

Хімічні засоби захисту (гербіциди, інсектициди, фунгіциди)

Лекція 8. Регулятори росту і розвитку рослин, дефоліанти, десиканти.

План

1. *Регулятори росту і розвитку рослин.*
2. *Десиканти.*
3. *Дефоліанти.*
4. *Антикоагулянти крові*

1. Регулятори росту і розвитку рослин.

Основна особливість РРР комах, яка відрізняє їх від традиційних інсектицидів, полягає у тому, що вони не мають безпосередньої токсичної дії і тому значно безпечніші для навколишнього середовища.

До групи РРР належать синтезовані і виділені з природних джерел БАР різного хімічного складу, які малотоксичні або майже нетоксичні для ссавців ($LD_{50} > 10\text{г/кг}$). Вони діють на системи і функції комах, які або відсутні, як у теплокровних тварин (линяння, метаморфози, діапаузи), або регулюються, як у хребетних тварин, іншим типом гормонів. Їх знищувальна дія виявляється не в токсикації організму (його органів, тканин), а в порушенні процесів онтогенезу через зміну загального гормонального балансу. Комахи при цьому гинуть внаслідок розкоординованості розвитку окремих органів або метаболічних процесів.

Класифікацію РРР комах за призначенням наведено у п. 4.1 підручника.

Аплауд

Аналоги — відсутні. Діюча речовина — бупрофезин.

Фізико-хімічні властивості і токсикологічно-гігієнічна характеристика. Бупрофезин практично не розчиняється у воді. Для теплокровних тварин — малотоксичний (LD_{50} орально для щурів — 8740 мг/кг, IV гр. г.к.). Не подразнює шкіру і слизову оболонку очей. Малотоксичний для корисної ентомофауни. Залишкові кількості визначаються ГРХ. Гарантований строк придатності при дотриманні правил зберігання — до двох років з часу виготовлення.

Призначення та механізм дії. Аплауд належить до групи інгібіторів синтезу хітину і за механізмом дії принципово відрізняється від класичних інсектицидів. Препарат вибірково порушує фізіологічні і біохімічні процеси, притаманні тільки членистоногим, пов'язані із здатністю синтезувати хітин, який входить до складу кутикули. Аплауд характеризується значно меншою токсичністю для ссавців порівняно з інсектицидами з ХОС і ФОС.

Для оцінки біологічної ефективності застосування аплауду необхідно враховувати відсутність прямої інсектицидної і чітко вираженої довгострокової дії. Результати виробничих дослідів показали, що

чисельність тепличної білокрилки на помідорах, менша від порогового рівня, утримується понад 45 діб, а на огірках — близько 20 діб. Відсутність зменшення чисельності імаго в перші дні після застосування препарату не є показником низької біологічної ефективності, яка виявляється через 10 – 15 діб. За весь період вегетації культур чисельність шкідника не досягає рівня, який би пригнічував розвиток рослин. Маючи вибірккову токсичність, аплауд не впливає на розвиток енкарзії, фітосейулюса, амблісейуса, що використовуються в закритому ґрунті як біоагенти.

Аплауд зареєстрований і дозволений для використання в Україні на огірках і помідорах у закритому ґрунті для захисту від тепличної білокрилки. Норма витрати препарату — 0,5 – 0,7 кг/га. Максимальна кратність обробок — одна.

Інсегар

Аналоги — відсутні. Діюча речовина — феноксикарб.

Фізико-хімічні властивості і токсикологічно-гігієнічна характеристика. Для ссавців феноксикарб — малотоксичний (ЛД₅₀ орально для щурів > 10000 мг/кг, IV гр.г.к.). Не кумулюється в об'єктах навколишнього середовища, має незначну рухомість у ґрунті і швидко руйнується. Не впливає на популяції ентомофауни. Безпечний при використанні. Гарантований строк придатності при дотриманні правил зберігання — до двох років з часу виготовлення. Призначення та механізм дії. Інсегар — селективний регулятор росту лускокрилих комах. Механізм пестицидної дії полягає в порушенні процесів линяння у гусениць, через що подальше їх перетворення на лялечку та метелика не відбувається. Відмирання гусениць починається через 10 – 15 діб після застосування. Якщо препарат застосовувати за прогнозом феромонних пасток, відродження личинок яблуневої плодожерки не відбувається. Наступне застосування виконується проти другого покоління шкідника. Листовійки знищуються однією обробкою на весь сезон. Значно зменшується розвиток мінуючої яблуневої молі та деяких інших лускокрилих. Встановлено, що перехід для використання інсегару супроводжується процесом інтенсивного відновлення корисної ентомофауни, де раніше використовувалися звичайні інсектициди. Унікальний механізм дії інсегару запобігає виникненню резистентних популяцій шкідливих комах.

