

О.О. Стригун [та ін.]; за ред. С.О. Трибеля. — К.: Колобір, 2010. — 392 с.

16. *Phenological growth stages and BBCH — identification keys of cereals. // Growth stages of Mono — and Dicotyledonous Plants. BBCH-Monograph. Meier, U. (ed.). — Berlin, Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1997. — P. 12—16.*

Москалец Т.С., Ключевич М.М., Москалец В.В.

Устойчивость озимых тритикале и пшеницы мягкой против *Puccinia recondita* Dietel & Holw.

Исследованы биологические и экологические особенности проявления *Puccinia*

recondita Dietel & Holw. в фитоценозах тритикале и пшеницы мягкой озимой в условиях полесского, полесско-лесостепного и лесостепного экотопов.

генотипы, тритикале озимое, пшеница мягкая озимая, *Puccinia recondita* Dietel & Holw., биологическое и агроэкологическое проявление болезни

Moskalets T.Z., Kluchevich M.M., Moskalets V.V.

Resistance of winter triticale and soft wheat against *Puccinia recondita* Dietel & Holw.

*There was investigated biological and ecological properties of manifestation of *Puccinia recondita* Dietel & Holw. in phytocenoses triticale and winter wheat in conditions of Polissia, Polissia and Forest-Steppe, Forest-Steppe of Ukraine.*

genotypes of soft winter wheat, triticale winter, *Puccinia recondita* Dietel & Holw., biological and ecological manifestation of the disease

Рецензент:

П.П. Надточій, доктор сільськогосподарських наук, професор Житомирський національний агроекологічний університет

УДК 632+633.11

© О.Г. Афанасьєва, 2015

СТІЙКІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ

пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу

Досліджено колекцію пшениці озимої з 52-х зразків різного еколого-географічного походження за ступенем стійкості проти збудника церкоспорельозу в різні фази онтогенезу рослин. Виявлено зразки L93*-38KH; Дріада1/Харус, ІРМ.296-06, Котра, Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, Калач 60, що характеризуються помірною стійкістю проти збудника церкоспорельозу у фазі проростків та середньою стійкістю у фазі молочно-воскової стиглості.

джерела стійкості, церкоспорельоз, штучний інфекційний фон, пшениця озима

Кореневі гнилі — загальна назва, яка історично закріпилася за групою захворювань зернових культур, що уражують корені, прикореневу частину стебла, підземне міжвузля, вузол кушіння. Лише в Україні ідентифіковано понад 20 видів грибів — збудників корневих гнилей [1].

Кореневі гнилі все частіше називають «хворобою сучасних систем землеробства» [1]. На пшениці озимій можна виділити кілька типів або різновидів кореневої та прикореневої (стеблової) гнилей грибної етіології, а саме: пітійозна, фузаріозна, гельмінтоспоріозна, офіобольозна, церкоспорельозна, ризоктоніозна.

Загальним для збудників всіх типів корневих гнилей є їх зв'язок з ґрунтом, широка розповсюдженість, здатність переходити від сапрофітного живлення до паразитичного

і відсутність чіткої спеціалізації в ураженні рослин-господарів. Однак, біологічні й екологічні вимоги збудників значно різняться. Набір ферментів, здатність до засвоєння цукрів, амінокислот та активних речовин у них різні, що становить їх в неоднакове положення за заселення субстрату [2].

Ознаки ураження рослин пшениці озимої некротрофними грибними патогенами у різні стадії розвитку рослин часто є причиною неоднозначного тлумачення, що пояснюється тим, що супроводжується воно, як правило, відмиранням тканин (некрозами). Незважаючи на подібність симптомів, хвороби кореневої системи (офіобольоз, звичайна або гельмінтоспоріозна та фузаріозна кореневі гнилі) та прикореневої частини стебла (церкоспорельоз, ризоктоніоз та побуріння основи стебла (фузаріоз)) характеризуються різною шкідливістю для рослин [3].

