

УДК 633.11:631.52

ХВОРОБИ КОЛОСУ У ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Г.М. КОВАЛИШИНА, Л.А. МУРАШКО, А.Б. КОВАЛИШИН

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла УААН
Україна, 08853, с. Центральне Миронівського району Київської області
e-mail: mwheats@mail.ru

*Наводяться результати вивчення видового складу збудників хвороб колосу і зерна озимої пшениці. В результаті мікологічного аналізу визначили, що мікофлора хворого колосся представлена такими видами грибів: *Mucor mucedo*, *Penicilium viridicatum*, *P. expansum*, *Alternaria alternata*, *A. tenussima*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium sporotrichiella*, *F. oxysporum*, *F. moniliforme*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. gibbosum*. Серед грибів роду *Fusarium* найбільш поширеним є *F. graminearum*. До даного захворювання виділені відносно стійкі сорти: Деметра, Ростиславна, Багіра, Сніжана.*

Ключові слова: озима пшениця, колос, зерно, гриби, інфекція, ураження, стійкість, сприйнятливість.

Вступ. Мікофлора хворого колосся у Лісостепу України представлена типовими сапрофітами і напівпаразитами, які набули великого поширення в цій зоні на рослинах, рослинних рештках і у ґрунті [1–4]. Наймасовіше колосся і зерно заселяють такі гриби: *Cladosporium sp.*, *Alternaria tenussima*, *Acremonium charticola*, *Fusarium avenaceum*, *F. culmorum*, *Rhizoctonia solani* та інші. В період формування зерна і молочної стиглості на колосі часто зустрічаються види *Rhizopus nigricans*, *Mucor racemosus*, *M. mucedo*, що свідчить про надлишкове виділення простих водорозчинних, легко засвоюваних цукрів на лусочках хворого колосся. До кінця вегетації такі лусочки густо обростають грибами *Cladosporium herbarum* чи *Alternaria alternata*.

Ступінь розвитку епіфітної мікофлори значною мірою залежить від фази росту рослин, генотипу сорту, вологості повітря, типу ґрунту, кількості опадів і має різні показники за роками. Інколи поле озимої пшениці в період дозрівання може “почорніти” буквально за 2-3 дні після сильного дощу, що призводить до великих втрат урожаю і погіршенню його якості. Це явище в науковій літературі відоме під назвами “стікання” зерна, “чорноколосиця”, “пустоколосиця”, ензимо-мікозне виснаження зерна (ЕМВЗ). ЕМВЗ є складним комплексним захворюванням.

Його пусковим механізмом є чинники абіотичного характеру, які згодом посилюються біотичними чинниками. Основні фізіолого-біохімічні аспекти цього явища були досліджені академіками М.Г.Холодним [5] і М.С. Дуніним [6]. В подальшому над цією проблемою працювали В.І. Бурякова [7], М.Л. Колобова [8], С.К. Темирбекова [9], Л.І. Резнік [10], В.Ф.Пересипкін, В.Д. Колодійчук [11] та інші, а в Міронівському інституті над цією проблемою працював В.Г. Новохатка [12,13].

М.С. Дунін з колегами [6,10] встановили, що “стікання” зерна проходить у дві фази – спочатку реактивуються ензими під впливом підвищених температур і вологості і, як наслідок, “оцукрюється” крохмаль і розщеплюються білкові структури. Потім починається інфекційна фаза, коли колос і зернівки заселяють сапрофітні і напівпаразитні гриби, для яких ідеальним живильним середовищем є виділення вуглеводів і азотистих сполук. Головним чином, це види альтернативної, гелмінтоспоріуму, кладоспоріуму і фузаріозу.

ЕМВЗ є одним із найбільш шкочинних захворювань на зернових культурах як в Україні, так і в інших країнах. Втрати зерна складають 30–50 %. Крім того, погіршується його якість.

За останні роки виявлено тенденцію до збільшення шкочинності фузаріозних грибів. В Україні посилення шкочинності фузаріозу на посівах озимої пшениці виявлено, перш за все, у зонах Полісся і Лісостепу. В багатьох областях це захворювання проявляється сильно і стабільно [14–18].