Інсегар зареєстрований і дозволений для використання в Україні на яблуні і винограді. Виявляє інсектицидну дію на яблуневу плодожерку, листовійки, мінуючі молі. Першу обробку інсегаром необхідно проводити в період масового льоту метеликів яблуневої плодожерки, покоління, що перезимувало, і гусениць листовійок. Другу — в період масового льоту літньої генерації яблуневої плодожерки. Максимальна кратність обробок — три.

Номолт

Аналоги — відсутні. Діюча речовина — тефлубензурон. Призначення та механізм дії. Номолт — інсектицид контактної і кишкової дії — хітиноінгібітор. Гормональний препарат, ефективний у боротьбі з лускокрилими комахами. Номолт інгібує синтез хітину, не виявляє прямої токсичної дії на комах. Основною властивістю препарату і подібних за механізмом дії речовин є здатність порушувати процес формування кутикули в період росту і розвитку гусениць лускокрилих комах, а також яєць — під час завершення ембріонального розвитку.

При дотриманні регламентів застосування не виявляє фітотоксичності. Для розширення спектра дії можна змішувати з іншими інсектицидами, акарицидами, фунгіцидами, водні розчини яких мають нейтральну реакцію.

Номолт зареєстрований і дозволений для використання в Україні на картоплі, капусті, яблуні, винограді. Знищує колорадського жука, плодожерку, листовійок, совок, білянок, міль. Норма витрати препарату — 0,15 – 0,75 кг/га. Максимальна кратність обробок — дві.

2. Десиканти

Десикант - препарат, що використовується для попереднього прибирання підсушування сільськогосподарських рослин на корені. Десикант прискорює дозрівання врожаю і полегшують його машинне прибирання. Ці речовини є одним з різновидів гербіцидів.

Десикант. Його переваги.

Основна перевага десиканта полягає в прискоренні дозрівання врожаю без зниження його кількості і втрати якості. Використовуються ці препарати при збиранні самих різних сільськогосподарських рослин, в тому числі, бавовни, пшениці, цукрових буряків, рису, картоплі, бобових трав і так далі.

Своєчасне внесення десикантом дозволяє швидше провести збір врожаю, знизити витрати на проведення збиральних робіт і прискорити сівозміну. В якості десиканта використовують контактні гербіцидні препарати або різні неорганічні сполуки, наприклад, сірчану і миш'якову кислоти, а також хлорати кальцію, магнію і натрію.

Як діє десикант?

Механізм дії основних типів десикантом виглядає наступним чином. Діюча речовина з високою швидкістю поглинається зеленими частинами рослин і руйнує їх клітинну структуру. В результаті порушені препаратом частини швидко втрачають вологу, що прискорює дозрівання сільськогосподарських культур і готує їх до більш зручної прибирання.

Разом з цим десикант висушує або знищує бур'яни, а також залежно від конкретної речовини допомагають впоратися з різними хворобами культурних рослин. При цьому десиканти швидко розпадаються в рослинах, тому їх можна використовувати для обробки насіння і тих ділянок рослин, які застосовуються в їжу. Найчастіше десиканти розкладаються просто під

впливом сонячного світла, тому для більшої ефективності обробку ними проводять у похмуру погоду або в вечірній час.

Використання десиканта

Використання десиканта в багатьох випадках дозволяє отримати додаткову вигоду. Приміром, за рахунок того, що ці препарати прискорюють виведення вологи з різних частин рослин (в тому числі, насіння) знижуються витрати на їх сушку. Разом з цим додатковий контакт з хімічними речовинами не впливає на якість сільськогосподарської продукції, так як десиканти швидко виводяться і не роблять впливу на кислотно-жировий склад оброблюваної продукції.

Десикація посівів проводиться в строго певну фазу розвитку рослин.

3. Дефоліанти

Дефоліанти і лат.(латинський) folium — аркуш), хімічні препарати для видалення листя з рослин. Одним з Д. є етилен, який, за даними ряду дослідників, утворюється в рослинах і викликає природний листопад. Д., широко вживані в сільському господарстві, і норми їх витрати (кг/га в перерахунку на 100%-ний продукт) приведені нижче:

Хлорат-пентаборат натрію .. 8—15

хлорат-хлорид кальцію 6—10

Бутіфос (S, S, S-трібутил-третіюфосфат) 0,7—2

Мерфос (S, S, S-трібутил-третіюфосфат) .. 0,7—1,5

Ціанамід кальцію 40—45

Бутіндіол-1,4 3—5

Миш'якова кислота 1—3

цис-б-хлоракрілат натрію 2—10

Найкращі результати дає вживання бутіфоса і мерфосу. Проте їх недоліками є неприємний запах і порівняно висока токсичність для хребетних. Ефективні як Д. також хлорати, але дія їх повільніше. У декілька менших масштабах застосовують солі ендоксогексагідрофталъовой кислоти (ендотал) і бутіндіол.

