

и определено их оптимальные дозы. Установлено что при одинаковых уровнях интенсификации продуктивность короткоротационного и десятипольного севооборотов была почти одинаковой.

Ключевые слова: фосфорные удобрения, продуктивность, короткоротационный севооборот.

The comparative analysis of the effect of phosphorous fertilizers of different origin on the productivity of grain-row-crop rotation was made and their optimum doses were determined. It was established that at equal intensification levels the productivity of short-term and ten-course crop rotations was almost the same.

Key words: phosphorous fertilizers, productivity, short-term crop rotation.

УДК 577.12.1: 633.11

ФІТОПАТОГЕННА МІКОФЛОРА НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ДІЇ АНТИОКСИДАНТІВ

**Т.В. ГЕРАСЬКО, кандидат сільськогосподарських наук
Таврійський державний агротехнологічний університет**

Застосування препарату АОК-М для передпосівної інкрустації насіння пшениці озимої у концентрації 0,004% зменшує зараженість насіння грибами на 25%, а у комбінації з половинною нормою фунгіциду (фундазол, 50% з.п.) пригнічує патогенну мікофлору на рівні фунгіциду у повній нормі.

Найефективнішим і найбільш розповсюдженим способом підвищення стійкості сільськогосподарських культур проти хвороб є передпосівне протруєння насіння. Протруйники утворюють навколо насіння, що проростає, захисний шар і запобігають його ураженню ґрунтовою інфекцією у вразливий період проростання [1]. Разом з тим екологізація сільськогосподарського виробництва ставить на меті зниження пестицидного навантаження на агроценоз. Перспективним у цьому плані є сумісне застосування антиоксидантних препаратів зі зниженими нормами фунгіцидів. Завдяки посиленню проникності клітинних мембран під впливом антиоксидантів-стимуляторів росту сумісне їх застосування з фунгіцидами дає можливість зниження пестицидного навантаження на рослину, що покращує екологічний стан сільськогосподарського виробництва [2]. Відомо, що деякі стимулятори росту (хітозан, хітодекстринд, біогумуси) індукують стійкість рослин до хвороб [3]. Отже, актуальним є завдання розширення асортименту препаратів для передпосівної інкрустації насіння; створення

препаратів антиоксидантної природи, які б забезпечували значне підвищення урожайності, захист від шкідників і хвороб рослин при мінімальних витратах пестицидів.

Методика досліджень. З метою з'ясування фунгіцидних властивостей препаратів АОК-М та Марс-1 було вивчено їх вплив на кількісний та якісний склад мікрофлори насіння пшениці озимої. Антиоксидантна композиція АОК-М для передпосівної інкрустації насіння сільськогосподарських культур створена на основі дистинолу та поліетиленоксидної матриці (Марс-1) [4]. Дистинол — 2,6-дитретбутил-4-метил-фенокси-диметилсульфоксоній є комплексом іонулу та диметилсульфоксиду, який розчинений у надлишку останнього. Готують робочі розчини з різною концентрацією дистинолу при концентрації поліетиленоксидів 2%.

В експериментах використовували препарат Марс-1 виробництва Приватної виробничо-комерційної фірми «ІМПТОРГСЕРВІС» (м. Дніпропетровськ). Препарат Марс-1 рекомендовано до використання для передпосівної інкрустації насіння сільськогосподарських культур у вигляді водного розчину 2% концентрації з метою збільшення схожості та врожайності рослин [5]. Рослинним матеріалом слугувала пшениця озима м'яка сорту Одеська 267. Вивчення впливу препарату АОК-М на фітопатогенну флору насіння пшениці озимої проводили в лабораторії кафедри загального землеробства ТДАТУ. У якості фунгіциду використовували синтетичний засіб системної дії фундазол — метиловий ефір 1-(бутилкарбамоїл)-2-бензімідазолкарбамінової кислоти, виробництва фірми Дюпон де Немур.

Насіння обробляли методом інкрустації за наступними варіантами: 1) дистильована вода, 10л/т — контроль; 2) фундазол, 1,5 кг/т; 3) фундазол, 3 кг/т; 4) АОК-М, 0,004% за дистинолом; 5) АОК-М(0,004%)+фундазол, 1,5 кг/т; 6) АОК-М(0,004%)+фундазол, 3 кг/т; 7) Марс-1, 2%; 8) Марс-1(2%)+фундазол, 1,5 кг/т; 9) Марс-1(2%)+фундазол, 3 кг/т.

Фітопатогенну мікрофлору насіння визначали методом вологої камери за ДСТУ 4138—2002 [6]. Для визначення характеру і росту грибниці використовували мікроскоп (x 16, МИКМЕД-1, ОАО «ЛОМО»).

Біологічна повторність дослідів 4-разова, аналітична 12-разова. У таблиці представлено середні арифметичні значення з їхніми стандартними похибками. Результати досліджень опрацьовано статистично за критерієм Ст'юдента при $P \leq 0,05$ та методом дисперсійного аналізу [7]. Дослідження проводилися протягом 2003–2006 років на базі лабораторії біохімії та фізіології рослин кафедри загального землеробства ТДАТУ.

Результати досліджень. Як видно з даних табл. 1, інкрустація насіння самим лише препаратом АОК-М без протруйника (вар. 7) знижувало зараженість насіння фітопатогенами на 24,9%(абс.) відносно контролю. Це відбувається переважно за рахунок пригнічення грибів з роду *Fusarium* та *Penicillium*.

