

### **Список літератури**

1. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія. Одеса: ТЕС, 2012. 626 с.
2. Паламарчук В.Д. Біологія і екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця, 2013. 690 с.
3. Філоненко С.В., Кочерга А.А., Ляшенко В.В. Буряківництво: навчальний посібник / за ред. С.В. Філоненко, А.А. Кочерга, В.В. Ляшенко. Київ; Полтава, 2007. 219 с.
4. Михайлова Н.И. О некоторых закономерностях в колебании урожаев сахарной свеклы // Труды УкрНИГМИ. 1967. Вып. 68.
5. Михайлова Н.И. Методика прогноза средней областной урожайности сахарной свеклы // Труды УкрНИГМИ. 1978. Вып.164. С. 90–96.

**УДК 631.1:001.76 + 632.934**

**Бублик Л. І.**, д-р с.-г. наук, професор,  
**Круть М. В.**, канд. біол. наук, ст. наук. співроб.  
*Інститут захисту рослин НААН*  
e-mail: [m.v.krut@ukr.net](mailto:m.v.krut@ukr.net)

### **ІННОВАЦІЇ З УДОСКОНАЛЕННЯ ХІМІЧНОГО МЕТОДУ ЗАХИСТУ РОСЛИН**

Найважливішим резервом для отримання додаткових урожаїв сільськогосподарських культур є здійснення захисних заходів. Так, при інтенсивних технологіях ефективний захист рослин базується, насамперед, на широкому застосуванні пестицидів. На перший погляд цей метод забезпечує необхідний захисний ефект, дає можливість одержати швидкий господарський результат, є прийнятним за величиною затрат, проте створює і значні негативні впливи, пов'язані з забрудненням навколишнього середовища і разом із тим – вироблюваної продукції [1]. Тому в нашій та багатьох країнах світу актуальним став розвиток концепції інтегрованого екологізованого захисту рослин [2].

Для вирішення проблеми кардинального покращання екологічного стану в Україні потрібний постійний пошук можливостей зменшення пестицидного навантаження на агроценози та підвищення безпеки для довкілля. Зважаючи на вищесказане, однією із важливіших вимог до створюваної в установах Національної академії аграрних наук України інноваційної продукції, крім її економічності, є екологічність.

Інститутом захисту рослин НААН та іншими установами Науково-методичного центру «Захист рослин» впродовж останніх 20 років в результаті проведених численних науково-дослідних робіт створено близько 400 інновацій, 10 відсотків із яких стосуються вдосконалення хімічного методу захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб та бур'янів.

Так, розроблено технологічні регламенти застосування пестицидів сучасного асортименту для захисту основних сільськогосподарських культур. Їх

складовими є: 1) контроль розвитку шкідливих організмів у посівах основних вирощуваних культур; 2) встановлення ефективності строків і норм витрати пестицидів сучасного асортименту пестицидів проти шкідливих організмів; 3) хімічний захист тієї чи іншої культури з повним асортиментом гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів, протруйників насіння; 4) методичні рекомендації із застосування сучасного асортименту пестицидів проти шкідливих організмів в системах захисту картоплі, гороху; 5) методичні рекомендації з використання гербіцидів на посівах кукурудзи; 6) методичні рекомендації з проведення захисних заходів проти мишоподібних гризунів.

Розроблено способи раціонального та екологічно орієнтованого застосування інсектицидів на групі польових культур (пшениця озима, гречка, горох, кукурудза, буряки цукрові та їх насінники) – це передпосівна обробка насіння гречки, кукурудзи, гороху інсектицидними протруйниками проти шкідників сходів; обробка маточних коренеплодів буряків цукрових інсектицидними протруйниками проти бурякових попелиць та інших шкідників насінницьких посівів; застосування високоефективних інсектицидів на посівах гороху проти зерноїда та плодожерки в науково обґрунтовані строки; використання сумішей інсектицидів із різних груп для захисту сходів пшениці озимої від хлібних турунів та інших шкідників.

