

UTICAJ DOZA AZOTA I GUSTINE SETVE NA PRINOS JAROG OVSA

Aćin V.¹, Malešević M.¹, Pržulj N.¹, Hristov N.¹, Jaćimović G.², Jocković B.¹

REZIME

Zbog svojih dijetetskih osobina i biološki visoko vrednih hranljivih materija sadržanih u zrnu, ovas je značajan kako u ljudskoj, tako i u ishrani stoke. Zahtevi ovasa u odnosu na mineralnu ishranu i zemljište u poređenju sa ostalim žitima, izuzev raži, su relativno mali, međutim veće prinose zrna ipak ostvaruje na plodnijim zemljištima i uz adekvatno đubrenje.

Istraživanje efekata đubrenja različitim količinama azota i gustina setve na prinos tri sorte jarog ovasa (Novosadski golozrni, NS JO 0901 i Slavuj) izvedeno je na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Primenjene su doze azota od 0, 30, 60 i 90 kg ha⁻¹, pri gustinama setve od 350, 450, 550 i 650 kljavih zrna/m². Azot je primenjen posle nicanja ovasa. U ispitivanom dvogodišnjem periodu (2004 i 2005. god.) ostvaren je prosečan prinos zrna od 4,11 t ha⁻¹. Prinos je bio u pozitivnoj korelaciji sa primenjenim količinama azota. Pošto nije postojala statistički značajna razlika u prinosu zrna između 60 i 90 kg N ha⁻¹, za agroekološke uslove Vojvodine može se preporučiti primena 60 kg azota. Sorta NS JO 0901 je ostvarila najviši prinos (4,97 t ha⁻¹). U proseku za sve sorte, najviši prinos je dobijen pri gustini setve od 550 kljavih zrna/m². U odnosu na plevičaste, golozrna forma je u proseku dala niži prinos za oko 1,92 t ha⁻¹.

Ključne reči: ovas, prinos, đubrenje, azot, gustina setve

UVOD

¹ Mast. inž. Vladimir Aćin, istraživač saradnik, prof. dr Miroslav Malešević, naučni savetnik; prof. dr Novo Pržulj, naučni savetnik; dr Nikola Hristov, viši naučni saradnik; mast. inž. Bojan Jocković, istraživač saradnik, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, M. Gorkog 30, 21000 Novi Sad.

² Dr Goran Jaćimović, asistent, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad.

Ovas je, kao i raž, sekundarna kulturna biljka i počeo se gajiti relativno kasno u poređenju sa ječmom (*Pržulj i sar., 2010*). U mnogim zemljama, uključujući i evropske, površine pod ovsem, kao i ukupna proizvodnja, poslednjih decenija značajno se smanjuju (*Buerstmayr et al., 2007*). Prema FAO podacima (prosek 2004-2008), u svetu se godišnje seje na površini od oko 11 miliona ha, sa prosečnim prinosom od 2,14 t ha⁻¹. U Srbiji se gaji na oko 43.600 ha, pri čemu prosečan prinos zrna iznosi 2,13 t ha⁻¹.

Privredni značaj ovsa leži u kvalitetu njegovog zrna i malim zahtevima prema uslovima gajenja, te može da uspeva i u rejonima gde druga žita daju niske prinose (*Spasojević i sar., 1984*). Uglavnom se upotrebljava za stočnu hranu (naročito za ishranu konja). Nekada se koristio za spravljanje hleba, međutim danas ne.

Poslednjih godina, potražnja za ovsem sve je veća, jer je zbog svojih dijetetskih osobina i biološki visoko vrednih hranljivih materija sadržanih u zrnu, pored ishrane stoke koristan i važan i u ishrani ljudi (*Food and Drug Administration, 1997*). U odnosu na druga žita, zrno ovsa ima značajno veći sadržaj esencijalnih aminokiselina, lizina, metionina i cisteina (*Welch, 1995*). Najvažnije hranljive materije ovsa su masti i proteini, a dijetetske materije b-glukani. Relativni sadržaj svarljivih hranljivih materija u zrnu ovsa povećava se sa smanjenjem udela plevica, a posebno kod golozrnih formi (*Pržulj i sar., 2010*). U odnosu na plevičaste, golozrne forme imaju više dijetalnih vlakana i glukana, a manje balastnih materija. Prilikom ljuštenja, kod plevičastih formi gubi se i deo aleuronskog sloja, zbog čega njihovi finalni proizvodi imaju manje proteina u odnosu na golozrne forme (*Pržulj, 2009*). Zbog visokog kvaliteta belančevina, od ovsenog zrna se u prehrambenoj industriji proizvode lako svarljivi proizvodi velike hranljive vrednosti, kao što su ovsene pahuljice, flekice, griz, brašno i sl.

