



ИЗСЛЕДВАНЕ УСТОЙЧИВОСТТА НА РАЗЛИЧНИ ГЕНОТИПОВЕ ТВЪРДА ПШЕНИЦА
СПРЯМО КАФЯВА РЪЖДА

Спасимира Недялкова

Институт по памука и твърдата пшеница, 6200 Чирпан

e-mail: iptp@abv.bg

Резюме

Недялкова С., 2010. Изследване устойчивостта на различни генотипове твърда пшеница спрямо кафява ръжда, FCS 6(2): 325-330

За периода 2007-2009г. в ИПТП – Чирпан чрез изкуствено инокулиране бяха изпитани 300 различни генотипа твърда пшеница за устойчивост спрямо кафява ръжда. По този признак изпитваните генотипи са групирани в 5 групи. Генотипите от групи високоустойчиви, устойчиви, средно устойчиви са ценен източник на устойчивост спрямо заболяването и могат да се използват в селекционните програми за подобряване на този признак.

Ключови думи: Твърда пшеница - Устойчивост - Кафява ръжда

Abstract

Nedjalkova S., 2010. Investigation on the resistance of different durum wheat genotypes to brown rust, FCS 6(2): 325-330

In 2007–2009 by artificial inoculation 300 different genotypes of durum wheat, were evaluated for resistance to the pathogen, brown rust, at the Cotton and Durum Wheat Research Institute – Chirpan. By this trait the investigated lines are ranged in 5 groups. The genotypes of groups: high resistance, resistance, middle resistance are valuable source of resistance to this disease and can be used in the selection programs for improvement of the genotypes by this trait.

Keywords: Durum wheat - Resistance - Brown rust

УВОД

Кафявата листна ръжда, макар че не е най-вредоносна, стои на първо място по икономическо значение, защото се развива почти ежегодно (Кържин, 2003). Циклично се проявява в епифитотични размери на огромни територии и нанасят опустошителни поражения на пшеницата. Пример за това са световните епифитотии през 1891, 1914, 1926, 1928, 1930, 1932, 1954 г. (Roelfs et al., 1992). Според тези автори загубите от кафява ръжда в годините на епифитотии достигат 30-50 %, а от стъблена и жълта ръжда 50-100 %.

В България също са регистрирани големи загуби на зърно, причинени от ръждите. Най-големи са епифитотиите през годините 1928, 1930, 1932, 1936, 1959, 1961 г. (Додов, 1963; Дончев, 1965). Последната довежда до бързо отпадане на сорт № 301 от производство. Най-големи са пораженията от ръжди през 1932 г., когато според Додов (1933) и Казаски (1936) загубите са между 30 и 100 %. В частност развитието на кафявата ръжда се благоприятства от мека зима в съчетание с хладно и влажно време през пролетта. При такива условия тя може да се развива без прекъсване от есента до лятото.

Проучванията върху физиологичната специализация, проведени в България, са едни от първите в Европа и започват десетина години след откриването на расите от Stakman (1914) и 4 години след първото съобщение за наличие на раси при кафявата ръжда (Кържин, 2003). Дълго време за основа при проучване на физиологичната специализация на причинителите на ръжди по пшеницата беше възприет принципа на Stakman (1914), чрез стандартен набор от сортове диференциатори.

От селекционна гледна точка според Одинцова и др. (1977), разкриването на вирулентното разнообразие при ръждите със стандартните диференциатори е имало значение дотогава, докато тези сортове са участвали в селекционния процес. Днес те са загубили тази си стойност, защото в селекцията се използват други източници с различни от тях гени за устойчивост.

Измежду най-дълго присъстващите в популацията на кафявата ръжда раси са и тези с най-голямо процентно участие – раси 20 и 13 през 30-те години; 77, 21 и 13 през 60-те години; 77 през 70-те години; 77, 176, 167 през 80-те години и 167, 176 и 77 през 90-те години.

Един обобщен поглед на данните относно ефективността на отделните гени за устойчивост по отношение на кафявата ръжда показва, че някои от тях имат неизменно висока или пък ниска ефективност, а ефективността на други варира силно (Кържин, 2003).