Удосконалена технологія захисту сої від шкідливих організмів включає в себе такі елементи: прийоми агротехніки (схеми посіву); комплексна обробка насіння перед сівбою; внесення високоефективних досходових гербіцидів. При цьому підвищення врожайності складало 53%, умовно чистий дохід – 4229,4 грн/га, тоді як за традиційної схеми з обробками посівів у період вегетації культури відповідні показники дорівнювали 44,7% і 2169 грн/га.

Створено базу експериментальних даних для розробки технологій раціонального застосування пестицидів на кукурудзі, сої та картоплі. Її складовими є такі: 1) порівняльна оцінка захисних заходів проти шкідників і хвороб картоплі за обробки бульб та обприскування рослин; 2) ефективність різних схем застосування пестицидів на посівах сої й кукурудзи; 3) удосконалення технологій захисту культур від шкідливих організмів. Розроблено також методичні рекомендації з використання пестицидів оновленого асортименту на картоплі та сої проти основних хвороб та шкідників рослин, які враховують види шкідливих об'єктів, строки застосування хімічних засобів та норми їх витрати. Все це сприяє більш раціональному застосуванню пестицидів, зменшенню пестицидного навантаження на довкілля, збільшенню врожайності та одержанню екологічно безпечної продукції.

Удосконалена система хімічного захисту пшениці озимої від шкідливої черепашки базується на застосуванні суміші інсектицидів Актара, в.г. і Карате, к.е. у половинних нормах витрати. Технічна ефективність суміші препаратів – 86%, збережений урожай зерна – 0,33 т/га, якість зерна – 2–3-й клас, окупність затрат – 4,1 грн/га.

Відмічено високу ефективність бакових сумішей на основі поєднання гербіцидів, які містять різні діючі речовини, та поверхнево-активних речовин проти борщівника Сосновського на різних етапах органогенезу без шкоди

іншим рослинам. Так, за умов прохолодної та надмірно зволоженої погоди мала місце 99,7%-на ефективність від бакової суміші таких гербіцидів: Зернодар, в.г. + Чистопол, в.р.к. + Хлібодар, с.е. + ПАР Корона, р.

Для зменшення пестицидного навантаження на агроценоз важливого значення набуває застосування хімічних засобів захисту сумісно з регуляторами росту рослин та біологічними препаратами. Так, обприскування посівів ріпаку озимого сумішшю фунгіцидів з гуміновими препаратами Гуміфілдом та Фульвіталом Плюс дає можливість зменшити норми витрати пестицидів на 15–20% і разом із тим підвищити врожайність культури на 25–30%. За сумісного використання біологічних та хімічних препаратів на овочевих культурах (томати, огірок, капуста білоголова) ефективність фунгіцидів за зниженої норми витрати на 20% проти хвороб рослин може бути досить високою – збільшення врожайності на 13–19% та одержання екологічно безпечної продукції. Застосування суміші інсектициду Драгун (хлорпірифос), КЕ з біопрепаратом Актофіт (Аверсиктин С), к.е. у половинних нормах витрат на посівах сої забезпечило технічну ефективність проти звичайного павутинного кліща на рівні 89,1% за збереження врожаю зерна 0,73 т/га та отримання чистого прибутку – 4721 грн/га.

Видано методичні рекомендації стосовно моніторингу резистентності колорадського жука до пестицидів. У них наведено методику вивчення чутливості імаго та личинок із різних географічних популяцій шкідника до інсектицидів із різних хімічних груп та визначення показників чутливості –  $СК_{50}$ ,  $СК_{95}$ , % д.р. Для запобігання формуванню у колорадського жука резистентності вказано на необхідність чергування препаратів [3].

Розроблено також методичні рекомендації щодо оцінки рівня токсичності інсектицидів для комах та кліщів. Велику увагу приділено виявленню менш небезпечних інсектицидів для медоносної бджоли при їх використанні на ентомофільних культурах та попередженню появи резистентних природних популяцій павутинного кліща до інсектоакарицидів за використання показників швидкості розвитку резистентності.