Зазвичай при вживанні Д. обпадає 70—95% листя, а останні засихають.

4. Антикоагулянти крові

Ракумін

Діюча речовина — куматетраліл. Хімічна назва діючої речовини — 4-гідрокси-3-(1,2,3,4-тетрагідро-1-нафталеніл)-2Н-1-бензопіран-2-он. Виготовляється у формі 0,0375 % п. і 0,75 % п.

Технологія приготування отруєних принад і їх використання.

Препарат є сумішшю зерна з діючою речовиною, яка становить 0,0375 % маси принади. Вимоги до виготовлення і використання — аналогічні родентициду ракумін — 0,75 % п.

Принади, виготовлені на основі кумарину, не мають репелентних властивостей, тому у гризунів не виникає настороженості і принада поїдається тривалий час, що спричинює смертність особин через 5 – 10 діб після потрапляння препаратів в організм. Діюча речовина впливає на процеси кровотворення. Зменшується кількість еритроцитів і гемоглобіну крові, що спричинює кисневе голодування тканин (аноксія), підвищується проникність стінок капілярів.

З'їдання трупів гризунів, які загинули під впливом дії кумаринових препаратів, не спричинює отруєння у свійських тварин. Більшу чутливість до великих доз отрути виявляють свині і собаки.

При потраплянні кумаринових діючих речовин до організму людини і свійських тварин антиотрутою проти них є вітамін К і препарати на його основі.

Зареєстрований і дозволений для використання в Україні.

Ратиндан

Діюча речовина — дифенацин. Хімічна назва діючої речовини — дифенілацетиліндандіон. Виготовляється у формі 0,5 % п. Препарат не має смаку і запаху, у воді не розчиняється, добре розчиняється в органічних розчинниках. Температура плавлення — 146 – 147 °С. Має сильно виражені кумулятивні властивості. Гарантований строк придатності при дотриманні правил зберігання — до двох років з часу виготовлення. Порівняно з приладами на основі кумаринових діючих речовин він менш токсичний для свиней, одноразова доза 20 мг/кг неспричинює зовнішніх ознак отруєння. Кури легко переносять дозу 900 мг/кг. Найбільш чутливими до ратиндану є собаки і коти. При виготовленні принад не додається соняшникова олія та зелені рослини. Як антиотруйні речовини використовується вітамін К і препарати на його основі.

Технологія приготування отруєних принад і їх використання. Як принади використовують залишки хліба, висівки, борошно і різні види каш з додаванням 5 % препарату. Принади дозволено використовувати у сховищах, коморах, житлових приміщеннях, тваринницьких фермах, кормоцехах, закритому ґрунті, господарських будів-

лях.

Отруєні принади розміщують у місцях найбільшої активності гризунів, з мінімальною відстанню між місцями розкладання принад 2 м, а порції поповнюють у міру їх з'їдання протягом 20 – 30 діб. Смертність настає після систематичного з'їдання отруєних принад через 5 – 10 діб. Якщо протягом 10 років використовувалися антикоагулянтні препарати, дозу ратиндану підвищують до 8 %. Препарат токсичний тільки для мишей. Отруєні принади доцільно застосовувати з листопада до квітня, коли умови існування для мишей є несприятливими і в продуктах живлення мінімальний вміст вітаміну К.

У літній спекотний період ратиндан можна використовувати для виготовлення водяних принад. Для цього в низькі плоскі посудини наливають води (не вище 5 см) і рівномірно розсівають препарат по поверхні води із розрахунку 3 г на 10 см²

Шторм

Діюча речовина — флокумафен. Препарат представлений у вигляді готових воскових брикетів 0,005 % в.б. Їх дозволено використовувати у складах, сховищах, погребях, кормоцехах, теплицях, оранжереях. Препарат знищує пацюків і мишей. Проти мишей окремі брикети розкладають на відстані близько 2 м один від одного в місцях активності гризунів, щоб забезпечити недоступність для людей і свійських тварин. Брикети поповнюють до трьох разів протягом 20 – 30 діб. Проти пацюків брикети розкладають по одному в кожную нору та по два – три брикети на відстані 5 м один від одного в місцях значного заселення. Принади поповнюють у міру їх з'їдання три – чотири рази з тижневим інтервалом.

У польових умовах використовується для знищення мишей. Брикети розкладають на відстані 10 – 15 м один від одного та по одному в кожную нору. Брикети поповнюють через 7 – 10 діб до досягнення бажаного ефекту. Гризуни гинуть через 3 – 10 діб.

Зареєстрований і дозволений для використання в Україні.