

САБАДИН В.Я., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МУРАШКО Л.А., КРИВОВ'ЯЗ І.З., наукові співробітники

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН

## ЗАХИСТ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД НАСІННЕВОЇ ІНФЕКЦІЇ

Встановлено високий рівень інфікованості зерна пшениці озимої мікроорганізмами. Виділено протруйники Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. і Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., які повністю захистили зерно озимої пшениці від поверхневої і внутрішньої інфекції. Проти твердої сажки найвищу ефективність виявили протруйники Ранкона Дует к.е., Кінто Дуо, к.с., Вінцит 050 CS, к.с., Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с., Максим Стар 025 FS, т.к.с., Максим Форте 050 FS, т.к.с., Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. та ін.

**Ключові слова:** пшениця озима, протруйники, зерно, хвороби, урожай, насіннева інфекція.

**Постановка проблеми.** Протруєння насіння фунгіцидами є одним з найефективніших методів хімічного захисту зернових культур проти хвороб. Його основним завданням є знищення насінневої інфекції зумовленої збудниками кореневих гнилей родів *Fusarium*, *Helminthosporium* сажковими грибами *Tilletia caries* Tul., і пліснявими грибами *Aspergillus*, *Penicillium* та ін., а також захист сходів від ґрунтових патогенів.

Крім знищення насінневої інфекції, протруєння насіння фунгіцидами сприяє підвищенню урожайності зернових культур. В результаті протруєння підвищується польова схожість насіння, що свідчить про захищеність його від негативного впливу ґрунтової інфекції [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Насіння сільськогосподарських культур є субстратом для різноманітної мікрофлори (гриби, бактерії, мікоплазми, віруси). Незараженого насіння практично не існує, оскільки воно є повноцінним живильним середовищем для розвитку багатьох мікроорганізмів, у тому числі і грибів [2,3].

Зниження врожаю зерна та його якісних показників часто є наслідком інтенсивного розвитку на колосі фузаріозу та збудників чорноколосиці [4]. За даними С.В. Ретьмана, із зерна пшениці озимої з різних областей України було виділено 21 вид і різновид грибів роду *Fusarium*. Найбільш поширеними були *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. sambucinum* Fuck., інші зустрічались у невеликих кількостях [5]. Основною причиною, що спонукає науковців і виробників зерна приділяти постійну увагу грибам роду *Fusarium* є властивість цих міксоміцетів продукувати небезпечні для здоров'я людини і тварин мікотоксини, що роблять його непридатним для споживання. За ураження пшениці озимої *Fusarium sporotrichiella* var. *poae* знижується маса зерна з колоса на 42 %, а маса 1000 зерен – на 33 % [6].

Сажкові гриби призводять до втрат врожаю і погіршують якість насінневої продукції, у колосі замість здорового зерна утворюється чорна спорова маса. Присутність паразита в тканинах рослин впливає на зниження маси 1000 зерен, польову схожість насіння і зрідження посівів, внаслідок відмирання заражених рослин, зниження їх загальної маси [7].

Порушення умов збирання та зберігання зерна призводить до його контамінації пліснявими грибами (*Aspergillus*, *Penicillium* та ін.), що сприяє накопиченню токсинів та значному погіршенню посівних якостей насінневого матеріалу, яке виражається у пригніченні росту і розвитку рослин [8].

**Мета досліджень** – виявити насінневу інфекцію на зерні пшениці озимої та вивчити ефективність протруйників проти неї.

**Матеріал і методика досліджень.** Польові дослід з вивчення ефективної дії протруйників проти хвороб пшениці озимої проводили згідно з загальноприйнятими методиками [9-10] на штучному інфекційному фоні твердої сажки з розрахунку 1,5 г спор на 1 кг зерна. Дослідження проводили на сорті Подолянка. Протруєння посівного матеріалу проводили за 3 дні до сівби. Посів проведено сівалкою СН-10Ц з нормою висіву 5,5 млн схожого насіння на 1 га. Попередник – сидеральний пар, повторність досліду чотирикратна. Обліки з ураження рослин пшениці озимої проводили згідно із загальноприйнятими методиками [11]. Оцінку протруєного зерна щодо ураження збудниками хвороб у лабораторних умовах проводили згідно з методикою В.Й. Білай [12].

