

виросування, направлених на оптимізацію мінерального живлення рослин і оптимізацію умов симбіотичної азотфіксації.

Список використаних джерел:

1. Адамень Ф. Ф. Основні напрямки науково-технічної політики у селекції сільськогосподарських культур. Вісник аграрної науки. 2000. № 10. С. 5–7.
2. Господаренко Г. М. Агрохімія. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2024. 572 с.
3. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : Українські технології, 2008. 624 с.
4. Присяжнюк О. І., Топчій О. В., Слободянюк С. В., та ін. Сочевиця. Біологія та вирощування : монографія. Вінниця, ТОВ «ТВОРИ», 2020. 180 с.
5. Прокопчук С. В. Оптимізація мінерального живлення нуту на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.04. Харків, 2015. 20 с.
6. Сучасна технологія вирощування сочевиці. [Науково-виробниче видання]. А. В. Черенков, А. І. Клиша, А. Д. Гирка та ін. Дніпропетровськ, 2013. 48 с.
7. Черенков А. В., Клиша А. І., Кулініч О. О., Корж З. В. Біологічні особливості та перспективи вирощування сочевиці в Україні. Посібник українського хлібороба. 2013. Т. 2. С. 215–218.
8. Симбіотична азотфіксація та врожай: за заг. ред. Г. М. Господаренка. Київ: ТОВ «ТРОПЕА», 2024. 416 с.

УДК 633.35:632:631.147

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН ГОРОХУ В СИСТЕМІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Заєць С.О., д-р. с-г. наук, професор, завідувач відділу кліматично орієнтованих агротехнологій,

Юзюк С.М., канд. с-г. наук, с.н.с.

Гож О.А., канд. с-г. наук, с.н.с.

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, м. Одеса

Одним із радикальних заходів виробництва екологічно безпечної продукції є науково-обґрунтоване застосування систем біологічного захисту рослин із використанням біофунгіцидів і біоінсектицидів проти шкідливих організмів за вирощування зернових і зернобобових культур [1]. Відзначається, що біологічні препарати не мають шкідливого впливу на рослини або тварин, не накопичуються в них і не забруднюють навколишнє середовище. Крім того, вони економічні у використанні, для обробки потребують досить невелику кількість. Враховуючи ці переваги, біологічні препарати стають все більш популярними серед аграріїв [2]. Тому метою дослідження – визначення технічної ефективності дії різного біологічного захисту рослин гороху від хвороб і шкідників в системі органічного землеробства зони південного Степу України.

Дослідження проводились в 2024 рр. у польовій шестипільній сівоzmіні органічного землеробства з таким чергуванням культур: горох – пшениця озима м'яка – нут – пшениця озима тверда – льон – просо на полях Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН. Схемою дослідів передбачені п'ять варіантів, три з них біологічні системи захисту: варіант 1 – Ризогумін, п (0,5 л/т) + Хетомік, п. (1 кг/т) + Поліміксобактерин, р. (0,6 л/т) (виробник Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН) та по вегетації Біоспектр БТ (3 л/га),

Метаризин БТ (3+3 л/га) (Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН); варіант 2 – Різотайн, р. (2 л/т) + Різосейв, р. (1 л/т) + МікоХелп, п (2 л/т) та по вегетації Органік баланс, р. (0,5+0,5 л/га), Азотофіт, р. (0,3 л/га), Гуміфренд, р. (0,3 л/га), ФітоХелп, р. (0,6 л/га), Енпосам, р. (0,3+0,3 л/га), Хелп Рост соя, р. (1+1 л/га), Хелп Рост бор, р. (0,5 л/га), Бітоксикацилін-БТУ, р. (7+10 л/га) (компанія «БТУ-центр»); варіант 3 – Жива М синтез, р.к. (1 л/т) + Фітоіmun синтез, р. (1 л/т), а по вегетації – Жива М синтез, р.к. (3,5+3,5 л/га), Фітоіmun синтез, р. (1+1 л/га) (ТОВ «Органік-синтез»); варіант 4 – без використання препаратів (контроль №1); варіант 5 – традиційна технологія (контроль №2): N₆₀, Максим XL, т.к.с. (1 л/т), Пульсар 40, р.к. (1л/га); Аякс, к.с. (0,6+0,6 л/га), Хлорперевіт-агро, к.е. (1+1 л/га). Повторність у досліді 3-разова, площа ділянки 42 м², облікової – 20 м². Сівбу насіння гороху (*Pisum sativum* L.) сорту Світ (селекції Селекційної станції Горна Стреда, Словачія та СГП НААН) проводили селекційною сівалкою точного висіву «Клен-1,5» звичайним рядковим способом з шириною міжряддя 15 см на глибину 3–5 см. Норма висіву становила 1,2 млн. схожого насіння на гектар.

