



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51857 (13) U
(51) МПК (2009)
A01M 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ РІВНЯ ТОКСИЧНОСТІ ІНСЕКТИЦИДІВ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО КОРИСНИХ КОМАХ

1

2

(21) u200912722

(22) 07.12.2009

(24) 10.08.2010

(46) 10.08.2010, Бюл. № 15, 2010 р.

(72) СЕКУН МИКОЛА ПАВЛОВИЧ, ДРОЗДА ВАЛЕНТИН ФЕДОРОВИЧ, ЖУРАВСЬКИЙ ВІКТОР СЕРГІЙОВИЧ, ЯКОВЛЄВ РУСЛАН ВАЛЕРІЙОВИЧ
(73) ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК(57) Спосіб оцінки рівня токсичності інсектицидів по відношенню до корисних комах, що включає процес нанесення та контакт інсектицидів з біологічними об'єктами, який **відрізняється** тим, що попередньо розраховані концентрації інсектицидів,

розчинені в ацетоні, наносять на рівномірну матову поверхню скляних пластинок розміром 100×100 мм, поверхню яких обробляють порошком абразиву впродовж 1,5-2,0 хвилин, крім того, на пластинки за допомогою мірної піпетки рівномірно наносять 1 мл робочого розчину інсектицидів, крім того, через 20-25 хвилин після випаровування ацетону забезпечують контакт комах з обробленою поверхнею впродовж 30±2 хвилин, крім того, оцінку рівня токсичності інсектицидів до корисних комах проводять через кожні 6 годин впродовж однієї доби, шляхом обліку кількості життєздатних та загиблих комах.

Корисна модель відноситься до біології, зокрема до галузі сільськогосподарської ентомології, а саме до способів визначення токсичності інсектицидів по відношенню до популяцій корисних комах і може бути використана для оцінки токсичності інсектицидів по відношенню до медоносних бджіл.

Відомо, що в сучасних аграрних технологіях, важливою складовою частиною є використання хімічних інсектицидів для обмеження чисельності та шкідливості популяцій комах та кліщів. Крім очевидного позитивного результату використання інсектицидів, спостерігаються і побічні, часто негативні наслідки. Зокрема, згубна їх дія на природні популяції корисних комах - запилювачів, ентомофагів (1). Зважаючи на те, що корисні членистоногі в агроценозах формують урожай, очевидно, що потрібні ефективні способи, спрямовані не тільки на охорону та збереження корисних комах, але і підбір порівняно безпечних інсектицидних препаратів.

Для цього, необхідні оригінальні технічні рішення спрямовані на вдосконалення способів оцінки рівня токсичності інсектицидів, отримання об'єктивної інформації.

У контексті викладено відомий спосіб визначення рівня токсичності та частково мутагенної дії пестицидів на мікробні угруповання ґрунту (2). Спосіб полягає у тому, що на природні асоціації

мікроорганізмів, що є складовою водних суспензій ґрунту, діють розчинами пестицидів. Підсумкову оцінку позитивного результату способу визначають за показниками кількості мікроорганізмів, що вижили. Спосіб, таким чином, характеризує токсичність препаратів.

Проте, не встановлена можливість реалізації відомого способу по відношенню до популяцій корисних комах в агроценозах. Крім того, у складі відомого способу, оцінюється рівень життєдіяльності мікроорганізмів тільки внаслідок дії на них хімічних фунгіцидів.

Відомий також спосіб оцінки рівня токсичності хімічних інсектицидів по відношенню до планктонних організмів (3). Спосіб досить інформативний та ефективний по відношенню до оцінки дії інсектицидів на популяції планктонних організмів. Проте, не встановлена можливість використання способу до популяцій корисних комах.

Відомий спосіб оцінки рівня резистентності та токсичності фосфорорганічних інсектицидів по відношенню до популяцій комарів, який є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що пропонується і вибраний в якості найближчого аналога (4).

Спосіб викладений у найближчому аналозі полягає у тому, що рівень резистентності комарів до дії фосфорорганічних інсектицидів визначають шляхом контакту комарів з поверхнею, котра об-

(13) U
51857
(11)
UA (19)

роблена інсектицидом. У підсумку, оцінку реакції комарів на токсичну дію препарату проводять по кількості особин, що зазнали нокаутуючої дії впродовж 30-40 хвилин з періоду початку їх контакту з інсектицидом. Спосіб досить ефективний, що стоюється оцінки рівня резистентності комарів.

Проте, спосіб - найближчий аналог має такі недоліки: не встановлена можливість реалізації способу по відношенню до популяцій корисних видів комах; стан нокауту в популяціях комах, явище досить поширене і часто супроводжується, внаслідок дії різноманітних умов, зокрема температурними аномаліями, що оцінюється, як недостатня інформативність способу.

В основу корисної моделі поставлено завдання обґрунтувати інформативний та сприйнятливий для практики спосіб оцінки рівня токсичності сучасного асортименту інсектицидів по відношенню до корисних комах. Ставить завдання оптимізувати визначальні параметри - складові частини способу по відношенню до популяцій медоносних бджіл (*Apis mellifera* L.).

Поставлене завдання вирішувалось тим, що послідовно реалізувались суттєві елементи запропонованого способу. Зокрема, перший з них передбачає підготовку скляних пластинок, розміром 100×100мм поверхню яких обробляють порошком абразива впродовж 1,5-2,0 хвилин. Суттєвим є те, що обробка пластинок абразивом призводить до утворення на їх поверхні рівномірної матової поверхні. Наступна суттєва відміна способу передбачає нанесення на матову поверхню пластинок робочого розчину інсектицидів. Для цього, за допомогою мірної піпетки на них рівномірно наносять 1мл робочого розчину інсектицидів.

