



## Dunav i Vrbas - nove NS sorte jarog ovsas

Novo Pržulj\*, Vojislava Momčilović  
Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad

**Izvod:** U Institutu za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad nakon skoro pedeset godina inoviran je program oplemenjivanja ovsas. Iz tog programa je 2001. priznata sorta jarog golozrnog ovsas Novosadski golozrni, 2008. jara sorta plevičastog ovsas Dunav i 2009. jara sorta plevičastog ovsas Vrbas. Sorta Dunav priznata je u BiH pod nazivom Jelena. Dunav i Vrbas su heksaploidne sorte i pripadaju vrsti *Avena sativa*. U dvogodišnjim ogledima Komisije za priznavanje sorti koji su izvedeni na šest lokaliteta, sorta Dunav je imala u proseku veći prinos od standarda za 711 kg ha<sup>-1</sup>, a sorta Vrbas veći prinos za 380 kg ha<sup>-1</sup>. Obe sorte imaju dobru otpornost na poleganje. Sorta Dunav odlikuje se posebno kvalitetnim zrnom sa sadržajem proteina u zrnu od 16,2 %, masti 4,7 % i celuloze 9 %. U pogledu uslova gajenja sorta Dunav je tolerantnija na manje povoljne uslove, dok sorta Vrbas za realizaciju genetskog potencijala zahteva povoljnije uslove.

**Gljučne reči:** kvalitet, ovas (*Avena sativa* L.), prinos, sorta

### Uvod

Rod *Avena* L. obuhvata poliploidnu seriju divljih, korovskih i gajenih biljnih vrsta koje naseljavaju šest kontinenata. U diploidnoj grupi ( $2n=2x=14$ ) nalazi se 16 vrsta, u tetraploidnoj ( $2n=4x=28$ ) i heksaploidnoj ( $2n=6x=42$ ) grupi po sedam vrsta (Leggett 1992). Geografska adaptabilnost ovsas raste sa nivoom ploidijs, tako da su u svetu najraširenije heksaploidne vrste *Avena sativa* i *Avena fatua*. Većina gajenih sorti pripadaju vrstama *A. sativa* i *A. sterilis* (Maksimović 1998).

Ovas je biljna vrsta humidnijih i hladnijih područja. Međutim, najviši prinosi ovsas ostvaruju se u plodnijim područjima, koja su povoljna i za ostala žita, prvenstveno pšenicu i ječam. Komparativna prednost ovsas u odnosu na pšenicu i ječam je ta što podnosi siromašnija i kisela zemljišta, dok ne podnosi zaslanjena zemljišta.

U Srbiji se ovas prvenstveno koristi kao stočna hrana, u konjarstvu i ovčarstvu. Ov-

sena slama je najkvalitetnija u odnosu na ostala žita, te se osim kao prostirka, koristi i u ishrani životinja. Smanjenje upotrebe teglećih životinja, prvenstveno konja, u poljoprivredi i šumarstvu uticalo je i na smanjenje površina pod ovom biljnom vrstom. Poslednjih godina u Srbiji se seje oko 40.000 hektara ovsas, što verovatno predstavlja donju granicu zasejanih površina sa ovom biljnom vrstom.

Niski prinosi i loš kvalitet zrna velikim delom posledica su setve nedeklarisanog semena. Osim lošijeg kvaliteta takvog semena *per se*, nedeklarisanim semenom prenose se brojne bolesti i korovi koji imaju negativan uticaj na prinos. Prve novosadske sorte ozimog ovsas (Novosadski br. 2, Novosadski br. 4, Novosadski br. 6 i Novosadski br. 11) i jarog ovsas (Novosadski 4117, Novosadski 4126 i Novosadski 4738) stvorene su u periodu stvaranja prvih sorti pšenice i ječma, da bi se nakon toga program oplemenjivanja ovsas ugasio. Do ponovnog aktiviranja programa oplemenjivanja ovsas došlo je devedesetih prošlog veka, kada je skupljena značajna germplazma iz mnogih zemalja sveta. Iz

\* autor za kontakt / corresponding author  
(przulj@ifvns.ns.ac.rs)

tog programa prvo je priznata sorta Novosadski golozrni (Pržulj i sar. 2001), 2008. sorta Dunav i 2009. sorta Vrbas.

