

### **УРАЖЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ І ТРИТИКАЛЕ ХВОРОБАМИ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ**

*Досліджено захисний ефект фунгіциду та біологічного препарату залежно від внесення мінеральних добрив. Встановлено, що для кращого захисту від хвороб пшениці озимої і тритикале є обробка рослин хімічним препаратом Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га, та біологічним – Агат 25 – К ПА, 0,030 кг/га разом із застосуванням мінеральних добрив в дозі  $N_{100}P_{70}K_{70}$ . Технічна ефективність дії препаратів проти борошнистої роси становила від 46,2 до 83,8 % а септоріозу – від 38,1 до 85,9%*

#### **Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень**

Зернові культури в нашій державі займають провідне місце у галузі рослинництва. Серед них однією із основних та найбільш поширених є пшениця озима. Разом з тим, для розв'язання продовольчої і кормової проблеми в Україні величезне значення має використання можливостей тритикале, як культури надзвичайно високого потенціалу [1, 4, 5, 11].

Технологічні дослідження, біохімічні та біологічні тести засвідчили високу ефективність використання зерна тритикале для продовольчих, фуражних та промислових потреб, дали можливість вивести тритикале як справді нову культуру, з розряду „наукової” і включили до розряду промислових культур [1].

Вітчизняний та зарубіжний досвід свідчить [11], що застосування інтенсивних технологій вирощування зернових культур на сучасному етапі розвитку землеробства дає можливість у зонах із сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами постійно одержувати більше 5,0 т/га зерна.

В останні роки фітосанітарна обстановка на посівах зернових культур погіршилася. Це зумовлено кризовими явищами в економіці, загальним зниженням рівня агротехніки, порушенням технології вирощування. Великого поширення набули грибні хвороби – борошниста роса, септоріоз листя, іржасті захворювання, кореневі гнилі, плямистості тощо [6, 14].

У посівах пшениці та тритикале у роки із підвищеною вологістю та надмірним внесенням мінеральних добрив, особливо азотних, спостерігається більше ураження

рослин борошнистою россою, а в посушливі періоди та при недостатньому забезпеченні рослин елементами живлення – септоріозом листя.

Збудником борошнистої роси є сумчастий гриб *Erysiphe graminis* DC f. *tritici*, що відноситься до облігатних, вузькоспеціалізованих паразитів. Проявляється у вигляді нальоту, уражує посіви протягом усього періоду вегетації, починаючи з осені, і максимального розвитку досягає у фазі цвітіння зернових. Під впливом хвороби відбувається виснаження рослин, порушується фотосинтез в результаті знижується їх продуктивність [8].

Септоріоз на зернових викликають понад десять видів незавершених грибів роду *Septoria* порядку *Sphaeropsidales*, серед яких найбільш поширеними є: *S. tritici* та *Mycosphaerella graminicola* (Funcel) J Schrot. – уражують переважно листя, і *Phaeosphaeria nodorum* (E. Mull.) Hedjar – уражує всі надземні органи і колос у тому числі [7, 12].

Патогени, розвиваючись всередині рослинного організму, викликають зміни фізіолого-біохімічних процесів. В листках пшениці вміст хлорофілу зменшується на 19-71%, аскорбінової кислоти - на 33-59 мг/%, інтенсивність фотосинтезу в 4-9 разів і інтенсивність дихання на 4-17%. Під впливом хвороби у рослин погіршуються основні показники структури врожаю. При сильному ураженні посівів зернових септоріозом спостерігається пустоколосість і загибель окремих рослин, що є причиною недобору врожаю до 30-40%. Ураження пшениці збудниками септоріозу впливає і на якість зерна. У зерні, зібраному із уражених септоріозом рослин пшениці, вміст білкового азоту зменшується на 0,32%, енергія проростання – на 16 і польова схожість на 9% [7, 13].

Прогресивна технологія вирощування зернових культур передбачає використання разом з добривами хімічних та біологічних засобів захисту рослин. Комбіноване їх застосування посилює дію кожного з елементів технології і сприяє одержанню стабільних урожаїв високоякісного зерна. Засоби захисту рослин необхідно використовувати з урахуванням фітосанітарного стану посівів [6].

Використання у комплексних системах захисту зернових культур біологічних препаратів на основі живих організмів або продуктів їх життєдіяльності, з метою зменшення чисельності та згубності шкідливих організмів і створення сприятливих умов для діяльності корисних видів агропроцесів на сучасному етапі розвитку сільського господарства є досить актуальним.

