

Т. М. Тимошук¹, к. с.-г. н., доцент, Д. В. Давидов¹, аспірант
Я. В. Арцюх¹, магістр, І. М. Дереча², викладач

¹Поліський національний університет,

²Любарський професійний ліцей

ОЦІНКА ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ НА СТРЕСОСТІЙКІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Для вирішення питань продовольчої безпеки та забезпечення населення безпечними і якісними продуктами харчування необхідно удосконалювати агротехнології сільськогосподарських культур та переробки рослинницької продукції. Сучасні тенденції розвитку рослинництва передбачають екологізацію цієї галузі сільського господарства. Цього можна досягти шляхом впровадження Зеленої угоди відповідно до цілей стратегії ЄС «Від ферми до виделки». Обмежувальним фактором отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур є різкі кліматичні зміни. До найбільш впливових стресових чинників відносять нестачу вологи, що лімітує продуктивність культур. Вчені вважають, що невід'ємним елементом агротехнологій мають стати антистресові фактори. Інноваційним рішенням підвищення продуктивності сільськогосподарських культур та активізації їх стійкості до абіотичних і біотичних чинників є використання мікробіологічних біопрепаратів. Перевага біопрепаратів на основі штамів бактерій і грибів полягає в здатності оптимізувати живлення рослин за рахунок мобілізації макро- і мікроелементів у ґрунті [1, 2]. Дослідженнями встановлено, що підвищити адаптаційний потенціал рослин та підвищити їх стресостійкість можна завдяки застосуванню біопрепаратів на основі мікоризних грибів.

Мікоризні гриби – одні з найбільш поширених ґрунтових мікроорганізмів, які формують рослинно-мікробні симбіози з 90% видів рослин. В утворенні арбускулярно-мікоризного симбіозу беруть участь гриби порядку Glomerales і близько 80% рослин. Згідно з дослідженнями вчених арбускулярна мікориза проникає у клітини рослин, де в результаті взаємообміну речовин мікоризні гриби отримують від рослини вуглеводи, а рослина від грибів елементи живлення. Гіфи мікоризи можуть простягатися від кореня рослини на відстань до 9 см. Загальна довжина гіфів цих грибів може сягати 50 м на 1 г ґрунту. Мікоризні гриби відіграють суттєву роль у поглинанні рослинами елементів живлення, зокрема фосфору, навіть за низького

рівня доступних форм для рослин у ґрунті. У наукових джерелах висвітлено такі основні позитивні наслідки мікоризації: підвищення стійкості до абіотичних (посуха, засолення) і біотичних чинників, підвищення конкурентоздатності культури до бур'янів, зниження шкідливої дії важких металів, зменшення вимивання елементів живлення з ґрунту, поліпшення структурно-агрегатного стану, шпаруватості і повітропроникливості ґрунту, сповільнення інтенсивності вимивання елементів живлення з ґрунту і процесів його ерозії, посилення засвоєння рослинами елементів живлення, зменшення використання мінеральних добрив, підвищення продуктивності сільськогосподарських рослин [3]. Це підтверджує перспективність застосування біопрепаратів на основі арбускулярно-мікоризних грибів у технологіях вирощування сільськогосподарських рослин.

Метою досліджень було оцінити ефективність застосування біопрепаратів на основі мікоризних грибів у технології вирощування пшениці озимої. Польові дослідження проводили протягом 2022–2024 рр. в умовах ФООП «Меркулов Олександр Валентинович» Житомирського району Житомирської області. Ґрунт дослідних ділянок дерново-підзолистий. Сема дослідів: 1. Контроль; 2. Ендоспор ДМ, ЗП (0,25 кг/т); 3. Бактолайв Сід, ЗП (0,1 кг/т). Біопрепарат Ендоспор ДМ, ЗП складається з бактерій *Bacillus megaterium*, *Azospirillum brasilense*, *Pseudomonas fluorescens*, *Azotobacter chroococcum* (титр препарату 2×10^9 КУО/г) та ендомікоризного гриба *Glomus intraradices* (титр препарату 132 спори/г). Виробником біопрепарату є компанія Vactiva. Органічно-мінеральне добриво Бактолайв Сід, ЗП складається з бактерій *Bacillus* spp і гриба *Trichoderma harzianum*, а також макроелементів N (1%), P₂O₅ (0,5%), K₂O (18%) і комплексу мікроелементів. В добриві міститься органічної речовини до 50%. Площа дослідної ділянки 36 м², повторність триразова. Висівали сорт пшениці озимої Скаген. Попередник – соя. Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для зони Полісся.