Коренева гниль викликається різними збудниками, що значно ускладнює селекцію на несприйнятливості. Тому виведення стійких сортів можливе лише шляхом ступінчастої селекції, першочерговим етапом

якої є пошук джерел стійкості проти кожного з видів патогенів [3].

Очкова плямистість, або церкоспорельоз — поширена хвороба зернових колосових культур у країнах помірного клімату і трапляється всюди, де вирощується пшениця.

Церкоспорельоз слід вивчати як самостійне захворювання, оскільки підземне міжвузля та коренева система, якщо не заражені іншими грибами (*Fusarium*, *H. sativum*), залишаються здоровими [4].

Збудником хвороби є недосконалий гриб *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron.) Deighton. За Міжнародним каталогом назв грибів (Index Fungorum) сучасна назва — *Oculimacula yallundae* (Wallwork & Spooner) Crous & W. Gams (порядок *Hyphomycetales*, клас *Deuteromycetes*, відділ *Eumycota*, царство *Fungi*) [5].

Гриб поширюється конідіями під час дощу та вітру. Джерелом весняної інфекції є рештки рослин пшениці. Гриб може зберігатися як сапрофіт на рештках пшениці та інших злакових тривалий час.

У фазах сходів-кушіння церкоспорельоз проявляється на колеоптілі та листових піхвах у вигляді медово-коричневих плям з розмиттю обляміркою у формі «очка». Характерною ознакою є «зіниця» в центрі плями або під нею. На рослинах у більш пізній фазі розвитку хвороба виявляється найчастіше на нижньому міжвузлі, рідше — на другому і третьому міжвузлі у вигляді еліпсо-очкоподібних медово-корич-

невих плям з розмитою каштановою облямівкою (рис. 1) [6].

В умовах високої концентрації зернових у сівозміні можливості захисних засобів захисту проти



Рис. 1. Прояв церкоспорельозу на стеблах пшениці озимої (оригінальне фото)

церкоспорельозу досить обмежені. У зв'язку з цим зростає значення вибору стійких сортів.

Метою наших досліджень був пошук джерел стійкості пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу.

Методики досліджень. Стійкість сортів пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу вивчали протягом 2011–2014 рр. на дослідному полі с. Глеваха, Київської обл. та в лабораторних умовах Інституту захисту рослин. Було досліджено колекцію з 52-х сортів пшениці озимої, яка була надана Національним центром генетичних ресурсів рослин України.

Пошук ефективних щодо очкової плямистості джерел стійкості проводили шляхом використання штучного інфекційного фону у фазі осіннього кушіння і у період весняного відновлення вегетації рослин. Для цього використовували чисті культури високо- та середньопатогенних ізолятів збудника, вирощених на рідкому картопляно-глюкозному середовищі.

Лабораторні дослідження проводили на жорсткому інфекційному фоні за методикою, розробленою в лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин проти хвороб Інституту захисту рослин. Ступінь розвитку хвороби та обліки ураженості рослин церкоспорельозом визначали за загальноприйнятими методиками [7, 8].

Результати досліджень.

Найбільш важливим етапом селекції на імунітет є

пошук, створення та використання стійкого вихідного матеріалу. З метою виявлення ефективних джерел стійкості проти збудника церкоспорельозу на пізніх етапах онтогенезу колекцію було обстежено у фазі молочно-воскової стиглості в польових умовах.

Протягом 2011, 2012, 2014 рр. оцінено 52 сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження. Неприятливі погодні умови 2013 р. призвели до загибелі 50% рослинного матеріалу, внаслідок інтенсивного ураження його сніговою пліснявою у період відновлення вегетації.

Досліджувана колекція була представлена сортами з шести європейських країн: України (52%), Росії (23%), Словаччини (13%), Болгарії (8%), Польщі (2%), Чехії (2%) (рис. 2).

Оцінка стійкості сортів пшениці озимої проти збудника церкоспорельозу у фазі молочно-воскової стиглості протягом трьох років досліджень показала, що серед рослинного матеріалу високостійких сортів проти збудника церкоспорельозу не виявлено.

