

щення рослинних решток, переорювання захисних смуг, дезінфекцію стовпів негашеним вапном.

Обприскування рослин необхідно проводити вентиляторним обприскувачем ОПВ-2000, який забезпечує дрібнодисперсне розпилювання і рівномірне змочування листової поверхні хмелю з нижньої і верхньої сторони. Дослідженнями науковців Інституту с/г Полісся встановлено, що витрата робочої рідини повинна становити в залежності від висоти хмелю 500–2000 л/га. Швидкість руху агрегату – 5 км/год., а тиск магістралі обприскувача 6 атм. Для забезпечення надійного контакту препарату з листовою поверхнею і шкідниками в робочий розчин необхідно добавляли прилипачі типу Сільвет, ПАВ-Твін. Обробку рослин проводять рано вранці, або пізно у вечері коли температура повітря не перевищує 25 °С, при швидкості вітру не більше 3 м/с.

УДК 631.11:633.

Власюк О. С.

Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, с. Самчики, Старокостянтинівський р-н, Хмельницька обл., 31182, Україна, e-mail: hdsqds@ukr.net

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ У КОМПЛЕКСІ ІЗ ДОБРИВАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА УРАЖЕННЯ ХВОРОБАМИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Економічна та екологічна криза і зниження природної родючості ґрунту викликає підвищену увагу до біологічного землеробства, суть якого полягає у використанні потенційних можливостей агроєкосистем і мінімалізації застосування хімічних засобів при вирощуванні сільськогосподарських культур. У цій ситуації виникає необхідність пошуку і впровадження ефективних енергоощадних і екологічно безпечних елементів технологій вирощування культур.

На Хмельницькій ДСГДС ІКСГП НААН у 2016–2017 рр. розпочалися дослідження, які спрямовані на посилення біологізації вирощування та удосконалення систем удобрення, зокрема ячменю ярого. Метою досліджень є розробка системи удобрення на основі застосування ефективних композицій штамів азотофіксуючих і фосфоромобілізувальних бактерій, які сприятимуть зменшенню поширення хвороб, підвищенню продуктивності та стабілізації родючості ґрунтів Правобережного Лісостепу. Для цього досліджували вплив обробки насіння сортів ячменю 'Авгій' та 'Воевода' біопрепаратами Агробактерин, Полімікобактерин і Біокомплекс-БТУ на фоні без удобрення, $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ + сидерат, а також з обробкою посіву препаратом Біокомплекс-БТУ і без нього.

Як відомо, головним критерієм, який дає змогу оцінити ефективність застосування заходів для поліпшення умов вирощування, є їх вплив на врожайність. У 2016–2017 рр. передпосівна обробка насіння та обприскування бактеріальними препаратами посівів ячменю сортів 'Авгій' і 'Воєвода' достовірно підвищували урожайність культури. Найбільшою вона була у варіантах оброблення насіння та посівів обох сортів препаратом Біокомплекс-БТУ на фоні внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + сидерат, що становить, у середньому, для сорту 'Авгій' 6,21 т/га, сорту 'Воєвода' – 6,70 т/га, тоді як без біопрепаратів та добрив, відповідно, 4,19 і 4,62 т/га.

Варіант обробки насіння сорту 'Авгій' препаратом Агробактерин (*Agrobacterium radiobacter* 10), залежно від фону удобрення та обробки посівів Біокомплекс-БТУ, забезпечив приріст урожайності зерна порівняно з контролем на 1,9–3,8 %; Поліміксобактерином (*Paenibacillus polутуха* KB) – на 3,6–7,2 %; поліфункціональним препаратом Біокомплекс-БТУ (комплекс бактерій) – на 4,5–10,7 %. За обробки насіння сорту 'Воєвода' приріст становив, відповідно, 1,9–4,5, 2,8–7,8 та 4,5–11,5 %, залежно від фону удобрення.

Відмічено ослаблення дії мікробних препаратів для обробки насіння за поліпшення загального агрофону. Так досліджено, що відсоток приросту від обробки насіння помітно знижувався за удобрення до 1,9–6,0 % проти 3,6–10,7 % на фоні без добрив у сорту 'Авгій' та 1,9–5,4 % проти 3,1–11,5 % – у сорту 'Воєвода'.

