

УДК 581.13:632.952:581.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ І ПОЗАКОРЕНЕВОЇ ОБРОБКИ ДОБРИВАМИ В ЗАХИСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ВІД ГРИБНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Н.В. САНДЕЦЬКА, Т.В. ТОПЧІЙ

*Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України
03022 Київ, вул. Васильківська, 31/17
e-mail: lsnv@ukr.net;
tanya_entomolog@ukr.net*

В умовах польового дослідження вивчали ефективність застосування сучасних препаратів фунгіцидів разом із добривами на рослинах озимої пшениці високоінтенсивних сортів. Встановлено, що позакореневе підживлення фосфором, сіркою, амідним азотом з одночасною обробкою фунгіцидами альто супер, амістар тріо сприяли підвищенню стійкості проти грибних хвороб листків і колоса та зростанню зернової продуктивності рослин озимої пшениці.

Ключові слова: *Triticum aestivum* L., борошніста роса, септоріоз, фунгіциди, позакореневе підживлення.

Озима пшениця — одна з найпоширеніших сільськогосподарських культур у світі, її значення у забезпеченні потреб продовольчим зерном постійно зростає. Однак провідними чинниками, що обмежують реалізацію потенційної продуктивності сортів озимої пшениці, є хвороби, втрати від яких можуть сягати 15—32 %, а в роки з епіфітотійними спалахами — 50 % і більше [5, 7]. Це пов'язано насамперед з необґрунтованим спрощенням технологій вирощування, ослабленням роботи зі створення комплексно-стійких сортів, недостатніми дозами застосування пестицидів.

Одними з найнебезпечніших грибних хвороб, здатних знизити урожай пшениці на 30—40 % [2, 6], є септоріоз і борошніста роса.

Зернові культури в Україні займають площу понад 15 млн га ріллі (50 % у структурі посівних площ), тому навіть мінімальні ураження їх хворобами призводять до великих загальних втрат урожаю. За даними Ключевича [3], ступінь ураження озимої пшениці збудниками септоріозу в Північному Лісостепу становить від 1,5 до 44,8 %.

В Україні септоріоз (ураження грибом *Septoria tritici* Rob. et Desm.) ідентифікують повсюдно і практично щороку. Хвороба здатна розвиватися на всіх надземних органах рослин протягом вегетації. Перші симптоми з'являються на сходах у вигляді бурих смуг, плям або побуріння колеоптіля. Від уражених проростків хвороба поширюється на інші листки, де утворюються бурі плями неправильної форми з жовтуватою облямівкою. З часом вони можуть зливатися, а листок чи його частина — засихає. Хвороба уражує також колоскові луски і насіння. Зерно при цьому може мати зморшкувату поверхню і меншу масу або й не відрізнитись від здорового [15, 16].

Не менш шкідливою є борошниста роса (*Erysiphe graminis* DC. f. *sp. tritici* Em. Marchal), яка уражує листки, листкові піхви, стебла, а в роки сильного розвитку — колоскові луски й остюки. Втрати врожаю озимої пшениці від борошнистої роси в різних зонах вирощування становлять 15—20 % [9, 11].

За сильного розвитку хвороби зменшується кустистість, передчасно засихають листки і пагони, затримується колосіння, спостерігаються пустоколосість, плюсклість зерна. В зерні зменшується вміст сиріої клейковини, білка, крохмалю [4]. Шкідливість борошнистої роси найбільша за поширення її на верхні яруси листків і колоса [13].

У зв'язку з цим невід'ємною частиною інтегрованого захисту озимої пшениці від хвороб є застосування фунгіцидів, що в стислі строки забезпечують високу ефективність. Не менш важливим є також внесення добрив для отримання стабільних урожаїв та підвищення якості зерна. Порушення балансу між елементами живлення негативно позначається не тільки на процесах росту, розвитку і продуктивності рослин, а й на їх фітосанітарному стані [10, 17].