### **Об'єкти та методика досліджень**

Об'єктами досліджень були: пшениця озима та тритикале, мінеральні добрива, хімічний та біологічний препарати, грибні хвороби – борошниста роса і септоріоз листя.

Дослідження проводили протягом 2010–2012 рр. в умовах польових сівозмін Житомирської області: ТОВ «Вертокиївка» на чорноземах вилугуваних середньосуглинкового механічного складу (вміст гумусу становив 3,1%, рН сольове 6,6, легкогідролізованого азоту 16,9, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 10,9 і K<sub>2</sub>O – 17,2 мг / 100 г ґрунту) та на дослідному полі Інституту СГ Полісся НААНУ с. Грозине Коростенського району на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах (вміст гумусу 1,27%, загального азоту – 0,064 %, рухомого

фосфору - 8,4, обмінного калію - 10,1 мг / 100 г ґрунту, рН сольове – 5,0, гідролітична кислотність – 2,25 мг.–екв. / 100 г ґрунту).

У дослідах висівали пшеницю озиму сорту Золотоколосо, а тритикале озимого – Полянське, технології вирощування яких загальноприйняті для умов Лісостепу та Полісся.

В умовах ТОВ «Вертокиївка» обробку посіву хімічним та біологічним препаратами проводили за наступною схемою:

1. Без внесення добрив і обробки препаратами (контроль).
2. Обробка препаратом Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га.
3. Обробка препаратом Агат 25 – К, ПА, 0,030 кг/га.
4. Внесення добрив  $N_{100}P_{70}K_{70}$ .
5. Обробка препаратом Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га +  $N_{100}P_{70}K_{70}$ .
6. Обробка препаратом Агат 25 – К, ПА, 0,030 кг/га +  $N_{100}P_{70}K_{70}$ .

Азотні добрива вносили у рядки та підживлення, а калійні та фосфорні – шляхом основного внесення перед посівом і в рядки.

На посівах тритикале озимого Інституту СГ Полісся вивчали ефективність фунгіцидів та біопрепаратів.

Розмір облікових ділянок становив 100 та 40 м<sup>2</sup>, розміщених методом рендомізації, повторність досліду чотириразова.

Обприскування посівів проводили, використовуючи ранцевий обприскувач ОР-10 із витратою робочої рідини 300 л/га.

Обліки хвороб здійснювали за загальноприйнятою методикою [9, 10].

Структуру врожаю пшениці визначали за методикою М.Г. Городнього [2].

Лабораторні дослідження виконувалися у лабораторіях Житомирського національного агроекологічного університету.

Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали методом дисперсійного аналізу [3].

### **Результати досліджень**

Одними із основних показників, які характеризують ефективність застосування мінеральних добрив і обробки посівів зернових культур пестицидами та біопрепаратами є ураження рослин хворобами та їх вплив на урожайність зерна.

У посівах пшениці озимої та тритикале умов ТОВ «Вертокиївка» і дослідного поля Інституту СГ Полісся значного розвитку і поширення набули грибні хвороби: борошниста роса і септоріоз листя. Ураження посівів протягом років проведення досліджень змінювалося залежно від лімітуючих для розвитку патогенів гідро-термічних факторів: опадів і температури повітря.

Залежно від внесення мінеральних добрив та застосування препаратів відбулося значне зменшення ураження рослин патогенами (таблиця 1). Так, при застосуванні фунгіциду Солігор 425 ЕС, к.е. з нормою витрати 0,9 л/га ураження рослин пшениці борошнистою росою становило 5,1%, а септоріозом листя – 7,0%. При комплексному

застосуванні даного препарату з мінеральними добривами в дозі  $N_{100}P_{70}K_{70}$  ураження рослин борошнистою росю зменшилося до 3,2 та септоріозом – 4,4%.

Після використання для обприскування посіву біологічного препарату Агат 25-К, ПА з нормою витрати 0,030 кг/га спостерігалось значно більше ураження рослин борошнистою росю 10,6 і септоріозом 19,3% порівняно із використанням фунгіциду.

