

Hranljiva vrednost i prinos zrna ovsa

Vera Đekić¹, Mirjana Staletić¹, Jelena Milivojević¹,
Vera Popović², Miodrag Jelić³

¹*Centar za strna žita, Kragujevac, Srbija*

²*Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija*

³*Poljoprivredni fakultet, Lešak, Kosovo i Metohija, Srbija*

Sažetak

Istraživanje je izvedeno na Oglednom polju Centra za strna žita u Kragujevcu, a sprovedeno je sa ciljem da se utvrdi hranljiva vrednost i prinos zrna sa aspekta korišćenja ovsu u ishrani stoke. U radu su prikazani rezultati istraživanja kragujevačkih jarih sorti ovsu (Vranac, Slavuj i Lovćen). U dvogodišnjem poljskom ogledu istraživani su prinos zrna, masa 1000 zrna i sadržaj proteina u zrnu tri sorte ovsu. Prosečan prinos zrna kod ispitivanih sorti ovsu kretao se u opsegu od 3,281 t/ha do 4,792 t/ha. Nešto veće prosečne vrednosti prinosa zrna ustanovljene su u 2007. godini. Prosečne vrednosti mase 1000 zrna kod ispitivanih sorti ovsu kretale su se u opsegu od 26,90 do 30,80 g. Rezultati pokazuju da postoje vrlo značajne razlike između ispitivanih sorti, pri čemu se sadržaj proteina u proseku kretao od 11,05% do 12,88%. Za sintezu proteina znatno povoljnija bila je 2006. u odnosu na 2007. Proizilazi da je ovo svojstvo sortna osobina, ali da je takođe pod vrlo jakim uticajem ekoloških faktora. Ispitivani materijal bi stoga mogao biti vredan kako sa aspekta gajenja ovsu kao krmne ratarske biljke tako i sa aspekta njegovog oplemenjivanja na kvalitet zrna i produktivnost.

Ključne reči: kvalitet, masa 1000 zrna, ovas, prinos.

Uvod

Ovas se među strnim žitima, ali i među krmnim biljkama, smatra za vrstu specifičnog i posebno kvalitetnog hemijskog sastava zrna i slame. Hemijski sastav zrna i slame ovsu jako varira usled genetičkih, klimatskih i edafskih faktora i primenjene agrotehnike. Kvalitet i hemijski sastav zrna ovsu u bliskoj su povezanosti sa rodnošću ove ratarske vrste, što je značajna osobina sa aspekta ekonomičnosti njegovog gajenja uopšte i njegove upotrebe kao krmne biljke (Nikolić, 2002).

Ovas se uglavnom upotrebljava za ishranu stoke, naročito konja, krmača, kod krava povećava mlečnost, dok kod živine smanjuje mortalitet i stimulise kokoške nosilje (Maksimović, 1998). Kao najkvalitetnija ratarska krmna biljka ovas služi i kao krmna jedinica u balansiraju obroka za ishranu stoke. Jednoj krmnoj jedinici odgovara 1 kg zrna ovasa.

U zrnu ovasa se nalazi manje ugljenih hidrata, dva do tri puta više masti a proteina približno isto u odnosu na druga prava žita. Zrno ovasa je bogato kvalitetnim proteinima, pa se od ovsenog zrna u prehrambenoj industriji proizvodi niz lako svarljivih proizvoda velike hranljive vrednosti, kao što su ovsene pahuljice, griz, ovseno brašno (Antonova i sar., 2000). Ovseno zrno je za ishranu stoke bolje od kukuruznog, jer izuzev triptofana sadrži više aminokiselina. Osim zrna, za ishranu stoke koristi se i vegetativna zelena masa, čista ili u smeši sa drugim biljkama (Perišić i sar., 2009). Ovas sejan u smešama sa grahoricama povoljno utiče ne samo na visinu prinosa zelene mase grahoriga, već i na fiziološku izbalansiranost ukupne hranljive vrednosti krme. Združena setva sa grahoricama pokazala se kao povoljna i sa aspekta hemijskog sastava (sadržaj proteina) zrna ovasa. Čest je potporni usev i u smeši sa lupinama. Slama ovasa je bolja za ishranu stoke od ostalih žita.

Najveće površine pod ovsem nalaze se u bivšem SSSR-u, Evropi, severnoj i srednjoj Americi. Najveći prosečni prinos ostvaruje se u Evropi (Holandija oko 6 t/ha, Danska i Belgija oko 4 t/ha, Velika Britanija oko 5 t/ha, Francuska 4,19 t/ha, Norveška 4,25 t/ha). Kod nas su prosečni prinosi ovasa oko 4 t/ha.

