 л/га;

- реастим (д.р. – складна суміш добрив та органічних кислот) на всіх овочевих та баштанних культурах; норма витрат препарату 90-500 г/га; можна використовувати і для фертигації за норми 1,5-2,0 кг/га на 300-400 л поливної води на 1 га; продається у вигляді порошку та розчину.

Необхідно відмітити, що деякі зазначені вище препарати використовують і для обробки насіння перед сівбою, але норми витрат інші.

Більшість препаратів використовують протягом вегетації лише один раз, а такі як вермистим, вермісол, вимпел, ендوفіт, марс У дозволено для позакореневого застосування двічі. Щодо препаратів гуміам, гумісол, імуноцитوفіт, реастим то їх можна застосовувати три рази.

Хід виконання роботи:

1. Опрацювати матеріал теми за підручниками і методичними вказівками.

Контрольне завдання:

1. Описати фізико-хімічні характеристики біологічно-активних регуляторів росту.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Слепцов Ю.В., Федосій І.О. Органічне овочівництво. / Навчальний посібник. – 2016. – 260 с.
2. Слепцов Ю.В., Федосій І.О. Органічне овочівництво. Том 2./ Навчальний посібник. – 2017. – 284 с.
3. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва // За редакцією М. В. Каптшитика, О. О. Котирло. – К.: СПД Горобець Г. С., 2007. – 356 с.
4. Корпан Б. І., Павлів О. В., Носко В. Л. Раціональна система ведення землеробства. – Львів, 2007. – 236 с.
5. Грюгер Г. Захист рослин в органічному овочівництві. Штургарт, 2021.
6. Рекомендації по захисту рослин для органічного овочівництва Швейцарії FiBZ, Фрін. Замовлення №1284.
7. Шикула М. К. та ін. Біологічне землеробство України Київ, 2005.

Додаткова

1. Бровдій В. М. і ін. Біологічний захист рослин. – Київ, 2004.

Інформаційні ресурси

2. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1429>
3. Федерація органічного руху України - www.organic.com.ua