Залежно від періоду ураження колосу фузаріозом (фаза цвітіння, молочна, воскова і повна стиглість зерна), виявляється різний ступінь проявлення захворювання. Найбільше заселен-

ня *Fusarium graminearum* і *Fusarium sporotrichiella* виявлено на зерні при зараженні колосся в кінці цвітіння – на початку формування зернівки озимої пшениці. Максимальну кількість змішаної інфекції виявлено при зараженні сортів пшениці на початку молочної стиглості зерна [4]. По мірі дозрівання зерна зараження збудниками фузаріозу зменшується.

Внаслідок раннього інфікування зерно стає зморшкуватим, щуплим, білуватим без блиску, втрачається скловидність, ендосперм стає крихким. Таке зерно, як правило, втрачає життєздатність. При пізньому зараженні зовнішні ознаки не чіткі. Зерно майже не відрізняється від здорового. Але і в даному випадку воно має білуватий колір, без блиску, скловидність також втрачається. Зараження зерна фузаріозом призводить до зниження урожаю, погіршенню його якості і накопиченню в ньому шкідливих для здоров'я людей і тварин токсичних речовин.

Метою наших досліджень було вивчення стійкості міронівських сортів озимої пшениці проти хвороб колосу та зерна та визначення видового складу їхніх збудників.

Матеріали і методи

Оцінку зі стійкості сортів проти хвороб колосу проводили в польових умовах на природних інфекційних фонах їхніх збудників згідно із загальноприйнятими методиками [19]. Аналіз зерна на грибну інфекцію проводили згідно з методикою Н.А. Наумової [20]. Виділення в чисту культуру та ідентифікацію видів грибів проводили відповідно до методики В.І. Білай [21,23] і Рекомендацій [22], а також визначника М.М. Підоплічка [2].

Результати та обговорення

У 2007, не дуже вологому році, ураження колосу комплексом захворювань коливалось у межах 20–30 %. У період колосіння і молочної стиглості зерна (червень місяць) кількість опадів була на рівні середніх багаторічних даних (77 мм). Найбільшу кількість опадів (62 мм) зареєстровано у II декаді червня (рис. 1). Середні показники темпе-

ратури повітря в червні місяці становили 20,4 °С, що на 2,4 °С вище середніх багаторічних показників. У I декаді липня опадів випало в два рази менше багаторічної норми, а показники температури повітря перевищували майже на 2 °С середні багаторічні показники (рис. 2). Такі кліматичні умови сприяли розвитку хвороб колосу до рівня 15–30 %.