Imajući u vidu značaj korišćenja ovasa, cilj ovih istraživanja je bio da se utvrdi prinos i hranljiva vrednost nekih kragujevačkih sorti jarog ovasa u zavisnosti od sorte i godine.

Materijal i metode rada

Tokom istraživanja 2006. i 2007. godine, u mikroogledima ispitivane su tri sorte jarog ovasa, koje su istraživane u Centru za strna žita u Kragujevcu. Ispitivane su sorte Vranac, Slavuj i Lovćen. Ogledi su bili postavljeni po slučajnom blok sistemu s veličinom parcelice od 5x2 m² u dva ponavljanja. Predusev na ispitivanom lokalitetu je bio grašak. Setva je obavljena u optimalnom roku u drugoj polovini marta. Ispitivanim parcelama u jesen je dodavano 300 kg/ha đubriva NPK 8:16:24, dok je uz prolećnu prihranu dodavano 180 kg/ha (KAN). Analizirane su sledeće osobine: prinos zrna, masa 1000 zrna i sadržaj proteina u zrnu. Za ispitivane osobine izračunata je aritmetička sredina i statistički obrađeni metodom analize varijanse, dok je ocena značajnosti testirana primenom LSD-testa.

Vremenski uslovi

Područje Kragujevca se nalazi na nadmorskoj visini od 186 m i karakteriše se umereno kontinentalnom klimom čija je opšta karakteristika neravnomeran raspored padavina po mesecima (Tabela 1.). Tokom godine najveća količina padavina je u prolećnim mesecima što se povoljno odražava na vegetaciju biljaka.

Tab 1. Srednje mesečne temperature vazduha i količina padavina (Kragujevac)
Mean monthly air temperature and precipitation (Kragujevac)

Period	Meseci <i>Months</i>												Prosek/ suma <i>Aver./Sum</i>
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Srednje mesečne temperature vazduha (°C)													
Prosek / <i>Average</i> 2006	2.4	4.5	8.3	12.6	17.4	21.6	22.3	22.8	15.9	13.3	8.3	4.1	12.8
Prosek / <i>Average</i> 2007	6.1	6.3	9.1	12.1	18.2	22.8	24.8	23.2	15.6	10.8	4.5	0.6	12.8
Viš. prosek / <i>Long-term</i> <i>Average</i> 1980-2004	0.2	1.2	6.1	11.6	16.7	19.8	22.2	21.1	17.1	12.5	6.8	2.7	11.5
Sume mesečnih padavina (mm)													
Prosek / <i>Average</i> 2006	27.9	38.1	116.1	86.3	29.6	84.8	22.4	141.9	57.4	16.7	13.7	51.9	686.8
Prosek / <i>Average</i> 2007	45.3	32.1	62.9	3.6	118.4	25.3	10.1	82.1	45.8	92.8	110.4	28.1	656.9
Viš. prosek / <i>Long-term</i> <i>Average</i> 1980-2004	35,4	43,2	56,3	67,8	51,8	68,3	59,6	94,2	74,6	52,1	55,4	53,3	712,0

Podaci u tabeli 1. za period istraživanja (2006-07.) jasno ukazuju da su se godine u kojima su izvedena ispitivanja po meteorološkim uslovima razlikovale od višegodišnjeg proseka karakterističnog za Kragujevac. Prosečna temperatura vazduha bila je veća za 1,3°C vegetacijske 2006. i 2007. godine u odnosu na višegodišnji prosek, a količina padavina manja za 25,2 mm u 2006. godini i 55,1 mm u 2007. godini u odnosu na višegodišnji prosek. Ukupne količine padavina u prvoj godini istraživanja su bile veće u prolećnim mesecima (mart i april) u odnosu na višegodišnji prosek. U aprilu 2007. godine palo je 3,6 mm padavina, a u junu 25,3 mm padavina što je za 64,2 mm, odnosno 43,0 mm manje od višegodišnjeg proseka. Međutim, u maju 2007. godine palo je 118,4 mm padavina što je za 66,6 mm više od višegodišnjeg proseka. Polazeći od činjenice da su dovoljne količine padavina u ovim mesecima vrlo bitne za uspešnu proizvodnju strnih žita nameće se zaključak da je raspored padavina bio neravnomeran u 2007. godini. Nedostatak padavina u proleće i njihov neravnomerni raspored po mesecima praćen je i povećanjem prosečnih temperatura vazduha.

Zemljišni uslovi

Zemljište pripada tipu smonice, sa relativno visokim udelom gline i nepovoljnih je fizičkih svojstava. Sadržaj humusa u površinskom sloju zemljišta je osrednji (2,51%), a supstituciona i ukupna hidrolitička kiselost su dosta velike (pH u H₂O=5,66 u KCl=4,91). Zemljište je dobro obezbeđeno ukupnim azotom (0,16% N) i lako pristupačnim kalijumom (29,2 mg/100g zemljišta K₂O), a siromašno u pristupačnom fosforu (17,6 mg/100g zemljišta P₂O₅).