Для умов нашої країни особливе значення має застосування збалансованих добрив у поліській і північній частині лісостепової зон, де агрохімічні властивості ґрунтів не дають змоги отримувати стабільні високі врожаї. Відомо, що фосфорно-калійні добрива сприяють опірності рослин, а надмірна кількість азотних — призводить до посилення розвитку хвороб і шкідників [1].

Даних щодо позакореневого підживлення рослин азотом разом із обробкою їх фунгіцидами достатньо, а щодо впливу фосфору й сірки за позакореневої обробки рослин на розвиток септоріозу — мало. Позакореневе підживлення рослин лише азотом або внесення його в надмірній кількості може подовжувати період їх вегетації. При цьому в агроценозі довше підтримуються умови для розвитку хвороб, зокрема септоріозу [14]. Однак є повідомлення і про зниження інтенсивності ураження рослин септоріозом за підвищення норм азотного підживлення [18—20].

У зв'язку з цим дослідження впливу позакореневої обробки рослин озимої пшениці комплексними добривами на рівень уражуваності високопродуктивних сортів пшениці грибними хворобами є актуальними.

Метою наших досліджень було з'ясування впливу позакореневого підживлення азотом, фосфором і сіркою разом із фунгіцидами альто супер, амістар тріо на уражуваність рослин озимої пшениці борошнистою росою та септоріозом.

Методика

Ефективність дії сучасних препаратів сумісно з добривами на високоінтенсивні сорти озимої пшениці Смуглянка і Переяславка проти грибних хвороб вивчали упродовж 2010—2012 рр. на полях Дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (смт Глеваха Васильківського р-ну Київської обл.). Розміри дослідних ділянок — 20 м², повторність дослідів — 4—5-разова, розміщення ділянок рендомізоване (блоками).

Варіанти дослідів включали препарати різних класів хімічних сполук: альто супер 330 ЕС к.е. (ципроконазол, 80 г/л + пропіконазол, 250 г/л), амістар тріо 255 ЕС к.е. (ципроконазол, 30 г/л + пропіконазол, 125 г/л + азоксистробін, 100 г/л), амістар екстра 280 SC к.с. (ципроконазол,

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ТАБЛИЦЯ 1. Схема дослід з оцінювання ефективності фунгіцидів при обприскуванні посівів озимої пшениці проти грибних хвороб (2009–2012)

Номер варіанта	Варіант	Норма витрати препарату, л/га
1	Контроль (без обприскування)	—
2	Альто супер 330 ЕС к.е.	0,5
3	Амістар тріо 255 ЕС к.е.	1,0
4	Амістар екстра 280 SC к.с.	0,5
5	Амістар екстра 280 SC к.с.	1,0

80 г/л + азоксистробін, 200 г/л); контроль — без обробки (насіння в усіх варіантах обробляли інсектицидно-фунгіцидним протруйником селест топ 312,5 FS т.к.с. — тіаметоксам, 265,5 г/л + флудиоксоніл, 25 г/л + дифеноконазол, 25 г/л).

Проведено два досліді. У першому досліді оцінювали ефективність сучасних фунгіцидів на рослинах озимої пшениці сорту Смуглянка за різних доз обробки препаратами (табл. 1).

Першу обробку рослин фунгіцидами проводили у фазу виходу в трубку, коли на них з'являлись симптоми хвороб борошнистої роси та септоріозу листків, другу обробку — до фази початку цвітіння. Облік хвороб проводили через кожні 15 діб.

Ефективність препарату (E_d , %) визначали за формулою [8]

$$E_d = \frac{100 (P_k - P_d)}{P_k},$$

де P_k , P_d — показники розвитку хвороби відповідно в контрольному й дослідному варіантах.

Варіанти другого досліді включали позакореневе підживлення рослин сортів Смуглянка і Переяславка мінеральними добривами з обробкою фунгіцидами: I — контроль (вода); II — фунгіцид альто супер, норма витрати 0,5 л/га; III — $N_{30}P_{10}S_{20}$ + фунгіцид альто супер, 0,5 л/га; IV — фунгіцид амістар тріо, 1 л/га; V — $N_{30}P_{10}S_{20}$ + фунгіцид амістар тріо, 1 л/га.

