

РОЛЬ ПРОТРУЙНИКІВ У ОЗДОРОВЛЕННІ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

М.П. Явдощенко, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут зернового господарства УААН

Вивчено вплив протруйників (хімічних і біопрепаратів) насіння на розвиток хвороб озимої пшениці. Найбільш ефективними проти твердої сажки і кореневих гнилей озимої пшениці виявилися протруйники вітавакс 200 ФФ, вінцит, раксил екстра. Біопрепарати поступалися протруйникам як за ефективністю проти хвороб, так і за впливом на формування урожаю зерна.

В Степу України значних збитків урожаю озимої пшениці завдають бура іржа, борошниста роса, септоріоз, кореневі гнилі, тверда сажка та інші хвороби [1-3]. При цьому особливою шкодочинністю відзначаються хвороби, що поширюються з посівним матеріалом пшениці. Складовими патогенного комплексу насіння є десятки видів грибів, бактерій та вірусів, серед яких переважають збудники сажки, септоріозу та кореневих гнилей, пліснявіння насіння та різних плямистостей. Втрати від ураження ними можуть сягати понад дві третини загальних втрат від хвороб в цілому [4]. В разі високого рівня заспорення зерна, згаданими вище збудниками хвороби, воно стає непридатним не тільки для насінницьких і харчових, але й для фуражних цілей.

Погіршення фітосанітарного стану в посівах озимої пшениці, що має місце останнім часом, внаслідок збільшення інфекції у посівному матеріалі, пожнивних рештках і безпосередньо в ґрунті, зумовлюється певними причинами. В першу чергу – це надмірне насичення сівозмін зерновими колосовими та відповідно зменшення набору культур, які вирощуються; запровадження у виробництво високоврожайних, але не стійких до аномальних умов, шкідників і хвороб сортів; використання інтенсивних сортів на низькому фоні родючості ґрунту; порушення системи насінництва; внесення незбалансованих за елементами живлення добрив; неадекватна заміна хімічних протруйників насіння біологічно активними речовинами (регуляторами і стимуляторами росту тощо), які в більшості випадків слабо пригнічують патогенну інфекцію.

Відтак до хвороб, що домінують у посівах при застосуванні інтенсивних технологій (борошниста роса, септоріоз, фузаріоз колоса), додалися хвороби екстенсивного типу господарювання (тверда та летюча сажка, фузаріозно-гельмінтоспоріозні кореневі гнилі, пліснявіння насіння тощо).

Значно ускладнюють ситуацію також якісні зміни, що відбуваються безпосередньо в самому патогенному комплексі. Спостерігається перерозподіл фітопатогенних видів в агроценозі; в популяціях ряду патогенів відбуваються внутрішньовидові процеси з появою та закріпленням нових більш шкодочинних видів, біотипів і форм [5-7]. Підстав для подібних змін багато, але часто вони мають антропогенний характер і пов'язані з безпідставним застосуванням пестицидів, без врахування знань видового і внутрішньовидового складу патогенних комплексів у тій чи іншій зоні країни, внаслідок чого дію різних хімічних сполук на патоген неможливо передбачити. Доцільно також зважити й на те, що для знезараження насіння та обприскування вегетуючих рослин зареєстровано низку препаратів з однією й тією ж діючою речовиною – карбендазімом. Це протруйники – абсолют, к.с., дерозал, к.с., колфуго супер, к.с., феразим, к.с.; фунгіциди – композит SC, к.с., дерозал, к.с., піларстін, к.с., форсаж 500SC, к.с. Подібна одноманітність впливає на генетичні властивості грибів, прискорює появу резистентних форм патогенів. Нехтування правилом щодо необхідності застосування препаратів з різними діючими речовинами на практиці призводить до реального росту зони ризику за рахунок появи резистентності у патогенів.

У зв'язку з даними проблемами наші дослідження були спрямовані на вивчення ефективності протруйників, які використовуються агровиробниками в Степу України як тривалий період, так і нещодавно, проти збудників пліснявіння насіння, твердої сажки і кореневих гнилей озимої пшениці, та визначення резистентності згаданих патогенів стосовно цих препаратів. Також проводили порівняння активності хімічних протруйників з

біологічними препаратами агат 25К, мікосан та протруйником рослинного походження – ганолем.