Агротемпературні умови 2024 року були сприятливими для росту і розвитку гороху. Шляхом моніторингу на рослинах гороху було виявлено збудники захворювань фузаріозу (*Fusarium oxysporum* Schlecht.) та аскохітозу (*Ascochyta pisi* Libtrt.) з майже близьким рівнем ураження рослин у варіантах із застосуванням біологічних фунгіцидів. У фазу 5-го трійчастого листка на контрольному варіанті (без проведення захисту) інтенсивність ураження збудниками захворювання фузаріоз та аскохітоз складала 3,1 і 1,15 %. При застосуванні біологічних препаратів ураження було меншим і становило 2,6–2,7 і 0,8–0,9 %. За класичною технологією з використанням хімічних фунгіцидів ураження рослин фузаріозом та аскохітозом було ще меншим і дорівнювало 2,4 і 0,65 % відповідно. У подальшому на всіх варіантах досліді інтенсивність ураження вказаних хвороб підвищувалась, але з різною ступеню. У фазу цвітіння та бобоутворення на контролі (варіант 4) ураження фузаріозом та аскохітозом становила 10,9 і 2,1 % та 18,5 і 7,3 %, а за використання біологічних препаратів – 7,3–8,6 і 1,4–1,6 % та 12,8–14,6 і 3,2–3,8 %, відповідно. Максимальний прояв вказаними захворюваннями відмічено у фазу зеленої стиглості зерна, де ураження становило на контрольному варіанті (без обробки) 31,5 і 9,1 %, а за використання біологічних препаратів на 11,3–13,3 та 2,5–3,7 % менше (табл. 3.2). Проте ураження фузаріозом та аскохітозом було відповідно в 2,9–3,1 і 2,6–3,1 рази вищим, ніж за традиційної технології. Технічна ефективність біологічних фунгіцидів проти фузаріозу склала 35,9–41,6 %, а проти аскохітозу – 27,5–40,7 %. Кращі результати у боротьбі зі збудниками вказаних захворювань були отримані на варіанті 2 при застосуванні комплексу препаратів Азотофіт, ФітоХелп і Гуміфренд (ТОВ «БТУ-центр») та варіанті 1 з препаратом Біоспектр БТ (ІТІ «Біотехніка»).

В умовах 2024 року за органічного землеробства на неполивних землях Південного Степу серед шкідників основної шкоди посівам гороху завдавали попелиця (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) і гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum* L.). До обробки посівів препаратами (25 травня) чисельність попелиць була значно більшою ніж у минулому році та становила 14,8–17,4 екземпляри на рослину. Опади, що пройшли на території дослідного поля упродовж 27–29 травня у загальній кількості 31 мм змили з рослин гороху значну кількість попелиці. Тому на 10 добу після обробки навіть на контрольному варіанті (без обробки) їх кількість зменшилась у 2,6 разів. Проведення хімічного захисту посівів знизило чисельність попелиць в 7,4 рази, а біологічними препаратами – в 4,2–4,4 рази. Серед біологічних препаратів кращими виявилися препарати Біоспектр БТ і Метаризин БТ інституту «Біотехніка» НААН та двічі Фітоіmun Синтез ТОВ «Органік-синтез», за яких чисельність попелиць знизилась до 3,6 екземпляра на рослині. Заселення посівів гороховим зерноїдом спостерігалось на початку цвітіння та перед обробкою його нараховувалось 2,0–3,6 екз./м². Через 10 діб на контрольному варіанті (без обробки) його чисельність майже не змінилась, а за обробки

