

ЕФЕКТИВНІСТЬ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ І АЗОТНИХ ДОБРІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ХВОРОБ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Дереча, к. б. н., Н. Грицюк, к. с.-г. н., А. Бакалова, к. с.-г. н.
Житомирський національний агроекологічний університет

<https://doi.org/10.31734/agronomy2018.02.112>

Постановка проблеми. Отримання стабільних і високоякісних врожаїв зернових культур нині є одним із важливих завдань сільського господарства. У збільшенні виробництва зерна і підвищенні його якості основну роль відведено пшениці озимій. Однак провідними чинниками, що обмежують реалізацію потенційної продуктивності культури, є хвороби, втрати від яких можуть складати 15–32 %, а в роки з епіфітотійними спалахами – 50 % і більше [1]. Недобір урожаю від септоріозу листя може сягати 30–40 % [2; 3], а втрати від бурої листкової іржі за ураження до 40 % становлять 3–4 ц/га, а понад 40 % – перевищують 10 ц/га [4]. Це пов'язано насамперед з необґрунтованим спрощенням технологій вирощування, ослабленням роботи зі створення стійких сортів, недостатніми обробками пестицидами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Збудник септоріозу – гриби роду *Septoria*. Серед них переважають *Septoria tritici* Rob. et Desm. (сумчаста стадія – *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) Schroeter і *Stagonospora nodorum* Berk. (*Leptosphaeria nodorum* Muller) [5]. Проявляється хвороба на листі, стеблах і колосі у вигляді світло-жовтих і світло-бурих плям із темним обідком. На плямах утворюються чорні дрібні пікніди у вигляді крапок. Грибниця розташовується в міжклітинниках тканин рослин, на яких під епідермісом утворюються пікніди з пікноспорами. Пікніди кулясті, трохи приплюснуті, 40–150 мкм у діаметрі, з витягнутим отвором у верхівці.

Зимують патогени пікнідами і грибницею на рештках уражених рослин, що знаходяться на поверхні ґрунту, а також на сходах озимих зернових культур. Джерелом інфекції іноді може бути уражене насіння. За підвищених температур і сухості повітря життєздатність пікноспори зберігають понад три місяці [6]. Септоріоз зменшує асиміляційну поверхню листків, спричинює недорозвиненість колосу і передчасне дозрівання злаків [7].

Не менш шкідливою хворобою є буро-листова іржа пшениці. Збудник – дводомний гриб *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm (*P. triticina* Erikss). Розвивається хвороба переважно на листках, рідше – на листових піхвах та стеблах. Спочатку, як правило, на верхньому боці листків з'являються хаотично розміщені іржасто-бурі урединії. З часом епідерміс розривається, урединіоспори звільняються, розносяться вітром, краплями дощу. Через 10–15 днів під епідермісом утворюються теліопустули чорного кольору з теліоспорами. Зимуює патоген урединіогрибницею [8].

Шкідливість хвороби зумовлена порушенням обміну речовин в ураженій рослині: зниженням активності асиміляції, зміною вмісту хлорофілу; посиленням дихання рослини та зміною шляхів розпаду речовин під час дихання; погіршенням інтенсивності транспірації внаслідок розривів епідермісу; зниженням у листках вмісту водорозчинного азоту та азоту аміачних і карбонових груп, моносахаридів та інвертних цукрів. Усе це призводить до втрат врожаю – зменшення маси насіння та його схожості [9].