Експериментальні дослідження з вивчення ефективності протруйників і біологічно активних речовин проти твердої сажки і корневих гнилей озимої пшениці, а також їх впливу на посівні якості насіння та урожай зерна здійснювали в сівозміні лабораторії захисту рослин Інституту зернового господарства на Синельниківській селекційно-дослідній станції за рахунок проведення лабораторних та польових дослідів.

Ґрунти полів, де проводили досліди, представлені типовим середньопотужним малогумусним чорноземом із сильно розпорошеним орним шаром, рН-6,8. Вміст гумусу в орному шарі 4,3%. Агротехніка в дослідях – загальноприйнята для степової зони.

У дослідях використовували насіння озимої пшениці сорту Селянка (в 2006 та 2007 рр.) та сорту Зіра (2008 р.), його обробляли протруйниками (вітавакс 200 ФФ, в.с.к., 3,0 л/т; сумі 8ФЛО, к.с., 1,5 л/т; раксил екстра, к.с., 1,5 л/т; дивіденд стар 036 FS, т.к.с., 1,0 л/т; раксил, т.к.с., 0,4 л/т; реал 200, т.к.с., 0,2 л/т; вінцит 050CS, к.с., 2,0 л/т; кінто дуо, к.с., 2,5 л/т) та біопрепаратами (ганоль, в.с.р., 0,4 л/т; мікосан, 3%, в.р.к., 5,0 л/т; агат 25К, т.п., 10 мл/т).

Лабораторну і польову схожість насіння визначали відповідно до вимог ДСТУ 4138-2002 [8].

Ефективність препаратів проти твердої сажки озимої пшениці вивчали на штучному інфекційному фоні, а проти корневих гнилей – на природному. Штучний фон створювали шляхом заспорення насіння теліоспорами твердої сажки з розрахунку 1 г спор на 1 кг насіння перед його протруєнням. Сіяли ручною сівалкою ліченим насінням – по 100 шт на один рядок довжиною 1,5 м. Ділянки – 5-рядкові, повторність – 4-разова. Попередник – чорний пар.

Облік ураження рослин твердою сажкою проводили в період молочно-воскової стиглості зерна на підставі підрахунків здорового та хворого колосся у другому та четвертому рядках кожної ділянки.

Вплив протруйників і біологічно активних речовин на ураження рослин корневими гнилями та урожай зерна визначали на ділянках площею 48 м², в 4-разовій повторності. Сіяли в оптимальні строки. Норма висіву – 4,5 млн схожих насінин на 1 га.

Облік корневих гнилей проводили в період молочно-воскової стиглості зерна за методиками інститутів захисту рослин УААН та ВАСГНІЛ [9,10]. Урожай обраховували після обмолоту ділянок. Збирали врожай комбайном «Сампо-130».

Математичну обробку отриманих даних здійснювали методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [11] з використанням персонального комп'ютера.

При обробці насіння протруйниками та біологічно активними речовинами лабораторна схожість у середньому за 3 роки суттєво не відрізнялася від контролю – переважала лише на 0,6-2,9%.

Польова схожість обробленого насіння, в середньому за 3 роки, перевищувала контрольний варіант на 1,6-5,5% і найвищою була у варіантах з вітаваксом 200 ФФ і раксилем екстра – відповідно 85,7 та 85,1%.

Для збудників пліснявіння насіння найбільш токсичним виявився вітавакс 200 ФФ, який повністю пригнічував розвиток грибів. Дещо поступалися цьому протруйнику раксил екстра та вінцит, у варіантах з їх використанням було всього 0,2% пліснявого насіння проти 5,4% в контролі. Отже, ефективність дії цих протруйників сягала 96,3%. Біопрепарати поступалися хімічним препаратам. У варіантах їх застосування ураженого грибами насіння було в 1,3-2 рази більше, а ефективність дії проти хвороби становила 74,1-77,8% (табл. 1).

1. Вплив протруйників на посівні якості насіння озимої пшениці (середнє за 2006-2008 рр.)

