

УДК 632.952:633.11

© 2015

*Л.М. Михальська,**кандидат
біологічних
наук**Інститут
фізіології рослин
і генетики
НАН України*

ЕФЕКТИВНІ КОМПЛЕКСИ ПРОТРУЙНИКІВ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Мета. Визначити ефективність вибраних композицій сучасних протруйників і спеціалізованого проти офіобольозу протруйника латітьюд (МОН 65557) на посівах високопродуктивного сорту пшениці озимої Смуглянка. **Методи.** Польовий, результати обробляли за загальноприйнятими в землеробстві, агрохімії, рослинництві та статистиці методиками. **Результати.** Установлено синергічний ефект щодо підвищення врожайності пшениці озимої за взаємодії протруйників латітьюд та селест топ і латітьюд та вітавакс. **Найкращий у досліджах результат отримано за використання препаратів для протруювання насіння латітьюд 2,0 + селест топ, 1,5 л/т і латітьюд, 2,0 + вітавакс, 2,5 л/т.** **Висновки.** Композиції відомих на ринку України протруйників селест топ і вітавакс з препаратом проти офіобольозу латітьюд є перспективними для забезпечення високих рівнів урожайності пшениці озимої.

Ключові слова: протруйники насіння, *Triticum aestivum* L., зернова продуктивність.

Досягнення високих рівнів урожайності пшениці озимої є одним із головних трендів розвитку рослинництва в Україні [2] і всьому світі [7, 13]. Велику загрозу для рослин пшениці в осінньо-весняний період вегетації, особливо під час вегетативного розвитку, становлять збудники грибних інфекцій. Останніми роками в Україні значно збільшилися площі посівів пшениці озимої, уражені грибними захворюваннями, зокрема кореневими гнилями. Останні стали одним із найпоширеніших захворювань зернових культур і за шкодочинністю не поступаються сажковим хворобам та фузаріозу колосу [9]. Зростання шкодочинності можна пояснити не лише несприятливими погодними умовами (чергування вологих і посушливих періодів), а й зниженням загальної культури землеробства, насамперед руйнуванням сівозмін. Складна фітосанітарна ситуація з кореневими гнилями в Україні пов'язана насамперед зі зменшенням частки обсягів протруювання ефективними препаратами. Як наслідок, у вегетаційних сезонах 2009–2014 рр. періодично до 10% посівів пшениці озимої в Україні гинуть

рано навесні від випрівання та ушкодження кореневими гнилями. За спостереженнями автора, від корневих гнилей щороку гине 2–5% посівів озимих зернових колосових культур у провідних зерновиробників країни. Рівень технологій вирощування зернових колосових культур у фермерських господарствах істотно нижчий, тому ушкодження кореневими гнилями тут мають масовий характер.

Загибель культури спричиняє сукупність несприятливих факторів для перезимівлі. Подовження до кінця грудня періоду осінньої вегетації посівів, підвищення температури з високою кількістю опадів і зниженням рівнем фотосинтетично активної радіації зумовлюють активний розвиток корневих гнилей, особливо фузаріозних [10, 15]. Це перешкоджає оптимальному розвитку вторинної кореневої системи, накопиченню цукрів у рослинах та їх загартуванню перед входженням у зиму [6]. Слід зазначити, що в багатьох областях країни недостатньо уваги приділяється належному впровадженню всіх елементів технології вирощування озимих

культур. Застосовуються малоефективні проти кореневих гнилей протруйники, спостерігається нестача фосфору, калію, елементів редокс-систем рослин — сірки, міді, марганцю, цинку, заліза, не враховуються сортові відмінності культури. Останнє призводить до загибелі ряду сортів, насамперед сортів пшениці озимої високоінтенсивного типу [2].