**Результати досліджень та їх обговорення.** У фазі осіннього кушіння в середньому за 3 роки ураження рослин борошнистою россою було незначним – у контрольному варіанті 1,0 %, а у варіантах із протруйниками на рівні 0-0,3 %. Ураження рослин збудниками септоріозу і корневих гнилей – не виявлено. У фазі молочно-воскової стиглості більшість протруйників повністю захистили рослини від ураження збудником твердої сажки. Лише у варіантах (Максим 025 FS, т.к.с., Вітавак 200 ФФ, в.с.к.) встановили незначний її розвиток.

У варіантах із протруйниками Сертікор 050 FS, т.к.с., Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., Юнта Квадро, т.к.с., Максим Стар 025 FS, т.к.с., Вінцит Форте SC, к.с. та ін. відмічено незначне ураження (0,1-3,7 %) пшениці озимої збудниками чорноколосиці (на контролі 7,3-8,3 %). У варіанті із застосуванням протруйника Максим Форте 050 FS, т.к.с. рослини озимої пшениці повністю були захищені від збудників борошнистої роси, септоріозу, корневих гнилей в осінній період і від колосових хвороб у фазу молочно-воскової стиглості, лише 15,8 % рослин були уражені збудником церкоспорельозної кореневої гнилі на рівні 4,8 %. Розвиток церкоспорельозної кореневої гнилі у контрольному варіанті становив 18,2 % і значно меншого розвитку набув у варіантах із протруйниками (табл.1).

Таблиця 1 – Вплив протруювання насіння на ураження рослин пшениці озимої збудниками хвороб (сорт Подолька, 2009-2011 рр.)

Варіант	Норма витрати, л/т	Ураження збудниками хвороб,%						
		фаза осіннього кушіння			фаза мол.-воскової стиглості			
		борошниста роса	септоріоз	кореневі гнилі	тверда сажка	чорноколосиця	кореневі гнилі	
						N	P	
Контроль I (чистий)	-	1,0	0	0	1	7,3	39,3	18,2
Контроль II (заспориений твердою сажкою)	-	1,0	0	0	55,0	8,3	40,8	18,1
Вітавак 200 ФФ, в.с.к.	2,5	0,1	0	0	0,2	3,7	21,7	11,9
Вітавак 200 ФФ, в.с.к.	3,0	0,1	0	0	0,1	3,0	27,0	14,9
Ранкона, 15 МЕ	1,2	0,1	0	0	0	3,7	24,7	13,1
Ранкона Дует к.е.	1,0	0,1	0	0	0	2,4	21,6	8,4
Кінто Дуо, к.с.	2,5	0	0	0	0	2,4	23,5	10,1
Вінцит 050 CS, к.с.	2,0	0	0	0	0	3,1	21,9	12,1
Вінцит Форте SC, к.с.	1,25	0	0	0	0	2,0	29,5	15,3
Дивіденд Стар 036FS,т.к.с	1,0	0	0	0	0	2,0	25,5	12,7
Максим 025 FS, т.к.с.	1,5	0,3	0	0	0,3	2,1	20,2	8,1
Максим Стар 025FS,т.к.с.	1,5	0,2	0	0	0	2,0	21,6	10,1
Сертікор 050 FS, т.к.с.*	1,0	0,1	0	0	0	0,1	24,5	12,8
Максим Форте 050FS,т.к.с*	2,0	0	0	0	0	0	15,8	4,8
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	1,5	0	0	0	0	1,7	20,5	8,5
Раксіл Ультра FS, т.к.с.	0,2	0	0	0	0	3,0	19,2	7,8
Ламардор FS 400, т.к.с.	0,2	0	0	0	0	2,1	27,6	12,4
Юнта Квадро, т.к.с.*	1,5	0	0	0	0	1,6	25,7	10,7

**Примітка:** \* – середнє за 2010–2011 рр., N–кількість уражених рослин, P–ступінь ураження,%

У середньому за 3 роки досліджень в усіх варіантах з протруйниками відмічено приріст урожаю від 0,36 до 1,07 т/га. Більші показники урожаю зерна відмічені при застосуванні протруйника Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. У варіанті із протруйником Раксіл Ультра FS, т.к.с. відмічено найбільшу масу 1000 зерен – 42,2 г (табл. 2).

