

**"REX" - NOVA SORTA OZIMOG DVOREDNOG JEČMA****"REX" - A NEW TWO-ROWED WINTER BARLEY VARIETY****J. Martinčić, J. Kovačević, A. Lalić****UVOD**

Na Odjelu za oplemenjivanje strnih žitarica Poljoprivrednog instituta u Osijeku stalno se radi na oplemenjivanju ječma, s nešto većim obimom rada na ozimim formama prvenstveno dvorednog ječma. Cilj oplemenjivanja ove forme ječma je stvaranje niskih sorti otpornih na polijeganje, visokog i kvalitetnog prinosa zrna s odlikama pivarskog ječma (Martinčić J. i sur.1988). Do sada je stvoreno i priznato Poljoprivrednom institutu u Osijeku ukupno 18 sorti ozimog ječma (16 sorti dvorednog i 4 sorte višerednog ječma), od kojih treba istaknuti sorte Sladoran (priznata 1984. godine) i Rodnik (priznat 1986. godine). Navedene sorte ječma proširile su se i dokazale visokim prinosom zrna u širokoj proizvodnji, uvođenjem i priznavanjem u Mađarskoj, a za njih postoji znatan interes i u Austriji i Italiji. Uz sortu Rodnik, u Mađarskoj je 1990. godine priznata i sorta Rex.

**METODA RADA**

Novopriznata sorta Rex nastala je iz kombinacijskog oplemenjivanja na bazi "koncept svojstva", križanjem koje je obavljeno 1980. godine između majke koja je dobivena križanjem sorte Dorat X (Alpha X Mursa) i oca osječke linije Osk. 5.59/6, a to je jedna od izdvojenih linija nastalih križanjem sorata Alpha X Mursa. U daljem radu primijenjena je kontinuirana individualna selekcija, te je u F4 generaciji izdvojena ujednačena linija pod oznakom Osk. 4.197/12, te je najprije uvrštena u preliminarni pokus, a potom u komparativne, u kojima se pokazala boljom od standardne sorte. Kao takva, prijavljena je Komisiji za priznavanje sorata poljoprivrednog bilja Saveznog komiteta za poljoprivredu.

**OPIS SORTE**

Sorta Rex (Osk. 4.197/12) odlikuje se niskim habitusom rasta (visina oko 85 cm), kratkih i čvrstih internodija. Ovo je čini vrlo otpornom na polijeganje. Listovi su dugi i uspravni, tamnije zelene boje bez antocijana na aurikulama. Rukavac donjeg lista nije pigmentiran, niti je obrastao dlačicama. Klas je dvoredan, rastresit, sa 34 - 36



fertilnih cvjetova. Obuvenac završava dugačkim hrapavim osjem koje se u punoj zriobi lagano odvaja od zrna. Nakon faze punog klasanja izrazito je povijen. Po dužini vegetacije pripada grupi ranozrelih sorata. Zrno je okruglasto (masa 1000 zrna oko 50 grama), dobro je formirano, finih naboranih pljevica. Otpornost na bolesti i štetnike u poljskim uvjetima je na nivou standardnih sorata. Kvaliteta zrna posjeduje odlike pivarskog ječma.

## REZULTATI OPLEMENJIVANJA I SELEKCIJE S DISKUSIJOM

Rezultati postignuti sa sortom Rex prikazani su na tabelama 1, 2 i 3, zajedno s rezultatima standardne sorte Sladoran, a dobiveni su u sortnim pokusima na Poljoprivrednom institutu u Osijeku u razdoblju od 6 godina (od 1985 - 1990. godine). Svojstva kvalitete slada analizirana su u Institutu za hmeljarstvo in pivovarstvo u Žalcu.

Mnoga, gospodarski važna svojstva sorte Rex slična su svojstvima sorte Sladoran (tabela 1 i 2), a bitniju razliku predstavlja bolja pivarska kvaliteta kod sorte Rex u odnosu na sortu Sladoran. Ovo je u skladu s mogućnostima oplemenjivanja za visoki prinos zrna bolje pivarske kvalitete (Kovačević, J. i sur. 1988.).