Кореневі гнилі — це захворювання зернових культур, які вражають коріння, прикореневу частину стебла, підземне міжвузля, вузол кущіння. Лише в Україні ідентифіковано понад 20 грибів — збудників корневих гнилей. До найшкодочинніших належать гельмінтоспориозна коренева гниль, або звичайна коренева гниль (збудник — гриб із класу *Deuteromycetes* (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.)/*Drechslera sorokiniana*, *Helminthosporium sativum*); церкоспорелозна прикоренева гниль пшениці (*Pseudocercospora herpotrichoides*); ризоктоніоз, облямowana плямистість або ризоктоніозна коренева гниль (*Rhizoctonia cerealis*, *Rhizoctonia solani*/Thanatephorus cucumeris); пітіоз (*Pythium* spp.) — спричинений грибами *P. aristosporum*, *P. arrhenomanes*, *P. graminicola*, *P. ultimum*, які уражують кореневу систему проростків і молодих рослин пшениці; фузаріозні кореневі гнилі (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani* (Sacc.), *F. avenaceum*, *F. verticillodes* (статева стадія — *G. moniliformis*), *F. subglutinans* (статева стадія — *G. subglutinans*), *F. acuminatum*, *F. equiseti* (Sacc.)); офіобольозна коренева гниль, або офіобольоз (збудник — *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) тощо [16, 18].

Боротьба з офіобольозом, на думку автора, є нерозв'язаною проблемою сучасного рослинництва України. Втрати зерна від офіобольозу за сильного ступеня розвитку хвороби, за літературними даними, можуть становити понад 65% [3, 5, 6, 19]. Відомо лише кілька спеціалізованих протруйників для боротьби з офіобольозом у посівах пшениці озимої [2, 8, 11, 12, 17].

Виявити захворювання офіобольозом досить складно: уражуються лише внутрішні тканини кореня, зовнішні залишаються без змін [19]. Необхідно застосовувати спеціальні методи діагностики. Зерновиробничники практично не приділяють уваги боротьбі з офіобольозом і не детектують наявність збудника в посівах. Проте ефективна боротьба з офіобольозом є потужним ресурсом підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої в Україні.

Одним із головних напрямів у створенні

високоєфективних систем боротьби з численними хворобами та шкідниками сходов зернових колосових культур є впровадження на ринок країни багатокомпонентних протруйників практично всіма провідними пестицидними компаніями світу. При цьому в провідних протруйників обмежена кількість діючих речовин, здатних перешкоджати розвитку офіобольозу.

Мета досліджень — визначити ефективність ряду композицій сучасних протруйників, які добре зарекомендували себе в рослинництві країни, та спеціалізованого протруйника латітьюд (МОН 65557) проти офіобольозу на посівах пшениці озимої.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на базі дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України в смт Глеваха Васильківського р-ну Київської обл. у 2011–2014 рр. на виробничих посівах пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) короткостеблового високоінтенсивного сорту Смуглянка. Площа облікових ділянок у досліді — 10 м², повторність — 6–8-разова.

Досліди проводили на темно-сірому опідзоленому ґрунті, піщано-легкосуглинковому за механічним складом. Уміст гумусу — 1,8%, рН (сольовий) — 5,8.

Упродовж вегетації підживлювали рослини, боролися зі шкідниками та хворобами, здійснювали фенологічні спостереження. Фосфорне та калійне добрива вносили у вигляді монокалійфосфату і сульфату калію, азот — у перше та друге підживлення у формі аміачної селітри, а в генеративний період розвитку — сечовини. Насіння, 280 г/ділянку, обробляли безпосередньо перед висівом протруйниками селест топ 312,5 FS т.к.с. (д.р. флудиоксоніл + дифенконазол + тіаметоксам) за норми витрати 1,5–2 л/т насіння; вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. (д.р. карбоксин + тирам), 2,5–3 л/т насіння; максим форте 050 FS, т.к.с. (д.р. флудиоксоніл + тебуконазол + азоксистробін), 2 л/т насіння; латітьюд (МОН 65557), 1–2 л/т насіння.

Уміст білка та клейковини визначали методом ІЧ-спектроскопії на приладі Inframatic 8600 (фірма Pertel, Швеція).

