

SELEKCIJA I SEMENARSTVO

Plant Breeding and Seed Production



NOVI SAD
IV (1997)
BROJ 1-2

UDC: 631.52, 631.53.02 - JUGOSLOVENSKI ČASOPIS ZA SELEKCIJU I SEMENARSTVO
YU ISSN 0354-5881

UDK 631.524;632.4;633.16

OTPORNOST NOVIH LINIJA JEČMA PREMA PROUZROKOVAČU LISNE RĎE

STOJANOVIĆ S.^{1,3)}, STOJANOVIĆ JOVANKA¹⁾,
JERKOVIĆ Z.²⁾, JEVTIĆ R.²⁾, GUDŽIĆ S.³⁾

IZVOD: U radu je prikazana otpornost novih linija ječma, koje su prijavljene Komisiji za priznavanje poljoprivrednog bilja, prema Puccinia hordei. Utvrđeno je da je većina ispitivanih linija osetljiva prema ovom parazitu, ali da postoje i otporne. Najotpornije u 1995. godini su bile ozime linije 2, 4, 5, 6, 7 i 14 i jare linije 3, 5, 8 i 9, a u 1996. godini ozime linije 3, 5, 6, 7, 14, 15, 16 i 17 i jare linije 5, 6, 10, 11 i 12. Prosečan koeficijent infekcije u 1995. godini je bio veći kod jarih, a u 1996. godini kod ozimih linija.

Ključne reči: ječam, otpornost, lisna rđ, nove linije

UVOD: Lisna rđ, koju prouzrokuje biotrofna gljiva *Puccinia hordei* Otth., je jedna od najrasprostranjenijih i najštetnijih bolesti ječma u nas (Smiljaković et al., 1966; Tešić i Stojanović, 1976; Jerković et al., 1995). Tačnih podataka o štetama koje ovaj parazit pričinjava nema, ali je izvesno da su one značajne obzirom na njegovu masovnu pojavu i široku rasprostranjenost. Osim što smanjuje prinos zrna parazit lisne rđe pogoršava i njegov kvalitet.

U sklopu integralnih mera zaštite, stvaranje i gajenje otpornih sorata ječma prema parazitima ima veliki značaj (Brown i Wolfe, 1990). Istraživanja u nas su prevashodno usmerena na stvaranje otpornih sorata ječma prema parazitima lisne rđe i pepelnice (Jerković et al., 1994). Kao rezultat opsežnih istraživanja nastale su mnoge nove sorte ječma, koje se odlikuju nizom dobrih agronomskih osobina, zbog čega se široko gaje u proizvodnji. Mnoge od njih se odlikuju dobrom otpornošću prema parazitima rđa i pepelnice (Stojanović et al., 1995).

Komisiji za priznavanje poljoprivrednog bilja svake godine se prijavljuju mnoge nove linije ječma koje se ispituju u mreži ogleda, a najbolje priznaju kao nove sorte. Jedan od uslova za njihovo priznavanje je da poseduju i dobru otpornost prema važnijim parazitima.

Cilj rada je da ukaže na otpornost novih linija ječma prema parazitu lisne rđe, a time i na otpornost budućih sorata.

Materijal i metode rada

Ispitivanja su obavljena u 1995. i 1996. godini u Centru za strna žita u Kragujevcu. U prvoj godini ispitivana je otpornost 14 ozimih i 12 jarih linija, a u drugoj 18 ozimih i 16 jarih

Originalni naučni rad (Original scientific paper)

1,3) Prof. dr SRBOBRAN STOJANOVIĆ, naučni savetnik, Centar za strna žita, Kragujevac i vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Priština

1) dr JOVANKA JERKOVIĆ, viši naučni saradnik, Centar za strna žita, Kragujevac

2) dr ZORAN JERKOVIĆ, naučni saradnik, dr RADIVOJE JEVTIĆ, naučni saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

3) mr SLAVIŠA GUDŽIĆ, asistent, Poljoprivredni fakultet, Priština

linija, koje su prijavljene Komisiji za priznavanje poljoprivrednog bilja i vode se šifrovano po brojevima.

Seme proučavanih linija je sejano u "rasadnik rde" po principu linija na red. Dužina redova je iznosila 1 m sa međurednim rastojanjem od 25 cm. Svaki deseti red i dva okolna su sejana osetljivom sortom Haisa, koja je imala ulogu hvatača i raznosiča inokuluma i služila kao kontrola.

Veštačke inokulacije su vršene u proleće, kada je ječam bio u fazi vlatanja. Za inokulaciju je korišćena populacija parazita, koja je dobijena od uzoraka prikupljenih u više lokaliteta na području Srbije. Umnožavanje inokuluma obavljeno je u staklari na osetljivoj sorti Haisa, a pravljenje suspenzije uredospora neposredno pred inokulaciju. Suspenzijom uredospora biljke ječma su prskane u ranim jutarnjim časovima, kako bi uspešnost infekcije bila što veća.

