

Ефективність систем захисту озимої пшениці з елементами біологізації в умовах радіаційного забруднення

О.А.ДЕРЕЧА, кандидат біологічних наук
А.С.МАЛИНОВСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
М.А.ДАЖУК, старший науковий співробітник
Державна агроекологічна академія України

Сучасна система захисту рослин від шкочочинних організмів передбачає багаторазові обробки посівів пестицидами. Систематичне їх внесення зумовлює руйнування природних біоценозів, погіршення їх здатності до саморегуляції, забруднення продукції і навколишнього природного середовища агрохімікатами та їх метаболітами. Негативна дія пестицидів посилюється згідно із синергічним ефектом радіаційного забруднення. Зазначені чинники згубно впливають на здоров'я людини і теплокровних.

Крім того, в період економічної кризи, обмежених фінансових ресурсів, застосування дорогих імпортих пестицидів призводить до подорожчання продукції, і для більшості господарств взагалі стає недоступним. За цих умов одним з напрямів зменшення пестицидного навантаження на довкілля є розробка системи захисту, яка ґрунтувалася б на використанні біопрепаратів та їх поєднань зі зменшеними дозами пестицидів.

Вивчення систем захисту озимої пшениці Миронівська 61 провадилось у 1996-1999 роках у СТОВ "Перемога" Коростенського району Житомирської області на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах з щільністю забруднення цезієм 137 $3\text{--}5 \text{ Ки/км}^2$. Вивчались обробки посівів біопрепаратами різоплан в дозах 0,3 л/га, біомікс — 50 г/га, фунгіцидами — альто 0,1 і 0,2 л/га і фундазол — 0,3 і 0,6 кг/га, а також поєднаннями біопрепаратів зі зменшеними дозами фунгіцидів.

Посіви оброблялися препаратами на початку виходу рослин у трубку. Для боротьби з бур'янами застосовували гербіцид гранстар (25 г/га). Розмір облікової ділянки — 50 м², повторюваність 3-4-разова. Структуру врожаю визначали за методикою

М.Г.Городнього (1981), активність радіоцезію в зерні – радіометричним методом, енергетичну ефективність – за методикою О.К.Медведовського (1988).

Результати досліджень за 1996-1999 роки свідчать (табл. 1), що обробка посівів біопрепаратами сприяла підвищенню врожайності зерна озимої пшениці. Так, урожайність зерна під впливом біопрепаратів підвищувалась на 1,7-2,2 ц/га, або на 7,7-10%. Препарат біомікс за впливом на врожайність дещо переважав різоплан. Фугіциди альто та фундазол у повних дозах за цим показником переважали біопрепарати і між собою були рівноцінними. По роках досліджень за врожайністю вони також мало різнилися. Зменшення дози витрати пестицидів призводило до зниження врожайності.

1. Урожайність озимої пшениці залежно від обробки посівів біопрепаратами, ц/га

Варіант	1996	1997	1998	1999	Середня	До контролю (+, -)
Контроль	20,2	19,1	21,5	27,0	21,9	
Різоплан, 0,3 л/га	22,3	20,9	22,7	28,5	23,6	+1,7
Біомікс, 50 г/га	22,7	21,6	23,3	28,8	24,1	+2,2
Альто, 0,2 л/га	23,6	23,6	26,5	30,5	26,0	+4,1
Фундазол, 0,6 кг/га	24,4	23,0	25,9	29,8	25,8	+3,9
Альто, 0,1 л/га	22,6	21,7	24,7	29,2	24,5	+2,6
Фундазол, 0,3 кг/га	23,3	21,1	24,1	28,5	24,2	+2,3
Різоплан, 0,3 л/га + Альто, 0,1 л/га	26,2	25,5	24,9	30,8	26,8	+4,9
Біомікс, 50 г/га + Альто, 0,1 л/га	27,2	25,9	25,0	31,7	27,4	+5,5
Різоплан, 0,3 л/га + Фундазол, 0,3 кг/га	25,7	24,6	25,3	30,5	26,5	+4,6
Біомікс, 50 г/га + Фундазол, 0,3 кг/га	26,8	24,8	25,1	30,9	26,9	+5,0

