

"Zbornik radova", Sveska 35, 2001.

OZIMI JEČAM - NOVOSADSKI 529 I NOVOSADSKI 535

Momčilović, Vojislava, Pržulj, N., Jevtić, R.¹

IZVOD

Novosadski 529 i Novosadski 535 po botaničkoj klasifikaciji pripadaju ozimom dvoredom ječmu *Hordeum sativum*, ssp. *distichum* var. *nutans*. Sorta Novosadski 529 nastala je iz ukrštanja: OJK 8-82/Novo.293//Sladoran a sorta Novosadski 535 - L.107-87/Sladoran. Sorte ozimog ječma Novosadski 529 i Novosadski 535 su u trogodišnjim ogledima Savezne sortne komisije imale značajno veći prinos u odnosu na standard Novosadski 293, Novosadski 529 - 8174 kg ha⁻¹ sorta a sorte Novosadski 535 -8947 kg ha⁻¹ kod. Nove sorte imaju nižu stabljiku od standardne sorte, Novosadski 529 81,1 cm a sorta Novosadski 535 86,9 cm kao i bolju otpornost na poleganje. Obe sorte se odlikuju dobrom otpornošću na bolesti. Novosadski 529 je sorta krupnog zrna sa učešćem zrna I kase od 96,6% a sorta Novosadski 535 ima i udeo zrna I klase od 98,2%.. Sadržaj proteina u zrnu kod obe sorte je na nivou standardne sorte Novosadski 293. Ostali ispitivani parametri koji određuju karakter zrna nisu značajno različiti od Novosadskog 293. U odnosu na postojeće sorte ozimog ječma sorte Novosadski 529 i Novosadski 535 u globalu imaju dobre agronomske i tehnološke osobine.

KLJUČNE REČI: ječam, sorta, morfološke osobine, prinos, tehnološki kvalitet.

Uvod

Za oplemenjivanje biljka se uopšteno može reći da ima za cilj da biljke genetički tako promeni tako da one što bolje odgovaraju potrebama čoveka (Becker, 1993). Usled sve većih zahteva potrošača ječma, pojave novih bolesti, promene klime, moraju se stalno definisati novi ciljevi u oplemenjivanju ječma. Cilj oplemenjivanja u zadnjih desetak godina je da se dobiju sorte koje će osim visoke rodnosti imati i ekstra kvalitet. Stvaranje nove sorte pivskog ječma, koja je će biti stabilna-homogena i istovremeno predstavljati i napredak u odnosu na do

1 Vojislava Momčilović, dipl. biolog, prof. dr Novo Pržulj, viši naučni saradnik, dr Radivoje Jevtić, viši naučni saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

sada priznate sorte, je dugotrajan proces. Budući da kvalitet ječma zavisi od niza spoljašnjih faktora i same sorte, dosta teško je ostvariti u jednoj godini dobar kvalitet zrna (veliki udeo zrna I klase, smanjen sadržaj proteina, povećan kvalitet slada i piva) uz visok prinos zrna.

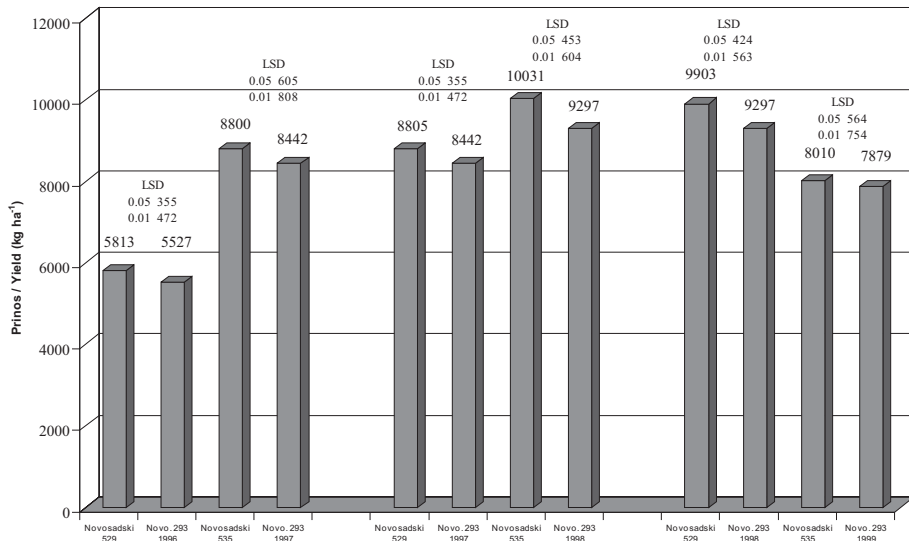
Oplemenjivački rad na pivskom ječmu u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu usmeren je ka stvaranju dobrih sorti koje uz primenu odgovarajuće agrotehnike i količine đubriva daju ječmam dobrog pivskog kvaliteta, visokog prinosa i dobre otpornosti na bolesti i niske temperature (Pržulj i Momčilović, 1999).