Ovas ima značajnu ulogu i u polodosmeni ratarskih biljaka, zatim kao potporni usev u združenoj setvi sa grahoricom i graškom. U odnosu na druge žitarice, ovas je bolje prilagođen proizvodnji u nepovoljnijim, hladnijim i humidnijim uslovima, kao i na zemljištima slabije plodnosti (*Hoffmann, 1995*). Posebno je značajan za gajenje u brdsko-planinskim područjima gde slabije uspevaju druge ratarske biljke i ozime žitarice (*Maksimović, 1998*).

Zbog dobre usisne moći korena ovas odlično koristi ostatke hraniva nakon žetve preduseva, te u plodoredu načešće dolazi na poslednje mesto, kada se međutim ne mogu očekivati visoki prinosi zrna. Zahtevi ovsa u odnosu na zemljište u poređenju sa ostalim žitima (izuzev raži) su skromni. Iako uspeva i na siromašnijim zemljištima sa nešto smanjenim prinosom, ovas ipak postiže veće prinose na plodnijim zemljištima (*Reiner et al. 1983, Malešević, 2008*).

Ovas vrlo dobro koristi teško rastvorljiva hraniva iz zemljišta i dobro reaguje na đubrenje azotom. Iako ima rastegnuto i relativno ravnomerno usvajanje hranljivih materija u toku vegetacije, najviše hraniva ipak zahteva za vreme vlatanja i u fazi izlaska metlice. Reakcija ovsa na đubrenje je visoka, tako da se često koristi u ogledima sa đubrivima kao test kultura (*Jevtić, 1992*). Prema *Maleševiću (2008)*, sa 1 t zrna i odgovarajuće količine žetvenih ostataka, ovas u proseku iz zemljišta iznese 25 kg N; 13 kg P₂O₅ i oko 30 kg K₂O. Za većinu tipova zemljišta u našim uslovima, za postizanje visokog prinosa i dobrog kvaliteta zrna, u proseku je potrebno primeniti 60-90 kg ha⁻¹ N; 60-90 kg ha⁻¹ P₂O₅ i 40-60 kg ha⁻¹ K₂O čistih hraniva (*Maksimović, 1998*).

Pored adekvatne mineralne ishrane, važan uticaj na prinos zrna ovsu ima i gustina setve, koja je najviše zavisna od sorte (intenziteta bokorenja) i klimatskih uslova godine. *Malešević i sar. (2008)* ističu da, pošto gustina setve obezbeđuje optimalni vegetacioni prostor, veoma je važno brzo i ujednačeno nicanje biljaka strnih žita, te zato kvalitet izvođenja predsetvene pripreme i setve mora biti veoma dobar. Uobičajena količina semena za setvu jarog ovsu kreće se u granicama od 120-150 kg ha⁻¹, odnosno 400-500 klijavih zrna/m² (*Maksimović, 1998*).

Kako su mineralna ishrana i gustina setve dominantne agrotehničke mere u formiranju prinosa ovsu, cilj ovih istraživanja bio je da se utvrdi i kvantifikuje značaj đubrenja azotom sa aspekta sortne specifičnosti, u interakciji sa gustinama setve jarog ovsu, u proizvodnoj 2004 i 2005. godini.

MATERIJAL I METOD RADA

Ogled sa jarim ovsem izveden je na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, na Rimskim Šančevima. Plan ogleda bio je trofaktorijalni, izveden je u 3 ponavljanja, sa rasporedom varijanti po slučajnom blok sistemu i veličinom osnovne parcelice od 5 m². Tretmani ogleda obuhvatali su đubrenje rastućim dozama azota: Ø, 30, 60 i 90 kg N ha⁻¹ (faktor A), tri sorte (faktor B) i različite gustine setve: 350, 450, 550 i 650 klijavih zrna/m² (faktor C). Prihrana je izvedena u fazi 2-3 lista, a azot je primenjen u obliku amonijum-nitrata (AN, 33% N).