U periodu maksimalnog razvoja parazita ocenjivan je način reakcije biljaka ispitivanih linija ječma, određivanjem tipova infekcije 0-4 (Stakman et al., 1962) i intenziteta napada 0-100% (Peterson et al., 1984). Tipovi infekcije imaju sledeća značenja: 0-vrlo otporan, 1-otporan, 2-srednje otporan, 3-srednje osetljiv i 4-vrlo osetljiv. Na osnovu tipova infekcije i intenziteta napada izračunavan je koeficijent infekcije, tako što su vrednosti intenziteta napada množene odgovarajućim vrednostima tipova infekcije (0=0; 1=0,2; 2=0,4; 3=0,8 i 4=1) (Kilpatrick i Moseman, 1978).

Rezultati i diskusija

Iz podataka prikazanih u tabeli 1. može se videti da je prosečan koeficijent infekcije parazita lisne rde u 1995. godini bio veći kod jarih nego kod ozimih linija, što ukazuje da su jare linije u proseku osetljivije od ozimih. Podatke da su jare sorte ječma osetljivije od ozimih navode i Smiljaković et al. (1966). Međutim, u 1996. godini koeficijent infekcije kod jarih linija je bio znatno niži nego kod ozimih. To pokazuje da otpornost genotipova ječma prema parazitu lisne rde prevashodno zavisi od gena koji je uslovljavaju, a ne od toga da li su oni ozimi ili jari.

Većina ispitivanih linija ječma je reagovala osetljivim tipovima infekcije (3-4) i relativno niskim intenzitetom zaraze, tako da su i vrednosti koeficijenata infekcije prilično niske. Prosečan koeficijent infekcije je bio veći u 1995. nego u 1996. godini, što pokazuje da su uslovi za ostvarenje infekcije i razvoj parazita lisne rde ječma bili povoljniji u 1995. godini. Najotpornije u 1995. godini su bile ozime linije 2, 4, 5, 6, 7 i 14 i jare 3, 5, 8 i 9, a u 1996. godini ozime linije 3, 5, 6, 7, 14, 15, 16 i 17 i jare 5, 6, 10, 11 i 12. S druge strane, najosetljivije u 1995. godini su bile ozime linije 9, 10, 12 i 13 jare 1, 2, 6, 7, 10, 11 i 12, a u 1996. godini ozime linije 1, 9, 11 i 12 i jare 7 i 9. Postojanje otpornih linija ječma prema parazitu lisne rde pokazuje da se može očekivati da neke od njih budu priznate kao sorte i nađu se u proizvodnji. Međutim, populacija parazita se prilagođava sortama koje su najzastupljenije u proizvodnji, dolazi do obrazovanja novih patotipova virulentnih za gene koji kontrolišu otpornost gajenih sorata. Otporne sorte, za kraće ili duže vreme, postaće osetljive. Zbog toga, osnovni cilj u selekciji ječma na otpornost prema parazitu lisne rde je obezbediti što dugotrajniju zaštitu. To se može ostvariti primenom različitih strategija, a pre svega kumuliranjem više gena otpornosti u jednu sortu i nekompletnom otpornošću. Jerković et al. (1994) ukazuju da je kompleksna otpornost ječma prema parazitima lisne rde i pepelnice veoma značajna, ali da je retka u domaćim sortama. Za postizanje što šire genetske varijabilnosti ječma izvore otpornosti treba tražiti u međunarodnim bankama gena.

Tab. 1. Otpornost novih linija ječma prema *Puccinia hordei*
Resistance of new barley lines to *Puccinia hordei*

Linija Line	1995			1996		
	Tip infekcije Type of inf.	Intenzitet Severity	Koeficijent Coefficient	Tip infekcije Type of inf.	Intenzitet Severity	Koeficijent Coefficient
Ozime linije - Winter lines						
1	2	20	8	4	60	60
2	2	5	2	4	20	20
3	2	20	8	4	5	5
4	2	10	4	4	20	20
5	3	5	4	4	10	10
6	2	5	2	4	10	10
7	2	5	2	4	10	10
8	2	20	8	4	40	40
9	3	20	16	4	30	30
10	2	30	12	4	20	20
11	2	20	8	4	40	40
12	2	30	12	4	30	30
13	3	30	24	4	20	20
14	3	5	4	4	5	5
15	—	—	—	4	5	5
16	—	—	—	4	5	5
17	—	—	—	4	5	5
18	—	—	—	4	20	20
Prosek Average		16,07	8,14		19,72	19,72
Jare linije - Spring lines						
1	4	60	60	3	1	—
2	3	50	40	3	10	8
3	2	10	4	4	1	—
4	3	30	24	3	5	4
5	2	20	8	0	0	0
6	4	40	40	0	0	0
7	3	40	32	4	30	30
8	3	20	16	4	10	10