НІР₀₅ 1,0 ц/га 1,4 ц/га 1,7 ц/га 1,4 ц/га

Застосування біопрепаратів у поєднанні зі зменшеними дозами пестицидів забезпечувало підвищення врожайності порівняно з роздільним їх внесенням. Ці варіанти підвищували врожайність зерна на 4,6-5,5 ц/га, або на 21-25,1%. Виявлені закономірності спостерігались у всі роки досліджень. Проте прирости врожайності від застосування таких поєднань по роках досліджень були не однаковими. В 1996-1997 роках вони були вищими, ніж у 1998-1999-му.

Підвищення врожайності озимої пшениці при застосуванні біопрепаратів відбувається за рахунок збільшення кількості продуктивних стебел, озерненості колоса (табл. 2). У цих варіантах дані показники зросли відповідно на 8,5-13 шт./м² та 1,4-2,2 шт. порівняно з контролем. Тут за впливом біомікс переважав різоплан. Фугіциди альто (0,2 л/га) і фундазол (0,6 кг/га) щодо впливу на кількість продуктивних стебел були рівноцінні, але переважали біопрепарати. Поєднання біопрепаратів зі зменшеними дозами пестицидів при обробці посівів сприяло значному підвищенню порівняно з роздільним їх внесенням продуктивних стебел на 19-25,5 шт./м², зерен у колосі – на 3,3-4 шт., маси зерна – на 3 г, колос – на 0,14-0,18 г. Найбільшу ефективність забезпечив варіант поєднання біоміксу зі зменшеною дозою альто.

Біопрепарати підвищували (на 5,5-8,4 г/л) натуру зерна (табл. 2). За впливом на цей показник вони були рівноцінні. Фунгіциди альто (0,2 л/га) і фундазол (0,6 кг/га) сприяли збільшенню натурі зерна на 15,9-17,1 г/л. Найбільш ефективнішим виявилось поєднання біопрепаратів зі зменшеними дозами пестицидів. При цьому натура зерна порівняно з контролем зросла на 19,2-21,6 г/л.

Визначення активності радіоцезію в зерні озимої пшениці показало, що обробка в період вегетації біопрепаратами сприяла зменшенню коефіцієнта його нагромадження у зерні на 19,3-20,6%. Біопрепарати різоплан і біомікс за даним показником були рівноцінні. При застосуванні пестицидів альто (0,2 л/га) і фундазолу (0,6 кг/га) також спостерігалось зниження коефіцієнта нагромадження цезію – 137 на 6,1-

18,8%. За цим показником фундазол значно переважав альто. Обробка посівів сумішами біопрепаратів зі зменшеними дозами фунгіцидів знижувала коефіцієнт нагромадження цезію – 137 на 8,5-22,5%. Поєднання різоплану зі зменшеними дозами альто і фундазолу забезпечувало найбільше зниження даного показника.

2. Вплив обробки посівів озимої пшениці біопрепаратами на структуру врожаю та якість продукції

Варіант	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
Контроль	348	28,3	0,85	38,4	709,8
Різоплан, 0,3 л/га	356,5	29,7	0,89	40,3	715,4
Біомікс, 50 г/га	361,0	30,5	0,91	41,6	718,2
Альто, 0,2 л/га	366,5	31,5	0,97	42,8	726,9
Фундазол, 0,6 кг/га	367	31,4	0,97	42,8	725,7
Альто, 0,1 л/га	361	30,6	0,91	41,5	720,7
Фундазол, 0,3 кг/га	362	30,5	0,91	41,3	720,2
Різоплан, 0,3 л/га + Альто, 0,1 л/га	367	31,9	1,0	43,4	730,0
Біомікс, 50 г/га + Альто, 0,1 л/га	373,5	32,3	1,03	43,7	731,4
Різоплан, 0,3 л/га + Фундазол, 0,3 кг/га	366,7	31,6	0,99	43,1	729,0
Біомікс, 50 г/га + Фундазол, 0,3 кг/га	369,5	31,9	1,01	43,4	729,5

Аналіз економічної ефективності (табл. 3) свідчить, що обробка посівів озимої пшениці біопрепаратами забезпечувала одержання чистого прибутку 70,17-75,67 грн./га при рівні рентабельності 134,3-220,4%. При внесенні пестициди альто (0,2 л/га) і фундазол (0,6 кг/га) отримували більший прибуток (145,09-172,69 грн.), а фундазол був ефективніший від альто (+27,6 грн.). При обробці посівів сумішами біопрепаратів зі зменшеними дозами фунгіцидів одержано найбільший чистий прибуток (224,88-236,38 грн./га) порівняно з контролем.