В усіх варіантах у ґрунт вносили комплекс добрив $N_{120}P_{90}K_{90}S_{20}$ за діючою речовиною.

Фосфорне та калійне добриво вносили у вигляді монокалійфосфату, сірку — сульфату калію в основне внесення. Азот вносили у формі аміачної селітри при посіві, по мерзлоталому ґрунту перед початком вегетації та у фазу кушіння. Позакоренево у період формування генеративних органів азот вносили у вигляді карбаміду (30 кг/га), фосфор — монокалійфосфату (10 кг/га), сірку — сульфату калію (20 кг/га за діючою речовиною). У контрольному варіанті рослини обробляли еквівалентною кількістю води, добрива позакоренево не вносили. Рослини обприскували з розрахунку норми витрати 300 л робочої рідини на 1 га.

Обстеження посівів озимої пшениці щодо ураженості листків і колоса починали восени, продовжували навесні від початку відновлення вегетації рослин до наливання зерна.

ТАБЛИЦЯ 2. Ефективність обприскування рослин озимої пшениці фунгіцидами проти септоріозу листків (дворазова обробка)

Варіант	Норма витрати препарату, л/га	Розвиток хвороби, %			Технічна ефективність, %		
		1-й облік	2-й облік	3-й облік	1-й облік	2-й облік	3-й облік
Контроль (без обприскування)	—	7,6	15,4	23,8	0	0	0
Альто супер 330 ЕС к.е.	0,5	1,4	2,6	6,2	81,6	83,1	73,9
Амістар тріо 255 ЕС к.е.	1,0	0,7	1,8	4,6	90,7	88,3	80,6
Амістар екстра 280 SC к.с.	0,5	1,9	4,7	8,2	75,0	69,4	65,5
Амістар екстра 280 SC к.с.	1,0	0,6	1,9	5,4	92,1	87,6	77,3

Поширеність та ступінь ураження хворобами листків і колоса визначали за загальноприйнятою шкалою [21].

Норми витрат і строки застосування фунгіцидів установлювали, виходячи з мети й завдань досліджень відповідно до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [12].

Результати та обговорення

Обґрунтоване застосування добрив і систем захисту рослин від хвороб є важливою умовою оптимізації систем інтегрованого захисту.

З екологічного й технологічного поглядів зору доцільно використовувати одночасне внесення фунгіцидів і мінеральних добрив.

У результаті досліджень застосування різних доз фунгіцидів альто супер 330 ЕС к.е. (0,5 л/га), амістар тріо 255 ЕС к.е. (1 л/га), амістар екстра 280 SC к.с. (0,5—1 л/га) технічна ефективність змінюється в межах 75—92,1 % (табл. 2).

Найменш ефективним проти комплексу хвороб виявився препарат амістар екстра за норми витрати 0,5 л/га — його ефективність за першого обліку становила лише 75 %. Наступний облік прояву хвороб було проведено через 15 діб. На цей час розвиток септоріозу листків озимої пшениці в контролі досягав 15,4 %. Технічна ефективність у варіантах із застосуванням фунгіцидів амістар екстра 280 SC к.с. (0,5 л/га) та амістар тріо 255 ЕС к.е. (1 л/га) змінювалась від 69,4 до 88,3 %. Ще через 15 діб було проведено третій облік. Розвиток септоріозу листків у контролі на цей час становив 23,8 %. У варіантах із застосуванням фунгіцидів амістар тріо 255 ЕС к.е. (1 л/га) та амістар екстра 280 SC к.с. (1 л/га) технічна ефективність досягала відповідно 80,6 і 77,3 %, амістар екстра 280 SC к.с. та альто супер 330 ЕС к.е. (0,5 л/га) — 65,5 і 73,9 %.