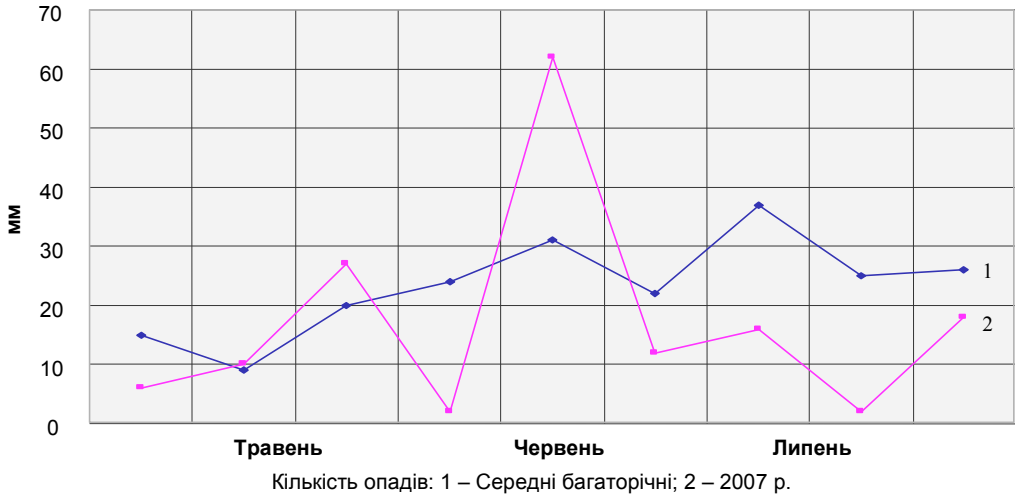


Рис. 1. Кількість опадів

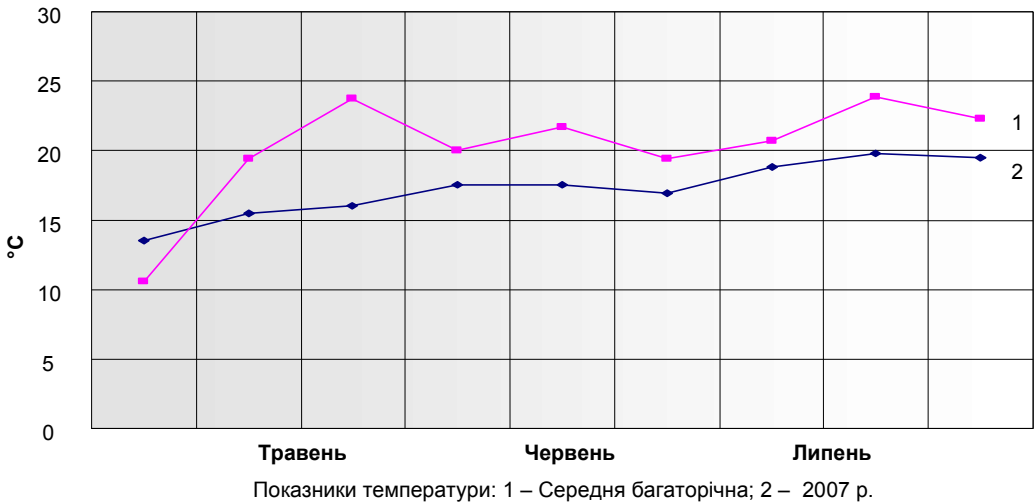


Рис. 2. Показники температури

Стійкість сортів озимої пшениці проти ензимо-мікозного виснаження зерна вивчали в екологічному сорто-випробуванні відділу селекції пшениці. При обстеженні посівів ураження сортів оцінювали окомірно, визначаючи хворі колосся. Класифікували сорти за стійкістю відповідно до наступної шкали: 0 – імунні; до 5 % хворого колосся – високостійкі; 6–25 % – помірно стійкі; 26–50 % – середньо сприйнятливі; 51–75 % – сприйнятливі; 76–100 % – сильносприйнятливі [12].

Оскільки у фазу воскової стиглості ураження колосся знаходилося у межах 15–30 %, диференціацію за стійкістю провести не вдалося. Але нам удалося виявити певну різницю між сортами. Так, менше всього уражувалися сорти – Деметра (15,3 %), Ростиславна (17,5 %), а найбільше – Миронівська 61 (30 %), Гарант (30,2 %), Ремеслівна (30 %), Монолог (30,2 %) (табл. 1). Більша частина сортів уражувалася на рівні 20–28 %. Таким чином, можна стверджувати про помірну стійкість (до 25 %) і середню сприйнятливість (до 50 %). Але дана властивість сортів не постійна і може змінюватися під впливом кліматичних умов зовнішнього середовища і агротехнічних прийомів вирощування озимої пшениці.

Експериментально встановлено, що застосування фунгіцидів по вегетації озимої пшениці значно знижує ступінь ураження колосся збудниками хвороб.

Із ураженого колосся озимої пшениці, зібраного на полях Миронівського інституту пшениці, в чисту культуру ми виділили та ідентифікували 12 видів грибів, які відносяться до 5 родів, 4 родин, 2 порядків і 2 класів, відділу справжніх грибів, або Eumycota. Ре-

Таблиця 1. Ураження колосся сортів озимої пшениці збудниками хвороб, 2007 р.

Сорти	Ураження, %
Миронівська 61	30,0
Миронівська 65	20,0
Миронівська 66	25,0
Миронівська 67	30,0
Мирич	22,5
Мирхад	27,5
Сніжана	20,0
Веста	26,3
Ростиславна	17,5
Гарант	30,2
Естет	25,0
Миронівська ранньостигла	22,5
Ремеслівна	30,0
Крижинка	25,0
Деметра	15,3
Багіра	21,0
Волошкова	22,0
Гаразівка	27,5
Дубинка	21,2
Монотип	26,2
Миколаївка	25,3
Митець	26,2
Монолог	30,2
Мадярка	28,5
Подольянка	25,0

зультати мікологічного аналізу наведено в табл. 2.