Cilj ovoga rada je da se predstave agronomske i tehnološke osobine novih sortiozimog ječma Novosadski 529 i Novosadski 535.

Materijal i metod

Na osnovu preliminarnih višegodišnjih rezultata mikrogleđa, izvedenih na Rimskim Šančevima izdvojene su linije NS. 529 i NS. 535. Linija NS.529 prijavljena je Saveznoj sortnoj komisiji 1996. godine a linija NS.535 1997. godine. Linija NS. 529 je priznata 1999. godine pod nazivom Novosadski 529, a linija NS. 535 je priznata 2000. godine pod imenom Novosadski 535.

Podaci koršćeni za analizu osobina priznatih sorti su rezultati Savezne sortne komisije. Prilikom određivanja vrednosti pojedinih parametara korišćene su standardne metode. (Pržulj i sar., 1996)



Grafik.1. Prinos zrna sorti ozimog ječma Novosadski 529 (1996-1998) i Novosadski 535 (1997-1999) na Novosadski 293 u mreži ogleđa Savezne sortne komisije
Graph. 1. Grain yield of the winter barley cultivars Novosadski 529 (1996-1998) i Novosadski 535 (1997-1999) in relation to Novosadski 293 in the network of Yugoslav

Rezultati i diskusija

Novosadski 529 i Novosadski 535 po botaničkoj klasifikaciji pripadaju ozimom dvoredom ječmu *Hordeum sativum*, ssp. *distichum* var. *nutans*. Sorta Novosadski 529 nastala je iz ukrštanja: OJK 8-82/Novo.293//Sladoran a sorta Novosadski 535 - L.107-87/Sladoran

Sorta Novosadski 529 odlikuje se tipom bokora semi-prostratum, bazalni listovi su obrasli dlačicama a na aurikulama lista zastavičara nije prisutan antocijan. Frekvencija biljaka sa savijenim listom zastavičarem je srednja. Klas je dvored, piramidalan, srednje dužine, zbijen i semi-erectum tipa, vrhovi osja su slabo obojeni antocijanom i osje je nazubljeno, dugačko u odnosu na klas.

Tab. 1 Datum klasanja, visina i poleganje sorte ozimog pivskog ječma Novosadski 525 (1996-1998) i Novosadski 535 (1997-1999) u odnosu na Novosadski 293 u mreži ogleđa Savezne sortne komisije

Tab. 1 Heading date, plant height and lodging of winter malting barley cultivar Novosadski 525 (1996-1998) and Novosadski 535 (1997-1999) in relation to Novosadski 293 in the network of Yugoslav Commission