Prinos izražen kao prosjek rezultata šestogodišnjih ispitivanja sorte Rex bio je 8,94 t/ha, a sorte Sladoran 8,66 t/ha. Udio zrna I klase nešto je manji kod sorte Rex (88,49 %) od udjela zrna I klase zrna sorte Sladoran (90,32 %). Prinos zrna I klase je za razliku od udjela zrna I klase za 0,11 t/ha veći kod sorte Rex (7,93 t/ha) od prinosa zrna I klase sorte Sladoran (7,82 t/ha). Masa 1000 zrna je za 0,83 gr veća kod sorte Rex (49,58 gr) u odnosu na masu 1000 zrna sorte Sladoran (48,75 gr). Treba istaknuti da ovako visoka vrijednost mase 1000 zrna znatno premašuje masu 1000 zrna od 38 gr, određenu kriterijima za pivarski ječam. Hektolitarska masa zrna sorte Rex (66,59 kg u šestogodišnjem prosjeku) je za 2,69 kg veća od hektolitarske mase sorte Sladoran (63,90 kg). Sorta Rex ima nešto dužu vegetaciju od sorte Sladoran u odnosu na datum klasanja, no prema zapažanjima oplemenjivača, punu zrelost obje sorte postižu u isto vrijeme. Visina stabljike (dobivena kao prosjek šestogodišnjih rezultata) iznosi kod sorte Rex 86 cm, što je za 4 cm više od visine stabljike sorte Sladoran (82 cm). Zbog takve visine stabljike, sorta Rex spada u niske sorte ozimog ječma. To je, uz vrlo čvrstu stabljiku izgrađenu od jakog sklerenhimskog tkiva, čini vrlo otpornom na polijeganje i prikladnom za primjenu intenzivne agrotehnike. Reakcija sorte Rex na bolesti, naročito na rđu i pepelnicu, u granicama je visoke tolerancije. Sorta Rex je ozima sorta dobre otpornosti na niske temperature.

Analizom svojstava kvalitete slada sorte Rex kao jedne od osnovnih sirovina u proizvodnji piva, uočava se (tabela 3) znatno poboljšanje tog svojstva u odnosu na ista svojstva standardne sorte Sladoran. Uz visoki prinos zrna, upravo kvaliteta zrna i slada bila je glavni cilj oplemenjivanja, odnosno poboljšanje navedenih svojstava kod sorte Sladoran, koja je danas jedna od vodećih sorti u širokoj proizvodnji.

Tabela 1. Rezultati ispitivanja sorte Rex na Poljoprivrednom institutu u Osijeku  
 Table 1 Results of testing the barley variety Rex on test fields of the Osijek Agricultural Institute

Godina Year	Prinos zrna Yield of kernels (t/ha)		Prinos zrna I klase Yield of I class kernels (t/ha)		Masa 1000 zrna 1000- kernels weight (g)		Hektolitarska masa Hectolitre weight (kg)		Udjel zrna I klase Portion of I class kernels (%)	
	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran
1985.	6,59	6,32	5,90	5,83	51,80	53,96	64,55	62,42	89,52	92,25
1986.	11,13	10,74	10,59	10,07	54,72	53,14	67,27	62,75	95,23	93,80
1987.	7,34	6,82	6,36	5,98	46,92	49,50	66,00	64,25	86,70	87,71
1988.	9,33	9,63	7,97	8,73	48,62	48,48	67,25	66,20	85,46	90,60
1989.	8,81	9,13	7,64	8,40	51,12	44,20	63,50	62,00	86,64	92,01
1990.	10,43	9,31	9,11	7,97	44,32	43,24	70,95	65,80	87,39	85,56
Prosjeck Average	8,94	8,66	7,93	7,82	49,58	48,75	66,59	63,90	88,49	90,32

LSD za prinos zrna P 0,05 1986.god. 1987.god. 1988.god. 1989.god. 1990.god.  
 P 0,01 0,908 t/ha 0,771 t/ha 0,943 t/ha 0,980 t/ha 1,351 t/ha  
 1,204 t/ha 1,022 t/ha 1,251 t/ha 1,800 t/ha 1,793 t/ha  
 Broj sorti u pokusu 19 18 21 22 21