Розвиток септоріозу колоса в контролі за роки досліджень становив у середньому 5,7 % (табл. 3). Фунгіциди альто супер 330 ЕС к.е., амістар тріо 255 ЕС к.е. та амістар екстра 280 SC к.с. забезпечували технічну ефективність 66,6—85,9 %. Найефективнішим виявився препарат амістар екстра 280 SC к.с., за норми витрати 1 л/га, що зменшував розвиток хвороби до 0,8 %. Дещо менш ефективним був фунгіцид альто супер 330 ЕС к.е. за норми витрати 0,5 л/га — 82,4 %. Найменш ефективним про-

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ТАБЛИЦЯ 3. Ефективність обприскування рослин озимої пшениці фунгіцидами проти септоріозу колоса

Варіант	Норма витрати препарату, л/га	Розвиток хвороби, %	Технічна ефективність, %
Контроль (без обприскування)	—	5,7	0
Альто супер 330 ЕС к.е.	0,5	1,0	82,4
Амістар тріо 255 ЕС к.е.	1,0	1,8	68,4
Амістар екстра 280 SC к.с.	0,5	1,9	66,6
Амістар екстра 280 SC к.с.	1,0	0,8	85,9

ти септоріозу колоса виявився амістар екстра 280 SC к.с. за норми витрати 0,5 л/га, ефективність була на 19,3 % нижчою, ніж за норми його витрати 1 л/га.

Згідно з отриманими даними, всі досліджувані препарати виявили високу технічну ефективність щодо запобігання розвитку борошнистої роси (табл. 4). Найвища ефективність забезпечувалась у варіантах із застосуванням фунгіцидів амістар тріо 255 ЕС к.е. та амістар екстра 280 SC к.с. з нормами витрати 1 л/га — 90,6—93 %, тоді як у варіантах з альто супер 330 ЕС к.е. та амістар екстра 280 SC к.с. (0,5 л/га) — лише 77,9—80,2 % (перший облік).

Найефективнішим виявився препарат амістар тріо 255 ЕС к.е. за норми витрати 1 л/га, який на час 2-го обліку зменшував розвиток хвороби до 0,2 % і підвищував технічну ефективність до 91,6 %.

Як підтвердили отримані дані, за обприскування рослин фунгіцидами майже в усіх варіантах збільшувалась маса 1000 зернин (табл. 5). Так, для варіантів із застосуванням амістар тріо 255 ЕС к.е. та амістар екстра 280 SC к.с. за норм витрат 1,0 л/га вона була більшою порівняно з контролем на 19,6—20,5 г, відповідно урожай був вищий на 2,84—3,01 т/га. Нижча урожайність — 5,74 т/га була у варіанті із застосуванням фунгіциду амістар екстра 280 SC к.с. за норми витрати 0,5 л/га. Обприскування фунгіцидами позитивно вплинуло не тільки на

ТАБЛИЦЯ 4. Технічна ефективність обприскування рослин озимої пшениці фунгіцидами проти борошнистої роси (дворазова обробка)

Варіант	Норма витрати препарату, л/га	Розвиток хвороби, %		Технічна ефективність, %	
		1-й облік	2-й облік	1-й облік	2-й облік
Контроль (без обприскування)	—	8,6	2,4	—	—
Альто супер 330 ЕС к.е.	0,5	1,9	1,0	77,9	58,3
Амістар тріо 255 ЕС к.е.	1,0	0,6	0,2	93,0	91,6
Амістар екстра 280 SC к.с.	0,5	1,7	0,8	80,2	66,6
Амістар екстра 280 SC к.с.	1,0	0,8	0,5	90,6	79,1

ТАБЛИЦЯ 5. Господарська ефективність застосування фунгіцидів на рослинах озимої пшениці

Варіант	Норма витрати препарату, л/га	Урожай зерна, т/га	Маса 1000 зернин, г	Число зернин у колосі, шт.
Контроль (без обприскування)	—	3,78	33,1	29
Альто супер 330 ЕС к.е.	0,5	5,86	49,4	37,8
Амістар тріо 255 ЕС к.е.	1,0	6,79	53,6	45,1
Амістар екстра 280 SC к.с.	0,5	5,74	50,3	38,2
Амістар екстра 280 SC к.с.	1,0	6,62	52,7	43,2
НІР _{0,5}	—	0,9	2,6	2,2

урожайність зерна, а й на його посівні якості, зокрема на енергію проростання та схожість.