Cilj ovoga rada je prikazivanje osobina sorti jarog plevičastog ovasa Dunav i Vrbas u odnosu na sortu standard Slavuj.

### Materijal i metod rada

Linija jarog plevičastog ovasa NS JO 0701 (priznata u Srbiji pod imenom Dunav, a u BiH pod imenom Jelena) prijavljena je Komisiji za priznavanje sorti Republike Srbije 2007. godine, a linija NS JO 0801 (priznata u Srbiji pod imenom Vrbas) prijavljena je 2008. godine. Ogledi za obe sorte izvedeni su u lokalitetima Kragujevac, Zaječar, Sombor, Pančevo, Sremska Mitrovica i Novi Sad u periodu 2007-2008. za liniju NS JO 0701, te u periodu 2008-2009. za liniju NS JO 0801. Sorta standard kod ispitivanja obe linija bio je Slavuj.

Podaci korišćeni za opis ovih sorti rezultati su Komisije za priznavanje sorti Republike Srbije. Setvena norma kod obe sorte i standarda u svim godinama ispitivanja iznosila je 550 kljivavih zrna po m<sup>2</sup>. Veličina osnovne parcelice bila je 5 m<sup>2</sup>. Za utvrđivanje vrednosti pojedinih ispitivanih osobina korišćene su standardne metode, a za statističku obradu podataka MSTAT-C program. Ista metoda korišćena je i kod preliminarnih oglada na Rimskim Šančevima.

### Rezultati i diskusija

#### Poreklo sorti i morfološke karakteristike

Sorta Dunav izdvojena je iz ukrštanja Cesky Zluty/Goldhafer, a sorta Vrbas iz ukrštanja Slavuj/Flemingsnova/Rollo. Po botaničkoj pripadnosti obe sorte pripadaju vrsti *Avena sativa* L.

Obe sorte imaju erektum tip bokora. Kod sorte Dunav bazalni listovi su srednje obrasli dlačicama, dok su kod sorte Vrbas glatki, bez dlačica. Metlica kod obe sorte je razgranatog tipa, ekvilateralna. Kod obe sorte klasići su viseći, plevice u cvetanju i pleve u mlečnoj zrelosti imaju malo pepeljka. Sorta Dunav ima u proseku dva cveta po klasiću i osje na sredini plevice, dok je sorta Vrbas sa tri cveta i bez osja.

#### Rezultati ispitivanja u lokalitetu selekcije

Pre prijavljivanja državnoj komisiji za registraciju sorti, svaka linija se testira u preliminarnim ogledima u lokalitetu selekcije, odnosno na Rimskim Šančevima.

U tabeli 1. prikazani su osnovni agronomski parametri sorti jarog ovasa Dunav i Vrbas u odnosu na sortu standard Slavuj u četvorogodišnjem periodu testiranja (2006-2009). Četvorogodišnji proseci za prinos kod obe sorte bili su značajno veći od standarda. Kada se analiziraju i pojedine godine vidi se da standard nije ni u jednoj godini imao veći prinos od novih sorti ovasa. Od četiri ispitivane godine dve su bile prosečne za gajenje jarog ovasa (2006. i 2009.), jedna izuzetno nepovoljna (2007) i jedna povoljna (2008). U izuzetno nepovoljnoj 2007. godini najveći prinos imala je sorta Dunav, dok je sorta Vrbas imala najveći prinos u povoljnoj i jednoj prosečnoj godini (Tab. 1).

U prosečnoj i povoljnoj godini sorta Vrbas imala je najnižu stabiljiku, što joj obezbeđuje odličnu otpornost na poleganje. Najveću hektolitarsku masu imala je sorta Dunav, dok je sorta Vrbas imala najkrupnije zrno.