Lokalizacija Locations	Godina Year	Klasanje Heading			Poleganje Lodging			Visina biljke Height		
		+ - od standarda + - from standard			ocene 0-9 scale 0-9			(cm)		
		Novo. 529	Novo. 535	Novo. 293 st.	Novo. 529	Novo. 535	Novo. 293 st.	Novo. 529	Novo. 535	Novo. 293 st.
Novi Sad	1996	+1		12. V	0,0		0,0	75,3		89,2
	1997	+1	0	8. V	-	-	-	80,8	86,0	95,0
	1998	-1	-1	4. V	0,0	0,0	0,0	92,2	92,7	104,4
	1999		-2	3. V		1,0	1,0		104,3	99,4
Prosek Average	1996-98 1997-99	+0,3	-1,0		0,0	0,5	0,5	82,8	94,3	96,2 99,6
Kragujevac	1996	-3		13. V	1,0		1,0	53,0		63,0
	1997	+1	-1	10. V	0,0	0,0	0,0	70,0	79,0	75,0
	1998	-1	-1	1. V	4,0	3,0	8,0	80,0	91,0	97,0
	1999		-7	8. V		0,0	0,0		82,0	99,0
Prosek Average	1996-98 1997-99	-1	-3,0		1,7	1,0	3,0 2,7	71,0	84,0	78,3 90,3
Zaječar	1996	-1		26. V	0,0		0,0	53,3		65,6
	1997	0	0	17. V	0,0	0,0	0,0	63,0	78,4	73,4
	1998	-3	-2	2. V	2,0	1,0	5,5	79,4	81,0	95,6
	1999		-1	10. V		2,0	0,0		87,4	90,5
Prosek Average	1996-98 1997-99	-1,3	-1,0		0,7	0,9	1,8 1,8	65,2	82,3	78,2 86,5
Ukupan prosek Average	1996-98 1997-99	-0,7	-1,7		0,9	0,9	1,8 1,8	73,0	86,9	92,1

0 - nema poleganja; 9 potpuno poleganje

Sorta Novosadski 535 ima tip bokora semi-erectum, bazalni listovi su obrasli dlačicama, na aurikulama lista zastavičara nije prisutan antocijan. Frekvencija biljaka sa savijenim listom zastavičarem je srednja. Klas je dvored, dugačak i paralelan, zbijen i po položaju je horizontalan, vrhovi osja nisu obojeni antocijanom i osje je duže u odnosu na klas.

Na osnovu višegodišnjih ispitivanja obe sorte su ranije od standardne sorte Novosadski 293, Novosadski 529 0,7 dana a sorta Novosadski 535 1,7 dana. Poleganje ječma, zavisno od faza porasta i razvića uzrokuje gubitke prilikom žetve i pogoršava kvalitet (Hmurec, 1985). Zahvaljujući kraćoj i elastičnoj stabljici Novosadski 529 i Novosadski 535 od standardne sorte Novosadski 293 obe sorte imaju bolju otpornost na poleganje od standarda; Novosadski 293 (Tabela 1).

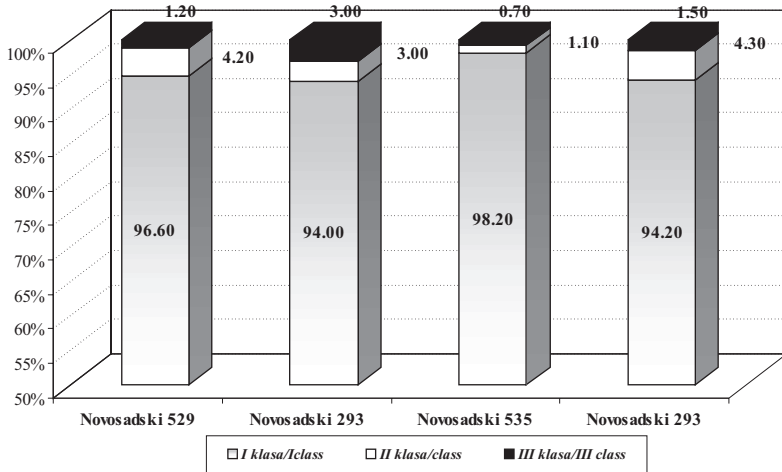
Tab. 2. Prinos zrna sorti ozimog pivskog ječma Novosadski 525 (1996-1998) i Novosadski 535 (1997-1999) u odnosu na Novosadski 293 u mreži ogleda Savezne sortne komisije

Tab. 2 Grain yield of the of winter malting barley cultivar Novosadski 525 (1996-1998) and Novosadski 535 (1997-1999) in relation to Novosadski 293 in the network of Yugoslav Commission