Варіант	Норма витрати препарата, л/т	Схожість, %		Пліснявіння, %	Ефективність препаратів проти пліснявіння, %
		лабораторна	польова		
Контроль, без обробки	-	93,1	80,2	5,4	-
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (карбоксин, 200 г/л + тирам, 200 г/л)	3,0	94,2	85,7	0	100
Сумі 8ФЛЮ, к.с.(диніконазол-М, 20 г/л)	1,5	94,6	84,6	0,9	83,3
Раксил екстра, т.к.с. (тебуконазол, 15 г/л + тирам, 500 г/л)	1,5	94,9	85,1	0,2	96,3
Дивіденд стар 036FS, т.к.с. (дифеноконазол, 30 г/л + ципроконазол, 6,25 г/л)	1,0	96,0	82,4	0,7	87,0
Раксил, т.к.с. (тебуконазол, 60 г/л)	0,4	95,3	83,3	0,5	90,7
Реал 200, т.к.с. (тритиконазол, 200 г/л)	0,2	95,9	84,6	0,9	83,3
Вінцит 050CS, к.с. (флутриафол, 2,5 г/л + тіабендазол, 25 г/л)	2,0	93,7	81,8	0,2	96,3
Ганоль, в.с.р. (екстракт полину гіркого, 300 г/л)	0,4	94,6	83,4	1,3	75,9
Мікосан, 3% в.р.к. (лужний екстракт афілоторального гриба <i>Fomas fomentanus</i> , хітозан)	5,0	96,0	83,3	1,4	74,1
Агат 25К, т.п. (інактивовані бактерії <i>Pseudomonas aureofaciens</i> штаму H16)	10 мл/т	94,1	84,2	1,2	77,8

Усі хімічні протруйники, які вивчалися, протягом 3 років забезпечували 100-відсоткову ефективність проти твердої сажки озимої пшениці, тимчасом як у контролі було 3,0% ураженого колосся. Абсолютний рівень ефективності протруйників свідчить, що резистентних рас патогену до названих препаратів не виникло.

Біопрепарати були менш дієвими: ураження колосся при їх використанні було лише в 1,5-2 рази нижчим за контрольний показник. При цьому варто звернути увагу на одну особливість – це взаємозв'язок дії біопрепаратів із наявністю внутрішніх резервів рослини пшениці. Так, у 2007 та 2008 рр., коли восени за сприятливих умов були одержані своєчасні та дружні сходи і відбувався нормальний ріст та розвиток рослин, у варіантах з ганолем ураженого твердою сажкою колосся не виявили. Але в 2005/2006 господарському році при більш пізніх строках сівби через відсутність вологи у верхньому шарі ґрунту період сівбасходи подовжився майже до 30 днів. Ганоль за таких умов, на відміну від хімічних протруйників, спрацював недостатньо ефективно – у варіанті з цим препаратом було 2,9% ураженого колосся проти 4,1% в контролі (табл. 2).

Як відмічалось, не тільки осінній період 2006 р., а й 2007 р. був сприятливий для розвитку озимої пшениці, що зумовило підвищення стійкості рослин до збудників корневих гнилей. Несприятливої осені 2005 р., через відсутність вологи в орному шарі ґрунту та пізню сівбу, сходи озимини з'явилися лише наприкінці жовтня, коли температурний режим уже не сприяв розвитку корневих гнилей. Взяття проб перед припиненням осінньої вегетації озимої пшениці впродовж всіх 3 років досліджень виявило лише поодинокі випадки ураження рослин корневими гнилями при дуже слабкому розвитку хвороби. При цьому істотної різниці між контролем та варіантами із застосуванням препаратів не спостерігалось.

У період молочно-воскової стиглості зерна ураженість рослин корневими гнилями у варіантах з хімічними протруйниками становила 28,7-43,4%, з біопрепаратами – 37,8-50,7%, у контролі – 48,5% при розвитку хвороби відповідно 9,7-15,4%, 11,8-14,3% та 16,4%.

Більш ефективними проти хвороби виявилися раксил та реал. Розвиток корневих гнилей при їх застосуванні був нижчим від контролю на 4,1 та 6,7%. З біопрепаратів кращі

результати отримані при обробці насіння мікосаном та агатом 25К. За ефективністю вони поступалися раксилу та реалу, але були на рівні з протруйниками вітавакс 200ФФ, сумі 8ФЛО та раксил екстра (табл. 2).