З огляду на це істотним резервом підвищення продуктивності та зменшення ураження пшениці озимі хворобами може бути оптимізація мінерального живлення за допомогою комплексного застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин. На фоні комплексного застосування мінеральних добрив та фунгіцидів рослини пшениці озимі повніше використовують елементи живлення (передусім азот) з ґрунту і добрив, крім того знижуються витрати на їхнє внесення. У результаті в оброблених рослин посилюється формування кореневої системи і листового апарату, підвищується інтенсивність метаболічних процесів. Усе це створює умови для формування високоякісного зерна [10]. Крім того, калійні добрива стримують розвиток грибних хвороб на рослинах, оскільки калій потовщує клітинні стінки, підвищує міцність механічних

тканин, збільшує зростання і диференціацію клітин камбію рослин. Це підвищує стійкість рослин до інфекційного ураження. Фосфор сприяє посиленому розвитку кореневої системи, що підвищує стійкість рослин до несприятливих чинників росту. Оптимальне фосфорне живлення підсилює утворення склеренхімних тканин, що підвищує опір рослини до проникнення паразита. Під впливом фосфорних добрив спостерігаємо зниження життєздатності збудників хвороб у ґрунті [11].

На сьогодні неможливо отримати високий урожай, не застосовуючи хімічні засоби захисту рослин, які забезпечують отримання стабільних та якісних врожаїв. Однак кожен сорт по-різному реагує на вплив добрив і засобів захисту рослин. З огляду на це виникає необхідність вивчити закономірності взаємодії засобів хімізації за їхнього комплексного застосування з мінеральними добривами. Добрива є провідним фактором зовнішнього середовища, який впливає на якість врожаю. Проте ефективність їхнього застосування залежить від багатьох чинників, а саме ґрунтово-кліматичних умов, реакції сорту, препаративної форми добрив, пестициду й технології його застосування [12]. Поліпшення живлення сприяє мобілізації фізіологічних ресурсів рослин та підвищенню врожайності.

Для будь-якого сорту існує межа біологічних можливостей росту врожайності. Необґрунтовано підвищені дози добрив, що перевищують фізіологічну потребу рослин, призводять до зменшення врожайності і погіршення якості продукції. Це пов'язано не тільки з підвищеними дозами добрив, а й з незбалансованістю елементів мінерального живлення, неправильним підбором дози і форм мінеральних добрив, а також застосуванням добрив без урахування вмісту їх у ґрунті і вимог культури.

Позакоренево підживлення рослин лише азотом або внесення його в надмірній кількості може подовжувати період вегетації. При цьому в агроценозі довше підтримуються умови для розвитку хвороб, зокрема септоріозу [13]. Однак є повідомлення і про зниження інтенсивності ураження рослин септоріозом за підвищення норм азотного підживлення [14]. Тому досить актуально правильно підібрати дози мінеральних добрив у поєднанні їх із застосуванням фунгіцидів, що позитивно вплине на підвищення технічної ефективності фунгіцидів та збільшення врожайності пшениці озимої.

Постановка завдання. Метою наших досліджень було вивчити вплив позакореневого підживлення азотом на IV етапі органогенезу із системними фунгіцидами на ураженість рослин пшениці озимої бурюю листовою іржею та септоріозом.

Ефективність сумісного застосування азотних добрив і фунгіцидів у захисті пшениці озимої від бурї листової іржі та септоріозу вивчали протягом 2015–2017 рр. в умовах СТОВ «Нова Перемога» Любарського району Житомирської області. Ґрунти дослідних ділянок були дерново-підзолисті, які утворилися на водольодовикових відкладеннях і характеризуються такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) склав від 1,7 до 2,0 %, сполук азоту, що легко гідролізуються, – 68–117 мг/кг, підвищеним вмістом рухомого фосфору – 145–180 мг/кг, середнім вмістом обмінного калію – 87–110 мг/кг, гідролітичною кислотністю 2,28–2,90 мг-екв/100 г ґрунту та рН сольової витяжки 5,5–6,2.

У дослідях висівали сорт пшениці озимої Артеміда з нормою висіву 5 млн схожих насінин на гектар. Попередником була конюшина другого року використання. Розміри дослідних ділянок – 25 м², повторність дослідів – чотириразова, розміщення ділянок рендомізоване (блоками). Під пшеницю озиму в основне удобрення вносили мінеральні добрива N₈₀P₈₀K₈₀. Фосфорне та калійне добриво вносили у вигляді монокалійфосфату в основне внесення, азот – у формі аміачної селітри при посіві, по мерзлоталому ґрунту перед початком вегетації та у фазі кушіння. Позакоренево у період формування генеративних органів азот вносили у вигляді карбаміду (30 кг/га), фосфор – монокалійфосфату (10 кг/га). Рослини обприскували з розрахунку норми витрати 300 л робочої рідини на гектар. У контрольному варіанті рослини обробляли еквівалентною кількістю води, добрива позакоренево не вносили. Для захисту від бур'янів посіви пшениці озимої обробляли у фазі 2–3 листків культури гербіцидом Гранстар Голд 75, в.г., норма витрати 20 г/га.