Tabela 2. Rezultati ispitivanja sorte Rex na Poljoprivrednom institutu u Osijeku  
Table 2 Results of testing the barley variety Rex on test fields of the Osijek Agricultural Institute

Godina Year	Datum klasanja Date of earing		Visina stabljike Stalk height (cm)		Polijeganje Lodging (%)		Prezimljenje Winter Survival 1-9		Lisna rda Puccinia hordei 1-9		Pepelnica Erisiphe graminis f.sp.hordei 1-9	
	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran	Rex	Sladoran
1985.	14.V	12.V	75	78	0	3	1,50	1,75	2,0	2,5	2,0	2,0
1986.	8.V	5.V	84	82	6	0	2,00	1,50	3,0	2,0	2,0	2,0
1987.	16.V	13.V	89	81	3	0	4,00	4,00	0	0	1,0	1,0
1988.	6.V	5.V	85	80	39	18	3,00	3,00	2,0	2,0	3,0	5,0
1989.	24.IV	21.IV	84	78	60	29	3,00	3,00	1,0	1,0		
1990.	25.IV	22.IV	96	90	0	0	3,00	3,00	2,0	1,0	2,0	2,0
Prosjeak Average			86	82	18	8,3	2,75	2,71	1,7	1,4	2,0	2,4

Ocjena 1 - nema napada bolesti - nema oštećenja od zime

9 - maksimalna zaraza - uginule biljke

1 - without infection - without plant damage caused by winter temperatures

9 - maximum infection level - a dead plant

Tabela 3. Rezultati ispitivanja kvalitete slada sorte Rex  
Table 3 Results of testing the malt quality of the barley variety Rex

Godina Year	Sadržaj ekstrakta (Fino) Extract content (Fine) (%) S. M.)		Razlika ekstrakta Extract difference (% S. M.)		Kolbachov broj Kolbach's number		Hartong Hartong (45°C)		Viskozitet cP 8,6 P Viscosity		Ukupni protein Total protein (% S. M.)	
	Rex	Standard	Rex	Standard	Rex	Standard	Rex	Standard	Rex	Standard	Rex	Standard
1986.	79,08	77,95	0,98	1,47	40,88	37,32	48,90	41,82	1,552	1,537	12,75	12,53
1987.	80,79	78,00	2,70	2,20	46,32	41,73	50,15	46,13	1,512	1,509	11,60	12,00
1988.	79,05	78,39	3,43	3,16	39,65	40,30	40,89	40,16	1,565	1,572	12,08	11,92
Prosjek Average	79,64	78,11	2,37	2,28	42,28	39,78	46,65	42,72	1,543	1,539	12,14	12,15



Kod sorte Rex povećan je sadržaj ekstrakta (fino) za preko 1 % u odnosu na isti sadržaj kod sorte Sladoran. Premda je kvaliteta slada ječma sortno svojstvo, ono je pod velikim utjecajem vanjskih čimbenika (klima, vremenske prilike, tlo, rokovi sjetve i žetve, nestručno postupanje naročito kod žetve, itd.). Sadržaj ekstrakta kod sorte Rex iznosio je od 79,05 % (1988. godina) do 80,79 % (1987. godina), a kod sorte Sladoran od 77,95 % (1986. godina) do 78,38 % (1988. godina). U trogodišnjem prosjeku sadržaj ekstrakta sorte Rex iznosio je 79,64 %, tj. za 1,53 % više od ekstrakta sorte Sladoran. Kolbachov broj, Hartong 45 °C, te viskozitet bolji su kod sorte Rex nego kod sorte Sladoran i zadovoljavaju kriterije za pivarski ječam, koje je Zajednica industrije piva i slada Jugoslavije postavila oplemenjivačima kod stvaranja novih sorti. Rad na kvaliteti pivarskog ječma, naročito na kvaliteti slada, u procesu oplemenjivanja ječma vrlo je složen. Razlog tome su male količine sjemena tijekom selekcijskog procesa, pomanjkanje prikladnih analiza (mikro), te odgovarajuće suvremene aparature. Stoga su selekcioneri u to vrijeme upućeni uglavnom na fenotipska svojstva zrna, koja su u pozitivnoj korelaciji s kvalitetom slada. Zbog toga smatramo da je povećanje količine ekstrakta i poboljšanje kvalitete slada značajan uspjeh u oplemenjivanju ozimog pivarskog ječma. Ovo je osobito izraženo kod sorte Rex (Lalić, A. i sur. 1988.).