Шляхом мікологічного аналізу зерна пшениці озимої встановлено високий рівень інфікованості його грибами – 73,3-80 % (табл.3). Представники роду *Alternaria* склали 20,0-26,7 %. Протруєне зерно значно менше було уражене грибами роду *Fusarium* і лише в деяких варіантах було виявлено збудників роду *Alternaria*. У контрольних варіантах не відмічено збудника *Mucor mucedo* на зерні, але воно було колонізовано грибами роду *Fusarium* і *Alternaria*. Протруйники Вітавак 200 ФФ, в.с.к. і Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. повністю захистили зерно озимої пшениці від поверхневої і внутрішньої інфекції. У варіантах із протруйниками Максим

025 FS, т.к.с., Максим Форте 050 FS, т.к.с. і Ламардор FS 400, т.к.с. відмічено незначне заселення зерна грибами роду *Fusarium* – 6,7 %.

Таблиця 2 – Урожай зерна пшениці озимої при застосуванні протруйників, сорт Подолянка, 2009-2011 рр.

Варіант	Норма витрати, л/т	Маса 1000 зерен, г	Урожайність зерна, т/га	Приріст урожаю, т/га
Контроль I (чистий)	-	39,1	4,78	-
Контроль II (заспориений твердою сажкою)	-	37,6	3,53	-1,25
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	2,5	40,1	5,42	0,64
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	3,0	41,3	5,41	0,63
Ранкона, 15 МЕ	1,2	38,4	5,30	0,52
Ранкона Дуєт к.е.	1,0	39,3	5,39	0,61
Кінто Дуо, к.с.	2,5	41,5	5,46	0,68
Вінцит 050 СС, к.с.	2,0	40,0	5,41	0,63
Вінцит Форте СС, к.с.	1,25	41,4	5,73	0,95
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с.	1,0	41,6	5,49	0,71
Максим 025 FS, т.к.с.	1,5	39,9	5,60	0,81
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	1,5	40,3	5,62	0,83
Сергікор 050 FS, т.к.с.*	1,0	37,3	5,01	0,23
Максим Форте 050 FS, т.к.с.*	2,0	38,6	5,03	0,25
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	1,5	40,7	5,85	1,07
Раксіл Ультра FS, т.к.с.	0,2	42,2	5,56	0,78
Ламардор FS 400, т.к.с.	0,2	41,0	5,69	0,91
Юнта Квадро, т.к.с.*	1,5	38,0	5,15	0,36
НІР <sub>05</sub>		1,8	0,4	

Примітка \* – середнє за 2010-2011 рр.

Таблиця 3 – Вплив протруйників на заселення зерна сорту Подолянка збудниками хвороб, 2011 р.

Варіант	Норма витрати, л/т	Заселення збудниками хвороб, %			
		Mucor	Fusarium	Alternaria	Інші
Контроль I (чистий)	-	8	68,3	21,7	2,0
Контроль II (заспор.тв.саж.)	-	5	74,0	20,0	1,0
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	2,5	0	0	0	0
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	3,0	0	6,7	6,7	0
Ранкона, 15 МЕ	1,2	0	66,7	20,0	1,0
Ранкона Дуєт к.е.	1,0	0	33,3	0	0
Кінто Дуо, к.с.	2,5	53,3	10,3	0	3,0
Вінцит 050 СС, к.с.	2,0	80,0	20,0	0	0
Вінцит Форте СС, к.с.	1,25	6,7	32,1	6,7	2,0
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с.	1,0	26,7	26,7	0	0
Максим 025 FS, т.к.с.	1,5	26,7	6,7	0	0
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	1,5	26,7	0	0	0
Сергікор 050 FS, т.к.с.	1,0	20,0	55,0	20,0	5,0
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	2,0	20,0	6,7	0	0
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	1,5	0	0	0	0
Раксіл Ультра FS, т.к.с.	0,2	60,0	21,7	6,7	5,0
Ламардор FS 400, т.к.с.	0,2	20,0	6,7	0	0
Юнта Квадро, т.к.с.	1,5	53,3	46,7	0	0

**Висновки.** Виявлено вплив протруйників на обмеження хвороб пшениці озимої. Високу ефективність проявили протруйники Ранкона Дуєт к.е., Кінто Дуо, к.с., Вінцит 050 СС, к.с., Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с., Максим Стар 025 FS, т.к.с., Максим Форте 050 FS, т.к.с. та ін.