Варіанти дослідів передбачали препарати різних хімічних груп:

1. Контроль – без внесення добрив;
2. N₈₀P₈₀K₈₀ – фон;
3. Фон + N₃₀ – IV етап органогенезу;
4. Фон + Альто супер 330 ЕС, к. е. (ципроконазол, 80 г/л + пропіконазол, 250 г/л) – 0,5 л/га – IV етап органогенезу;

5. Фон + N₃₀ + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га – IV етап органогенезу;

6. Фон + Рекс Дуо, к.с. (тіофанат-метил, 310 г/л + епоксиконазол, 187 г/л) – 0,4 л/га – IV етап органогенезу;

7. Фон + N₃₀ + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га – IV етап органогенезу.

Облік ураження рослин бурюю листовою іржею та септоріозом проводили на IV, VI та IX етапах органогенезу за методикою Трибеля [15].

Виклад основного матеріалу. Обґрунтоване застосування мінеральних добрив і засобів захисту рослин від хвороб є важливою умовою оптимізації систем інтегрованого захисту. З екологічного й технологічного поглядів, доцільно використовувати одночасне внесення фунгіцидів і мінеральних добрив.

Результати досліджень шкідливості бурюї листової іржі та септоріозу пшениці озимої залежно від ступеня ураження хворобами показано в табл. 1.

Залежно від ступеня ураження рослин пшениці озимої бурюю іржею маса зерна зменшується від 52 до 31 г, а за ураження септоріозом – від 52 до 30 г. Так, у разі 5–10 % ураження рослин бурюю листовою іржею та септоріозом маса зерна зменшується на 15,4–17,3 % порівняно з неураженими рослинами, а за ступеня ураженості до 25 % – відповідно на 30,1–34,6 %. Найбільше зниження маси зерна – від 40,3 до 42,3 % – спостерігали за ступеня ураження 26–50 %.

Оптимальні дози мінеральних добрив та фунгіцидів за сумісного застосування на IV етапі органогенезу пшениці озимої забезпечують ефективний захист від бурюї листової іржі та септоріозу протягом усього періоду вегетації (табл. 2).

Таблиця 1

Шкідливість грибних хвороб пшениці озимої (сорт Артеміда, СТОВ «Нова Перемога» Житомирської області, 2015–2017 рр.)

Ступінь ураження, %	Маса 1000 зерен, г		Зниження маси 1000 зерен			
			г		%	
	ВІ*	S*	ВІ	S	ВІ	S
0	52	52	–	–	–	–
5–10	44	43	8	9	15,4	17,3
11–25	36	34	16	18	30,1	34,6
26–50	31	30	21	22	40,3	42,3

Примітка: ВІ* – буро іржа, S* – септоріоз.

Таблиця 2

Вплив сумісного застосування азотних добрив і фунгіцидів на ураження пшениці озимої (сорт Артеміда, СТОВ «Нова Перемога» Житомирської області, 2015–2017 рр.)

Варіант	Ступінь розвитку грибних хвороб за етапами органогенезу, %					
	IV		VI		IX	
	ВІ*	S*	ВІ	S	ВІ	S
Контроль	24	27	34	27	45	39
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀ – фон	23	25	32	28	48	41
Фон + N ₃₀	22	24	30	25	48	29
Фон + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	21	23	32	26	41	28
Фон + N ₃₀ + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	19	22	28	23	30	26
Фон + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	21	23	30	24	36	26
Фон + N ₃₀ + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	17	20	29	22	24	25

Примітка: ВІ – буро іржа, S – септоріоз.