У результаті проведених досліджень встановлено, що висота рослин пшениці озимої сорту Скаген на контрольному варіанті була 63,1 см. Досліджувані біопрепарати на основі мікроорганізмів стимулювали ріст і розвиток рослин пшениці озимої. Найвищу висоту (66,0 см) сформували рослини пшениці озимої за дії біопрепарату Ендоспор ДМ, ЗП (0,25 кг/т). Цей показник на 4,6% більше порівняно з контролем. Під впливом Бактолайв Сід Про, ЗП (0,1 кг/т) висота рослин пшениці озимої збільшувалася на 1,6 см порівняно з

контролем. Обробка насіння пшениці озимої біопрепаратами сприяла підвищенню показників індивідуальної продуктивності рослин. Маса зерна з одного колосу на контрольному варіанті становила 0,98 г. Під впливом біопрепарату Ендоспор ДМ, ЗП (0,25 кг/т) рослини пшениці озимої сформували найвищу масу зерна з 1 колосу – 1,21 см. Цей показник на 23,5% більше порівняно з контролем. На варіанті, де насіння обробляли органічно-мінеральним добривом Бактолайв СІД Про, ЗП (0,1 кг/т) маса зерна з 1 колосу становила 1,14 см, що на 16,3% більше порівняно з контролем. Найвищу масу 1000 зерен (45,1 см) сформували рослини пшениці озимої за дії біопрепарату Ендоспор ДМ, ЗП (0,25 кг/т). За дії препарату Бактолайв СІД Про, ЗП (0,1 кг/т) масу 1000 зерен була 44,5 см.

Урожайність зерна пшениці озимої сорту Скаген була на контрольному варіанті була 3,8 т/га. Біопрепарат Ендоспор ДМ, ЗП (0,25 кг/т) забезпечив найвищу урожайність зерна 4,7 т/га, що на 23,7% більше порівняно з контролем. За дії органічно-мінерального добрива Бактолайв СІД Про, ЗП (0,1 кг/т) урожайність зерна становила 4,3 т/га, що на 13,2% більше порівняно з варіантом без мікоризації.

Отже, застосування органо-мінерального добрива Бактолайв Сід, ЗП і ендомікоризного біопрепарату Ендоспор ДМ, ЗП в технології вирощування пшениці озимої шляхом обробки насіння забезпечує підвищення урожайності зерна на 13,2–23,7%. Цей антистресовий захід забезпечить реалізацію генетичного потенціалу сортів пшениці озимої за зменшення застосування синтетичних речовин, що є сприятиме переходу до зеленого сільського господарства і сталого розвитку регіонів.

Посилання:

1. Власюк О. С., Тимошук Т. М. Ефективність мікробних препаратів залежно від удобрення ячменю ярого. *Scientific Horizons*. 2018. №1(64). С. 15–22.

2. Agronomic response of sunflower subjected to biochar and arbuscular mycorrhizal fungi application under drought conditions. Langeroodi A. S. et al. *Italian Journal of Agronomy*. 2022. Vol. 17. P. 2086.

3. Димитров С. Г., Саблук В. Т. Покращення структурно-агрегатного стану ґрунту за мікоризації кореневої системи рослин сільськогосподарських культур мікоризоутворювальними грибами. *Вісник СНАУ. Серія «Агронімія і біологія»*. 2022. Вип. 2 (48). С. 59–62.

4. Gerasko T., Tymoshchuk T., Sayuk O., Rudenko Yu., Mrynskyi I. Investigation of the response of sweet cherries to root mycorrhisation with biologics for sustainable horticulture development. *Scientific Horizons*. 2023. 26(5). 76–88.

5. Швець Т. В., Лісогурська Д. В., Тимошук Т. М., Фурман С. В. Вектори розвитку зеленого сільського господарства в Україні. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 137. С. 556–563. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.65>