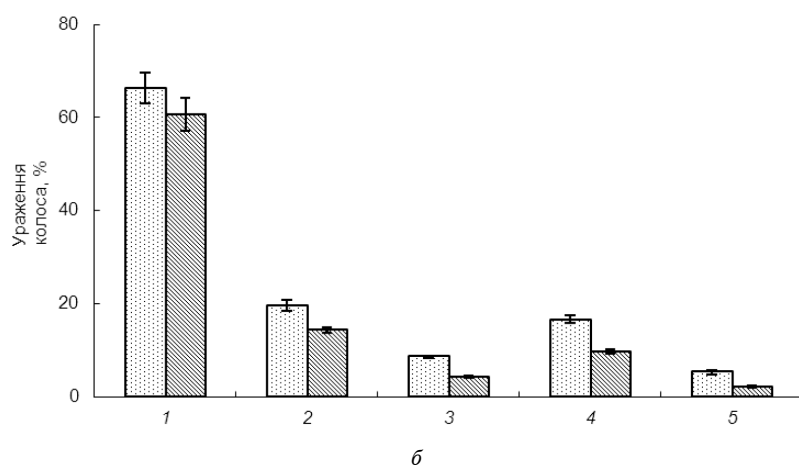
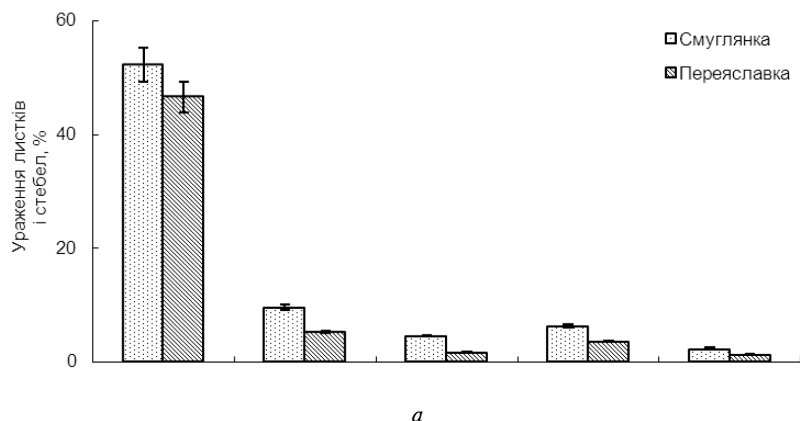
У дослідях із сумісним застосуванням фунгіцидів і позакореневого внесення добрив фунгіциди альто супер за норми витрати 0,5 л/га та амістар тріо (1 л/га) забезпечували низький ступінь ураження рослин борошнистою россою впродовж усього періоду вегетації (рисунок, а). Розвиток борошнистої роси на рослинах сортів озимої пшениці контрольного варіанта був у межах 46,6—52,3 %. Найнижчим він виявився для рослин сорту Переяславка у варіанті з внесенням $N_{30}P_{10}S_{20}$ + фунгіцид амістар тріо, 1 л/га — 1,3 %. У сорту Смуглянка цей показник становив 2,3 %.

Бал стійкості у контролі без позакореневого внесення добрив та обробки фунгіцидом на досліджуваних сортах озимої пшениці дорівнював 3, у варіантах із позакореневою обробкою $N_{30}P_{10}S_{20}$ та фунгіцидом амістар тріо — 8. Ефективність проти борошнистої роси у варіантах із застосуванням фунгіциду альто супер (0,5 л/га) була нижчою — 1,7—6,3 %.