Застосування протруйників дозволило отримати урожайність зерна на рівні 5,01-5,73 т/га. Найбільший приріст урожаю одержано від застосування протруйника Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. – 1,07 т/га.

Шляхом мікологічного аналізу зерна пшениці озимої встановлено наявність на ньому грибів роду *Fusarium*, *Alternaria* і *Mucor*. Протруйники Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. і Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. повністю захистили зерно пшениці озимої від поверхневої і внутрішньої інфекції.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Манжула Л.О. Нові протруйники насіння зернових культур та їх вплив на насінневу інфекцію / Л.О. Манжула // Захист і карантин рослин. – 1996. – Вип.43. – С. 26-31.
2. Столяр И.С. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков / И.С. Столяр. – Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1983. – 210 с.
3. Семенов А.Я. Инфекция семян хлебных злаков / А.Я. Семенов, Р.Н. Федорова. – М.: Колос, 1984. – 95 с.
4. Джам М.А. Хімічний захист озимої пшениці від фузаріозу колоса в умовах полісся України / М.А. Джам // Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К., 2003. – Вип. 49. – С. 72-76.
5. Ретьман С. Зерно після збирання врожаю / С. Ретьман, Т. Кислих, С. Коломієць // Пропозиція. – 2001. – №11. – С.63-65.
6. Кислих Т.М. Фузаріоз колоса на озимих зернових колосових культурах в умовах Лісостепу України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук / Т.М. Кислих. – К., 2000. – 16 с.
7. Пересыпкин В.Ф. Атлас болезней полевых культур: 2-е изд., испр. и доп. – К.: Урожай, 1987. – 144 с.
8. Дерменко О.П. Фітотоксичність грибів – збудників хвороб насіння озимої пшениці / О.П. Дерменко // Карантин і захист рослин. – 2010. – №6. – С. 8-10.
9. Баталова Т.С. и др. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян с.-х. культур / Т.С. Баталова. – М., 1985.–130 с.
10. Лесовой М.П. Методические указания по проведению опытов с целью совершенствования системы химической защиты при интенсивных технологиях выращивания озимой пшеницы в Лесостепной и Полесской зонах УССР / М.П. Лесовой и др. – Киев: Укр. НИИЗР. – 1987. – 37 с.
11. Бабаянц Л.Т. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя в странах-членах СЭВ / Л.Т. Бабаянц, А. Мештерхази, О. Вехтер. – Прага, 1988. – 321 с.
12. Билай В.И. Основы общей микологии. 2-е изд. перераб. и доп. / В.И. Билай. – Киев: Вища школа, 1980. – 360 с.

#### **Защита зерна пшеницы озимой от семенной инфекции**

**В.Я. Сабатин, Л.А. Мурашко, И.З. Кривовяз**

Установлен высокий уровень инфицирования зерна пшеницы озимой микроорганизмами. Выделены протравители Витавакс 200 ФФ, в.с.к. и Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., которые полностью защитили зерно озимой пшеницы от поверхностной и внутренней инфекции. Против твердой головни высокую эффективность показали протравители Ранкона Дуэт к.е., Кинто Дуо, к.с., Винцит 050 CS, к.с., Дивиденд Стар 036 FS, т.к.с., Максим Стар 025 FS, т.к.с., Максим Форте 050 FS, т.к.с., Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. и др.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, протравители, зерно, болезни, урожай, семенная инфекция.

#### **Protection of winter wheat grains seed infection**

**V. Sabadyn, L. Murashko, I. Kryvovyz**

The high infection rate of winter wheat pathogens. Highlight disinfectants Vitavaks 200 FF, VSK and Celeste Top 312,5 FS, t.k.s. that fully protect winter wheat grain from the surface and internal infection. Against smut highest efficiency found disinfectants Rankona duo ce, Quinto Duo, HP, Vintsyt 050 CS, PS, 036 dividend Star FS, t.k.s. Maxim Star 025 FS, etc. hP, Max Forte 050 FS, t.k.s., Celeste Top 312,5 FS, t.k.s. and others.

**Key words:** winter wheat, disinfectants, corn, disease, harvest, seed infection.