Сумісне застосування азотних добрив і фунгіцидів значно підвищує стійкість рослин пшениці озимої до бурої листкової іржі та септоріозу. Так, залежно від варіантів досліду ураженість посівів хворобами на VI етапі знизилася від 27 до 19 %, а на IX етапі органогенезу – від 48 до 26 %. Найменше ураження рослин бурою іржею та септоріозом спостерігали на варіантах зі сумісним застосуванням азотних добрив N₃₀ та фунгіцидів Альто супер 330 ЕС, к. е. (0,5 л/га), Рекс Дуо, к.с. (0,4 л/га), де ступінь ураження на IV етапі органогенезу зменшився на 5–7 % порівняно з контрольним варіантом, а на IX – на 15–21 % відповідно.

Зниження ураження грибними хворобами позитивно вплинуло на ріст і розвиток рослин пшениці озимої (табл. 3).

Застосування мінеральних добрив збільшило загальну кількість продуктивних пагонів, а під впливом фунгіцидів вона ще зросла, що пов'язано з посиленням фотосинтетичної активності й оптимізацією живлення рослин пшениці озимої. Так, застосування оптимальних доз азотних добрив і фунгіцидів підвищує продуктивність стебел від 380 до 426 шт., висоту рослин – від 85 до 106 см. При цьому кількість колосків у колосі збільшується від 11 до 16 шт., а кількість зерен у колосі – від 25 до 36 шт., що забезпечило підвищення маси зерна з колоса від 0,78 до 0,92 г і маси 1000 зерен – від 38 до 46 г.

Покращання елементів структури урожаю сприяє підвищенню продуктивності пшениці озимої (табл. 4).

Таблиця 3

Структура врожаю пшениці озимої залежно від сумісного застосування фунгіцидів і азотних добрив (сорт Артеміда, СТОВ «Нова Перемога» Житомирської області, 2015–2017 рр.)

Варіант	К-сть продуктивних стебел, шт./ м ²	Висота рослин, см	К-сть колосків у колосі, шт.	К-сть зерен у колосі, шт.	Маса зерен із колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Контроль	380	85	11	25	0,78	38
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀ – фон	409	91	13	30	0,84	40
Фон + N ₃₀	416	94	14	32	0,89	42
Фон + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	411	93	12	31	0,86	43
Фон + N ₃₀ + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	420	102	15	34	0,91	44
Фон + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	422	101	15	35	0,91	45
Фон + N ₃₀ + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	426	106	16	36	0,92	46

Таблиця 4

Урожайність пшениці озимої залежно від сумісного застосування азотних добрив і фунгіцидів (сорт Артеміда, СТОВ «Нова Перемога» Житомирської області, 2015–2017 рр.)

Варіант	Урожайність, т/га				
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	середня за роки	приріст врожаю, т/га
Контроль	3,3	2,7	3,4	3,1	-
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀ – фон	3,7	3,2	3,9	3,6	0,5
Фон + N ₃₀	4,0	3,3	3,8	3,7	0,6
Фон + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	4,1	3,5	4,0	3,9	0,8
Фон + N ₃₀ + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	4,3	3,8	4,4	4,0	1,1
Фон + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	4,2	3,9	4,3	4,1	1,0
Фон + N ₃₀ + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	4,5	4,0	4,6	4,4	1,3
НІР ₀₅ т/га	0,49	0,67	1,01		

Результати наших досліджень показали, що сумісне застосування азотних добрив і системних фунгіцидів забезпечує в наших умовах підвищення урожайності зерна пшениці озимої від 0,5 до 1,3 т/га порівняно з контрольним варіантом.

Внесення мінеральних добрив $N_{80}P_{80}K_{80}$ в основне удобрення і азотних добрив N_{30} на IV етапі органогенезу забезпечило приріст врожаю 0,6 т/га. У варіанті, де посіви пшениці озимої обробляли ще й фунгіцидами Альто супер 330 ЕС, к. е., (0,5 л/га) і Рекс Дуо, к.с., (0,4 л/га), приріст склав 0,8 і 1,0 т/га.