9	3	20	16	4	30	30
10	4	30	30	0	0	0
11	4	60	60	0	0	0
12	4	40	40	0	0	0
13	–	–	–	3	5	4
14	–	–	–	4	10	10
15	–	–	–	4	5	5
16	–	–	–	4	10	10
Prosek Average		35,00	30,83		7,18	6,94

Zaključak

Na osnovu obavljenih istraživanja u 1995. i 1996. godini i dobijenih rezultata o otpornosti novih linija ječma prema parazitu lisne rđe mogu se izvući sledeći zaključci:

Lisna rđa je jedna od najrasprostranjenijih i najštetnijih bolesti ječma u Srbiji, zbog čega se njenom suzbijanju mora pokloniti potrebna pažnja.

Većina novih linija ječma, koje se nalaze kod Komisije za priznavanje poljoprivrednog bilja, je osetljiva prema *Puccinia hordei*.

Prosečan koeficijent infekcije je bio veći u prvoj nego u drugoj godini ispitivanja, što pokazuje da su uslovi za ostvarenje infekcije i razvoj parazita lisne rđe ječma bili povoljniji u 1995. godini.

Najotpornije u 1995. godini su bile ozime linije 2, 4, 5, 6, 7 i 14 jare 3, 5, 8 i 9, a u 1996. godini ozime linije 3, 5, 6, 7, 14, 15, 16 i 17 i jare 5, 6, 10, 11 i 12.

Donore gena otpornosti za naše buduće programe selekcije ječma na otpornost prema parazitu lisne rđe treba tražiti u međunarodnim bankama gena.

LITERATURA

- BROWN, J. K. M., WOLFE, M. S. (1990): Structure and evolution of a population of *Erysiphe graminis f. sp. hordei*. Plant Pathology, 39:376-390
- JERKOVIĆ, Z., JEVIĆ, R., PRIBAKOVIĆ, M. (1994): Trenutno stanje u jugoslovenskom oplemenjivanju na otpornost pšenice i ječma prema prouzročivačima lisne rđe i pepelnice. Zbornik radova sa III Jugoslovenskog kongresa o zaštiti bilja, str. 20, Vrnjačka Banja, 1994.
- JERKOVIĆ, Z. (1995): Rde strnih žita. Biljni lekar, 5:542-544
- KILPATRICK, R. A., MOSEMAN, J. G. (1978): 50 years of National and International uniform wheat rust nurseries. Proc. of the V Inter. Wheat Gen. Symp., p. 1039-1048
- PETERSON, R. F., CAMPBELL, A. B., HANNAH, A. E. (1984): A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals. Can. J. Res., 496-500
- SMILJAKOVIĆ, H., KOSTIĆ, B., TEŠIĆ, T. (1966): Ječam, raž, ovas. Bolesti i štetočine ječma, str. 291-319, "Zadružna knjiga", Beograd

- STAKMAN, E. C., STEWART, D. M., LOEGERING, W. Q. (1962): Identificaton of physiological races of *Puccinia graminis tritici*, USDA, E-617, pp. 1-55
- STOJANOVIĆ, S., STOJANOVIĆ, J., JEVTIĆ, R., JERKOVIĆ, Z., MILOVANOVIĆ, M., GUDŽIĆ, S. (1995): Otpornost sorata pivarskog ječma prema rdama i pepelnici. *Zaštita bilja*, 4:267-271
- TEŠIĆ, T., STOJANOVIĆ, S. (1976): Aktuelni problemi zaštite strnih žita. *Zaštita bilja*, 43-49

RESISTANCE OF NEW BARLEY LINES TO LEAF RUST

by

Stojanović S., Stojanović Jovanka, Jerković Z., Jevtić R., Gudžić S.

SUMMARY

The barley leaf rust, caused by biotrophic fungus *Puccinia hordei* Otth., is one of the most important disease in Yugoslavia. In this paper resistance of 14 winter and 12 spring barley new lines in 1995, and 18 winter and 16 spring lines in 1996 was investigated.

The obtained results demonstrated that most of the barley lines were susceptible to leaf rust, but some of them were resistant. The most resistant in 1995 were winter lines 2, 4, 5, 6, 7, 14 and spring ones 3, 5, 8, 9. In 1996 the most resistant were winter line 3, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 17 and spring ones 5, 6, 10, 11, 12.

The mean coefficient of infection in 1995 were higher on spring and in 1996 on winter barley lines.

Key words: barley, resistance, leaf rust, new line