

I. Хімічні засоби захисту (пестициди)

Лекція 5. Основи застосування пестицидів.

План

1. *Обприскування*
2. *Гербізація*
3. *Протруювання*
4. *Дражування, гідрофобізація і капсулювання насіння*

1. Обприскування — найпоширеніший спосіб нанесення на поверхню, що обробляється, пестициду у вигляді розчинів, емульсій та суспензій. Перевага його полягає в тому, що при малих витратах діючої речовини на одиницю площі можна забезпечити рівномірний розподіл рідини і покриття поверхні; при додаванні до складу робочої рідини прилипачів забезпечується надійне утримання препарату на поверхні, що обробляється, а при додаванні синергістів — одержання синергічного ефекту. Можна застосовувати суміші пестицидів одного або різного призначення. Ефективність обприскування певною мірою залежить від метеорологічних умов.

До недоліків цього способу слід віднести велику витрату води у деяких випадках, складність приготування робочих розчинів, дотримання заданої норми витрат рідини і препарату.

Види обприскування:

Багатолітражне обприскування використовується у тих випадках, коли пестицид фітотоксичний у підвищених концентраціях робочої рідини, виявляє тільки контактну дію і для одержання максимальної ефективності необхідне добре змочування рослин (дерев). Норма витрат при такому виді обприскування становить, л/га: для обробки польових культур — 400 – 600, багаторічних насаджень — 1000 – 2000. Допускається відносно низький рівень розміру крапель робочої рідини — 120 – 300 мкм.

Малооб'ємне обприскування нині є основним способом застосування пестицидів для обробки посівів та насаджень. Сучасні форми препаратів (змочувані порошки, емульсії) дають змогу використовувати робочі рідини підвищеної концентрації. Норми витрат робочої рідини при цьому становлять 100 – 200 л/га на польових культурах і 250 – 500 л/га — для садових насаджень. Для малооб'ємного обприскування використовується наземна і авіаційна апаратура. При використанні авіаційної апаратури норма витрат робочої рідини — 25 – 50 л/га.

При використанні розчинів пестицидів в органічних розчинниках або у спеціальних рідинах і застосовуваних без розведення водою їх витрата рідини скорочується до 1 – 10 л/га. Таке обприскування вважається ультрамалооб'ємним. Добрим покриттям поверхні пестицидом при такому виді обприскування вважається таке, за якого на 1 см поверхні міститься не менш як 12 – 15 краплин.

До прогресивних способів застосування робочих рідин пестицидів належить стрічкове внесення їх на посівах просапних культур, гербігація, дискретне обприскування плодових насаджень. Суть стрічкового внесення гербіцидів полягає в тому, що вони вносяться тільки в зону рядка посіву на ширину 15 – 20 см, тобто на ті місця поля, які не можуть оброблятися ґрунтообробними знаряддями.

2. Гербігація — це застосування гербіцидів разом із поливною водою за допомогою дощувальних установок.

Для дискретного обприскування плодових насаджень на серійний обприскувач встановлюють пристрій, який за допомогою ультразвуку виявляє крони дерев і подає в цей момент робочу рідину в комунікацію обприскувача через магнітний клапан.

Обпилювання. Цей спосіб полягає у безпосередньому нанесенні на поверхню рослин, комах дрібномелених пилоподібних препаратів пестицидів за допомогою спеціальної наземної або авіаційної апаратури. Перевага цього методу полягає в його простоті, високій продуктивності та незалежності від наявності води.

Основними недоліками обпилювання є велика витрата препарату порівняно з іншими способами, сильне запилення повітря робочої зони, що небезпечно для працюючих, велике знесення вітром і повітряними течіями. Знесення пиловатих препаратів відбувається часто на велику відстань, що може мати небажані наслідки. Пестициди при обпилюванні менш рівномірно розподіляються на поверхні, що обробляється, і гірше на ній утримуються.