Із хворого колосся нам вдалося виділити та ідентифікувати 6 видів *Fusarium*: *F. sporotrichiella*, *F. oxysporum*, *F. moniliforme*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. gibbosum*. В процентному відношенні більша частина належить видам: *F. graminearum* (64,1 %), *F. oxysporum* (15,6 %), *F. culmorum* (10,1 %), *F. moniliforme* (6,2 %). Меншою мірою представлені інші види.

Таблиця 2. Видовий склад грибів, виділених із хворого колосся озимій пшениці, 2007 р.

Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид
Zygomycetes	Mucorales	Mucoraceae	Mucor Micheli	<i>M.mucedo</i> (L.) Fres
Deuteromycetes	Hyphomycetales	Mucedinaceae	Penicillium Link	<i>P.viridicatum</i> Westl <i>P.expansum</i> Link
		Dematiaceae	Alternaria Nees	<i>A.alternata</i> (Fs.) Keissler
				<i>A.tenussima</i> (Fr.) Wiltshire
			Cladosporium Link	<i>C.herbarum</i> (Pers.) Link
		Tuberculariaceae	Fusarium Link	<i>F.sporotrichiella</i> Bilai
				<i>F.oxysporum</i> Schlecht
				<i>F.moniliforme</i> Sheld
				<i>F.culmorum</i> (Sm.) Sacc.
				<i>F.graminearum</i> Schwabe
				<i>F.gibbosum</i> Bilai

Висновки

Інтенсивність розвитку хвороб колосу залежить від кількості опадів у літні місяці. Серед сортів миронівської селекції виявлені помірно стійкі сорти: Деметра, Ростиславна, Багіра, Сніжана. Більша частина сортів входить у групу середньої сприйнятливості. Із ураженого колосся у чисту культуру виділено та ідентифіковано 12 видів грибів. Серед 6 видів роду *Fusarium* найбільшого поширення набув вид *F. graminearum*.

Перелік літератури

1. Пидопличко Н.М. Грибная флора грубых кормов. – Киев: АН УССР, 1953. – 487 с.
2. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т.1. – 296 с.; 1977. – Т.2. – 299 с.; 1978. – Т.3. – 231 с.
3. Билай В.И., Элланская И.А., Кириленко Т.С. и др. Микромицеты почв / Под ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова думка, 1984. – 264 с.

4. Сечняк Л.К., Семенов А.Я., Киндрук Н.А., Слюсаренко О.К. Влияние фузариозной инфекции на качество семян озимой пшеницы // Научно-технический бюллетень ВСГИ. – Одесса. – 1984. – №3 (53). – С.24 – 29.
5. Холодный Н.Г. Дождь и истекание растений. – В кн. Среди природы и в лаборатории. – М., 1949. – Вып.1. – С.11 – 18.
6. Дунин М.С., Темирбекова С.К., Попова Э.В., Тютерев С.Л. Физиолого-биохимические механизмы энзимо-микозного истощения семян (ЭМИС) пшеницы и некоторых других культур // Вестник с.- х. науки. – 1981. – №4. – С.70–78.
7. Бурякова Э.И. Некоторые аспекты устойчивости сортов озимой пшеницы к энзимо-микозному истощению семян // Тр. 7 Всесоюз. совещ. по иммунитету с.- х. растений к болезням и вредителям. Тезисы докл. Новосибирск, 1981. – С.91.
8. Колобова М.Л., Мусич Л.Н., Месячный Е.Ф. Роль минеральных удобрений