Найбільшу врожайність пшениці озимої отримали у варіантах, де поєднували застосування мінеральних добрив із додатковим внесенням на IV етапі органогенезу N_{30} з обробкою фунгіцидами Альто супер 330 ЕС, к. е., (0,5 л/га), Рекс Дуо, к.с., (0,4 л/га). Урожайність у цих варіантах становила 4,0 та 4,4 т/га відповідно, що на 1,1 та 1,3 т/га більше порівняно з контрольним варіантом.

Математична обробка отриманих даних свідчить про те, що вони достовірні, оскільки

найменша істотна різниця значно нижча від показника приросту.

Ефективність сільськогосподарського виробництва залежить від діяльності різних категорій господарств, взаємодії різних організаційно-економічних чинників, використання матеріально-технічних ресурсів, цінової політики тощо.

Тому для дослідження впливу витрат на формування прибутковості ми провели економічний аналіз за рівнем витрат на виробництво пшениці озимої (табл. 5).

Комплексне застосування мінеральних добрив і системних фунгіцидів дає змогу отримати чистого прибутку від 8457 до 11600 тис. грн за окупності від 1,8 до 3,1 раза.

Застосування системних фунгіцидів Альто супер 330 ЕС, к.е., (0,5 л/га) та Рекс Дуо, к.с., (0,4 л/га) з оптимальними дозами мінеральних добрив із додатковим позакореневим підживленням N_{30} на IV етапі органогенезу забезпечило отримання чистого прибутку 10940 та 11600 тис. грн/га відповідно.

Таблиця 5

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від сумісного застосування азотних добрив і фунгіцидів (сорт Артеміда, СТОВ «Нова Перемога» Житомирської області, 2015–2017 рр.)

Варіант досліджу	Вартість урожайності, грн	Вартість приросту, грн	Всього затрат, грн	Отримано чистого прибутку, грн	Рентабельність, %
Контроль	13020	-	4563	8457	185
$N_{80}P_{80}K_{80}$ – фон	15120	2100	5563	9557	231
Фон + N_{30}	15540	2520	5700	9840	241
Фон + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	16380	3360	6400	9980	259
Фон + N_{30} + Альто супер 330 ЕС, к. е., 0,5 л/га	17640	4620	6700	10940	287
Фон + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	17220	4200	6500	10720	277
Фон + N_{30} + Рекс Дуо, к.с., 0,4 л/га	18480	5460	6880	11600	305

Висновки

1. В умовах СТОВ «Нова Перемога» Любарського району Житомирської області у структурі посівів зернових культур пшениця озима займає 60 %. Середня урожайність зерна за три роки становить від 3,0 до 3,5 т/га.

2. Найбільш шкідливими хворобами пшениці озимої є бура листовая іржа та септоріоз, які за незначного ступеня ураження (5–10 %) знижують масу зерна на 15,4 та 17,3 % відповідно, а за

сильного (26–50 %) – на 40,3 та 42,3 % порівняно зі здоровими рослинами.

3. Комплексне застосування на IV етапі органогенезу азотних добрив і системних фунгіцидів Альто супер 330 ЕС, к.е. (0,5 л/га) та Рекс Дуо, к.с. (0,4 л/га) зменшує ураженість рослин бурою листовою іржею та септоріозом на 5 % та 7 % відповідно; на IX етапі – на 15–21 % і 3–14 % порівняно з контрольним варіантом. Це підвищило урожайність на 1,1–1,3 т/га.

4. Сумісне застосування мінеральних добрив N_{30} кг/га та системних фунгіцидів Альто супер 330 ЕС, к.е. (0,5 л/га), Рекс Дуо, к.с. (0,4 л/га) на IV етапі органогенезу дає змогу отримати чистого прибутку 10940 – 11600 грн/га за окупності витрат утричі, що є економічно вигідним.

