

СЕКЦІЯ 4. ЗАХИСТ РОСЛИН

УДК 632.95.025.8

МОНІТОРИНГ ЧУТЛИВОСТІ КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА ДО ІНСЕКТИЦИДІВ

В.В. Березовська-Бригас

Інститут захисту рослин НААН, Україна

e-mail: vitakoza@mail.ru

Хімічний захист сільськогосподарських культур від фітофагів має такі негативні недоліки, як забруднення агроценозу і навколишнього середовища взагалі, недостатня вибірковість (селективність) дії інсектоакарицидів на членистоногих та поява резистентності (стійкості) до них. Що стосується резистентності, то її можна віднести до явищ, пов'язаних з захисними механізмами організму проти дії абіотичних і біотичних стресорів, у тому числі хімічних сполук і біологічних агентів. Вона характеризується як зміна генетичної структури популяції в результаті появи і розповсюдження стійкого біотипу внаслідок відбору, який виконується дією токсиканту. Наступне нарощування пестицидного фону лише прискорює темпи природного відбору стійких популяцій та їх розмноження.

Неминучим наслідком формування резистентних популяцій є зниження ефективності інсектицидів, підвищення норми їх витрат, кратність обробок і, як наслідок, – забруднення агроценозу, небажані зрушення у видовому складі агроценозів. Явище резистентності ускладнюється ще й тим, що під впливом інсектициду шкідник набуває не тільки групової стійкості до більшості препаратів даного хімічного класу, але часто й перехресної резистентності (крос-резистентність) до препаратів іншого хімічного класу.

На даний час Україна займає четверте місце у світі з виробництва картоплі та концентрує більше 6% врожаю. З розширенням площ вирощування гостро постала проблема захисту культури від колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824). Полівольтинність, високий потенціал розмноження, міграційна активність дають можливість колорадському жуку розвивати стійкість до інсектицидів з різних хімічних груп.

Вперше в Україні спостереження за динамікою чутливості виявили початок формування резистентності до хлорорганічних препаратів у 1969 р. в Закарпатській області, тобто через 10 років з моменту появи шкідника в даній зоні. Після інтенсивного застосування на картоплі фосфорорганічних інсектицидів уже через 5 років спостерігався 6-кратний рівень резистентності шкідника. Перехресна резистентність до інсектицидів цих різних груп і більш швидке її формування до фосфорорганічних препаратів певною мірою обумовлені наявністю в популяції загальних фізико-біохімічних механізмів, які відповідають за це явище.

В процесі адаптації колорадського жука в зоні інвазії показники резистентності можуть змінюватись. Напрямо цього процесу залежить від багатьох факторів, включаючи інтенсивність використання інсектицидів. В зв'язку з цим надзвичайно актуальним завданням у боротьбі з резистентністю жука є моніторинг чутливості популяцій до інсектицидів, що застосовуються, адже своєчасне виявлення початкового етапу процесу її формування або встановлення її показників до препаратів у популяції, які вже сформували резистентність, має велике значення при організації захисних заходів. Тому виникла необхідність досліджень щодо визначення чутливості природних популяцій колорадського жука до інсектоакарицидів, встановлення показника резистентності до препаратів різних класів та удосконалення антирезистентної системи захисту культури.

Для оцінки рівня чутливості були відібрані популяції з Київської та Черкаської областей та вивчено токсичність інсектицидів з різних класів хімічних сполук: неонікотиніди, піретроїди, фосфорорганічні сполуки. Показники СК₅₀, % д.р. та С₉₅, % д.р.

розраховували по Гару (1963).

Чутливість членистоногих до інсектицидів досліджували в серійних токсикологічних дослідах методами підсадки на отруєний корм. За критерій токсичності брали показники концентрацій препаратів $СК_{50}$, % д.р. Чутливими вважались популяції, токсична характеристика яких опублікована в методичних рекомендаціях для токсикологічних досліджень. Показник резистентності (ПР) розраховували співвідношенням $СК_{50}$ чутливої до $СК_{50}$, % д.р. популяції, яка досліджувалась.

Встановлено, що найбільш чутливими є личинки ранніх стадій розвитку. Так, $СК_{50}$, % д.р. личинок II віку становило $1,1 \cdot 10^{-6}$ для київської популяції та $СК_{50}$, % д.р. $7,6 \cdot 10^{-7}$ для черкаської популяції відповідно при застосуванні фосфорорганічного препарату Піринекс 25, с.к. Личинки колорадського жука київської популяції були чутливі до препарату з піретроїдної групи Форс, 20% с.к. Показники $СК_{50}$, % д.р. - $8,7 \cdot 10^{-6}$. Відмічено низьку чутливість черкаської популяції до цього ж препарату - $СК_{50}$, % д.р. $4,5 \cdot 10^{-6}$. Обидві популяції виявились нестійкими до сучасного препарату Каліпсо, 48 % к.с. (неоникотиноїд): $СК_{50}$, % д.р. $1,6 \cdot 10^{-4}$ для київської популяції та $СК_{50}$, % д.р. $1,2 \cdot 10^{-4}$ для черкаської популяції.

Результати моніторингу чутливості до піретроїду (Форс, 20% с.к.) колорадського жука Черкаської та Київської областей свідчать про істотні коливання її показників в популяціях шкідника. Так, ПР першої популяції становив 31, другої – 66. При визначенні чутливості до фосфорорганічного препарату (Піринекс 25, с.к.) ПР для черкаської популяції становить 91, київської - 2. Найменші ПР встановлено при застосуванні неоникотиноїду (Каліпсо, 48% к.с.) – в межах 2-15 для популяцій з обох областей.

Основою практичного захисту рослин від колорадського жука має стати антирезистентна система. Для своєчасного виявлення резистентних популяцій необхідно проводити моніторинг їх чутливості до хімічної сполуки. На першому етапі він має здійснюватися за допомогою діагностичної концентрації на тих популяціях, де відмічається зниження технічної ефективності препарату. За допомогою застосування токсикологічного методу можна визначити конкретний інсектицид, до якого розвивається резистентність фітофага. Це дає змогу своєчасно виявляти препарати з низькою технічною ефективністю та виключати їх із системи захисту картоплі проти колорадського жука. На другому етапі визначається показник резистентності.

На основі даних моніторингу необхідно здійснювати ряд заходів, які б сприяли зниженню пестицидного навантаження на агробіоценоз і забезпечували реверсію резистентності до початкового показника – застосування інсектоакарицидів у відповідності з ЕПШ, передпосівна обробка насіння, крайові обробки, диференційовані норми витрат препаратів, використання агротехнічних і імунологічних методів.

Вибір тактики застосування хімічного препарату визначається рівнем чутливості до нього шкідника. При низькій і відносно стабільній стійкості – толерантності (показник резистентності 5-10) підбирають ефективні норми витрат того ж препарату. В період швидкого підвищення стійкості (ПР 20-40) проводиться заміна інсектициду на препарати з іншим механізмом дії. При стабільно високому рівні стійкості (ПР 50), коли навіть високі норми витрат не ефективні, необхідне деяке тимчасове обмеження застосування хімічних препаратів.