#### Prinos

U ogledima Komisije za priznavanje sorti, u proseku za sve lokalitete i godine, sorta ovasa Dunav imala je za 711 kg veći prinos od standarda Slavuj (Tab. 2). Prinos je bio veći od standarda na pet lokaliteta, dok je jedino u Sremskoj Mitrovici sorta Slavuj imala veći prinos od nove sorte ovasa. Sorta jarog ovasa Vrbas ispitivana je u drugom vremenskom periodu od sorte Dunav, za koji se može reći da je više odgovarao proizvodnji ovasa. Naime, sorta Slavuj je u ovim ogledima imala za 906 kg veći prinos nego u ogledima gde je testirana sorta Dunav. Može se zapaziti da je u povoljnijim uslovima u periodu 2008-2009. u odnosu na period 2007-2008. manja razlika između standarda i ispitivane nove sorte i da je prinos stabilniji. Međutim, sorta Vrbas imala je u proseku za 380 kg veći prinos od standarda, što je bio slučaj i za svaki pojedinačni lokalitet (Tab. 2). Na osnovu rezultata Komisije za priznavanje sorti može se preliminarno zaključiti da u području Srema, kod izbora sorti za proizvodnju, malu prednost ima sorta Vrbas.

Tab. 1. Osobine sorti jarog ova Dunav i Vrbas u odnosu na standard Slavuj (Mikro-ogledi, Rimski Šančevi, 2006-2009)

Tab. 1. Properties of spring oat cultivars Dunav and Vrbas in relation to the standard Slavuj (Micro-trials, Rimski Šančevi, 2006-2009)

(A) Sorta Cultivars	(B) Godine/Years				Prosek Average	LSD		
	2006	2007	2008	2009		0.05	0.01	
Prinos/Yield (kg ha <sup>-1</sup> )								
Slavuj	5620	2360	7880	5480	5335	A	860	1426
Dunav	7747	4247	8827	5667	6621	B	738	1010
Vrbas	7160	2506	9027	6480	6293	AB	1277	1750
Prosek/Average	6842	3038	8528	5876		CV	12.24	
Visina/Height (cm)								
Slavuj	130.8	70.1	120.5	92.3	103.3	A	4.9	8.3
Dunav	118.7	72.0	111.0	86.3	97.0	B	3.9	5.4
Vrbas	116.7	70.8	100.7	85.0	93.3	AB	6.8	9.3
Prosek/Average	122.0	70.8	110.7	87.9		CV	4.04	
Hektolitarska masa/Test grain weight (kg hl <sup>-1</sup> )								
Slavuj	45.5	46.5	54.3	54.0	50.1	A	0.6	0.9
Dunav	48.6	48.7	55.6	57.1	52.5	B	1.0	1.3
Vrbas	46.6	44.7	53.0	54.7	49.7	AB	1.7	2.3
Prosek/Average	46.9	46.6	54.3	55.3		CV	1.95	
Masa 1000 zrna/1000 grain weight (g)								
Slavuj	22.2	25.5	30.3	30.7	27.2	A	0.5	0.9
Dunav	23.6	24.6	28.6	30.3	26.8	B	0.9	1.2
Vrbas	25.5	26.0	29.2	31.0	28.1	AB	1.6	2.2
Prosek/Average	23.8	25.4	29.4	30.7		CV	3.35	

Tab. 2. Prinos zrna sorti jarog ova Dunav i Vrbas u odnosu na standard Slavuj u mreži ogleđa Sortne komisije Republike Srbije

Tab. 2. Grain yield of spring oat cultivars Dunav and Vrbas in relation to the standard cultivar Slavuj in the network of trials at Serbian Commission for new cultivars registration

Lokacija Location	Prinos zrna / Grain yield (kg ha <sup>-1</sup> )		Prinos zrna / Grain yield (kg ha <sup>-1</sup> )	
	Dunav <sup>&amp;</sup>	Slavuj	Vrbas <sup>&amp;&amp;</sup>	Slavuj
Novi Sad	6954**	4814	7360**	6690
Kragujevac	4510	4360	4680*	4460
Zaječar	6454**	4964	6282**	5706
Sombor	4234**	3880	5200	5038
Pančevo	5536**	4829	4998	4888
S. Mitrovica	6014	6587	7874**	7416
Prosek/Average	5617**	4906	6192**	5812
LSD	5%	175		196
	1%	232		262
CV		9.2		8.7