Застосування цього прийому дасть змогу в умовах нашого господарства на кожних 100 га посіву пшениці озимої додатково отримати понад 130 т зерна.

Бібліографічний список

- Лісовий М. П., Лисенко С. В., Секун М. П. Особливості захисту. *Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин*. Київ, 1997. С. 4–5.
- Дудка Є. Л., Пінчук Н. І., Явдошенко М. П. Септоріоз озимої пшениці в Степу України. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва*. 2000. № 12–13. С. 45–49.
- Лисенко С. В., Коломієць С. І. Септоріоз листя. Вплив мікроклімату травостою на розвиток хвороби в посівах озимої пшениці. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва*. 1998. № 3. С. 8.
- Ковалишина Г. М. Вплив метеорологічних факторів на ступінь ураження миронівських сортів озимої пшениці бурюю іржею. *Захист і карантин рослин*. 2006. Вип. 52. С. 101–109.
- Жукова Л. В., Мирошніченко В. С. Ефективність фунгіцидів у захисті пшениці озимої від септоріозу. *Вісник ХНАУ. Фітопатологія та ентомологія*. 2016. № 1–2.
- Чоні С. Септоріоз озимої пшениці. Чого чекати навесні? *Агробізнес сьогодні*. 2015. № 1–2. С. 42–45.
- Ретьман С. В. Плямистості озимої пшениці. Київ: Колоб'іг, 2010. 232 с.
- Дерменко О. П., Панченко Ю. С., Гаврилюк Л. Л. Небезпечна хвороба пшениці озимої. Буро-листова іржа (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. tritici): поширення і розвиток в Лісостепу України. *Карантин і захист рослин*. 2012. № 11. С. 4–7.
- Дерменко О. П., Панченко Ю. С., Гаврилюк Л. Л. Захист пшениці озимої від бурої листової іржі. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 5. С. 9–11.
- Цыганов А. Р., Батыршаев Э. М., Вильдфлуш И. Р. Влияние комплексного применения минеральных удобрений и средств защиты растений на интенсивность продукционных процессов, урожайность и качество зерна озимого тритикале. *Почвоведение и агрохимия*. 2013. № 1(50). С. 146–156.
- Вплив технологічних прийомів на фіто-санітарний стан, урожайність та якість ячменю ярого в умовах Полісся / О. В. Чайка та ін. *Вісник ЖНАЕУ*. 2010. № 1. С. 1–11.
- Гуляева Г. Б., Богдан М. М., Карпенко В. П. Вплив позакореневого підживлення комплексними мікродобривами на фотохімічну активність листків пшениці м'якої. *Захист і карантин рослин*. 2015. Вип. 61. С. 64–71.
- Интенсивные технологии возделывания зерновых и технических культур / под. ред. А. И. Зинченко и И. М. Карасюка. Киев: Вища школа, 1988. 327 с.
- Сандецька Н. В., Топчій Т. В. Ефективність сумісного застосування фунгіцидів і позакореневої обробки добривами в захисті озимої пшениці від грибних захворювань. *Физиология растений и генетика*. 2014. Т. 46. № 2. С. 171–178.
- Трибель С. О., Гетьман М. В., Стригун О. О. та ін. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб. Київ: Колоб'іг, 2010. 392 с.

Дереча О., Грицюк Н., Бакалова А.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ І АЗОТНИХ ДОБРИВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ХВОРОБ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ

Наведено результати досліджень впливу сумісного застосування азотних добрив та системних фунгіцидів Альто супер 330 ЕС, к.е. (0,5 л/га), Рекс Дуо, к.с. (0,4 л/га) на IV етапі органогенезу у посівах пшениці озимої на ураження бурюю листовою іржею та септоріозом в умовах Північного Лісостепу України. Залежно від ступеня ураження бурюю іржею маса зерна пшениці озимої зменшується від 52 до 31 г, а за ураження септоріозом – від 52 до 30 г. Ураження рослин бурюю листовою іржею та септоріозом на 5–10 % зменшує масу зерна на 15,4–17,3 % порівняно з неураженими рослинами, а за ступеня ураженості до 25 % – відповідно на 30,1–34,6 %. Найбільше зниження маси зерна – від 40,3 до 42,3 %, – спостерігали за ураження 26–50 %.