Результати дослідів обробляли статистично згідно зі стандартними методиками [1], за допомогою програми Exel та професійного пакета програм для статистичного аналізу Statistica 8,0.

Результати досліджень. Установлено, що досліджувані протруйники забезпечили

Вплив композицій протруйників на врожайність пшениці озимої сорту Смуглянка

Протруйник	2013 р.		2014 р.	
	урожайність, т/га	уміст білка/ клейковини, %	урожайність, т/га	уміст білка/клейковини, %
Без обробки (контроль)	4,47	12,4/30,3	6,06	14,1/32,5
Селест топ 312,5 FS т.к.с., 2 л/т	5,22	12,7/31,0	8,04	14,4/32,8
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к., 3 л/т	4,67	12,9/31,0	7,71	14,0/32,0
Максим форте 050 FS, т.к.с., 2 л/т	4,80	12,5/31,0	7,59	14,1/32,4
Латітьюд (МОН 65557), 1 л/т	5,37	12,9/31,5	7,54	14,1/32,5
Латітьюд (МОН 65557), 2 л/т	6,42	12,8/31,6	7,88	14,3/32,7
Вітавакс, 2,5 л/т + латітьюд, 1 л/т	6,47	12,9/32,0	7,80	14,3/32,6
Селест топ, 1,5 л/т + латітьюд, 1 л/т	6,83	12,8/31,4	8,19	14,4/32,8
Вітавакс, 2,5 л/т + латітьюд, 2 л/т	7,8	12,9/31,8	7,93	14,4/32,6
Селест топ, 1,5 л/т + латітьюд, 2 л/т	7,07	12,9/31,9	8,69	14,5/32,9
НІР _{0,05}	0,55	0,35/0,75	0,61	0,4/0,85

статистично достовірне підвищення врожаю, а за застосування вітаваксу виявлено тенденцію до підвищення врожаю (таблиця). В умовах осінньо-весняного періоду 2012–2013 рр., важких для перезимівлі посівів пшениці озимої, коли відбулося значне випрівання посівів озимини, ефективність препарату латітьюд була близькою до величини активності протруйників селест топ та максим форте. За сприятливіших умов перезимівлі 2013–2014 рр. найвища в досліді врожайність була за використання протруйника селест топ, ефективність вітаваксу та максим форте при цьому була нижчою.

Слід зазначити, що із застосуванням препаратів для протруювання насіння спостерігалось зниження ураження сходів кореневими гнилями на 70–100%. У досліді на ділянках за використання латітьюд + вітавакс та латітьюд + селест топ не було візуальних уражень сходів кореневими гнилями. Водночас висока активність препарату

латітьюд свідчить про можливу наявність збудника офіобольозу та його високу шкодочинність на посівах пшениці озимої.

В умовах 2013 р. захист насіння композиціями протруйників з препаратом латітьюд сприяв підвищенню якості зерна пшениці озимої. Проте за результатами вегетаційного сезону 2014 р. цього не спостерігалось.

При визначенні особливостей у взаємодії протруйників виявили синергізм як дію двох (або більше) пестицидів більшу, ніж очікувану, порівняно з окремо застосованими препаратами [14]. Установлено, що композиції латітьюд із селест топом або вітаваксом є синергічними щодо впливу на рівень урожайності пшениці озимої високоінтенсивного сорту. З урахуванням ефективності протруйника латітьюд проти офіобольозу вияв ефекту синергізму може бути пов'язаний зі збереженням високих рівнів поглинання елементів живлення рослинами пшениці озимої.

Висновки

В умовах дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України у 2013 та 2014 рр. проведено польові дослідження композицій сучасних протруйників на посівах пшениці озимої високопродуктивного сорту Смуглянка.

Установлено синергічний щодо підвищення врожаю ефект у взаємодії препаратів латітьюд + вітавакс і латітьюд + селест топ. Найкращий результат отримано за використання препаратів для протруювання насіння латітьюд, 2 + селест топ,

1,5 л/т і латітьюд, 2 + вітавакс, 2,5 л/т.