Rezultati i diskusija

Kod ispitivanih sorti ova prinos zrna je varirao u godinama istraživanja (Tabela 2.). Vremenske prilike su za postizanje visokog prinosa zrna bile nepovoljnije u prvoj godini istraživanja, kako sa aspekta sinteze asimilata za nalivanje zrna tako i sa aspekta sazrevanja zrna. Intenzivne padavine u periodu pred žetvu izazvale su poleganje kod sorti Vranac i Lovćen, te tako i značajno smanjenje prinosa zrna u toj godini u poređenju sa drugom.

Tab. 2. Prinos zrna, masa 1000 zrna i sadržaj proteina u zrnu jarih sorti ova

The grain yield, 1000 gram weight and crude protein of grain in spring oat cultivars

	Prinos zrna, t/ha <i>Grain Yield</i>			Masa 1000 zrna, g <i>1000 g Grain Weight</i>			Sadržaj proteina, % <i>Crude Protein of Grain</i>		
	2006.	2007.	x	2006.	2007.	x	2006.	2007.	x
Slavuj	4,792	4,475	4,633	28,40	26,90	27,65	11,45	11,05	11,25
Lovćen	4,167	4,518	4,343	29,25	27,80	28,53	12,20	11,65	11,93
Vranac	3,281	3,383	3,332	30,80	30,70	30,75	12,88	12,23	12,56
x	4,080	4,127	4,104	29,48	28,47	28,98	12,18	11,64	11,91

Tokom dvogodišnjeg istraživanja sorta Vranac ostvarila je najveću prosečnu masu 1000 zrna (30,80 g i 30,70 g) u odnosu na ostale ispitivane sorte ovsa. Najnižu prosečnu vrednost mase 1000 zrna kako u prvoj, tako i u drugoj godini istraživanja ostvarila je sorta Slavuj (28,40 g i 26,90 g). Masa 1000 zrna je sortna karakteristika i otuda se između različitih genotipova konstatuje veće variranje (Đekić i sar., 2010).

Sadržaj sirovih proteina u zrnu ispitivanih sorti jarog ovsa menjao se zavisno od uslova spoljašnje sredine, pre svega količine padavina. Sve ispitivane sorte ovsu ispoljile su trend povećanja sadržaja proteina u zrnu u prvoj godini istraživanja. Nikolić i sar. (2004), ukazuju da nedostatak padavina izaziva smanjenje sadržaja proteina u zrnu ovsu, a da na isti način na ispoljavanje ovog svojstva utiče i nedostatak hraniva u zemljištu. Količina padavina u periodu intenzivne sinteze proteina u prvoj godini istraživanja bila je optimalna, što je moglo uticati na sadržaj proteina u zrnu.

Tab. 3. Analiza varijanse za ispitivane osobine
The analysis of variance for studied traits

Parametar <i>Parameter</i>	F_{exp}	
	Sorta <i>Cultivar</i>	Godina <i>Year</i>
Prinos zrna, (t/ha) <i>Grain Yield (t/ha)</i>	0,060	16,751**
Masa 1000 zrna, (g) <i>1000 Grain Weight (g)</i>	4,915	16,197*
Sadržaj proteina, (%) <i>Protein Content (%)</i>	53,895**	107,602**
	$F_{2; 0,05}=5,79;$ $F_{2; 0,01}=13,27;$	$F_{1; 0,05}=6,61;$ $F_{1; 0,01}=16,26$

Na osnovu analize varijance (Tabela 3.), može se zaključiti da postoje vrlo značajne razlike u prinosu zrna i sadržaju proteina u zrnu ispitivanih sorti ovsu u odnosu na godinu istraživanja, dok između ispitivanih sorti ovsu nije ustanovljen značajan uticaj sorte na prinos i masu 1000 zrna.

Tab. 4. Korelacioni koeficijenti za ispitivane osobine
The correlation coefficients of studied traits

Osobina/Trait	Prinos zrna/ <i>Grain Yield</i>	Masa 1000 zrna/ <i>1000 Grain Weight</i>	Sirovi proteini zrna/ <i>Grain</i> <i>Crude Protein</i>
Prinos zrna/ <i>Grain Yield</i>	-	-0,19	-0,82
Masa 1000 zrna/1000 <i>Grain Weight</i>		-	0,34
Sirovi proteini zrna/ <i>Grain</i> <i>Crude Protein</i>			-

Testiranjem koeficijenta korelacije za prinos, masu 1000 zrna i sadržaj sirovih proteina u zrnu kod ispitivanih sorti ovsa (Tabela 4.) ustanovljena je negativna i statistički jaka zavisnost između prinosa zrna i sadržaja sirovih proteina u zrnu, što je u skladu sa opštim genetičkim pravilom da su prinos zrna i sadržaj proteina u zrnu u negativnoj korelaciji. Slaba korelaciona zavisnost ustanovljena je između prinosa i mase 1000 zrna, kao i između mase 1000 zrna i sadržaja sirovih proteina u zrnu.