Сумісне застосування азотних добрив і фунгіцидів значно підвищує стійкість рослин пшениці озимої до бурої листової іржі та септоріозу. Так, залежно від варіантів досліджу, ураженість посівів хворобами на IV етапі органогенезу знизилася від 27 до 19 %, а на IX етапі – від 48 до 26 %. Найменше ураження рослин бурюю іржею та септоріозом спостерігали на варіантах зі сумісним застосуванням азотних добрив N_{30} та фунгіцидів Альто супер 330 ЕС, к. е. (0,5 л/га), Рекс Дуо, к.с. (0,4 л/га), де ступінь ураження на IV етапі органогенезу зменшився на 5–7 % порівняно з контрольним варіантом, а на IX – на 15–21 % відповідно.

Встановлено, що позакореневе підживлення азотними добривами (N_{30}) з обробкою фунгіцидами дає змогу обмежити інтенсивний розвиток бурої листової іржі та септоріозу і забезпечує приріст врожаю

1,1–1,3 т/га. Крім того, комплексне застосування добрив і фунгіцидів дає змогу отримати 10940 – 11600 грн чистого прибутку на 1 га за окупності витрат утрічі, що є економічно вигідним.

Ключові слова: пшениця озима, буре листкова іржа, септоріоз, фунгіциди, добрива, позакореневе підживлення.

Derecha O., Gritsyuk N., Bakalova A.

**EFFECTIVENESS OF COMBINED APPLICATION
OF FUNGICIDES AND NITROGEN FERTILIZERS FOR THE PROTECTION
OF WINTER WHEAT AGAINST DISEASES IN THE CONDITIONS OF NORTHERN FOREST-STEPPE**

The results of researches of studying the influence of joint application of nitrogen fertilizers and systemic fungicides Alto super of 330 EU, KE (0,5 l/ha), Rex Duo, KS (0,4 l/ha) at the IV stage of organogenesis in winter wheat crops to the defeat of the brown leaf rust and Septoria disease in conditions of Northern forest-steppe of Ukraine. Depending on the degree of defeat of plants of winter wheat brown rust grain weight of winter wheat decreases from 52 to 31 g, a at a lesion Septoria leaf spot – from 52 to 30 g. So, when 5–10 % of the infection of plants by brown leaf rust and Septoria grain weight is reduced by 15,4–17,3 per cent compared to non-affected plants, and if the degree of infestation up to 25 % – respectively 30,1–34,6 %. The greatest decrease in the grain mass – up to 40,3–42,3 %, was observed when the extent of damage from correspond 26–50 %.

The combined use of nitrogen fertilizers and fungicides significantly increases the resistance of plants of winter wheat to brown leaf rust and Septoria. So, depending on the variants of the experiment, the infestation of crops by diseases in stage IV has decreased from 27 to 19 %, and at the IX phase of organogenesis from 48 % to 26 %. The smallest lesion of plants by brown rust and Septoria blotch were observed on the joint application of nitrogen fertilizer N₃₀ and fungicides Alto super of 330 EU, KE (0,5 l/ha), Rex Duo, KS (0,4 l/ha), where the degree of damage at the IV stage of organogenesis decreased by 5–7 % in comparison with the control variant, and at IX – at 15–21 %, respectively.

Found that foliar application of nitrogen fertilizer in the calculation N₃₀ kg/ha of active substance by treatment with fungicides gives the possibility to restrict intensive development of brown leaf rust and Septoria and provides a yield increase of 1,1–1,3 t/ha. In addition, integrated use of fertilizers and fungicides gives the possibility to obtain net profit 10940–11600 thousand UAH/ha, with payback 3 times, which is economically advantageous.

Key words: winter wheat, brown leaf rust, septoria, fungicides, fertilizer, foliar feeding.

Стаття надійшла 23.02.2018.