Lokaliteti Locations	Godina Year	Prinos kg ha ⁻¹			LSD	
		Novosadski 525	Novosadski 535	Novosadski 294 st.	0.05	0.01
Novi Sad	1996	7496		6920	704	941
	1997	9936	10400	10300	1200	1603
	1998	10396	10128	10420	1044	1394
	1999		7400	7888	1257	1682
Prosek Average	1996-98	9276		9213	570	757
	1997-99		9309	9536	569	760
Kragujevac	1996	7392**		6180	689	922
	1997	8640	8780*	7865	867	1158
	1998	9772*	10284**	8880	688	920
	1999		7265	7245	1041	1393
Prosek Average	1996-98	8601**		7642	470	625
	1997-99		8776	7997	634	847
Zaječar	1996	2552		3480	361	483
	1997	7840**	7220	7160	402	537
	1998	9540**	9680**	8592	359	480
	1999		9364**	8504	237	317
Prosek Average	1996-98	6664*		6411	238	316
	1997-99		8755**	8085	232	309
Ukupan prosek Average	1996-98	8174**		7755	258	341
	1997-99		8947**	8539	306	404

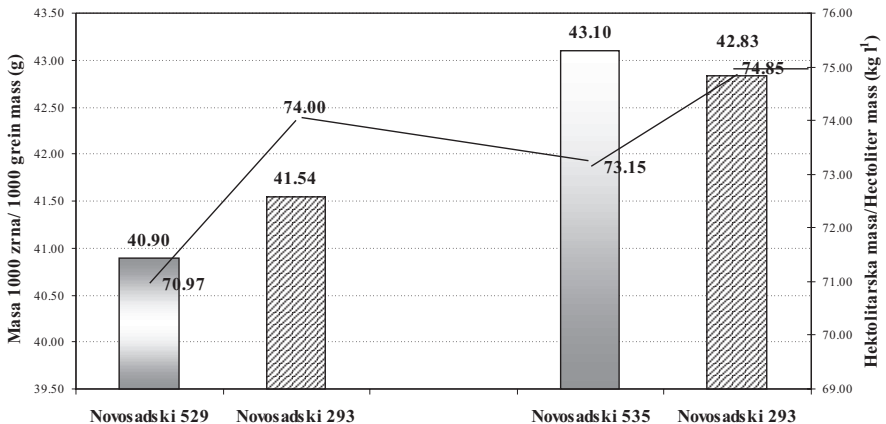
* nivo značajnosti za 0,05; ** nivo značajnosti za 0,01

Prosečno povećanje prinosa kao rezultat selekcije ječma, na osnovu osamnaestogodišnjih rezultata, iznosi 38 kg godišnje (Reiner, 1976). Prema podacima Savezne sorte komisije sorte su u proseku ostvarile visoko značajno veće prinose od standardne sorte, Novosadski 529 8174 kg ha⁻¹, Novosadski 535 8947 kg ha⁻¹. Sorta Novosadski 529 je ostvarila najveći prinos na lokalitetu Novi Sad 1998. godine a sorta Novosadski 535 na istom lokalitetu 1997 godine 10400



Grafik 2. Sortiranje zrna (%) ozimog ječma Novosadski 529 i Novosadski 535 u odnosu na Novosadski 293

Graph. 2. Assortment of grain (%) of winter barley cultivars Novosadski 529 i Novosadski 535 in relation to Novosadski 293



Grafik. 3. Masa 1000 zrna i hektolitarska masa sorti ozimog ječma Novosadski 529 i Novosadski 535 u odnosu na Novosadski 293

Graph. 3. 1000 grain weight and hectoliter mass of winter barley cultivars Novosadski 529 i Novosadski 535 in relation to Novosadski 293