<sup>&</sup>Godine testiranja sorte Dunav/Year of the cultivar Dunav testing: 2007-2008,

<sup>&&</sup>Godine testiranja sorte Vrbas/Year of the cultivar Vrbas testing: 2008-2009

\*, \*\* nivo značajnosti za 0,05 i nivo značajnosti za 0,01/, \*\* significant at the 0.05 and 0.01 level respectively based on LSD test

### Dužina vegetacije

Dužinu vegetacije određuje genetička osnova sorte, izražena najviše kroz gene jariovizacije i fotoperioda, kao i spoljašnji uslovi

gajenja. Pod dužinom vegetacije podrazumeva se period od izbijanja klice do gubljenja zelene boje vršne internodije i metlice (Loskutov & Ivanova 1996). Poznato je da se

teoretski prinos nalazi u pozitivnoj korelaciji da dužinom vegetacije, jer tokom dužeg perioda do cvetanja formira se veći broj bokora po jedinici površine i veći broj klasića po metlici, a tokom dužeg perioda nalivanja zrna krupnije i bolje naliveno zrno. Navedena konstatacija važi pod uslovom da ne deluju faktori stresa, npr. visoke temperature i deficit vode, koji skraćuju vegetaciju. Sorte duže vegetacije veliki deo suve materije troše na formiranje biološkog prinosa i ne moraju dati veći prinos od ranozrelih (Borojević & Williams 1982). Tokom perioda nalivanja zrna određeni iznos suve materije troši se i na održavanja formirane vegetativne mase, čime se stvaraju kompeticijski odnosi između zrna i vegetativne mase, što dovodi do smanjenja mase 1.000 zrna (Pržulj & Momčilović 2001). Zbog toga se mora pronaći optimalan odnos između genetičke osnove za dužinu vegetacije i prinos sa jedne strane i uslova proizvodnje sa druge.

U praktičnom radu momenat cvetanja, odnosno klasanja ili metličanja, uzima se kao parametar koji određuje dužinu vegetacije. Osnova za to je što u našim ekološkim uslovima period do cvetanja u najvećoj meri određuju genetički faktori, jer su uglavnom odsutni faktori stresa koji menjaju datum cvetanja, dok se period nalivanja zrna uglavnom nalazi pod uticajem negenetičkih faktora, pre svega temperature i vode. Sorta Dunav metličila je skoro tri dana, a sorta Vrbas dan i po kasnije u odnosu na standard Slavuj (Tab. 3).

Tab. 4. Visina biljke i poleganje sorti jarog ovasa Dunav i Vrbas u odnosu na Slavuj u mreži ogleda Sortne komisije Republike Srbije

Tab. 4. Plant height and lodging of spring oat cultivars Dunav and Vrbas in relation to the standard cultivar Slavuj in the network of trials at Serbian Commission for new cultivars registration

Lokacija Location	Visina biljke/Plant height (cm)				Poleganje/Lodging (1-9)*			
	Dunav <sup>&amp;</sup>	Slavuj	Vrbas <sup>&amp;&amp;</sup>	Slavuj	Dunav <sup>&amp;</sup>	Slavuj	Vrbas <sup>&amp;&amp;</sup>	Slavuj
Novi Sad	90	95	96	100	1	2	1	2
Kragujevac	90	100	85	91	1	2	1	1
Zaječar	106	112	94	102	1	1.5	1	1.5
Sombor	78	89	75	88	1	1	1	1
Pančevo	80	90	78	85	1	1	1	1
S. Mitrovica	80	87	77	84	1	1	1	1
Prosek/Average	87	96	83	92	1	1.4	1	1.3

<sup>&</sup> Godine testiranja sorte Dunav/Year of the cultivar Dunav testing: 2007-2008,