Крім загальних вимог до пестицидів до препаратів для обпилювання є спеціальні вимоги. Вони повинні добре розпилюватися, рівномірно осаджуватися на поверхні. Крім того, вони повинні мати здатність до прилипання і утримання на поверхні. Оптимальні розміри часточок при наземному обпилюванні 15 – 25 мкм, при авіаційному — 25 – 40 мкм.

Для поліпшення властивостей пилоподібних пестицидів до них додають 3 – 5 % боніфікаторів — мінеральних масел (солярове, веретенне), які сприяють флокуляції найдрібніших часточок у більші агрегати. Це зменшує знесення препарату при обпилюванні, поліпшує його прилипання до поверхні. Оскільки спосіб має багато вад, сучасні пестициди не випускаються у формі дусту і в практиці обпилювання застосовуються обмежено.

3. Протруювання. Це спеціальний спосіб застосування препаратів для знешкодження збудників грибних і бактеріальних хвороб, які поширюються через насіння, садивний матеріал і ґрунт. Протруювання проводять спеціальними фунгіцидними препаратами, які називають протруйниками. Протруювання посівного і садивного матеріалу є обов'язковим технологічним заходом при вирощуванні сільськогосподарських культур. Протруювання сучасними препа-

ратами дає змогу знезаразити насіння і садивний матеріал від зовнішньої і внутрішньої інфекції, захистити його і проростки від ураження збудниками хвороб, які знаходяться у ґрунті, а також послабити негативну дію травмування насіння за рахунок активізації його захисних властивостей і запобігти розвитку патогенів.

Протруювання дає можливість:

- знезаражувати насіння від збудників хвороб рослин, що передаються через насіннєвий матеріал;
- захищати насіння і проростки від ураження фітопатогенними організмами;
- знижувати пошкодження сходів кореневими гнилями, а також шкідниками, що живуть у ґрунті;
- зменшувати негативний вплив травматичних пошкоджень насіння в результаті активації його захисних властивостей і запобігання розвитку мікроорганізмів;
- стимулювати ріст і розвиток рослин завдяки впливу препаратів на деякі фізіологічні процеси пророслого насіння і рослин;
- підвищувати зимостійкість озимих культур.

Протруйники повинні бути токсичними для збудників хвороб, добре утримуватися на поверхні насіння і садивного матеріалу, не знижувати їхньої схожості.

При протруюванні насіння встановлюють граничні строки його проведення перед висівом з урахуванням можливості зниження схожості при тривалому знаходженні протруйника на насінні. Залежно від препарату, біології збудника хвороб, будови й інших особливостей насіння в практиці захисту рослин найбільш часто застосовують сухе, напівсухе, мокре, зі зволоженням протруювання. Сухе протруювання полягає в рівномірному нанесенні на поверхню насіння сухих порошкоподібних препаратів. Переваги способу — простота виконання. Недоліки — низька біологічна ефективність у зв'язку зі слабким прилипанням протруйника до насінини і утримання на ній. При цьому погіршуються санітарно-гігієнічні умови праці і забруднюється навколишнє середовище. Допускається як виняток (підвищена вологість насіння).

Напівсухе протруювання полягає в нанесенні на поверхню насіння водних суспензій або розчинів протруйників із розрахунку 20 – 30 л/т з наступним 3 – 4-годинним морінням, провітрюванням і просушуванням. Переваги — висока ефективність знищення інфекції. Недоліки — підвищення вологості насіння, значна трудомісткість і низька продуктивність.

Мокре протруювання передбачає сильне зволоження або замочування насіння у рідкому (розчин, суспензія, емульсія) протруйнику з наступним 2-годинним морінням, провітрюванням, просушуванням. Переваги цього методу полягають у високій біологічній ефективності, а недоліки — у необхідності подальшого висушування, ви-

сокій трудомісткості. Напівсухе і мокре протруювання здебільшого передбачає використання 40 % в.р. формаліну. Загальний недолік цих способів полягає в тому, що насіння не захищається від ураження фітопатогенами, які зосереджені у ґрунті (існує спеціальна методика застосування формаліну).