2. Ураженість озимої пшениці хворобами (середнє за 2006-2008 рр.)

Варіант	Норма витрати препарату, л/т	Ураженість колосся твердою сажкою, %	Кореневі гнилі, %	
			розповсюдженість	розвиток
Контроль, без обробки	-	0	48,5	16,4
Контроль, насіння заспорене теліоспорами твердої сажки	-	3,0	-	-
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	3,0	0	43,4	12,9
Сумі 8ФЛО, к.с.	1,5	0	40,4	12,6
Раксил екстра, т.к.с.	1,5	0	37,5	12,4
Дивіденд стар 036 FS, т.к.с.	1,0	0	42,6	14,9
Раксил, т.к.с.	0,4	0	33,2	10,3
Реал 200, т.к.с.	0,2	0	28,7	9,7
Вінцит 050 CS, к.с.	2,0	0	43,1	15,4
Ганоль, в.с.р.	0,4	1,0	50,7	14,3
Мікосан, 3% в.р.к.	5,0	1,6	37,8	11,8
Агат 25К, т.п.	10 мл/т	2,0	38,9	12,2

Аналізуючи дію протруйників на основних збудників корневих гнилей (гриби з роду *Fusarium*, недосконалий гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem в нашому регіоні), помітного впливу препаратів на них ми не виявили.

Щодо урожаю зерна, то у варіантах з протруйниками в середньому за 3 роки він дорівнював 4,37-4,68 т/га, що на 0,20-0,51 т/га більше від контролю. При застосуванні біопрепаратів збережений урожай становив 0,10-0,26 т/га. Зокрема суттєвих значень цей показник набував: 2006 р. – у варіанті з обробкою насіння ганолем, 2007 р. – у варіантах з ганолем та агатом 25К, 2008 р. – у всіх варіантах з біопрепаратами збережений урожай залишався математично недоведеною величиною.

3. Вплив протруйників на урожай зерна озимої пшениці

Варіант	Норма витрати препарату, л/т	Урожай зерна, т/га				Збережений урожай, $\pm$, т/га до контролю
		2006 р.	2007 р.	2008 р.	середнє	
Контроль, без обробки	-	4,76	3,04	4,72	4,17	-
Вітавакс 200ФФ, в.с.к.	3,0	5,28	3,57	5,19	4,68	+0,51
Сумі 8ФЛО, к.с.	1,5	4,83	3,41	5,00	4,41	+0,24
Раксил екстра, т.к.с.	1,5	5,00	3,54	5,01	4,52	+0,35
Дивіденд стар 036FS, т.к.с.	1,0	4,90	3,13	5,08	4,37	+0,20
Раксил, т.к.с.	0,4	5,00	3,49	5,15	4,55	+0,38
Реал 200, т.к.с.	0,2	5,00	3,30	5,00	4,43	+0,26
Вінцит 050CS, к.с.	2,0	5,28	3,49	5,07	4,61	+0,44
Кінто дуо, к.с.	2,5	-	3,41	5,16	-	-
Ганоль, в.с.р	0,4	5,16	3,39	4,74	4,43	+0,26
Мікосан, 3%, в.р.к.	5,0	4,85	3,17	4,80	4,27	+0,10
Агат 25К, т.п.	10 мл/т	4,86	3,29	4,75	4,30	+0,13
НІР, 005, т/га		2,2		1,8		1,4

Таким чином, хімічні протруйники впливали на урожайність як у сприятливі для росту й розвитку озимої пшениці роки – 2006 та 2008, так і в несприятливий 2007 р., їх захисна дія була вищою, аніж біопрепаратів.

За 3 роки досліджень найвищий урожай зерна отримали у варіантах застосування протруйників вітавакс 200 ФФ, вінцит, раксил та раксил екстра – 4,68-4,52 т/га. Серед біопрепаратів найвищу врожайність забезпечили ганоль та агат 25К – 4,43 та 4,30 т/га. В обох випадках за рахунок використання хімічних протруйників та біопрепаратів перевищення контролю становило від 0,13 до 0,51 т/га (див. табл. 3).