<sup>&&</sup> Godine testiranja sorte Vrbas/ Year of the cultivar Vrbas testing: 2008-2009

\* 1-nema poleganja/1-no lodging; 9-100% polegatih biljaka/100% lodged plants

Tab. 3. Datum metličanja sorte jarog ovasa Dunav i Vrbas u odnosu na Slavuj u mreži ogleda Sortne komisije Republike Srbije

Tab. 3. Heading date of spring oat cultivars Dunav and Vrbas in relation to the standard Slavuj in the network of trials at Serbian Commission for new cultivars registration

Lokacija Location	Metličanje/Heading date od standarda/ from standard			
	Dunav <sup>&amp;</sup>	Slavuj	Vrbas <sup>&amp;&amp;</sup>	Slavuj
Novi Sad	22. 05.	-2	23. 05.	-0.5
Kragujevac	21. 05.	-3.5	21. 05.	-6
Zaječar	24. 05.	-3.5	25. 05.	-3
Sombor	01. 06.	2	26. 05.	-0.5
Pančevo	21. 05.	-1.5	25. 05.	-2
S. Mitrovica	25. 05.	-2.5	26. 05.	3
Prosek/Average	-	-2.75	-	-1.5

<sup>&</sup>Godine testiranja sorte Dunav

Year of the cultivar Dunav testing: 2007-2008,

<sup>&&</sup>Godine testiranja sorte Vrbas

Year of the cultivar Vrbas testing: 2008-2009

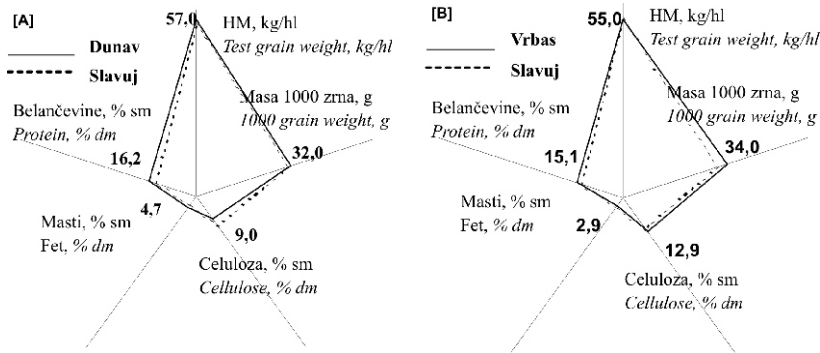
### Visina stabljike i poleganje

Iako između visine stabljike i prinosa postoji pozitivna korelacija, promene u žetvenom indeksu smanjile su značaj te korelacije i sorte kraće stabljike ostvaruju visoke prinose. Obe sorte jarog ovasa imaju znatno nižu stabljiku od standarda, a poleganje nije registrovano ni na jednom lokalitetu (Tab. 4).

### Karakteristike zrna

Hektolitarska masa jedan je od najstarijih i najjeftinijih načina ocenjivanja kvaliteta žita. Pošto se hektolitarska masa najčešće nalazi u jakoj pozitivnoj korelaciji sa sadržajem proteina i masti, a jakoj negativnoj korelaciji sa sadržajem celuloze, ona indirektno determiniše kvalitet, pa se uslovno može smatrati i kao osobina kvaliteta (Nožinić 2008). Ipak, pod pojmom kvaliteta zrna prvenstveno se podrazumeva hemijski sastav zrna ovsu, koji najviše zavisi od sadržaja i kvaliteta proteina. Hranljiva vrednost proteina ovsu određena je

njihovim sadržajem u zrnu, amino kiselinjskim sastavom i probavljivošću (Peterson & Wood 1992). Sorta Dunav ima hektolitarsku masu 57 kg a sorte Vrbas i Slavuj 55 kg. Dunav i Vrbas imaju krupnije zrno od standarda, čija masa 1.000 zrna iznosi 31 g (Fig. 1). Sorta Dunav odlikuje se izuzetno kvalitetnim zrnom sa niskim sadržajem celuloze (9,0 %) i visokim sadržajem proteina (16,2 %) i masti (4,7 %). Sadržaj proteina kod sorte Vrbas iznosi 15,1 %. U odnosu na golozrne, plevičaste sorte imaju manji sadržaj proteina i masti, a veći sadržaj celuloze.



