

УДК 633.11:632.937.14/.16:632.95:539.1.04 (477.42)

## БІОПРЕПАРАТИ ТА ЇХ ПОЄДНАННЯ ЗІ ЗМЕНШЕНИМИ ДОЗАМИ ПЕСТИЦИДІВ У СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ВІД ШКОДОЧИННИХ ОРГАНІЗМІВ В УМОВАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

О.А. Дереча,  
М.А. Дажук,  
М.М. Ключевич,  
Т.М. Тимощук

Державна агроєкологічна академія України, м. Житомир

*Встановлена можливість застосування для обробки посівів озимої пшениці, в умовах радіоактивного забруднення, поєднань біопрепаратів зі зменшеними дозами пестицидів для захисту її від окремої групи хвороб і зменшення накопичення у зерні цезію-137.*

Застосування сучасної системи захисту рослин від шкодочинних організмів, яка ґрунтується на багаторазових обробках посівів пестицидами, викликає руйнування природних біоценозів, зменшення їх здатності до саморегуляції, забруднення токсикантами та їх метаболітами продукції рослинництва і навколишнього середовища. В умовах радіоактивного забруднення негативна дія пестицидів на здоров'я людини посилюється дією радіоактивного випромінювання цезію-137, стронцію-90 та інших. Одним із шляхів зменшення негативного впливу пестицидів на навколишнє середовище в цих умовах є застосування біопрепаратів та їх поєднань зі зменшеними дозами фунгіцидів у системі захисту озимої пшениці.

Вивчення систем захисту озимої пшениці Миронівська-61 із застосуванням біопрепаратів та їх поєднань зі зменшеними дозами пестицидів проводилось у 1996-1999 рр. в СТОВ "Перемога" Коростенського району Житомирської області на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах з щільністю забруднення цезієм 137 3-5 Кі/км<sup>2</sup>. Вивчались обробки посівів біопрепаратами різоплан, 0,3 л/га, біомікс 50 г/га, пестицидами – альто в дозах 0,1 і 0,2 л/га і фундазол – 0,3 і 0,6 кг/га, а також поєднаннями біопрепаратів зі зменшеними дозами пестицидів. Обробки посівів препаратами проводились на початку виходу рослин у трубку. Для боротьби з бур'янами застосовували гербіцид гранстар, 25 г/га. Розмір облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>, повторність 3-4 разова.

Результати досліджень показують, що обробка посівів біопрепаратами позитивно впливала на стійкість озимої пшениці проти окремої групи хвороб (табл. 1). Так, ураженість рослин борошнистою россою, бурою іржею, септоріозом і корневими гнилями під впливом біопрепаратів знижувалась відповідно на 10,5-13,0; 6,9-9,4; 15,6-17,6; 18,9-19,7%. Препарат біомікс у боротьбі з борошнистою россою, бурою іржею, септоріозом був дещо ефективнішим за різоплан, а у боротьбі з корневими гнилями біопрепарати були рівноцінні і забезпечували найбільше зниження ураженості цією хворобою. Фунгіциди фундазол і альто у боротьбі з вищеназваними хворобами були ефективніші, ніж біопрепарати; фундазол за дією на борошністу росу, буру іржу, кореневі гнилі не поступався альто, а на септоріоз – поступався. Зменшення дози пестицидів знижувало їх ефективність у боротьбі з хворобами. Застосування біопрепаратів у поєднанні зі зменшеними дозами пестицидів засвідчило, що їх ефективність у боротьбі з вищеназваними хворобами переважала біопрепарати і була на рівні варіантів з повними дозами пестицидів. Поєднання різоплану зі зменшеними дозами пестицидів за ефективністю у боротьбі з хворобами були майже рівноцінними з поєднаннями біоміксу зі зменшеними дозами тих же пестицидів.

Таблиця 1

Врожайність та ураженість озимої пшениці хворобами залежно від обробки посівів  
біопрепаратами

№ п/п	Варіанти	Ураженість хворобами, %				Врожайність зерна, ц/га	
		борош-нистою рососою	бурою іржею	септо-ріозом	кореневими гнилями	середня за 1996-1999 рр.	до контролю +, -
1	Контроль	37,5	22,9	51,8	54,0	21,9	-
2	Різоплан, 0,3 л/га	27,0	16,0	36,2	35,1	23,6	+1,7
3	Біомікс, 50 г/га	24,5	13,5	34,2	34,3	24,1	+2,2
4	Альто, 0,2 л/га	13,5	8,3	21,7	25,7	26,0	+4,1
5	Фундазол, 0,6 кг/га	16,9	9,7	26,7	27,0	25,8	+3,9
6	Альто, 0,1 л/га	19,6	11,6	33,1	32,4	24,5	+2,6
7	Фундазол, 0,3 кг/га	22,3	13,3	34,9	34,2	24,2	+2,3
8	Різоплан, 0,3 л/га + альто, 0,1 л/га	15,3	8,5	25,9	25,1	26,8	+4,9
9	Біомікс, 50 г/га + альто, 0,1 л/га	13,6	6,7	24,0	22,6	27,4	+5,5
10	Різоплан, 0,3 л/га + фундазол, 0,3 кг/га	16,6	10,1	28,0	26,4	26,5	+4,6
11	Біомікс, 50 г/га + фундазол, 0,3 кг/га	15,3	8,6	26,1	25,1	26,9	+5,0

НІР<sub>05</sub> 1996р. – 1,0 ц/га; 1997р. – 1,4 ц/га; 1998р. – 1,7 ц/га; 1999р. – 1,4 ц/га