Приріст урожаю сорту 'Авгій' від застосування добрива становив 1,29–1,58 т/га (26,9–37,7 %) та сорту 'Воєвода' 1,35–1,79 т/га (26,2–35,9 %), порівняно з фоном без добрив. Досить високу врожайність ячменю на фоні без добрив можна пояснити хорошим агрофоном після попередника сої та сприятливими погодними умовами. При цьому на фонах з удобренням спостерігалось надмірне кушіння і досить помітна кількість стебел була непродуктивною, а також було часткове вилягання посіву (особливо у 2016 р.).

Вплив післядії сидерату (гірчиці білої, висіяної після передпопередника вівса) був досить слабким, через засвоєння поживних елементів рослинами попередника – соєю, а також посуха восени 2015 і 2016 років дуже знизила зелену масу гірчиці.

Ще 0,10–0,31 т/га, або 1,1–7,4 % приросту (залежно від удобрення та обробки насіння) одержано від обприскування посівів Біокомплекс-БТУ у фазі трубкування культури. При цьому, на фоні обробки посівів препаратом Біокомплекс-БТУ вплив обробки насіння на урожайність ще більш знижується. Як припущення, можна вказати, що вказані біопрепарати діють як стимулятори, які у стресових умовах (зокрема нестачі добрив) більш ефективні, ніж за оптимальних умов вирощування культури.

Структурний аналіз рослин виявив, що від обробки насіння біопрепаратами кількість продуктивних стебел, їх висота та кількість зерен

у колосі значно зростали, хоч удобрення на ці показники впливало значно сильніше. Найбільш суттєво збільшувалось продуктивне кущіння, тому щільність стеблостою була основним фактором збільшення продуктивності культури від обробки насіння.

Так кількість стебел на 1 м² сортів 'Авгій' та 'Воєвода' коливалась, відповідно, від 477 і 512 шт. за варіанту без обробки насіння (зволоженою водою) на фоні без добрив, до 617 і 667 шт. – за внесення N₆₀P₆₀K₆₀ із сидератом та обробки насіння і посівів Біокомплекс-БТУ. Також інокуляція насіння ячменю мікробними препаратами досить слабко збільшує кількість зерен у колосі, а маса 1000 зерен, переважно, незначно зменшувалась. Обприскування посівів Біокомплекс-БТУ дещо збільшувало вказані показники.

Спостереження протягом вегетаційного періоду на сортах ячменю ярого за поширенням і розвитком сітчастого гельмінтоспоріозу засвідчили зниження даних показників під впливом обробки посівів Біокомплекс-БТУ (у 1,4–3,2 раза поширення та у 2,5–4,4 раза розвиток), тоді як обробка насіння не виявила достовірних даних про вплив цього заходу на хворобу.

Результати обліку звичайної (фузаріозно-гельмінтоспоріозної) кореневої гнилі засвідчили, що біопрепарати здатні знижувати її розвиток (з 2–3 до 0,2–1 %) завдяки своїм стимулюючим властивостям. Особливо ефективним був Біокомплекс-БТУ, що має у складі бактерії різних функцій. При цьому, на удобрених ділянках поширення і розвиток цієї хвороби також були дещо меншими. Слід зазначити, що розвиток корневих гнилей був дуже слабким, тому економічного значення їх мале.

Отже, ключовим результатом вивчення впливу обробки насіння ячменю ярого бактеріальними препаратами є те, що вони мають набагато вищу ефективність на ділянках без добрив, ніж на удобрених. Також основним фактором підвищення урожайності від застосування інокуляції насіння визначено збільшення кількості продуктивних стебел.

Таким чином, у разі вирощування ячменю ярого сортів 'Авгій' та 'Воєвода' для підвищення продуктивності та зменшення ураження хворобами, найбільш доцільно застосовувати інокуляцію насіння найбільш ефективним біопрепаратом Біокомплекс-БТУ, а також обробку ним посівів.