Zemljište na kome je ogled izveden je tipa černoziem, podtip na lesu i lesolikim sedimentima, varijetet karbonatni, blago alkalne reakcije, sa 3,1% humusa u oraničnom sloju, srednje obezbeđeno lakopristupačnim fosforom (17 mg 100 g⁻¹ zemljišta) i dobro obezbeđeno kalijumom (28 mg 100 g⁻¹ zemljišta). Cela površina ogledne parcele je u jesen đubrena sa 300 kg ha⁻¹ NPK đubriva formulacije 15:15:15. Predusev ovsu u obe godine ispitivanja bila je soja. Setva je obavljena u optimalnom agrotehničkom roku (23. marta 2004., odnosno 17. marta 2005. godine), na razmak između redova od 10 cm. Kao objekat ispitivanja odabrane su tri sorte jarog ovsu: Novosadski golozrni, NS JO 0901 i Slavuj. U radu su prikazani prosečni rezultati o ostvarenim prinosima suvog zrna u dvogodišnjem aniliziranom periodu (2004 i 2005. godine).

Dobijeni rezultati statistički su obrađeni metodom analize varijanse trofaktorijalnog *Split-split-plot* ogleda (softver GenStat Release 9.1), pri čemu je značajnost razlika sredina tretmana testirana LSD testom, na pragovima značajnosti od 1 i 5%. Regresiona analiza uticaja rastućih količina azota u prihranjivanju i gustina setve na prinos zrna (svedenog na 13% vlage) urađena je u statističkom programu „OriginPro v. 7.5.“

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Prosečan prinos zrna jarog ovsu za ceo ogled u dvogodišnjem ispitivanom periodu iznosio je 4,11 t ha⁻¹. Na svim đubrenim varijantama ogleda ostvaren je statistički značajno viši prinos zrna u odnosu na neđubrenu varijantu (Tab. 1). U proseku za sve sorte i gustine setve, najveći prinos (4,35 t ha⁻¹) dobijen je na varijanti đubrenja sa 90 kg N ha⁻¹. Međutim, prinos na ovoj varijanti je bio statistički značajno viši samo u odnosu

na kontrolnu i varijantu sa 30 kg N ha⁻¹, dok u poređenju sa prinosom ostvarenim na varijanti sa 60 kg N ha⁻¹ (4,23 t ha⁻¹) razlika nije bila statistički značajna. Povećanje prinosa zrna pri rastućim dozama azota u proseku analiziranih sorti je pratilo oblik krive kvadratne regresije (Graf. 1), pri čemu se teoretski regresiono izračunati maksimalni prinos zrna (4,34 t ha⁻¹) može ostvariti đubrenjem sa 91 kg ha⁻¹ azota (R=0,98).

U proseku za ceo ogled, najviši prinos ostvarila je sorta NS JO 0901 (4,97 t ha⁻¹). Prinos ove sorte bio je na svim varijantama đubrenja viši u odnosu na sorte Slavuj i Novosadski golozrni, osim na varijanti sa 30 kg N ha⁻¹, gde je najviši prinos ostvarila sorta Slavuj (Graf. 2). Na varijantama đubrenja sa 60 i 90 kg N ha⁻¹, NS JO 0901 ostvarila je značano više prinose u odnosu na sorte Slavuj i Novosadski golozrni. Najniži prinos na svim varijantama đubrenja imao je golozrni ovas (Tab. 1).

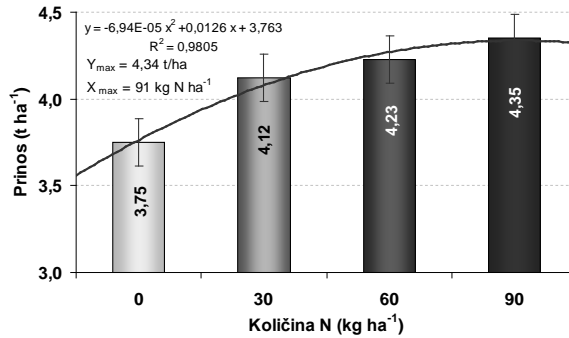
Sorta Novosadski golozrni ostvarila je najveći prinos na varijanti đubrenja sa 90 kg N ha⁻¹ (2,99 t ha⁻¹), međutim razlika je bila statistički značajna samo u poređenju sa kontrolnom varijantom. Kod sorte Slavuj prinos je bio najviši na varijanti sa 30 N kg ha⁻¹ primenjenog N (4,79 t ha⁻¹), dok je sorta NS JO 0901 ostvarila najviši prinos pri đubrenju sa 90 kg N ha⁻¹ (5,58 t ha⁻¹).