Обробка посівів біопрепаратами, наряду зі зниженням ураженості рослин озимої пшениці хворобами, сприяла підвищенню врожайності зерна (табл. 1). Так, урожайність зерна під впливом біопрепаратів підвищувалась на 1,7-2,2 ц/га, або на 7,7-10,0%. Препарат біомікс за дією на врожайність був дещо ефективнішим за різоплан. Фунгіциди альто і фундазол у повних дозах підвищували врожайність зерна на 3,9-4,1 ц/га, або на 15,1-18,0%. Вони за цим показником переважали біопрепарати і були між собою рівноцінні. Зменшення дози витрат пестицидів призводило до зниження врожайності зерна. Поєднання біопрепаратів зі зменшеними дозами фунгіцидів забезпечували підвищення врожайності порівняно з роздільним їх застосуванням. Ці варіанти підвищували врожайність на 4,6-5,5 ц/га, або на 21,0-25,1%. Поєднання біоміксу з половинною дозою альто забезпечували найвищу врожайність зерна. На цьому варіанті приріст урожайності зерна становив 5,5 ц/га або 25,1%.

Підвищення врожайності озимої пшениці при застосуванні біопрепаратів відбувається за рахунок збільшення кількості продуктивних стебел та озерненості колоса. На цих варіантах ці показники збільшуються відповідно на 8,5-13,0 шт/м<sup>2</sup>, 1,4-2,2 шт. За впливом на вищевказані показники біомікс переважав різоплан. Пестициди альто (0,2 л/га) і фундазол (0,6 кг/га) за дією на показники структури врожаю були рівноцінні і переважали біопрепарати. Обробка посівів поєднаннями біопрепаратів зі зменшеними дозами фунгіцидів сприяла значному підвищенню цих показників порівняно з їх внесенням нарізно. На цих варіантах збільшувалась кількість продуктивних стебел на 19-25,5 шт/м<sup>2</sup>, кількість зерен в колосі на 3,3-4,0 шт., маса зерна з колосу на 0,14-0,18 г. Варіант із застосуванням біоміксу зі зменшеною дозою альто забезпечував значне збільшення цих показників у порівнянні з іншими варіантами.

Дані фітоекспертизи насіння після збирання врожаю свідчать, що обробка посівів озимої пшениці біопрепаратами (різоплан, біомікс) сприяла оздоровленню насіння. Так, ураженість насіння чорним зародком, альтернаріозом і фузаріозом зменшувалась відповідно на 14,7-18,2; 7,7-13,0; 2,6-5,4%. Біомікс значно зменшував ураженість насіння чорним зародком і альтернаріозом, а різоплан – фузаріозом. Фунгіциди альто (0,2 л/га) і фундазол (0,6 кг/га) в оздоровленні насіння від хвороб були більш ефективні, ніж біопрепарати. Поєднання біопрепаратів зі зменшеними дозами пестицидів посилювали оздоровчий ефект порівняно з роздільним їх застосуванням. Варіант із застосуванням поєднання біоміксу зі зменшеними

дозами альто забезпечував найбільше зниження ураженості насіння хворобами: чорним зародком - на 28,5%, альтернаріозом - на 18,3%, фузаріозом на - 8,4%.

Визначення активності цезію-137 в зерні озимої пшениці показало, що обробка в період вегетації біопрепаратами сприяла зменшенню коефіцієнта його накопичення у зерні на 19,3-20,6%. Біопрепарати різоплан і біомікс за цим показником були рівноцінні. При застосуванні пестицидів альто (0,2 л/га) і фундазолу (0,6 кг/га) коефіцієнт накопичення цезію 137 знижувався на 6,1-18,8%. За цим показником фундазол значно переважав альто. Обробка посівів поєднаннями біопрепаратів зі зменшеними дозами фунгіцидів знижувала коефіцієнт накопичення цезію 137 на 8,5-22,5%. Поєднання різоплану зі зменшеними дозами альто і фундазолу забезпечували найбільше зниження цього показника.

Дані енергетичного аналізу доводять, що біопрепарати позитивно впливають на коефіцієнт енергетичної ефективності. Так, при застосуванні біопрепаратів одержано енергії в прирості продукції 2796,8-3619,4 МДж, а витрачено енергії на одержання приросту врожаю 513,2-546,2 МДж, коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому становить 5,4-6,6. Фунгіциди альто (0,2 л/га) і фундазол (0,6 кг/га) забезпечують одержання значно більшої кількості енергії в прирості врожаю, ніж при застосуванні біопрепаратів. На цих варіантах одержано енергії в прирості врожаю 6416,2-6745,2 МДж, тобто створюється енергії в 9,3-9,7 раза більше, ніж її витрачається. При застосуванні поєднань біопрепаратів зі зменшеними дозами пестицидів коефіцієнт енергетичної ефективності збільшується до 10,4-11,7. Найвищим він був на варіанті, де застосовувалось поєднання біоміксу зі зменшеною дозою альто.

Отже, обробка посівів озимої пшениці Миронівська-61 в умовах радіоактивного забруднення біопрепаратами різоплан, біомікс у поєднанні зі зменшеними дозами пестицидів (альто, фундазол) підвищує стійкість її проти окремої групи хвороб на рівні пестицидів у повній дозі, збільшує врожайність зерна на 4,6-5,5 ц/га, сприяє оздоровленню насіння від хвороб, знижує коефіцієнт накопичення цезію-137 у зерні на 8,5-22,5%, підвищує коефіцієнт енергетичної ефективності до 10,4-11,7, зменшує пестицидне навантаження на навколишнє середовище.