Sl. 1. Karakteristike zrna sorti jarog ovsu Dunav [A] i Vrbas [B] u odnosu na standardnu sortu Slavuj u mreži ogleda Sortne komisije Republike Srbije  
Fig. 1. Characteristics of grain of spring oat cultivars Dunav and Vrbas in relation to the standard cultivar Slavuj in the network of trials at Serbian Commission for new cultivars registration

### Zaključak

Dve nove NS sorte jarog ovsu odlikuju se većim prinomom i boljim produktivno-biološkim osobinama i kvalitetom zrna od sorte standarda. Sorta Dunav tolerantnija je na manje povoljne uslove gajenja, a sorti Vrbas odgovaraju uslovi sa manje stresa. Sorta Vrbas ima nižu stabiljku i odličnu otpornost na poleganje, a za realizaciju genetskog potencija zahteva povoljnije uslove.

### Literatura

- Borojević S, Williams WA (1982) Genotype x environment interactions for leaf area parameters and yield components and their effects on wheat yields. *Crop Sci.* 22: 1020-1025
- Leggett J M (1992): Classification and Speciation in *Avena*. In: Eds: Marshall, H.G. and Sorrells, M.E. Oat science and technology, American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, USA, pp 29-52
- Loskutov I G, Ivanova O A (1996): Duration of the vegetative period of *Avena* wild species and their response to vernalization and photoperiodism. *Proc. 5th Inter. Oat Conf.*, Canada, V.2, 643-645
- Maksimović D (1998): Ovas *Avena sativa* L. Centar za strna žita Kragujevac. Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija. Beograd
- MSTAT-C (Crop & Soil Sciences Department, Michigan State University, USA).
- Nožinić M (2008): Uticaj sorte, roka sjetve i lokaliteta na osobine jarog ovsu (*Avena sativa* L.). Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Istočno Sarajevo
- Peterson D M, Wood D F (1997): Composition and structure of high-oil oat. *J Cereal Sci.* 26: 121-128
- Pržulj N, Mihajlović V, Momčilović V (2001): Sorta jarog ovsu Novosadski golozrni. *Selekcija i semenarstvo* 8: 25-30
- Pržulj N, Momčilović V (2001): Genetic variation for dry matter and nitrogen accumulation and translocation in two-rowed spring barley. I. Dry matter translocation. *Europ. J Agron.* 15: 241-254
- Sofield I, Evans L T, Cook M G, Wardlaw I W (1977): Factors influencing the rate and duration of grain filling in wheat. *Aust. J. Plant Physiol.* 4: 787-797

## Dunav and Vrbas - new NS varieties of spring oat

Novo Pržulj, Vojislava Momčilović

Institute of Field and Vegetable Crops, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad

**Summary:** Oat breeding program has been revived at the Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad after almost fifty years. From this program the following varieties were released: in 2001 spring naked oat Novosadski golozrni, in 2008 spring chaffy oat Dunav and in 2009 spring chaffy oat Vrbas. Variety Dunav has also been released in Bosnia and Herzegovina but renamed as Jelena. Dunav and Vrbas are hexaploid varieties of species *Avena sativa*. In two-year six-location trials of the Commission for variety release variety Dunav has had an average higher yield of 711 kg ha<sup>-1</sup> than standard, and variety Vrbas higher yield of 380 kg ha<sup>-1</sup>. Both varieties are well-resistant to lodging. Variety Dunav features special quality grain with grain protein content of 16.2 %, oils 4.7 % and cellulose 9 %. Regarding growing conditions, variety Dunav is more tolerant to less favourable conditions, while variety Vrbas demands more favourable conditions to fulfill its genetic potential.

**Key words:** oat (*Avena sativa* L.), quality, variety, yield

Primljeno / Received: 13.11.2009.

Prihvaćeno / Accepted: 16.11.2009.