

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.¹, Сендецький В. М.², д-ри с.-г. наук

¹ЗВО «Подільський державний університет»

²Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

e-mail: bunchak@worldleatherllc.com, 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

реєстру занесені вітчизняні та зарубіжні сорти сої з продуктивністю 3,5–5,5 т/га.

Одним із резервів збільшення врожайності сої є вдосконалення системи удобрення за рахунок застосування органічних добрив [4, 5].

Визначальними чинниками у формуванні високого врожаю насіння сої є сорти та системи удобрення, частка яких у сприятливі за метеорологічними умовами роки становить відповідно 76,6 і 58,5–78,2 %. На формування рівня урожайності сої істотно впливають кліматичні умови. Дані досліджень А. О. Бабича, В. Ф. Петриченко, С. В. Іванюка свідчать про те, що якщо за вегетаційний період ГТК для сої становить 1,37–1,65, то це показники для одержання високої врожайності насіння сої [1]. Зменшення ГТК призводить до скорочення вегетаційного періоду сої, збільшення подовження його тривалості.

Нами на протязі 2013–2017 років були проведені дослідження на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету по вивченні впливу органічних добрив «Біопроферм» з умістом Cr^{3+} виготовлених методом аеробної ферментації та рідкого органічного добрива «Біохром» виготовленого методом кавітації на врожайність і якість зерна сої.

Схема досліджень:

1. Без добрив – контроль
2. $\text{N}_{120}\text{P}_{80}\text{K}_{80}$
3. $\text{N}_{120}\text{P}_{80}\text{K}_{80}$ + «Біохром» – 5 л/га
4. «Біоактив» – 10 т/га
5. «Біоактив» – 10 т/га + «Біохром» – 5 л/га
6. «Біопроферм» – 10 т/га
7. «Біопроферм» – 10 т/га + «Біохром» – 5 л/га

За результатами досліджень встановлено, що органічні добрива «Біопроферм» і «Біохром» із збалансованим умістом тривалентного хрому, які забезпечили позитивний вплив на агрохімічні та агрофізичні показники ґрунту, його біологічну активність, ріст і розвиток рослин, сприяло збільшенню урожайності зерна сої сорту Устя.

За застосування мінеральних і органічних добрив в технології вирощування сої значно підвищувалася врожайність.

За внесення під зяблеву оранку органічного добрива «Біопроферм» з умістом Cr^{3+} (10 т/га) та обприскування рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га), в середньому за роки досліджень урожайність була на 1,28 т/га вищою, ніж у контролі і на 1,07 т/га, ніж у варіанті за внесення органічного добрива «Біоактив» (10 т/га) та обприскування рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га) під час вегетації, а також на 0,49 т/га перевищувала варіант, де вносили $\text{N}_{120}\text{P}_{80}\text{K}_{80}$.

Варто зазначити, що найвища врожайність сої сорту Устя на зерно (3,67 т/га) була за сприятливих погодних умов для вирощування сої в 2016 році, а найнижча (2,79 т/га) – найменш сприятливого за кліматичними умовами 2013 року.

У зерні сої міститься 30–52 % білка, 18–23 % жиру, 20–30 % вуглеводів, 5–7 % клітковини, значна кількість ферментів, вітамінів, мінеральних та органічних речовин. Проте, унікальність культури сої в тому, що в її насінні одночасно поєднуються дві важливі органічні сполуки – білок і жир, вміст яких становить до 60 %. Крім цього, до складу сухої речовини входить до 20–30 % вуглеводів.

Білок сої на 88–95 % представлений водорозчинною фракцією і за амінокислотним складом наближається до білка тваринного походження, який в оптимальній кількості містить усі незамінні амінокислоти.

У своїх працях А. Бабич, О. Бахмат, О. Чинчик та ін. вказують, що вміст в зерні сої протеїну, жиру та мінеральних речовин істотно залежить від сорту, удобрення, системи захисту рослин від хвороб, а також від погодних умов [1, 2].

За результатами проведеного біохімічного аналізу впродовж 2013–2017 рр. встановлено, що органічні добрива, виготовлені за новітніми технологіями позитивно впливали на якісні показники зерна сої.

За внесення під основний обробіток ґрунту 10 т/га органічного добрива «Біопроферм» з умістом Cr^{3+} , уміст білка в зерні сої становив 47,8 %, жиру – 19,7 %, сирій золи 5,6 %, що на 6,6, 1,2 і 0,18 % більше контролю, а за внесення органічного добрива «Біопроферм» (10 т/га) та обприскування рослин сої під час вегетації рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га) уміст цих якісних показників був найбільшим – сирого білку 48,2 %; сирого жиру 20,3 %, сирій золи 5,74 %, що на 7,0, 0,6 і 0,32 % перевищував контроль. За внесення $\text{N}_{120}\text{P}_{86}\text{K}_{86}$ якісні показники насіння сої були значно нижчі порівняно з дослідними варіантами і склали 41,4 % сирого білка, 19,4 % сирого жиру, 5,4 % сирій золи.