**Таблиця 1. Вплив мінеральних добрив та засобів захисту на ураження пшениці озимої хворобами в умовах ТОВ «Вертокиївка», (середнє за 2010–2012 рр.)**

№ з/п	Варіанти досліджу	Ураження, %		Технічна ефективність проти хвороб, %	
		борошнистою росю	септоріозом	борошнистої роси	септоріозу
1	Контроль (без добрив і обробки препаратами)	19,7	31,2	-	-
2	Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га	5,1	7,0	74,1	77,6
3	Агат 25 - К ПА, 0,030 кг/га	10,6	19,3	46,2	38,1
4	$N_{100}P_{70}K_{70}$	20,2	24,8	-	-
5	Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га + $N_{100}P_{70}K_{70}$	3,2	4,4	83,8	85,9
6	Агат 25 - К ПА, 0,030 кг/га + $N_{100}P_{70}K_{70}$	3,9	5,8	80,2	81,4

Внесення лише одних збалансованих мінеральних добрив у нормі  $N_{100}P_{70}K_{70}$  не впливало на розвиток борошнистої роси, проте ураження рослин септоріозом листя зменшувалося порівняно із контролем, що пояснюється факультативним паразитизмом збудника.

При цьому найбільшу технічну ефективність у варіантах досліджу ми отримали після використання фунгіциду Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га в поєднанні з мінеральними добривами, яка становила проти борошнистої роси – 83,8 % та септоріозу – 85,9%.

Проведені обліки ураження посівів тритикале озимого та ярого в умовах дослідного поля ІСГ Полісся у Коростенському районі с. Грозине показали, що рослини культури мають вищу стійкість до хвороб порівняно із пшеницею. При цьому встановлено у посівах культури ураження рослин борошнистою росю в межах 2–10%, а септоріозом листя – 10–18% залежно від років досліджень. Серед досліджуваних біологічних препаратів кращі результати ми отримали після застосування Азофосфору 1,0 л/га, та Фітодоктор 2,0 л/га окремо та у комплексі із фунгіцидом Солігор 425 ЕС, к.е.

Внесення мінеральних добрив та обробка посівів зернових препаратами значно вплинули на структуру урожаю зерна, результати обліку якого на пшениці озимій представлені в (таблиці 2).

Найменшу кількість продуктивних стебел 435 штук на  $1m^2$ , кількість зерен в колосі та масу зерна з колоса й у 1000 зерен ми отримали у варіанті, де вносили лише менеральні

добрива  $N_{100}P_{70}K_{70}$  без обробки посівів препаратами. Проте найвищі ці показники спостерігалися після застосування мінеральних добрив та препарату Солігор 425 ЕС, к.е.

**Таблиця 2. Структура врожаю пшениці озимої залежно від внесення мінеральних добрив та обробки посіву препаратами в умовах ТОВ «Вертокийівка», (середнє за 2010–2012 рр.)**

№ з/п	Варіанти дослідів	Кількість продуктивних стебел, шт.	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса зерна в колосі, г	Маса 1000 зерен, г
1	Контроль (без добрив і обробки препаратами)	434	20,6	0,74	37,8
2	Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га	463	21,8	0,87	44,4
3	Агат 25 - К ПА, 0,030 кг/га	440	21,4	0,85	43,9
4	$N_{100}P_{70}K_{70}$	435	22,3	0,86	43,4
5	Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га + $N_{100}P_{70}K_{70}$	481	23,7	0,90	48,2
6	Агат 25 - К ПА, 0,030 кг/га + $N_{100}P_{70}K_{70}$	466	22,9	0,88	45,9

Аналіз отриманих даних із обліку урожайності зерна свідчить, що в результаті обприскування посівів хімічним препаратом Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га урожайність зерна збільшилася від 3,48 до 4,03 т/га. Застосування препарату Агат 25 – К, ПА, 0,030 кг/га забезпечило отримання прибавки на рівні 0,28 т/га.