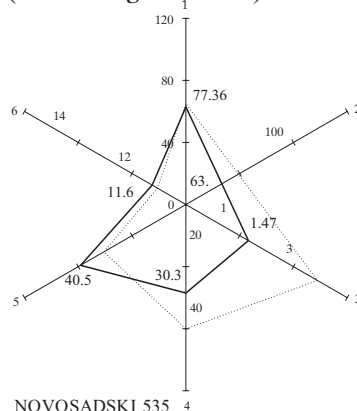
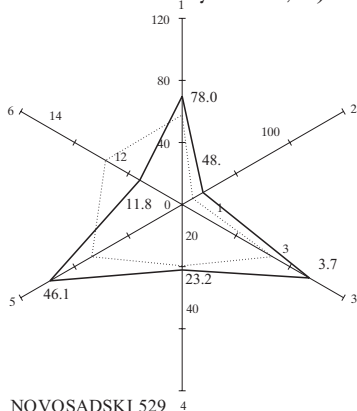
kg ha⁻¹ (Tabela 2). U proseku po godinama obe sorte su 1988. godine postigle visoko značajno veće prinose u odnosu na standardnu sortu, Novosadski 529 9903 kg ha⁻¹ a sorta Novosadski 535 10031 kg ha⁻¹ (Graf. 1).

Sortiranje ječma, odnosno debljina zrna je važan parametar za određivanje kvaliteta. Analizirana mehanička svojstva zrna su pokazala da nove sorte ozimog ječma imaju udeo zrna I klase: Novosadski 529 96,6 %, Novosadski 535 98,2% dok je Novosadski 293 imao 94,2 % (Graf. 2.). Masa 1000 zrna utiče na kvalitet ječma, jer je krupnoća zrna u pozitivnoj korelaciji sa količinom ekstrakta. Masa 1000 zrna i hektolitarska masa kod ispitivanih sorti je na nivou standardne sorte, dok je sorta Novosadski 535 (43,10 g) ima nešto krupnije zrno u odnosu na Novosadski 529 i na standardnu sortu Novosadski 293 (Graf. 3).

Pivski ječam mora da zadovolji određene kriterijume prema pivskoj industriji: klijavost veća od 95%, veći udeo zrna I klase, masa 1000 zrna preko 42 g, visoke vrednosti Kolbachovog broja itd. (Denčić, 1992). Budući da su naši uslovi proizvodnje manje povoljni za proizvodnju pivskog ječma, moguće je uz primenu odgovarajuće agrotehnike ostvariti dobar prinos i kvalitet zrna. Zavisno od tipa piva za čiju proizvodnju se koristi slad, poželjan sadržaj proteina je 9 - 11,5%. Nova sorta ječma Novosadski 529 ima sadržaj proteina 11,8 % a sorta Novosadski 535 11,6 % (Tab. 3.). Napredak u selekciji, u odnosu na poboljšanje kvaliteta slada, godišnje iznosi 0,05% (Reiner, 1976). Sadržaj ekstrakta, razlika ekstrakta kao i pokazatelji citolitičke i amilolitičke razgrađenosti skroba su kod obe sorte bili su na nivou Novosadskog 293 (Graf.4)

1. Sadržaj finog ekstrakta u suvoj materiji, %
(Fine extract content in dry matter, %)
2. Rastvorljivi azot (mg/100ml)
(Soluble nitrogen mg/100ml)
3. Razlika ekstrakta u suvoj materiji, %
(Extract difference in dry matter, %)

4. Kolbachov broj, %
(Kolbach coefficient, %)
5. Hartongov broj - VZ 45°C
(Hartongs coefficient-VZ 45°C)
6. Belančevine, % sm
(Protein in grain, % dm)



Graf. 4 Karakteristike zrna i slada sorte ozimog ječma Novosadski 529 i Novosadski 535 u odnosu Novosadski 293

Graph. 4. Characteristics of grain and malt of winter barley cultivars Novosadski 529 i Novosadski 535 in relation to Novosadski 293

Osnovni preduslov za uspešnu selekciju je dobro poznavanje virulentnosti populacije parazita (Jevtić i Pribaković, 1993.). U našim agroekološkim uslovima *E.graminis hordei* pokazuje veliku varijabilnost što otežava rad na selekciji na otpornost. Sorte Novosadski 529 i Novosadski 535 odlikuju se zadovoljavajućom otpornošću prema prevalentnim bolestima ječma (*Puccinia hordei* i *E.graminis hordei*).U trogodišnjim ispitivanjima, u uslovima veštačkih infekcija, ispoljile su dobru otpornosti prema prouzrokovaču pepelnice (*Erysiphe graminis hordei*) u stadijumu sejanaca i u stadijumu odraslih biljaka. U uslovima prirodnih infekcija Sorte Novosadski 529 i Novosadski 535 imale su zadovoljavajuću otpornost prema prouzrokovaču lisne rdje (*Puccinia hordei*) i mrežaste pegavosti lista (*Pyrenophora teres*) (Jevtić, neobjavljeni podaci).