- в снижении урожая зерна вследствие процесса “истекания” // Там же. – С.127 – 128.
9. *Темирбекова С.К.* Диагностика и оценка устойчивости сортов зерновых культур к энзимо-микозному истощению семян (ЭМИС) / Методические указания. – Москва, 1996. – 115 с.
 10. *Резник Л.И., Кравченко Л.А., Шередко С.П.* К вопросу об истекании зерна озимой пшеницы и меры борьбы с ними в условиях УССР // Тр. 7 Всесоюзного совещ. по иммунитету с.-х. растений к болезням и вредителям. Тез. докл. Омск, 1981. – С.181 – 182.
 11. *Пересыпкин В.Ф., Колодийчук В.Д.* Пустоколосость озимой пшеницы в полесской зоне УССР // Доклады ВАСХ-НИЛ. – 1969. – №12. – С.5 – 7.
 12. *Новохатка В.Г., Ильченко Н.А., Ильченко Е.И.* Результаты изучения энзимо-микозного истощения семян озимой пшеницы // Селекция и семеноводство. – 1984. – Вып.57. – С.54 – 59.
 13. *Новохатка В.Г., Заболотная В.А.* Исследование связи между вирусом полосатой мозаики и пустоколосостью озимой пшеницы // Защита растений. – 1989. – Вып.36. – С.9 – 12.
 14. *Кислих Т.М.* Видовий склад грибів роду *Fusarium* на зернових колосових культурах у Центральному Лісостепу України // Захист і карантин рослин. – 1999. – Вип.45. – С.9 – 12.
 15. *Крючкова Л.О., Райчук Л.В., Михайленко С.В.* Збудники фузаріозу колоса // Захист рослин. – 2001. – №3. – С.12 – 13.
 16. *Билай В. И.* Фузариоз. – Киев: Наукова думка, 1977. – 442 с.
 17. *Ковальшина А.Н.* Фузариоз колоса и борьба с ним // Курьер Защита растений. – 1998. – №1. – С. 14 – 15.
 18. *Мозговой А.Ф., Ченкин А.Ф., Дьяченко В.Ф.* Как снизить вредоносность фузариоза колоса // Защита растений. – 1989. – №8. – С.21 – 22.
 19. *Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя в странах-членах СЭВ / Бабаянц Л.Т., Мештерхази А., Вехтер Ф. и др.* – Прага, 1988. – 321 с.
 20. *Наумова Н.А.* Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. Издание 3-е перераб. и допол. Л.: Колос, 1970. – 207 с.
 21. *Билай В.И.* Основы общей микологии. 2-е изд. перераб и доп. – Киев: Вища школа, 1980. – 360 с.
 22. *Рекомендации по борьбе с фузариозом пшеницы и других зерновых колосовых культур, использованию пораженного зерна и определению содержания в нем микотоксинов / Шевелуха В.С., Новожилов К.В., Сидорова С.Ф. и др.* – М., 1988. – 52 с.
 23. *Микроорганизмы-возбудители болезней растений / Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Г. и др.; Под ред Билай В.И.* – Киев: Наукова думка, 1988. – 552 с.

Представлено О.В. Дубровною
Надійшла 07.07.2008

БОЛЕЗНИ КОЛОСА У ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

А.Н. Ковальшина, Л.А. Мурашко, А.Б. Ковальшин

Мироновский институт пшеницы имени В.Н. Ремесло УААН
Украина, 08853 с. Центральное
Мироновского района Киевской области
e-mail: mwheats@mail.ru

Приводятся результаты изучения видового состава возбудителей болезней колоса и семян озимой пшеницы. В результате микологического анализа определили, что микрофлора больных колосьев представлена такими видами грибов: *Mucor muscedo*, *Penicillium viridicatum*, *P. expansum*, *Alternaria alternata*, *A. tenuissima*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium sporotrichiella*, *F. oxysporum*, *F. moniliforme*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. gibbosum*. Среди грибов рода *Fusarium* наиболее распространенным является *F. graminearum*. К данному заболеванию выделены относительно устойчивые сорта: Деметра, Ростиславна, Багира, Снежана.

Ключевые слова: озимая пшеница, колос, зерно, грибы, инфекция, поражение, устойчивость, восприимчивость.

HEAD DISEASES OF WINTER WHEAT FROM FOREST-STEPPE OF UKRAINE

H.M. Kovalyshyna, L.A. Murashko, A.B. Kovalyshyn

The V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of UAAS

Ukraine, 08853, v. Tsentral'ne, Myronivka district, Kyiv region
e-mail: mwheats@mail.ru

Results of studying specific composition of pathogens of winter wheat head and seeds

are given. Resulted from mycological analyze it was determined that mycoflora of attacked ears consists of such fungi species as *Mucor mucedo*, *Penicillium viridicatum*, *P. expansum*, *Alternaria alternata*, *A. tenuissima*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium sporotrichiella*, *F. oxysporum*, *F. moniliforme*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. gibbosum*. *F. graminearum* was the most widespread species among *Fusarium* genus. Comparatively resistant against these disease cultivars Demetra, Rostyslavna, Bagira, Snizhana were singled out.

Key words: winter wheat, head, grain, fungi, infection, incidence, resistance, susceptibility.