Застосування фунгіцидів зменшувало також прояви симптомів ураження борошнистою россою і на колосі (див. рисунок, б). У разі обприскування рослин озимої пшениці сорту Смуглянка фунгіцидом альто супер інтенсивність ураження колоса становила 19,6 %, а при добавлянні добрив — 8,6 %, отже, ефективність застосування цього фунгіциду разом із позакореневим підживленням на 11 % вища. Для рослин сорту Переяславка різниця між зазначеними варіантами дорівнювала 10,1 %. Препарат амістар тріо (1 л/га) зменшив розвиток борошнистої роси на рослинах сорту Смуглянка до 16,6 %, на рослинах сорту Переяславка — до 9,7 %. Найефективнішим проти хвороби виявився комплекс $N_{30}P_{10}S_{20}$ + фунгіцид амістар тріо (1 л/га): на сорті Смуглянка інтенсивність ураження колоса становила 5,3 %, що на 11,3 % менше, ніж у варіанті з внесенням лише фунгіциду амістар тріо, на сорті Переяславка — 2,2 %, що на 9,7 % менше.

Таким чином, найвища ефективність проти хвороб листків і колоса досягається за дворазової обробки рослин озимої пшениці фунгіцидами амістар тріо 255 ЕС к.е. та амістар екстра 280 SC к.с. за норм витрати 1 л/га у фази виходу в трубку та колосіння—цвітіння. Обприскування фунгіцидами значно підвищувало урожайність зерна, масу 1000 зернин,

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ



Вплив позакореневого підживлення сортів озимої пшениці з одночасною обробкою фунгіцидами на інтенсивність ураження листків і стебел (а) та колоса (б) борошністою росю (2010—2012):

1 — контроль; 2 — альто супер, 0,5 л/га; 3 — $N_{30}P_{10}S_{20}$ + альто супер, 0,5 л/га; 4 — амістар тріо, 1 л/га; 5 — $N_{30}P_{10}S_{20}$ + амістар тріо, 1 л/га

число зернин у головному колосі. Найефективнішим виявився амістар тріо 255 ЕС к.е. за норми витрати 1 л/га. Позакореневе внесення монокалійфосфату, сульфату калію одночасно з амідним азотом за сумісного застосування композиції з фунгіцидом альто супер у нормі 0,5 л/га або амістар тріо у нормі 1 л/га посилювало їх дію проти септоріозу на посівах високопродуктивних сортів озимої пшениці.

1. Вінничук Т.С., Кононюк Л.М., Дзядович О.А. Застосування агротехнічних заходів та способів хімізації при вирощуванні озимої пшениці в північному Ліссестепу України // Землеробство. — 1998. — 71. — С. 75—78.
2. Дудка Є.Л., Пінчук Н.І., Явдощенко М.П. та ін. Септоріоз озимої пшениці в Степу України // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. — 2000. — 12—13. — С. 45—49.
3. Ключевич М.М. Агроєкологічні основи системи захисту пшениці від септоріозу в умовах Полісся і Північного Ліссестепу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. — К., 2004. — 22 с.
4. Кривченко В.И. Изучение устойчивости злаковых культур к мучнистой росе: Метод. указания. — Л., 1980. — 78 с.
5. Лисенко С.В. Зернове поле // Захист рослин. — 1996. — № 6. — С. 2—3.
6. Лисенко С.В., Коломієць С.І. Септоріоз листя. Вплив мікроклімату травостою на розвиток хвороби в посівах озимої пшениці // Там само. — 1998. — № 3. — С. 8.