Виявлено, що із застосуванням препаратів для протруювання насіння спостерігалось зниження ураження сходів кореневими гнилями на 70–100%. У досліді на ділянках за використання композицій латітьюд + селест топ та латітьюд + вітавакс не було візуальних уражень сходів кореневими гнилями. Висока активність протруйника латітьюд свідчить про можливу наявність збудника офіобольозу та його високу шкодочинність на посівах пшениці озимої.

Бібліографія

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
2. Моргул В.В. Клуб 100 центнерів. Сучасні сорти та системи живлення і захисту озимої пшениці/ В.В. Моргул, Є.Ю. Санін, В.В. Швартау. — К.: Логос, 2014. — 148 с.
3. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология/В.Ф. Пересыпкин. — М.: Агропромиздат, 1989. — 480 с.
4. Поляков И.Я. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений/И.Я. Поляков, М.Н. Левитин, В.И. Танский. — М.: Колос, 1995. — 208 с.
5. Попов Ю.В. Как сдерживать развитие болезней/ Ю.В. Попов//Защита и карантин растений. — 2004. — № 4. — С. 20–21.
6. Baval A.V. Molecular-genetic polymorphism of wheat cell lines resistant to metabolites of *G. graminis* var. *tritici* and osmotic stress/A.V. Baval, M.O. Zinchenko, O.V. Dubrovna//Tsitol. Genet. — 2014, Jan-Feb, 48(1):60–66.
7. Fageria N.K. The role of nutrient efficient plants in improving crop yields in the Twenty First Century/ N.K. Fageria, V.C. Baligar, Y.C. Li//J. of Plant Nutrition. — 2008, 31: 1121–1157 p.
8. Individual and combined effects of dosages of azoxystrobin and epoxiconazole in wheat/M. Moreau, B. Bodson, H. Maraite, F. Vancutsem//Commun Agric. Appl. Biol. Sci. — 2005. — 70(3):91–99.
9. Integrated pest management policy, research and implementation: European initiatives/M.S. Barzman, L. Bertschinger, S. Dachbrodt-Saaydeh et al.//Integrated Pest Management, R. Peshin, D. Pimentel (eds.). — Dordrecht: Springer Science + Business Media. Chapter 17. — 2014. — P. 415–428.
10. Juroszek P. Climate change and potential future risks through wheat diseases: A review/P. Juroszek, A. von Tiedemann//Eur. J. Plant Pathol. — 2013, 136: 21–33.
11. Labussière E. European crop protection in 2030. A foresight study/E. Labussière, M.S. Barzman, P. Ricci// Paris: INRA publication. — 2010. — 79 p.
12. Mehta Y.R. Wheat diseases and their management/Y.R. Mehta//Switzerland: Springer International Publishing. — 2014. — 256 p.
13. Prospects of doubling global wheat yields/ M.J. Hawkesford, J.-L. Araus, R. Park et al.//Food and Energy Security. — 2013, 2(1): 34–48.
14. Richer D.L. Synergism — a patent view/D.L. Richer//Pestic. Sci. — 1987. — V.19. — P. 309–315.
15. Shawa M.W. Geographic distribution of plant pathogens in response to climate change/M.W. Shawa, T.M. Osborne//Plant Pathology. — 2011. — 60. — P. 31–43.
16. The Epidemiology of plant diseases/Edited by B.M. Cooke, B. Kate, D.G. Jones//Ireland University College, Dublin, Ireland. — 2006. — 576 p.
17. The Pesticide Manual/Editor: C. MacBean//United Kingdom: BCPC Publications. — 2012. — 1440 p.
18. The top 10 fungal pathogens in molecular plant pathology/R. Dean, J.A. Van Kan, Z.A. Pretorius et al.//Mol. Plant Pathol. — 2012, May, 13(4):414–430.
19. Wiese M.V. Compendium of wheat diseases/ M.V. Wiese//St. Paul: APS Press. — 1991. — 112 p.

Надійшла 28.05.2015.