Zaključak

Tokom dvogodišnjeg istraživanja prosečan prinos zrna kod ispitivanih sorti ovsa kretao se u opsegu od 3,281 t/ha do 4,792 t/ha. Nešto veće prosečne vrednosti prinosa zrna ustanovljene su u 2007. godini. Sorta Vranac ostvarila je najveću prosečnu masu 1000 zrna (30,80 g i 30,70 g) u odnosu na ostale ispitivane sorte ovsa. Najveći sadržaj sirovih proteina u zrnu ispitivanih sorti jarog ovsu ustanovljen je kod sorte Vranac u obe godine istraživanja.

Na osnovu korelacionih veza između ispitivanih osobina kod različitih sorti ovsu ustanovljena je negativna i statistički jaka zavisnost između prinosa zrna i sadržaja sirovih proteina u zrnu.

Napomena

Istraživanja neophodna za ovaj rad deo su projekta TP 31054 „Razvoj novih tehnologija gajenja strnih žita na kiselim zemljištima primenom savremene biotehnologije“, finansiran od Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije.

Literatura

1. Antonova N., Ivanov P., Lozanov I., Rachovska G. (2000): Amino acid and protein analyses in the kernel of naked oat cultivars. u: 6th International Oat Conference, Lincoln, p. 86-91.
2. Đekić Vera, Glamočlija Đ., Milovanović M., Mirjana Staletić (2010): Uticaj godine na prinos i kvalitet zrna kragujevačkih sorti ozime pšenice. Zbornik Naučnih radova XXIV Savetovanja agronoma, veterinarina i tehnologa, 24-25. februar, Beograd, Vol. 16, br. 1-2, 43-50.
3. Maksimović, D. (1998): Ovas (*Avena sativa* L.), Institut za istraživanja u poljoprivredi "Srbija", Beograd, 1-111.
4. Nikolić O. (2002): Hemijski kvalitet zrna ozimih i jarih genotipova ovsu (*Avena sativa* L). Journal of Scientific Agricultural Research 63, (1-2): 15-25.
5. Nikolić, O., Stojanović, J., Milivojević, J., Živanović-Katić, S., Jelić, M. (2004): Hranljiva vrednost i prinos zrna ovsu, *avena sativa* L, Acta agriculturae Serbica, vol. 9, no. spec. br., pp. 469-476.
6. Perišić V., M. Milovanović, V. Đulaković, S. Janković, i M. Staletić (2009): Produktivnost kragujevačkih sorata ozime pšenice, ječma i jarog ovsu. Poljoprivredne aktuelnosti 8, (3-4): 5-14.

Nutritional Value and Yield of Oat Grain

Vera Đekić¹, Mirjana Staletić¹, Jelena Milivojević¹,
Vera Popović², Miodrag Jelic³

¹*Small Grains Research Centre, Kragujevac, Serbia*

²*Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia*

³*Faculty of Agriculture, Lešak, Kosovo and Metohija, Serbia*

Abstract

The investigation was carried out on the experimental field of Small Grains Research Centre, Kragujevac, and the aim of exploration was to determine the nutritional value and yield of oat grain in terms of its use in livestock feed. This paper presents the results of Kragujevac varieties of spring oats (Slavuj, Vranac and Lovcen). Grain yield, 1,000 kernel weight and protein content in the grains of three oat cultivars were determined in a two-year field experiment. The average grain yield of oat cultivars ranged from 3.281 t/ha to 4.792 t/ha. Slightly higher average values of grain yield were found in 2007. Average values of 1,000 grain weight of oat cultivars varied in the range from 26.90 to 30.80 g. The results show that there are significant differences between cultivars, whilst the average protein content ranged from 11.05% to 12.88%. The year 2006 was significantly more favourable than 2007 for protein synthesis. It seems that this is due to a cultivar property, but it is also under a very strong environmental influence. The examined material could therefore be valuable both in terms of growing oats as a forage crop plant and in terms of breeding processes regarding grain quality and productivity.

Key words: grain yield, oat, quality, 1,000 grain weight.

Vera Đekić

E-mail Address:

veraraj@kg.ac.rs