Tabela 1. Uticaj različitih doza azotnih đubriva i gustina setve na prinos ovsu (t ha⁻¹)
Table 1. Effects of different nitrogen doses and sowing densities on oats yield (t ha⁻¹)

Količina N đubriva (kg ha ⁻¹) (A)	Sorta (B)	Gustina setve (C)				Prosek (AB)	Prosek (A)			
		350	450	550	650					
0	Nov. golozrni	2,16	2,43	2,74	2,65	2,50				
	NS JO 0901	4,44	4,71	4,34	4,26	4,44	3,75			
	Slavuj	4,17	4,18	4,30	4,62	4,32				
	Prosek (AC)	3,59	3,77	3,79	3,84	-	-			
30	Nov. golozrni	2,79	2,74	3,01	3,13	2,92				
	NS JO 0901	4,45	4,50	4,60	5,08	4,66	4,12			
	Slavuj	4,64	4,89	4,89	4,73	4,79				
	Prosek (AC)	3,96	4,04	4,17	4,31	-	-			
60	Nov. golozrni	2,70	2,82	3,47	2,70	2,92				
	NS JO 0901	4,67	5,06	5,64	5,38	5,19	4,23			
	Slavuj	4,23	4,65	4,79	4,64	4,58				
	Prosek (AC)	3,87	4,18	4,63	4,24	-	-			
90	Nov. golozrni	3,11	2,84	3,01	3,01	2,99				
	NS JO 0901	5,92	5,33	5,49	5,57	5,58	4,35			
	Slavuj	4,19	4,32	4,57	4,85	4,48				
	Prosek (AC)	4,41	4,16	4,36	4,48	Prosek (B)				
Prosek (BC)	Nov. golozrni	2,69	2,71	3,06	2,87	Nov. golozrni	2,83			
	NS JO 0901	4,87	4,90	5,02	5,07	NS JO 0901	4,97			
	Slavuj	4,31	4,51	4,64	4,71	Slavuj	4,54			
Prosek (C)		3,96	4,04	4,24	4,22	-	4,11			
LSD		A	B	C	AxB	BxA	AxC	BxC	AxBxC	
		0,05	0,14	0,14	0,09	0,28	0,25	0,17	0,21	0,38

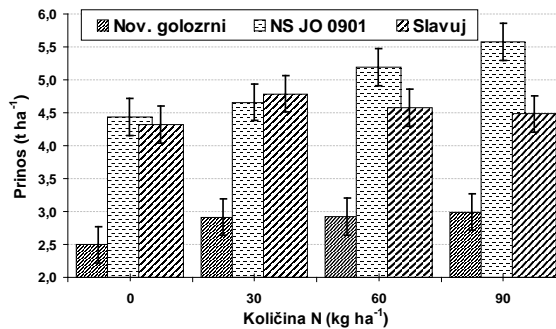
U proseku za sve sorte i varijante đubrenja najviši prinos jarog ovsas od 4,24 t ha⁻¹ dobijen je pri gustini setve od 550 kljavih zrna/m² (Tab. 1). Prinos na ovoj varijanti je bio značajno viši od prinosa postignutih na tretmanima sa 350 i 450 kljavih zrna/m², pri čemu između ove dve varijante nije bilo značajnih razlika. Takođe ni razlika u prinosu na varijantama sa gustinama setve od 550 i 650 kljavih zrna/m² nije bila statistički značajna.

Sorta Novosadski golozrni, u proseku za sve varijante đubrenja ostvarila je najviši prinos pri gustini setve od 550 kljavih zrna/m² (3,06 t ha⁻¹), što je bilo statistički značajno više od varijanti sa 350 i 450 kljavih zrna/m² (Graf. 3). Kod sorti Slavuj i NS JO 0901, najviši prinosi dobijeni su pri setvi 650 kljavih zrna/m² (4,71, odnosno 5,07 t ha⁻¹), međutim, nije utvrđena značajna razlika u odnosu na varijante sa 550 i 450 kljavih zrna/m².