Встановлено способи раціонального застосування пестицидів в агроценозах рису – це підбір ефективних гербіцидів проти злакових та болотних бур'янів; застосування ґрунтових та післясходових гербіцидів проти злакових бур'янів у посівах сорго зернового в рисових чеках; протруювання насіння рису та застосування фунгіцидів проти пірикуляріозу; застосування ефективних інсектицидів проти шкідників.

Значна частина інновацій лабораторії аналітичної хімії пестицидів Інституту захисту рослин НААН пов'язана із проведенням екологічного моніторингу пестицидів в агроценозах, розробкою теоретичних основ безпеки хімічних сполук в інтегрованих системах захисту рослин від шкідливих організмів, розробкою та використанням ефективних методів контролю вмісту залишків пестицидів у рослинах, ґрунті, воді, рослинницькій продукції, а також контролю якості процесу протруювання насінневого матеріалу. Так, розроблено модель оцінки ризику застосування пестицидів сучасного асортименту для захисту сільськогосподарських культур в Україні, яка передбачає використання екотоксикологічних критеріїв та інтегральних показників (ступінь небезпечності

пестициду, середньозважений ступінь небезпечності комбінованих препаратів, варіанти хімічного захисту окремих сільськогосподарських культур, агроекотоксикологічний індекс), визначення ступеня небезпечності пестицидів, екологічного ризику їх застосування та вибір оптимального варіанту хімічного захисту рослин на етапі планування. Екотоксикологічні показники динаміки детоксикації пестицидів базуються на врахуванні фізико-хімічних властивостей препаратів, використанні критеріїв константи швидкості розпаду та періоду напіврозпаду ( $T_{50}$ ) залежно від полярності діючих речовин, а також використанні вищеназваних інтегральних показників. Розроблені способи визначення діючих речовин хімічних препаратів знайшли своє відображення у понад 10 патентах, відрізняються своєю високою достовірністю і широко використовуються для проведення численних аналізів на вміст пестицидів в об'єктах навколишнього середовища та виробленій продукції.

Таким чином, нині існуючий при Національній академії аграрних наук України Науково-методичний центр «Захист рослин» в особі головної установи – Інституту захисту рослин має великі можливості для широкого впровадження в практику аграрного виробництва ефективних способів та технологій захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів, що значною мірою сприятиме вирішенню продовольчих проблем. Чільне місце в цьому відношенні належатиме вдосконаленому й екологічно безпечному хімічному методу захисту.

#### Список літератури

1. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Майбутнє системи захисту рослин, екологічні аспекти. *Карантин і захист рослин*. 2015. № 9. С. 1–4.
2. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.; за ред. М.П. Лісового. К.: Урожай, 1999. 344 с.
3. Березовська-Бригас В.В., Яковлев Р.В., Дмитренко Н.М. Моніторинг резистентності до інсектицидів колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824): методичні рекомендації. К.: ЦП «Компринт», 2017. 32 с.

УДК 631.95:631.86

Бунчак О. М.<sup>1</sup>, Сендецький В. М.<sup>2</sup>, д-ри с.-г. наук

<sup>1</sup>ЗВО «Подільський державний університет»

<sup>2</sup>Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

e-mail: [bunchak@worldleatherllc.com](mailto:bunchak@worldleatherllc.com), [vermos2011@ukr.net](mailto:vermos2011@ukr.net)

### ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ УМІСТОМ ТРИВАЛЕНТНОГО ХРОМУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА СОЇ

Соя – найдавніша і найпоширеніша культура з усіх зернобобових культур у світі. Вона належить до стратегічних культур і задовольняє потребу в висококалорійних кормах для тварин і птиці та потреби людини в рослинному білку і олії [3]. Однак останніми роками у більшості господарств України врожайність її залишається низькою – 1,7–2,1 т/га. Тим часом до Державного