Целта на изследването е да се определи устойчивостта на различни генотипове твърда пшеница спрямо причинителя на кафява ръжда, и групиране на изпитваните материали по степен на устойчивост с цел включване в селекционните програми на института.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За три годишният период 2007-2009 г. чрез изкуствено заразяване с агресивни раси на кафява ръжда по кръговия способ на Lelley (1957) в ИПТП-Чирпан се проучи устойчивостта на 300 генотипа твърда пшеница, сортове и селекционни линии от различни звена на селекционния процес.

За целта се очертава кръг с диаметър 50 cm, като в периферията му се засяват ръчно семената от предвидения за изпитване образец пшеница. В центъра на всеки кръг се засяват семена от силно чувствителния сорт Michigan Amber.

Като материал за заразяване на пшеничените растения в центъра на всяко кръгче се подготвя спорова суспензия от свежи уредоспори от раси 167, 77, 184, 176. Културите от кафява ръжда се изнасят в началото на фаза вретенене (фаза 31-32). Инокулирането се извършва чрез инжектиране на чувствителният сорт **Michigan Amber** с уредосори от установените физиологични раси. Инокулумът от създадените чрез инжектиране огнища ще служи като продължителен източник на инфекция на изследваните материали.

Оценката на генотиповете за устойчивост спрямо кафява ръжда се извърши в млечна зрялост (71-77 по Zadoks, 1961). Отчете се типа и степен на нападение, тип на нападение се отчете по скалата на Lorgering (1959), а степен на нападение по подобрената скала на Cobb (по Peterson et al., 1948).

За сравнение на получените резултати беше изчислена корегирана степен на нападение по формулата на Zadoks (1961), модифицирана и въведена у нас от Дончев (1982):

$$P_o = \frac{X \cdot K}{X_{ct}} \cdot 100, \text{ където:}$$

P_o – корегирана относителна степен на нападение;

X – относителна степен на нападение на даден сорт (образец);

X_{ct} – степен на нападение на сорт “Садовска Ранозрейка – 4”, използван от нас като стандарт за максимално нападение;

K – коефициент на вредоносност: (0-0, R = 0.2, MR = 0.4, M = 0.6, MS = 0.8, S = 1)

В зависимост от стойността на P_o изследваните генотипи са групирани както следва:

VR ($P_o = 0-5$) – високоустойчиви;

R ($P_o = 6-25$) – устойчиви;

MR ($P_o = 26-45$) – средно устойчиви;

MS ($P_o = 46-65$) – умерено чувствителни;

S ($P_o = 66-100$) – чувствителни.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

По отношение на проявената устойчивост и на база отчетена корегирана степен на нападение, изпитваните материали са подредени в 5 групи (табл.1), от която се вижда че е сравнително висок процента на изпитваните през годините генотипи с висока степен на устойчивост. Практически най-голям интерес за селекцията на устойчивост представляват попадащите в първа група (високо устойчиви) и втора група (устойчиви) селекционни линии. Образците попадащи в останалите групи проявяват различна по степен чувствителност спрямо патогена.

Таблица 1. Разпределение на генотипове твърда пшеница по класове според проявена устойчивост

Table 1. Distribution the genotypes durum wheat under class

Клас/Class	Степен на устойчивост Resistance	Корегирана степен на нападение Corrected degree of attack	Кафява ръжда Brown rust	
			Брой образци Number of entries	Процент,% Percent,%
I	VR – високо устойчив High Resistance	0 - 5	81	27
II	R – устойчив Resistance	6 - 25	123	41
III	MR – средно устойчив Middle Resistance	26 - 45	42	14
IV	MS – умерено чувствителен Moderate Sensitive	46 - 65	51	17
V	S – чувствителен Sensitive	66 - 100	3	1

Изследване устойчивостта на различни генотипове твърда пшеница спрямо кафява ръжда

През трите години на изпитване от многото образци които бяха заложени в опитното поле на института, 14 са линиите от начални звена на селекционния процес (табл. 2), които са проявили висока устойчивост спрямо патогена и същевременно добри стопански качества, включващи: височина на растенията, навременно изкласяване, много добра зимоустойчивост.