Середній розвиток церкоспорельозу на пшениці озимій у роки досліджень варіював від 17,9 до 21,2%, рослинний матеріал за ступенем стійкості був поділений на три групи. Стійкість/помірну стійкість (розвиток хвороби 13,3–20,5%) проявили 19 сортів, серед них: Еритроспермум 316, L71-13kh; L 38(482-04)/Еритросп.2999.91, L92*-27kh; Дріада1/Куяльник, L91*-43kh; Білосніжка/Куяльник, L84-30kh; L 13(804-04)/Дальницька, L94*-31kh; Волжская Качественная/Харус, L93*-38kh; Дріада1/Харус, L108-48kh; 154-1ф (I13169w)/Спалах, Ipm.286-04, Ipm.235-06, Ipm.370-06, Ipm.296-06, Котра, Zerda, Донецько, Тарасовская29/Белоцерковская 47/Нр66191-26, Тарасовская Остистая/Зерноград

Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, 876-98Волжская 29//Україна Одеська/3/Тарасовская 29/Белоцерковская, Калач 60. Інші зразки проявили сприйнятливості до збудника церкоспорельозу на пізніх етапах онтогенезу.

У фазі проростків рослинний матеріал за ступенем стійкості був поділений на три групи. До стійких (розвиток хвороби до 10%) відносились зразки: L93*-38kh; Дріада1/Харус (UKR), Котра (BLR), IPM.296-06 (UKR), Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская (RUS), Полукарлик (RUS), Калач 60 (RUS). Слабкою сприйнятливостю характеризувались (розвиток хвороби 16,7–25,3%) 28 зразків пшениці озимої (L90*-50kh; Білосніжка/Харус, Еритроспермум 316, L91*-43kh; Білосніжка/ Куяльник, L97*-38kh; Вікторія95/ Харус, L99*-37kh; Новосибирская 32/Куяльник, L94*-31kh; Волжская Качественная/Харус, L93*-38kh; Дріада1/Харус, L99-10 13 16kh-4кн; Новосибирская 32/Куяльник, L103*-17kh; Лютецен 26106/Куяльник, L103*-20kh; Лютецен 26106/Куяльник, Євгенія, L104-28kh; Еритроспермум 1658.91/Куяльник, L108-48kh; 154-1ф (I13169w)/Спалах, Уля, Ipm.286-04, Ipm.235-06, Ipm.370-06, Ipm.296-06, Котра, Genoveva, Ignis, Stanislava, Sarlota, Viador, Zerda, Мургаец, Донецько, Venture (Gbr)/Престиж, F3, Тарасовская29/Белоцерковская 47//Нр66191-26, Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, 876-98Волжская 29//Україна Одеська/3/Тарасовская 29/Белоцерковская, Полукарлик, Д 11104 [54109-1764/3/Сава/Cd//Урожайная/4/Альбатрос одесский, Калач 60. Інші 18 зразків проявили сприйнятливості до збудника церкоспорельозу у фазі проростків.

Найбільший інтерес представляють сорти, які характеризуються стійкістю або слабкою сприйнятливостю проти збудника церкоспорельозу на різних фазах онтогенезу.

В таблиці 1 наведено зразки пшениці озимої, що проявили слабку сприйнятливості як в польових умовах так і у фазі проростків. Це — Еритроспермум 316, L 91*-43kh; Білосніжка/Куяльник, L 108-48kh; 154-1ф (I13169w)/Спалах, IPM.286-04, IPM.235-06,

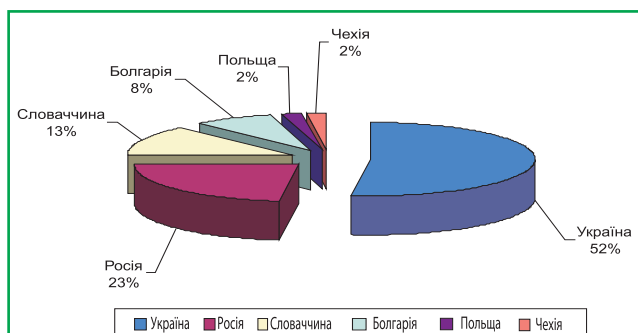


Рис. 2. Походження зразків пшениці озимої, які вивчали на дослідному полі в с. Глеваха (2011–2014 рр.)