3. Економічна ефективність обробок посівів озимої пшениці біопрепаратами

Варіант	Приріст урожайності, ц/га	Вартість приросту врожаю, грн.	Всього витрат на вирощування, збирання і перевезення приросту врожаю, грн.	Одержано чистого прибутку, грн.	Рівень рентабельності, %
Контроль	-	-	-	-	-
Різоплан, 0,3 л/га	1,7	102	31,83	70,17	220,4
Біомікс, 50 г/га	2,2	132	56,33	75,67	134,3
Альто, 0,2 л/га	4,1	246	100,91	145,09	143,8
Фундазол, 0,6 кг/га	3,9	234	61,31	172,69	281,7
Альто, 0,1 л/га	2,6	156	63,62	92,38	145,2
Фундазол, 0,3 кг/га	2,3	138	43,82	94,18	214,9
Різоплан, 0,3 л/га + Альто, 0,1 л/га	4,9	294	69,12	224,88	325,3
Біомікс, 50 г/га + Альто, 0,1 л/га	5,5	330	93,62	236,38	252,5
Різоплан, 0,3 л/га + Фундазол, 0,3 кг/га	4,6	276	49,32	226,68	459,6
Біомікс, 50 г/га + Фундазол, 0,3 кг/га	5,0	300	73,82	226,18	306,4

Дані енергетичного аналізу показують (табл. 4), що найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності забезпечував варіант із застосуванням суміші біопрепаратів і

зменшених доз пестицидів (утворення енергії в прирості врожаю в 10,4-11,7 разів більше, ніж її витрачення на приріст урожаю).

4. Енергетична ефективність обробок посівів озимої пшениці біопрепаратами

Варіант	Приріст урожайності зерна, ц/га	Вміст енергії в прирості врожаю, Мдж	Всього витрачено енергії на вирощування, збирання і перевезення приросту врожаю, Мдж	Коефіцієнт енергетичної ефективності
Контроль	-	-	-	-
Різоплан, 0,3 л/га	1,7	2796,8	513,2	5,4
Біомікс, 50 г/га	2,2	3619,4	546,2	6,6
Альто, 0,2 л/га	4,1	6745,2	696,3	9,7
Фундазол, 0,6 кг/га	3,9	6416,2	691,8	9,3
Альто, 0,1 л/га	2,6	4277,5	576,3	7,4
Фундазол, 0,3 кг/га	2,3	3783,9	560,7	6,7
Різоплан, 0,3 л/га + Альто, 0,1 л/га	4,9	8061,4	737,7	10,9
Біомікс, 50 г/га + Альто, 0,1 л/га	5,5	9048,5	775,3	11,7
Різоплан, 0,3 л/га + Фундазол, 0,3 кг/га	4,6	7567,8	725,9	10,4
Біомікс, 50 г/га + Фундазол, 0,3 кг/га	5,0	8225,9	747,6	11,0

Отже, обробка посівів озимої пшениці Миронівська 61 в умовах СТОВ "Перемога" Коростенського району біопрепаратами різоплан і біомікс у поєднанні зі зменшеними дозами фунгіцидів (альто, фундазол) збільшує врожайність зерна на 4,6-5,5 ц/га, поліпшує якість, знижує коефіцієнт нагромадження цезію-137 в зерні на 8,5-22,5%, зменшує пестицидне навантаження на довкілля, забезпечує одержання чистого прибутку 224,88-236,38 грн., підвищує коефіцієнт енергетичної ефективності до 10,4-11,7.