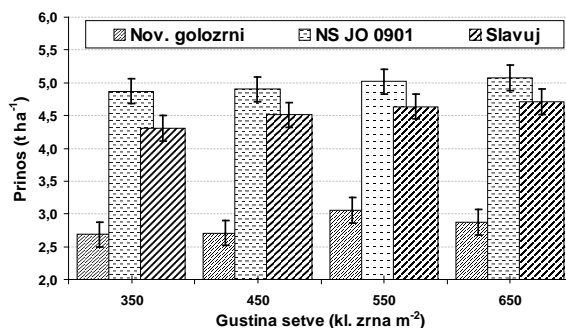
Graf. 1. Uticaj rastućih količina azota na prinos ovsas (prosek svih sorti i gustina setve)

Graph 1. Effects of nitrogen doses on oats yield (average for varieties and densities)



Graf. 2. Uticaj rastućih doza azota na prinos zrna kod pojedinih sorti ovsas

Graph 2. Effects of nitrogen doses on oats yield for different varieties



Graf. 3. Uticaj različitih gustina setve na prinos sorti jarog ovsa
 Graph 3. Effects of sowing densities on oats yield for different varieties

Maksimović (1998) navodi podatke brojnih istraživača o optimalnim dozama azota za visok prinos i dobar kvalitet ovsa. tako *Hmurec* i *Markovec* (1982) za đubrenje ovsa preporučuju 90 kg N ha⁻¹, *Sawicki* (1982) i *Loza* (1981) 60 kg N ha⁻¹, *Tamalej* (1982) 80 kg N ha⁻¹, *Anisimov* (1982) 30-60 kg N ha⁻¹, *Ivanova* 120 kg N ha⁻¹. Na osnovu ispitivanja uticaja različitih doza N u prihrani na prinos tri sorte ovsa, *Pržulj i sar.* (2010) su utvrdili da sve sorte ostvaruju najveći prinos zrna sa 30 kg N ha⁻¹. *Burke et al.* (2001) navode da su efekti različitih doza azota i gustina setve imali slabiji uticaj na kvalitet i prinos u poređenju sa sortom ovsa. Autor navodi da je prinos rastao sa povećanjem doza N do 160 kg ha⁻¹. Međutim, procenat poleganja je značajno rastao kod tretmana sa više od 100 kg primenjenog N. Količine azota zavise od otpornosti određene sorte ovsa prema poleganju i niskim temperaturama, plodnosti i fizičkih osobina zemljišta, agroekoloških uslova područja, planiranog prinosa i ekonomske moći proizvođača (Maksimović, 1998).

Količina semena za jari ovsa kreće se u granicama od 400-500 klijavih zrna/m², što iznosi oko 120-150 kg ha⁻¹ semena (Maksimović, 1998). Prema istraživanjima *Ognjanović i sar.* (1995) u Kragujevcu, sorte ovsa *Rajac* i *Slavuj* imale su najveći prinos zrna kod setve sa 450 klijavih zrna/m² i đubrenjem sa 60 kg N ha⁻¹, dok je jara sorta *Lovćen* imala najviši prinos zrna pri istoj gustini setve ali đubrenjem sa 90 kg N ha⁻¹.

Ovas manje bokori od ostalih žita, zbog čega se mora ispoštovati setvena norma i adekvatna tehnologija proizvodnje (Malešević, 2008). Više istraživača dalo je optimalne vrednosti gustina setve za svoje agroekološke uslove. Najveći prinos zrna ovsa *Anisov* (1982) je postigao sa setvom 400-500 klijavih zrna/m², *Ivanova* (1982) sa 500 kl. zrna/m², *Mokorova* (1982) sa 550, *Markovec* (1981) i *Hiurec* (1981) sa 600-700 klijavih zr./m², dok je *Švecov* (1981) najviši prinos ovsa ostvario sa čak 750 klijavih zrna/m² (Maksimović, 1998).