IPM.370-06, Zerda, Донеко, Тарасовская29/Белоцерковская 47//нрб6191-26.

Найціннішими за імунологічними показниками стійкості проти збудника церкоспорельозу виявилися зразки: L93*-38KH; Дрида1/Харус (UKR), IPM.296-06 (UKR), Котра (BLR), Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская (RUS), Калач 60 (RUS), що проявили стійкість/помірну стійкість у фазі проростків та слабку сприйнятливості у польових умовах (табл. 2).

Таким чином в результаті досліджень зразків пшениці озимої на штучному інфекційному фоні вдалось виявити зразки з різним ступенем стійкості проти збудника церкоспорельозу. Кращі з них будуть залучені для схрещування та створення нового селекційного матеріалу в Україні.

ВИСНОВКИ

Із використанням штучного інфекційного фону збудника церкоспорельозу, як в польових, так і лабораторних умовах, було проведено оцінку стійкості 52-х сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження. Виявлено зразки, що проявили слабку сприйнятливості проти збудника церкоспорельозу на різних стадіях онтогенезу.

Найціннішими за імунологічними показниками стійкості проти збудника церкоспорельозу виявилися сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження: L93*-38KH; Дрида1/Харус (UKR), IPM.296-06 (UKR), Котра (BLR), Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская (RUS), Калач 60 (RUS). Вони проявили стійкість/помірну стійкість у фазі проростків у польових умовах.

Виділені зразки є перспективними джерелами стійкості і можуть представляти інтерес для селекції на стійкість в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Деміна Е.А. Патогенність та вредоносність збудників корневих гнилей пшениці в Самарській області / Е.А. Деміна, А.І. Кинчаров // *Защита и карантин растений*. — №11. — 2010. — С. 23—24.
2. Новохатка В.Г. Распределение корневых и прикорневых гнилей озимой пшеницы в Украинской ССР / В.Г. Новохатка, Н.В. Дорошенко, В.А. Заболотная // *Микология и фитопатология*, Т. 24, — Вып. 4, — 1990. — С. 1—5.
3. Зражевська Т.Г. Вивчення стійкості сортів пшениці озимої проти корневих гнилей / Т.Г. Зражевська, Ю.В. Ольшанський // *Вісник сільськогосподарської науки*. — 1983. — №1. — С. 18—21.

1. Сортів пшениці озимої, що проявили слабку сприйнятливості проти збудника церкоспорельозу (Київська обл., д. г. Глеваха, 2011—2014 рр.)

№ п/п	№ реєстрації	Країна походження	Назва зразків	Фаза молочно-воскової стиглості			Фаза проростків
				розвиток хвороби за роками досліджень, %			розвиток хвороби, %
				2011 р.	2012 р.	2014 р.	
1	IR15102W	UKR	Еритроспермум 316	18,2	23,8	20,0	17,3
2	IR15119W	UKR	І91*-43kh; Білосніжка/ Куяльник	20,2	18,8	16,7	14,3
3	IR15147W	UKR	І108-48kh; 154-1ф (ir 13169w)/ Спалах	15,0	16,3	16,7	15,7
4	IR15163W	UKR	IPM.286-04	18,0	13,8	19,2	11,0
5	IR15171W	UKR	IPM.235-06	20,0	13,8	8,3	15,7
6	IR15176W	UKR	IPM.370-06	18,0	6,3	16,7	17,3
7	IR15376W	SVK	Zerda	12,0	16,3	16,7	19,3
8	IR15098W	RUS	Донеко	16,0	6,3	20,0	20,7
9	IR15268W	RUS	Тарасовская29/ Белоцерковская 47//нрб6191-26	16,0	18,8	13,3	11,0
10	IR15100W	RUS	Калач 60	15,0	18,8	20,0	8,0

2. Сортів пшениці озимої, що проявили стійкість/помірну стійкість проти збудника церкоспорельозу (Київська обл., д.-г. Глеваха, 2011—2014 рр.)