## ZAKLJUČAK

Poljoprivrednom institutu u Osijeku, koji neprekidno radi na oplemenjivanju ječma, Savezni sekretarijat za poljoprivredu Jugoslavije u 1990. godini priznao je nakon trogodišnjih komisijskih ispitivanja novu sortu ozimog dvorednog ječma pod imenom Rex.

Novopriznata sorta odlikuje se niskim habitusom rasta, otpornošću na polijeganje, dvorednim rastresitim i povijenim klasom rane zrelosti. Pripada visokorodnim sortama s potencijalom rodosti većim od 10 t/ha dobro formiranog zrna, finih naboranih pljevica i visokog prinosa zrna I klase.

Uz visoku rodnost odlikuje se i vrlo dobrom pivarskom kvalitetom slada.

Istovremeno s priznavanjem u Jugoslaviji, nakon trogodišnjih ispitivanja priznat je i u Mađarskoj.

## SAŽETAK

Poljoprivrednom institutu u Osijeku priznata je novostvorena sorta ozimog dvorednog ječma Rex. Sorta se odlikuje niskom stabljikom, otpornom na polijeganje, visokim prinosom kvalitetnog zrna i slada, te se može smatrati dobrim pivarskim ječmom. Uz Jugoslaviju, priznat je i u Republici Mađarskoj.

Ključne riječi: sorta, ječam, ozimi, stabljika, polijeganje, prinos, zrno, kvaliteta, slad, priznavanje, Mađarska.



## SUMMARY

The Yugoslav Federal Committee for the Recognition of Agricultural Crop Varieties has recognized the new two-rowed winter barley variety "Rex", which was created at the Osijek Agricultural Institute. Being characterized by a short stem, resistance to lodging, and a high yield of high - quality kernels and malt, it can be considered a good variety for brewing purposes. This variety has also been recognized by the Hungarian Committee for the Recognition of Agricultural Crop Varieties.

Key words: variety, barley, winter barley, stem, lodging, yield, kernels, quality, malt, recognition, Hungary.

## LITERATURA

Lalić, A., Kovačević, J. i Martinčić, J.: Oplemenjivanje ječma na prinos i pivarski kvalitet, *Pivarstvo*, god. 21, br. 3-4, str. 99-104, Beograd 1988.

Kovačević, J., Lalić, A. i Martinčić, J.: Interrelationship between Grain Yield and Malting Quality of Two-rowed Winter and Spring Barley, XII Eucarpia Congress, Göttingen, Germany FR 1989. Book of Poster Abstracts, Part I, Poster Groups 1-15.

Martinčić, J., Kovačević, J. i Lalić, A.: *Suvremeni principi u tehnologiji i izboru asortimana za proizvodnju kvalitetnog pivarskog i stočnog ječma. Monografija "Hrana i razvoj"*, poglavlje Ratarska proizvodnja, Beograd, 1987.

Martinčić, J. i Kovačević, J.: *Selekcija kao faktor unapređenja proizvodnje ječma. Naučni skup "Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita "Kragujevac 2. juna 1988. godine. Univerzitet Svetozar Marković, Institut za strna žita, Kragujevac, str. 427- 436, Kragujevac, 1989.*

Dokumentacija o radu na oplemenjivanju i selekciji sorte Rex - Arhiva Odjela za oplemenjivanje strnih žita, Poljoprivredni institut, Osijek.

### **Adresa autora - Author's address:**

Prof. dr Julije Martinčić

Doc. dr Josip Kovačević

Mr Alojzije Lalić

Poljoprivredni institut

Tenjska cesta bb 54 000 Osijek