рослин біологічними інсектицидами зменшилась в 1,5–1,7 разів. Серед них кращими були препарати інституту "Біотехніка" НААН, за яких кількість горохового зерноїда була найменшою і становила 1,8 екз./м². На хімічному варіанті (вар. 5) чисельність вказаного шкідника зменшилась в 2,5 рази.

Технічна ефективність біологічних інсектицидів систем «Біотехніка» та ІСМАВ, «БТУ-центр» і ТОВ «Органік-синтез» на посівах гороху проти попелиці складала 42,4–45,5 % та горохового зерноїду 45,9–51,4 %. Технічна ефективність препарату Хлорперевіт-агро за традиційної системи в свою чергу проти зазначених шкідників була більшою, і становила проти попелиці – 69,7 % та горохового зерноїду – 78,4 %. У боротьбі з попелицею кращими виявились препарати Біоспектр БТ, 3 л/га і Метаризин БТ, 3 л/га (варіант 1) та Фітоіmun Синтез, 1 л/га (варіант 3). Проти горохового зерноїда найкраща технічна ефективність відмічена на варіанті 1 із застосуванням комплексу біологічних інсектицидів Біоспектр БТ та Метаризин БТ (ІПІ «Біотехніка» НААН).

Висновки. В умовах 2024 р. на посівах гороху виявлено збудники захворювань фузаріозу (*Fusarium oxysporum* Schlecht.) (6,5–31,5 %) та аскохітозу (*Ascochyta pisi* Libtrt. (2,1–9,1 %), технічна ефективність біологічних фунгіцидів проти них складала 35,9–41,6 та 27,5–40,7 %, відповідно. Серед шкідників гороху поширення набули: попелиці (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) (14,8–17,4 екз./рослині) та гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum* L.) (2,0–3,6 екз./м²), а технічна ефективність біологічних інсектицидів проти них становила 42,4–45,5 і 45,9–51,4 %, відповідно.

Список використаних джерел:

1. Жуйков О.Г. Біологічний метод захисту рослин у сучасному органічному землеробстві України: історичні аспекти, тренди, перспективи. Аграрні інновації. 2022. 12. С. 23–27. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.12.4>
2. Світовий досвід застосування біологічного методу захисту рослин та перспективи в Україні. 2022. URL: <https://svgr.gov.ua/news/1666084314/>

УДК 634.11:631.8]:631.4](06)

ОСОБЛИВОСТІ УДОБРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ

Садовський І.С., викладач кафедри
агрохімії і ґрунтознавства
Уманський національний університет
садівництва, м. Умань

Яблуневий сад є типовим прикладом деревної монокультури, тому за тривалого вирощування яблунь на одному місці необхідно постійно підтримувати високу родючість ґрунту, яка забезпечує стабільну продуктивність плодових дерев. Досягти цього можна завдяки раціональному поєднанню систем утримання ґрунту та внесення добрив у сад [1, 2].

Системи утримання ґрунту в міжряддях саду відіграють ключову роль у регулюванні рівня гумусу, який є основним показником родючості ґрунту [3]. Поряд із цими системами, важливим чинником, що впливає на врожайність і якість яблук, є мінеральне живлення [4, 1]. Попри багаторічний досвід застосування мінеральних добрив, питання оптимізації мінерального живлення плодових дерев залишається невирішеним. Особливо ситуація погіршилася в останні роки, коли вартість добрив значно зросла, а низька ефективність їх застосування обумовлена, в першу чергу, відсутністю науково-обґрунтованих рекомендацій, в яких в обов'язковому порядку