1. Зараженість насіння пшениці озимої фітопатогенами, % ($\bar{M} \pm m$, n = 11)

Варіант обробки	Всього	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Fusarium spp.</i>	<i>Penicillium spp.</i>	Невизначені
Контроль (вода)	66,0±1,0	15,7±0,9	9,0±0,4	10,6±0,5	30,7±0,7
Фундазол (1,5 кг/т)	15,3±0,5	2,1±0,4	2,7±0,3	0,3±0,2	10,2±0,3
Фундазол (3 кг/т)	5,1±0,3	0,3±0,2	0,1±0,1	0,2±0,1	4,6±0,2
АОК-М (0,004%)	41,1±0,8*	12,7±0,7*	5,8±0,5*	4,1±0,5*	18,5±0,4*
АОК-М (0,004%) + фундазол (1,5 кг/т)	7,4±0,6 ^a	1,4±0,4 ^a	0,2±0,1 ^a	0,2±0,1 ^a	5,6±0,2 ^a
АОК-М (0,004%) + фундазол (3 кг/т)	4,0±0,3 ^b	0,2±0,1	0,1±0,1	0,1±0,1	3,6±0,1 ^b
Марс-1 (2%)	72,6±1,5*	13,8±0,4*	9,1±0,6	14,8±0,7*	34,3±0,4
Марс-1 (2%) + фундазол (1,5 кг/т)	18,4±1,0 ^a	2,3±0,4	3,2±0,4	1,3±0,2	11,3±0,2 ^a
Марс-1 (2%) + фундазол (3 кг/т)	8,2±0,6 ^b	0,3±0,1	0,2±0,1	0,8±0,2 ^b	6,8±0,2

Примітка.* — різниця істотна з контролем; ^a — з варіантом 2; ^b — з варіантом 3.

Інкрустація самим лише препаратом Марс-1 (вар. 4) приводила до збільшення кількості насіння, ураженого фітопатогенами (на 6,6%(абс.) відносно контролю. Очевидно, поліетиленоксидна плівка на насінні створювала сприятливе середовище для розвитку грибів з роду *Penicillium*.

Зменшення фітопатогенної флори за дії препарату АОК-М можна було б пояснити безпосередньою фунгіцидною дією антиоксидантів іонолу та диметилсульфоксиду, що входять до його складу і відомі своїми антисептичними властивостями [8]. Але більш вірогідним, з огляду на низьку концентрацію дистинолу у препараті АОК-М (0,004%), здається індукування генетично обумовленої стійкості рослин за дії препарату АОК-М.

При сумісному використанні препарату Марс-1 з протруйником кількість насіння, зараженого грибами, практично не відрізнялась від варіантів з інкрустацією самим лише протруйником (див. табл. 1). У той же час при використанні препарату АОК-М зі зниженою на 50% нормою протруйника спостерігалось зниження відсотку зараженого грибами насіння (на 7,9%(абс.) відносно варіанту з інкрустацією самим лише протруйником у половинній нормі.

У даному випадку не можна говорити про синергізм дії протруйника та АОК-М, тому що ефект їх сумісного застосування (зниження кількості насіння, зараженого фітопатогенами, на 58,6%(абс.) відносно контролю) менше суми ефектів кожної складової окремо. Це добре видно на прикладі застосування повної норми протруйника сумісно з препаратом АОК-М: кількість насіння, ураженого фітопатогенами, практично не відрізняється від варіанту з інкрустацією самим лише протруйником у повній нормі.

Висновок. Отже, дослідження впливу препарату АОК-М у порівнянні з препаратом Марс-1 та при їх сумісному застосуванні з фунгіцидом на фітопатогенну флору насіння пшениці озимої довели, що передпосівна обробка насіння самим лише препаратом АОК-М без протруйника знижує ураженість його грибами на 24,9%(абс.) відносно контролю. Препарат АОК-М у комбінації з половинною нормою фунгіциду пригнічує патогенну мікофлору насіння на рівні з протруйником у повній нормі. Індукція стійкості рослин проти патогенів відбувалася за рахунок присутності у препараті АОК-М дистинолу, оскільки сама поліетиленоксидна складова (препарат Марс-1) створювала сприятливе середовище для розвитку грибів з роду *Penicillium* і тим самим збільшувала ураженість насіння фітопатогенами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тарр С. Основы паталогии. — М.: Колос. — 1975. — 587 с.
2. Грицаєнко З.М., Леонтюк И.Б. Физиолого-биохимические основы применения Прими и Эмистима С в посевах озимой пшеницы // *Материалы международной конференции «Radostim 2007»*, 12–16 июня 2007 г., Киев. — 2007. — С. 188–189.
3. Монастырский О.А. Биозащита зерновых культур от токсикогенных микроорганизмов // *Защита и карантин растений*. — 2003. — № 2. — С. 5–8.
4. Антиоксидантна композиція «АОК-М» для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур: Пат. № 10460, Україна, 6 А 01 С 1/06 / Заславський О.М., Калитка В.В., Малахова Т.О. — Опубл. 15.08.2005. — Бюл. № 8.
5. Склад «Марс-1» для передпосівної обробки сільськогосподарських культур Пат. № 27093, Україна, 6 А 01 С 1/06 Мазалова І.В., Діндорого В.Г., Галушко В.П. та ін. — Опубл. 28.02.2000 — Бюл. № 1.
6. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138 — 2002. — Чинний від 28.12.02. — К., 2003. — 173 с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. — М.: Высшая школа, 1990. — 352 с.
8. Чуйко В.А. Механизм криозащитной эффективности и