Prinos sorte *Novosadski golozrni* bio je značajno niži u odnosu na plevičaste sorte. U svojim istraživanjima *Buerstmayr et al.* (2007) navode da su golozrne linije ovsa po pitanju prinosa bile inferiorne u odnosu na plevičaste. Prema *Drozd et al.* (2004), prinos golozrnog ovsa bio je niži za oko 22% u odnosu na plevičaste forme. Do sličnih rezultata došao je i *Peltonen-Sainio* (1994) u uslovima Finske, gde je prinos plevičastih u odnosu na golozrne sorte ovsa bio veći za oko 10%. Autor kao mogući razlog navodi

manji broj biljaka/izdanaka po jedinici površine, te kao rešenje preporučuje povećanje setvene norme golozrnog ovsa. Veći potencijal za prinos plevičastih u odnosu na glozrne forme krije se verovatno i u različitoj količini uloženog truda i sredstava u oplemenjivanju navedenih formi ovsa, iz razloga što su golozrne forme još uvek slabo zastupljene u proizvodnji (De Koeyer et al., 2004).

ZAKLJUČAK

Na osnovu dvogodišnjeg ispitivanja uticaja azotne ishrane i gustina setve na na prinos sorti jarog ovsa u poljskom ogledu mogu se doneti sledeći zaključci:

Najviši prinos zrna na svim dozama azota i u proseku, postignut je kod sorte NS JO 0901, a najniži kod sorte Novosadski golozrni. Najveći prosečan prinos zrna ostvaren je sa najvišom dozom azota od 90 kg ha⁻¹, međutim, nije se statistički značajno razlikovao od prinosa dobijenog sa 60 kg N ha⁻¹.

Kod svih sorti najveći prinos zrna dobijen je pri gustini setve od 550 klijavih zrna/m². Pri ovoj gustini, u proseku za sve sorte, optimalna količina azota iznosila je 60 kg ha⁻¹. Optimalna gustina setve za sortu NS JO 0901 iznosila je 450 klijavih zrna/m² pri đubrenju sa 90 kg N ha⁻¹; za sortu Slavuj optimalna gustina setve se kretala između 450 i 550 klijavih zrna/m² pri količini N đubriva od 30 kg ha⁻¹, dok su za sortu Novosadski golozrni optimalne vrednosti iznosile 550 klijavih zrna/m² i 30 kg N ha⁻¹.

LITERATURA

1. Biel W., Bobko K., Maciorowski R. (2009): Chemical composition and nutritive value of husked and naked oats grain. *Journal of Cereal Science* 49, 413-418.
2. Buerstmayr H., Krenn N., Stephan U., Grausgruber H., Zechner E. (2007): Agronomic performance and quality of oat (*Avena sativa* L.) genotypes of worldwide origin produced under Central European growing conditions. *Field Crops Research* 101, 343-351.
3. Burke J.I., Browne R.A., White E.M. (2001): Factors affecting yield and quality of oats. *Crops Research Centre (Oak Park) Research Report no. 32* Dublin: Teagasc, 2001.
4. De Koeyer D.L., Tinker N.A., Wight C.P., Deyl J., Burrows V.D., O'Donoghue L.S., Lybaert A., Molnar S.J., Armstrong K.C., Fedak G., Wesenberg D.M., Rossnagel B.G., McElroy A.R. (2004): A molecular linkage map with associated QTLs from a hullless covered spring oat population. *Theor. Appl. Genet.* 108, 1285-1298.
5. Drozd D., Szajsner H., Bieniek J., Banasiak J. (2004): Influence of laser biostimulation on germination capacity and seedling characteristics in oat cultivars. *Acta Agroph.* 4(3), 637-643.
6. Food and Drug Administration (1997): Food labeling: health claims; oats and coronary heart disease; final rule. *Federal Register* 62, 3583-3601.
7. GenStat Release 9.1 (PC/Windows XP), Lawes Agricultural Trust (Rothamsted Exp. Station).
8. Halezov N.A., Anisimov A.A. (1982): Nekatorie svojstva počv Sred. Preduralja i puti efekta. *izpolz. mineral. udobr. Perm. Referativnij žurnal, Rastenievodstvo*, 11, c, Moskva. 95-106.
9. Hmurec K.I., Markovec A.F. (1981): Puti poviš. urožajnosti plev kultur. *Minsk. Referativnij žurnal, Rastenievodstvo, Moskva*. No. 11, C. 73-77.
10. Hoffmann L.A. (1995): World production and use of oats. In: Welch, R.W. (Ed.), *The Oat Crop Production and Utilization*. Chapman and Hall, London, 34-61.
11. Jevtić, S. (1992): Posebno ratarstvo (udžbenik), Nauka, Beograd.