Протруювання зі зволоженням полягає у нанесенні на поверхню насіння суспензій, розчинів, порошкоподібних протруйників з одночасним або подальшим змочуванням водою з розрахунку 5 – 15 л/т. Цей спосіб дає змогу економніше використовувати препарати за рахунок правильного дозування рідини, наносити одночасно з пестицидом мікро- і макродобрива, регулятори росту, не проводити подальшого висушування, задовольняти санітарно-гігієнічні умови праці. Недоліками є відносна складність виконання роботи, зниження утримання протруйника на насінні після випаровування води.

4. Дражування насіння — спосіб обробки насіння, який передбачає нанесення на нього одно- або багатоплощинної оболонки, що складається з макро- і мікроелементів, регуляторів росту, пестицидів тощо. Дражування проводять у спеціальних машинах-дражираторах. У процесі дражування навколо насіння формується штучна оболонка, яка надає йому кулеподібної форми, вирівнює масу і розміри окремих насінин. Введенням в оболонку відповідних пестицидів насіння та сходин захищаються від ураження збудниками хвороб і шкідниками. Дражування насіння найбільшого значення набуло в овочівництві та буряківництві.

час нанесення на оболонку насінин полімерної плівки, до складу якої входять необхідні для активізації проростання насіння речовини та пестициди для захисту його від ураження ґрунтовими збудниками хвороб і шкідниками. Під впливом ґрунтової вологи полімерна плівка набрякає і пропускає воду до насіння. Використання розчинів полімерів передбачає надійне закріплення пестицидів на поверхні насіння, значно зменшує пестицидне навантаження на навколишнє середовище, поліпшує санітарно-гігієнічні умови праці при обробці та висіванні насіння.

При інкрустуванні насіння робоча суміш проникає в місця мікротравм, особливо в межах зародка, що формує сприятливе середовище для інтенсивного росту і розвитку проростків.

Гідрофобізація насіння — технологічний захід, який передбачає обробку насіння гідрофобним плівкоутворювальним розчином, до складу якого входять відповідні пестициди. Гідрофобізація насіння дає можливість надійно закріпити на ньому пестицид і подовжити термін захисної дії препарату. Поряд з цим до робочих гідрофобних розчинів можна додавати мікро- і макроелементи, регулятори росту, репеленти тощо. Основне призначення гідрофобізації — захист насіння від пошкодження ґрунтовими шкідниками і ураження фітопатогенними грибами.

Капсулювання насіння — технологічний захід, який передбачає створення навколо насіння штучної оболонки, яка на певний час захищає насіння від несприятливих погодних умов, що дає можливість регулювати строки його проростання. На практиці використовуються різні технології капсулювання насіння, що передбачають створення робочих сумішей, до складу яких входить вода, пестициди, репеленти та інші біологічно активні речовини. Капсулювання насіння — один із заходів, спрямованих на створення сприятливого живильного середовища для проростання і захисту насіння від пошкодження ґрунтовими шкідниками і ураження збудниками хвороб. Локальне застосування пестицидів, макро- і мікродобрих та інших біологічно активних речовин є значним резервом їх економії і зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Токсикація рослин. Останнім часом у хімічному захисті набув широкого застосування метод токсикації рослин шляхом передпосівної обробки насіння пестицидами або припосівного внесення їх у формі гранул у ґрунт. Цей метод набагато прогресивніший порівняно з суцільним обприскуванням посівів, тому що має низку принципів переваг. Передусім він менш небезпечний для навколишнього природного середовища, в тому числі і для ентомофагів. Це пов'язано, з одного боку, з локальністю застосування, оскільки пестициди не потрапляють в атмосферу, а з другого — з меншими (в 3 – 4 і більше разів) нормами їх витрат. На відміну від обприскування, токсикація дає гарантію щодо захисту сходів рослин від пошкоджень такими небезпечними видами, як хлібна жужелиця, бурякові довгоносики та ін. у критичний період (початок їх появи). Важливим є те, що цей метод створює сприятливі передумови комбінованого застосування в єдиному технологічному процесі інсектицидів, фунгіцидів, мінеральних добрив, мікроелементів, біологічно активних речовин тощо.