Визначаючи урожайність, а також вміст сирого білка і сирого жиру в насінні сої упродовж 2013–2017 рр. досліджень, ми встановили збір білка і жиру (в тоннах) з одного гектара. Встановлено, що із зростанням урожайності у варіантах збільшувався збір білка і жиру з 1 га.

Так, найвищий збір білка, 1,47 т/га і жиру 0,62 т/га забезпечило внесення органічного добрива «Біопроферм» з умістом Cr^{3+} , що на 0,66 і 0,25 т/га перевищувало контроль і на 0,29 і 0,15 т/га $\text{N}_{120}\text{P}_{80}\text{K}_{80}$.

До складу сухої речовини насіння сої входять органічні та неорганічні сполуки, серед останніх – зола, тобто мінеральні макро- і мікросполуки, які залишилися після озолення (спалювання). До макроелементів належать кальцій, фосфор, калій, натрій, магній, сірка, хлор, а до мікроелементів – залізо, кобальт, цинк, мідь, марганець, йод тощо.

Сира зола, як залишок (попіл) після спалювання, може містити майже усі макро- і мікроелементи, крім кисню, водню, вуглецю і азоту. У сухій речовині насіння сої на частку зольних елементів припадає до 6 %.

За результатами біохімічного аналізу зерна сої встановлено, що органічні добрива «Біопроферм» з умістом Cr^{3+} та «Біохром» впливали на вміст тривалентного хрому в зерні сої.

Біохімічний аналіз зерна сої показав, що найменший уміст тривалентного хрому в зерні сої – 0,219 мг/кг був у варіанті без внесення добрив (контроль), що на 0,388 мг/кг менше, ніж у варіанті за внесення органічного добрива «Біоактив» (10 т/га) та на 0,844 мг/кг менше за внесення під основний обробіток ґрунту 10 т/га органічного добрива «Біопроферм» з умістом Cr^{3+} і обприскування рослин сої під час вегетації рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га).

Отже, на основі проведених досліджень встановлено, що застосування органічного добрива «Біопроферм» з умістом Cr^{3+} та рідкого органічного добрива «Біохром» позитивно впливає на ріст і розвиток рослин сої протягом

усього періоду їх вегетації, забезпечує підвищення врожайності на 62,4–69,1 % і отримання зерна сої з умістом достатньої кількості тривалентного хрому.

Список літератури

1. Бабич А. О., Петриченко В. Ф. Розробка і впровадження технології вирощування сої на зерно в умовах Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 1993. Вип. 36. С. 23–27.
2. Бахмат О. М., Чинчик О. С. Вплив системи удобрення та способів сівби на врожайність насіння різних сортів сої на Поділлі. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. 2008. № 12 (2). С. 30–34.
3. Бахмат О. М., Чинчик О. С. Агротехнічні заходи при вирощуванні сої на насіння в умовах Поділля. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2010. Вип. 74. С. 159–164.
4. Бунчак О. М. Особливості формування врожаю сої з умістом Cr^{3+} залежно від застосування органічних добрив, виготовлених за новітніми технологіями. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2017. № 3(45). С. 36–39.
5. Центило Л. В., Сендецький В. М. Біологічна ефективність використання біостимуляторів. *Вісник Житомирського НАУ*. 2014. № 2. С. 93–100.

УДК 632.(654+951):634.11

Васильєва Ю. В., канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
e-mail: vasilevaula952@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ АКАРИЦИДУ МАСАЙ ПРОТИ ЯБЛУНЕВОГО ГАЛОВОГО КЛІЩА

Останнім часом у товарних насадженнях яблуні на крапельному зрошенні спостерігаються спалахи масового розмноження кліщів-фітофагів. Дрібний розмір цих шкідників та прихований спосіб життя представників родини Eriophyidae призводять до того, що вони залишаються непоміченими, а через брак коштів у господарствах профілактичні заходи захисту садів від них не проводяться. Все це сприяє інтенсивному розмноженню та поширенню цих фітофагів у яблуневих насадженнях.

Комплекс шкідників, без проведення заходів по регулюванню їх чисельності, знижує кількість врожаю яблук в середньому на 30 %. Домінантні види фітофагів змінюються з роками через кліматичні зміни, недосконалі технології вирощування плодкових культур, застосування однотипних хімічних