ZAKLJUČAK

Sorte ozimog ječma Novosadski 529 i Novosadski 535 su u trogodišnjim ogledima Savezne sortne komisije imale značajno veći prinos u odnosu na standard Novosadski 293, razlika je iznosila 419 kg ha⁻¹ kod sorte Novosadski 529 a 408 kg ha⁻¹ kod sorte Novosadski 535. Nove sorte imaju nižu stabljiku za 5,2 cm sorta Novosadski 529 a sorta Novosadski 535 za 2,0 cm od standardne sorte kao i bolju otpornost na poleganje. Obe sorte se imaju dobru otpornost na bolesti.

Novosadski 529 je sorta krupnog zrna sa učešćem zrna I kase od 96,6% a sorta Novosadski 535 ima i udeo zrna I klase od 98,2%.. Sadržaj proteina u zrnu kod obe sorte je na nivou standardne sorte Novosadski 293. Ostali ispitivani parametri koji određuju karakter zrna nisu značajno različiti od Novosadskog 293 U odnosu na postojeće sorte ozimog ječma sorte Novosadski 529 i Novosadski 535 u globalu imaju dobre agronomске i tehnološke osobine.

LITERATURA

- Becker, H. 1993. Pflanzenz ctung, Ulmervelag, 327S.
- Denčić, S., Mikić Katica, Momčilović Vojislava.1992.Rezultati rada na genetici i oplemenjivanju ječma.V Monografija Pivski ječam i slad, 1992, str. 52-64, Izd. DP 20 Oktobar Sladara, Bačka Palanka
- Hmurec, K. I. 1985. Sbornik naučnih trudov Belorus. NII zeljadelija, 29: 45-47.
- Jevtić, R., Pribaković, M. (1993): Virulentnost populacije *Erysiphe graminis tritici* u trogodišnjem periodu (1989-1991). Zaštita bilja, Vol. 44 (1), br. 203: 57-62.
- Pržulj, N. i V. Momčilović. 1999 Stanje i perspektive u oplemenjivanju pivskog i stočnog ječma. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad 31: 111-120.
- Pržulj, N., Mikić Katica, Momčilović Vojislava. 1996. Osobine sorte jarog pivskog ječma Vihor. Pivarstvo, 29: 2: 71-75.
- Reiner, L. 1975. Probleme der Braugerstezüectung in Europa. Habilitation Technische Universitaet Muenchen-Weihensephan.

**WINTER BARLEY CULTIVARS NOVOSADSKI 529
AND NOVOSADSKI 535**

Momčilović, Vojislava, Pržulj, N., Jevtić, R.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

In botanical terms, the cultivars Novosadski 529 and Novosadski 535 are classified as two-rowed spring barley (*Hordeum sativum*, ssp. *distichum* var. *nutans*). Novosadski 529 was developed from the cross: OJK 8-82/Novo.293//Sladoran and Novosadski 535 from the cross: L.107-87/Sladoran. In a three-year trial carried out by the Federal Variety Commission, the two cultivars significantly outyielded the standard cultivar Novosadski 293. Compared with the standard, they have a shorter stem and better resistance to lodging. Both are also characterized by good disease resistance. Novosadski 529 is a large-grained cultivar with a 96.6% contribution of 1st class grain. In Novosadski 535, this contribution is even larger 98.2%. The grain protein content of the cultivars is similar to that of the standard, while the other parameters determining grain character did not differ significantly from Novosadski 293. On the whole, Novosadski 529 and Novosadski 535 have good agronomic and technological properties compared with the existing winter barley cultivars.

KEY WORDS: barley, cultivar, morphological characteristics, yield, technological quality.