Інша суттєва відміна у складі способу передбачає контакт корисних комах з обробленою поверхнею пластинок, впродовж 30±2 хвилин. Суттєвим є також те, що оцінку рівня токсичності інсектицидів до корисних комах проводять через кожні 6 годин впродовж однієї доби, шляхом обліку кількості життєздатних та загинувших комах.

Приклад здійснення способу. Типова лабораторія зі стандартним обладнанням, витяжками, що працює режимі регулювання температури, відносної вологості повітря. Пристосування у вигляді марлевих садків де тимчасово утримуються популяції корисних комах. Зокрема медоносних бджіл, ентомофагів, зокрема - паразита яєць шкідників - трихограмми. Експериментально обґрунтовували запропонований спосіб оцінки рівня токсичності інсектицидів по відношенню до популяцій медоносних бджіл. Для цього формували дослідні варіанти. Усього було два варіанти та контроль.

Перший варіант - обґрунтовували запропонований спосіб. Оцінку токсичності по відношенню до бджіл проводили з використанням сучасного асортименту хімічних інсектицидів, котрі увійшли у Державний реєстр, як такі, що дозволені для вико-

ристання в аграрних технологіях. Це, зокрема, такі препарати: Конфідор 20% в.р.к. (водорозчинний концентрат); Фастак, 10% к.е. (концентрат емульсії); Бі-58 Новий, 40% к.е.; Моспілан, 20% з.п. (порошок, що змочується). Готували попередньо робочі концентрації препаратів шляхом їх розчинення в ацетоні. Далі, послідовно реалізували суттєві елементи запропонованого способу.

Наступний варіант - спосіб, оцінка рівня токсичності фосфорорганічних інсектицидів зокрема карбофосу по відношенню до бджіл, проводили згідно способу - найближчого аналога. Крім того, передбачався також і контрольний варіант, популяції робочих бджіл утримувались за оптимальних умов температури та вологості повітря, без будь-яких дій над ними. Контрольний варіант давав уяву про загальний фізичний стан бджіл, їх життєздатність.

Для оцінки ефективності способів, в можливо-го позитивного результату враховували найбільш інформаційні та об'єктивні характеристики, що використовуються в токсикологічних дослідженнях. У кожному варіанті досліді використовувались не менш 60 особин медоносних бджіл, по 20 у кожній повторності. Оптимальний цифровий матеріал обробили статистично. Результати досліджень наведені у таблиці.

Встановлено, що поставлене корисною моделлю завдання виконане. Запропонований спосіб, у підсумку виявив високий рівень інформативності та ефективності. Оцінка токсичності кожного із препаратів, має свою, властиву природі діючої речовини, характеристику. Саме використання способу дозволило отримати чіткі характеристики рівня небезпечності інсектицидів по відношенню до бджіл. Якщо Конфідор, Фастак та Бі-58. Новий проявили виражену токсичну дію на бджіл уже у перші 1-6 годин, з наступною повною загибеллю впродовж 24 годин то Моспілан характеризувався як такий, якому властива невиразна токсична дія на імаго бджіл. На кінець доби у цьому варіанті загинуло тільки 3,3% бджіл.

Переваги запропонованого способу над способом - найближчим аналогом очевидні. Оцінки рівня токсичності фосфорорганічних інсектицидів по відношенню до бджіл внаслідок 10 хвилинної експозиції бджіл з інсектицидом Карбофос не виявила чіткої тенденції для висновку про рівень токсичності інсектицидів по відношенню до бджіл. Стан нокдауну, зовсім не свідчить про загибель популяції бджіл.

Аналогічні результати отримано внаслідок реалізації способу і по відношенню до популяції ентомофагів.

Таким чином, запропоновано ефективний та інформативний спосіб оцінки рівня токсичності інсектицидів по відношенню до популяцій корисних комах.

Таблиця

Результати обґрунтування ефективності та інформативності способів
рівня токсичності інсектицидів по відношенню до медоносних бджіл

Складові елементи способів	Виробнича концентрація по препараті, %	Загинуло імаго бджіл через годин, %				
		1	2	3	4	5
Спосіб, що пропонується						
Конфідор, 20% в.р.к.	0,083	89,2	91,3	93,2	95,2	100
Фастак, 10% к.е.	0,033	44,2	48,4	53,3	60,1	100
Бі-58, 40% к.е.	0,5	79,2	85,3	92,4	100	100
Моспілан, 20% з.п.	0,025	0	0,8	1,2	1,7	3,3
Спосіб - найближчий аналог						
Елемент способу	Виробнича концентрація по препараті, %	Стан нокдауну через 40 хвилин				
Карбофос 50% к.е.	0,4	Понад 70% бджіл у стані нокдауну				
Контроль	-	Усі особини бджіл були життєздатними				

Джерела інформації:

1. Лунев М.И. Пестициды и охрана агрофитоценозов. - М.: Колос, 1992. - 289с.

2. Іутинська Г.О., Ямборко-Костирко Н.А. Спосіб визначення токсичної та мутагенної дії пестицидів на мікробні угруповання ґрунту. Патент України, №62576. МПК А01N 25/00. Опубл. 15.12.2003р. Бюл. №12.

3. Патрикеев В.В., Арбузова К.С. Способ определения эффективности действия контактных ядов. Авторское свидетельство СССР, №227790. МПК А10 М 03/00. Опубл. 25.09.1968. Бюл. №30.

4. Сергиева В.П., Грачева Г.В., Ресницын С.П. Способ определения резистентности комаров к фосфорорганическим инсектицидам. Авторское свидетельство, СССР, №1565448. МПК А01М1/00. Опубл. 23.05.1990. Бюл. №19.