№ п/п	№ реєстрації	Країна походження	Назва зразків	Фаза молочно-воскової стиглості			Фаза проростків
				розвиток хвороби за роками досліджень, %			розвиток хвороби, %
				2011 р.	2012 р.	2014 р.	
1	IR15128W	UKR	L93*-38KH; Дрида1/Харус	12,0	6,3	13,3	8,0
2	IR15180W	UKR	IPM.296-06	15,0	17,5	16,7	8,0
3	IR15299W	BLR	Котра	15,0	16,3	16,7	8,0
4	IR15270W	RUS	Тарасовская Остистая/ Зерноград Ка9//Тарасовская29/ Белоцерковская	18,0	18,8	16,7	8,0
5	IR15100W	RUS	Калач 60	15,0	18,8	20,0	8,0

4. Бурденюк Л.А. Особенности оценки устойчивости селекционного материала озимой пшеницы к корневым гнилям / Л.А. Бурденюк // *Селекция и семеноводство*, №2. — 1988. — С. 14—17.

5. Белава В.Н. Захисні реакції сортів пшениці, різних за стійкістю до *Pseudocercospora herpotrichoides*: автореф. дис. канд. біолог. наук: 03.00.12 «Фізіологія рослин» / В.Н. Белава. — К., 2010. — 20 с.

6. Марков І.Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посіб. / І.Л. Марков. — К.: ННЦ ІАЕ, 2011. — 528 с.

7. А.с. № 1653635, СРСР, МПК А 01С7/00Н, А 0141/01. Способ определения устойчивости озимой пшеницы к церкоспореллезной гнили / М.П. Лесовой, А.И. Парфенюк, З.М. Довгаль (СРСР), — № 4321530/00-13; заявл. 14.11.88 г., опубл. 07.06.91 г.; Бюл. №21

8. Коршунова А.Ф. Защита пшеницы от корневых гнилей / А.Ф. Коршунова, А.Е. Чумаков, Р.И. Щекочихина — Л.: Колос, 1976. — 184 с.

Афанасьева О.Г.

Устойчивость сортообразцов пшеницы озимой к возбудителю церкоспореллеза

Исследована коллекция пшеницы озимой, которая представлена 52 сортообразцами разного эколого-географического происхождения на уровень устойчивости против возбудителя церкоспореллеза в разные фазы развития растений. Были найдены образцы: L93*-38KH; Дрида1/

Харус, IPM.296-06, Котра, Тарасовская Остистая/Зерноград Ка9//Тарасовская29/Белоцерковская, Калач 60, которые характеризуются устойчивостью к возбудителю в фазе проростков и средней устойчивостью в фазе молочно-восковой спелости растений.

источники устойчивости, церкоспореллез, искусственный инфекционный фон, пшеница озимая

Afanasyeva O.

Resistance of winter wheat sort samples against cercospora pathogen

We studied a collection of winter wheat which is represented by 52 accessions of different ecological and geographical origin of the level of resistance to eyespot pathogen in different phases of plant development. We found samples as: L93*-38KH; Driada1/Kharusi, IPM.296-06, Kotra, Tarasovskaya spinous/Zernograd Ka9//Tarasovskaya29/Belotserkovskaya, Kalach 60, which are characterized by resistance to the pathogen at seedling stage and medium resistance stage in the milky-wax ripeness plants.

sources of resistance, eyespot, artificial infectious background, winter wheat

Рецензент:

Голосна Л.М., кандидат сільськогосподарських наук, Інститут захисту рослин НААН