Представения списък на генотипи в табл. 2, са ценен източник на устойчивост и същите могат с успех да бъдат използвани при имуноселекцията на твърда пшеница.

Таблица 2. Устойчивост спрямо кафява ръжда
Table 2. Resistance to brown rust

Генотипи Genotypes	Височина Height, cm	Дата на изкласяване May/May Heading data	Зимоустойчивост Бал (0-9) Hibermate Ball (0-9)	Устойчивост спрямо кафява ръжда Resistance	
				Тип и степен на нападение Type and degree of attack	Коригирана степен на нападение Relative degree of attack
7110	96	19	0	VR	4,5
7121	97	20	0	VR	0,9
7207	94	22	0+	VR	1,2
7208	77	20	1+	VR	0,9
7281	77	21	1	VR	0,9
7310	85	19	0	VR	0,6
7351	84	22	1	VR	1,7
7505	81	23	0+	VR	3,7
7508	86	23	1+	VR	0,9
7541	84	22	0	VR	1,7
7544	85	23	0	VR	1,1
7551	87	20	0+	VR	1,1
7552	81	21	0	VR	0,9
7553	75	20	0	VR	0,6

ИЗВОДИ

Изпитваните генотипи са групирани и са определени такива с добра и висока устойчивост, паралелно притежаващи и други ценни стопански качества, ниско стъбло, устойчиви на полягане, линии № 7121, 7310 изкласяват преди стандарта.

Излъчените 14 линии 7110, 7121, 7207, 7208, 7281, 7310, 7351, 7505, 7508, 7541, 7544, 7551, 7552, 7553 са проявили висока устойчивост спрямо кафява ръжда, посочените линии са подходящи донори за устойчивост спрямо патогена.

ЛИТЕРАТУРА

- Господинова, Е. 1978.** Физиологични раси на кафявата ръжда по пшеницата в България за периода 1973 – 1976г. Растениевъдни науки, 16, 2, 132 – 139.
- Дончев, Н. 1965.** Болести и неприятели по пшеницата. В: Пшеницата в България, 321 – 359.
- Додов, Д. Н. 1933.** Пътят за създаване на устойчиви спрямо ръждите сортове пшеница. Земеделие, 37, 5, 89 – 91.
- Додов, Д. Н. 1963.** Ръждите по пшеницата и настоящи възможности за борба с тях.

- Бюлетин за научно производствена информация, 2, 2, 19 – 21.
- Казаски, Х. 1936.** Влияние на ръждите върху качеството на зърното и посевния материал на зимната пшеница. Списание на земеделските изпитвателни институти в България, 7, 2, 55 – 56.
- Кържин, Х. 1978.** Расова и генетична характеристика на *Puccinia graminis* Pers. f. sp. tritici Erikss. et Henn. в България през периода 1974 – 1975г. В: Доклад на първия национален симпозиум по имунитет на растенията към болести, Варна, 29.11 – 2.12.1976, София, 1978, Ш.1, 73 – 79.
- Кържин, Х. 2003.** Проучване върху ръждите по пшеницата в България и средства за борба с тях.
- Одинцова, И. Г. – В:** Генетическите основь устойчивости растения к болезням, Л., 1978, 129 – 139.
- Lelley, J. 1957.** Der Zucheter.
- Lorgering, W. Q., 1959.** USDA International Spring Wheat Rust Nursery.
- Peterson, R. E., A. B. Cambell, A. H. Hennah. 1948.** Canad Resistance in plants, 206 p.
- Roelfs, A. P., R. P. Singh, E. E. Saari. 1992.** Rust diseases of wheat: Concepts and methods of disease management. Mexico9, D. F., CIMMYT, 81 p.
- Stakman, E. C., F. J. Piemeisel. 1917.** J. Agril. Res., 10, 429 – 495.
- Todorova, M., Kiryakova V., 2001.** Physiologic specialization of *Puccinia recondite* f. sp. tritici in Bulgaria in 1999. Cereal Rusts and Powdery Mildews Bulletin.
- Zadoks, J. C. 1961.** Plant Pathology, 67, 69 – 256.