**Таблиця 3. Вплив мінеральних добрив та засобів захисту рослин на урожайність зерна пшениці озимої в умовах ТОВ «Вертокийівка»**

№ з/п	Варіанти дослідів	Урожайність, т/га			
		2010 р.	2011 р.	2012 р.	середня
1	Контроль (без добрив і обробки препаратами)	2,94	3,58	3,92	3,48
2	Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га	3,39	4,27	4,43	4,03
3	Агат 25 - К ПА, 0,030 кг/га	3,22	3,81	4,25	3,76
4	$N_{100}P_{70}K_{70}$	3,35	4,00	4,26	3,87
5	Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га + $N_{100}P_{70}K_{70}$	3,87	4,43	4,69	4,33
6	Агат 25 - К ПА, 0,030 кг/га + $N_{100}P_{70}K_{70}$	3,43	4,37	4,50	4,10
НІР <sub>05</sub>		0,020	0,040	0,027	

Найвищу прибавку врожаю 0,85 т/га порівняно з контролем, ми отримали на варіанті, де при внесенні мінеральних добрив застосовували хімічний препарат Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га. Обприскування біологічним препаратом Агат 25 – К, ПА, 0,030 кг/га з повною нормою внесення мінеральних добрив  $N_{100}P_{70}K_{70}$  забезпечило врожайність зерна пшениці 4,10 т/га. Ефективність комплексного застосування мінеральних добрив та фунгіциду Солігор і біопрепарату Агат 25 - К підтверджують розрахунки НІР.

### **Висновки**

1. В умовах Полісся та Лісостепу Житомирської області на посівах пшениці озимої та тритикале одними із найбільш поширених захворювань є борошниста роса та септоріоз.

2. Обробка посівів препаратами Солігор 425 ЕС, к.е., 0,9 л/га і Агат 25 – К, ПА, 0,030 кг/га та внесення мінеральних добрив сприяло значному зниженню ураження рослин борошнистою россою та септоріозом.

3. Комплексне застосування мінеральних добрив та засобів захисту покращило показники структури врожаю зернових. При цьому кількість продуктивних стебел пшениці озимої збільшилася до 466–481 шт, кількість зерен в колосі – до 23,7–22,9 шт, маса зерна в колосі до – 0,88–0,90 та маса 1000 зерен – до 45,9–48,2 г.

4. Застосування мінеральних добрив із фунгіцидом Солігор 425 ЕС, к.е. та біопрепаратом Агат 25 – К, ПА сприяє збільшенню врожайності зерна від 3,48 до 4,10–4,33 т/га.

**Перспективи подальших досліджень** стосуються вивчення біологічних особливостей розвитку найбільш шкідливих захворювань пшениці і тритикале та елементів системи їх захисту в агроценозах умов Полісся і Лісостепу.

### **Література**

---

1. Білітюк А.П. Вирощування інтенсивних агроценозів тритикале в західних областях України / А.П. Білітюк. – К.: Колобів, 2006. – 208 с.

2. Городній М.Г. Рослинництво: Лабораторно-практ. заняття / М.Г. Городній; За ред. М.Г. Городнього. – 2-е вид, перероб. і доп. – К.: Вища шк., 1981. – 344 с.

3. Деспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Деспехов – М: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Зінченко О.І. Рослинництво : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А.. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

5. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2006. – 730 с.

6. Лісовал А.П. Система застосування добрив / А.П. Лісовал., В.М. Манаренко, С.М. Кравченко – К., Вища школа, 2002. – 119-123 с.

7. Марютін Ф.М. Септоріоз пшениці. Поширеність, видовий склад збудників, патогенез та біологічні особливості в умовах Східного Лісостепу // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 10. – С. 5–7.

8. *Марютін Ф.М.* // Фітопатологія / *Ф.М. Марютін, В.К. Пателєєв, М.О. Білик*; за ред. *Ф.М. Марютіна*. – Харків: Єспада, 2008 – 552 с.

9. *Методи випробування і застосування пестицидів* // *С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін.* За ред. проф. *С.О. Трибеля*. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

10. *Омелюта В.П.* Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / *В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін.*; за ред. *В.П. Омелюти*. – К.: Урожай, 1986. – 296 с.

11. *Паламарчук В.Д.* Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / *В.Д. Паламарчук, О.В. Климчук, І.С. Поліщук та ін.* – Вінниця: ФОП Данилюк, 2010. – 636 с.

12. *Пыжикова Г.В.* Септориоз зернових культур / *Г.В. Пыжикова, А.А. Санін* // Защита и карантин растений. – 2010. – № 4. – С.15–16.

13. *Ретьман С.В.* Абіотичні чинники та розвиток септоріозу листя / *С.В. Ретьман, О.В. Шевчук* // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 12. – С. 2–3.

14. *Ретьман М.С.* Фунгіцидний захист пшениці ярї / *М.С. Ретьман* // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 11. – С. 5–7.

---

---