12. Maksimović D. (1998): Ovas (*Avena sativa L.*). Institut za poljoprivredna istraživanja u poljoprivredi SRBIJA, Beograd.
13. Malešević M. (2008): Mineralna ishrana strnih žita u sistemu integralnog ratarenja. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 45, 179-193.
14. Malešević M., Jovičević Z., Štatkić S., Dolapčev S., Stojšin V. (2008): Povratak ka višim i stabilnijim prinosima strnih žita. Zbornik naučnih radova, PKB-Agroekonomik, 14 (1):13-29.
15. Ognjanović P., Lomović S., Maksimović D., jelić M., Krstić M. (1995): Varietal practice management of certain new Yugoslav spring oats cultivars. Oat newsletter, Purdue University, West Lafayette. Vol 43. 29.
16. OriginPro 7.5 software (OriginLab, Northampton, MA).
17. Peltonen-Sainio P. (1997): Groat yield and stand structure of naked and hulled oat under different nitrogen fertilizer and seeding rates. Agron. J. 89, 140-147.
18. Pržulj N. (2009): Ječam i ovas u ljudskoj ishrani. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, 46(2): 255-260.
19. Pržulj N., Momčilović V., Nožinić M., Jestrović Z., Pavlović M., Orbović B. (2010): Značaj i oplemenjivanje ječma i ovsa. Ratarstvo i povrtarstvo, 47(1): 33-42.
20. Reiner L., Becker F.A., Frimmel G., Martin K.H., Wetzell M. (1983). Hafer aktuell. Dlg-verlag, Frankfurt am Main, Germany.
21. Sawicki J. (1982): Uročajnost novih sortov i mestih populacij ovsa pri dvuh dozah vnesenija mineralnih udobrenij. Rastenišvodstvo 3, Moskva, 19, 171-190.
22. Spasojević B., Stanačev S., Starcević Lj., Marinković B. (1984): Posebno ratarstvo I (Uvod, žita i zrne mahunjače). Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, OOUR Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 1984.
23. Welch R.W., Hayward M.V., Jones D.I.H. (1983): The composition of oat husk and its variation due to genetic and other factors. J. Sci. Food Agric. 34, 417-426.
24. Welch R.W. (1995): The chemical composition of oats. In: Welch, R.W. (Ed.), The Oat Crop: Production and Utilisation. Chapman and Hall, London, 278-320.

EFFECTS OF NITROGEN RATES AND SOWING DENSITIES ON YIELD OF SPRING OATS

SUMMARY

by

Aćin V., Malešević M., Jaćimović G., Pržulj N., Hristov N., Jocković B.

Due to its dietary properties and biologically highly valuable nutritive substances contained in the grain, oats are useful and important in human nutrition and as livestock feed. In comparison with all other small grains except rye, oats have low soil requirements. Although oats can be grown on poorly fertile soils, this crop performs much better on fertile soils.

Effects of different amounts of nitrogen fertilizer and different sowing densities on yield performance of three spring oat cultivars (Novosadski golozrni, NS JO 0901 and Slavuj) have been studied at the experiment field of Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad. The applied N rates were 0, 30, 60 and 90 kg N ha⁻¹, the sowing densities were 350, 450, 550 and 650 viable seeds/m². Nitrogen was applied after oat emergence. The two-year average yield of oat grain was 4.11 t ha⁻¹. Grain yield of oats

was positively correlated with nitrogen rate applied. Since there was no statistically significant difference in grain yields obtained with 60 and 90 kg N ha⁻¹, 60 kg N can be recommended for the agroecological conditions of Vojvodina. The cultivar NS JO 0901 achieved the highest yield (4.97 t ha⁻¹). On average for all cultivars, the sowing density of 550 viable seeds/m² provided highest yields. In relation to the hulled forms, the hullless form yielded less by 1.92 t ha⁻¹ on average.

Key words: oats, yield, fertilization, nitrogen, sowing density

Rad je nastao kao rezultat projekta «Savremeno oplemenjivanje strnih žita za sadašnje i buduće potrebe» iz programa tehnološkog razvoja Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj R. Srbije (TR-031066, rukovodilac dr Nikola Hristov, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad).

Primljeno: 10.10.2012.

Prihvaćeno: 21.10.2012.