7. Лісовий М.П., Лисенко С.В., Секун М.П. Особливості захисту // Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин. — К., 1997. — С. 4—5.
8. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун та ін.; За ред. С.О. Трибель. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
9. Ненайденко Г.Н., Митин И.А. Удобрение, плодородие, урожайность: Проблемы и перспективы развития с.-х. науки и АПК в современных условиях. — Иваново, 2003. — С. 6—20.
10. Новожилев К.В. Некоторые направления экологизации защиты растений // Защита и карантин растений. — 2003. — № 8. — С. 14—17.
11. Новохатка В.Г. Создание исходного материала для селекции озимой пшеницы, устойчивого к мучнистой росе // Сб. науч. трудов Миронов. ин-та пшеницы. — Мироновка, 1983. — С. 116—126.
12. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні / В.Л. Петрунек, Г.О. Лагуночкіна, Д.В. Іванов та ін. — К.: Юнівест Маркетинг, 2003. — С. 73—93.
13. Пересипкин В.Ф. Атлас хвороб польових культур. — К.: Урожай, 1976. — 102 с.
14. Ретьман С.В., Джам О.В., Глим'язний В.А. Захист озимини восени // Захист рослин. — 2001. — № 10. — С. 4—5.
15. Ретьман С.В. Плямистості озимої пшениці. — К.: Колобів, 2010. — 232 с.
16. Трибель С.О., Гетьман М.В., Стригун О.О. та ін. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / За ред. С.О. Трибеля. — К.: Колобів, 2010. — 392 с.
17. Bilgrami K.S., Sinha K.K., Ansari A.A., Rahman K. Widespread occurrence of toxigenic *Alternarias* in cereals and oilseeds // Indian Phytopathol. — 1995. — 48, N 2. — P. 150—153.
18. Buschbell T., Hoffmann G.M. The effects of different nitrogen regimes on the epidemiological development of pathogens on winter wheat and their control // Z. Pflkrankh. Pflchutz. — 1992. — 99. — P. 381—403.
19. Krupinsky J.M., Halvorson A.D., Black A.L. Leaf spot diseases of wheat in a conservation tillage study // E. Duveiller, H.J. Dubin, J. Reeves, A. McNab (eds.) *Helminthosporium Blights of Wheat: Spot Blotch and Tan Spot*. — Mexico: CIMMYT, 1998. — P. 322—326.
20. Krupinsky J.M., Halvorson A.D., Tanaka D.L. et al. Nitrogen and tillage effects on wheat leaf spot diseases in the Northern Great Plains // Agr. J. — 2007. — 99. — P. 562—569.
21. Saari E.E., Prescott J.M. A scale for appraising the foliar intensity of wheat disease // Plant Disease Rep. — 1975. — 59. — P. 377.

Отримано 05.12.2013

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ И ВНЕКОРНЕВОЙ ОБРАБОТКИ УДОБРЕНИЯМИ В ЗАЩИТЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ГРИБНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Н.В. Сандецкая, Т.В. Топчий

Институт физиологии растений и генетики Национальной академии наук Украины, Киев

В условиях полевого опыта изучали эффективность применения современных препаратов фунгицидов вместе с удобрениями на растениях озимой пшеницы высокоинтенсивных сортов. Установлено, что внекорневая подкормка фосфором, серой, амидным азотом с современной обработкой фунгицидами альто супер, амистар трио способствовали повышению устойчивости против грибных болезней листьев и колоса и увеличению зерновой продуктивности растений озимой пшеницы.

THE EFFECTIVENESS OF THE COMPLEX USE OF FUNGICIDES AND FOLIAR NUTRITION FOR PROTECTION OF WINTER WHEAT AGAINST FUNGAL DISEASES

N.V. Sandetska, T.V. Topchiy

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine
31/17 Vasylykivska St., Kyiv, 03022, Ukraine

In the field experiment the effectiveness of use of modern fungicides jointly with foliar treatment by fertilizers for control of fungal diseases of high-yielding varieties winter wheat plants was studied. It was established that foliar treatments of plants by nitrogen, phosphorus, sulfur and fungicides Alto Super, Amistar Trio improved the resistance to diseases of leaves and spikes and increased grain productivity of wheat.

Key words: *Triticum aestivum* L., powdery mildew, septorioses, fungicides, foliar treatment.