Висновки.

1. У результаті проведених досліджень встановлено, що серед грибів, які викликають пліснявіння насіння, та збудників твердої сажки, кореневих гнилей озимої пшениці резистентних форм до випробовуваних препаратів не виявлено.

2. Зважаючи, що біопрепарати мають вузьку спеціалізацію, обробляти ними посівний матеріал доцільно тільки після здійснення фітоекспертизи насіння, щоб з'ясувати, чи будуть ці препарати впливати на виявлених патогенів.

3. У ході 3-річних досліджень протруйників насіння – як хімічних, так і біологічних, вони сприяли зменшенню ураження рослин хворобами і збереженню врожаю зерна. Найбільш ефективними за впливом виявилися вітавакс 200 ФФ, вінцит, раксил, раксил екстра, ганоль та агат 25К.

Бібліографічний список

1. Удосконалення інтегрованої системи захисту озимої пшениці / П.Е. Ліннс, С.А. Міллер, Є.Л. Дудка [та ін.] // Наукові праці форуму по підведенню підсумків науково-дослідної та навчальної програм. – К., 1999. – 104 с.
2. Явдощенко М.П. Особливості розвитку бурої іржі в північному Степу України та заходи обмеження її розповсюдження / М.П. Явдощенко // Бюл. ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2003. – № 21-22. – С. 52-56.
3. Захарова Т.И. Потенциальные потери урожая зерновых от мучнистой росы / Т.И. Захарова // Защита растений. – 1981. – № 12. – С.13-14.
4. James C. The cost of disease to world agriculture / C. James // Seed Sci. and Technol. – 1981. – Vol. 9. – № 3. – P. 679-685.
5. Проблемы защиты зерновых культур от болезней в условиях Беларуси / С.Ф. Буга, А.А. Радына, О.В. Артемова [та ін.] // Матеріали Міжнар. науково-практич. конф. [Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття]. – К., 2004. – С. 325-331.

6. Лісовий М.П. Значення стійких сортів в інтегрованому захисті рослин в Україні на рубежі ХХІ століття / М.П. Лісовий, Г.М. Лісова // Матеріали Міжнар. науково-практич. конф. [Інтегрований захист рослин. Проблеми та перспективи] (Київ, 13-16 листопада 2006 р.). – К., 2006. – С.137-139.
7. Бабаянц Л.Т. Расовый состав *Blumeria graminis* (DC) Speer f.sp.tritici в Степи Украины и эффективность Rm-генов / Л.Т. Бабаянц, О.В. Бабаянц, В.А. Трасковецкая // Матеріали міжнар. науково-практич. конф. [Інтегрований захист рослин. Проблеми та перспективи] (Київ, 13-16 листопада 2006 р.). – К., 2006. – С. 100-101.
8. Насіння сільськогосподарських культур. Методика визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.
9. Методические рекомендации по составлению прогноза развития и учету вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – К.: МСХ УССР, 1981. – 237 с.
10. Методические рекомендации по оценке фитосанитарного состояния посевов пшеницы при интенсивных технологиях возделывания. – Л.: ВИЗР, 1985. – 67 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1968. – 336 с.

Явдощенко Н.П. Роль протравителей в фитосанитарном оздоровлении посевов озимой пшеницы. Изучено влияние протравителей (химических и биопрепаратов) семян на развитие болезней озимой пшеницы. Наибольшую эффективность против твердой головни и корневых гнилей озимой пшеницы имели протравители витавакс 200ФФ, винцит, раксил экстра. Биопрепараты уступали протравителям как по эффективности против болезней, так и по влиянию на формирование урожая зерна.

Yavdoshschenko N.P. The role of seed protectants in improvement of phytosanitary conditions on wheat grown. Research work showed influence of use of seed protectants (pesticides and biologicals) seed on the development of winter wheat's diseases. The protectants Vitavax 200FF, Vincit, Raxil Extra had the most efficiency against causative agents of stinking smut and root rots of winter wheat. Biologicals were worse than pesticides as against diseases, as in the forming good crop.