

UTICAJ ROKOVA, SORTE I GUSTINE SETVE NA PRINOS ZRNA PŠENICE U 2010/11. GODINI

Goran Jaćimović¹, Vladimir Aćin², Nikola Hristov², Dragana Latković¹, Branko Marinković¹,
Jovan Crnobarac¹, Branislava Lalić¹

REZIME

Istraživanje uticaja vremena (rokova) i gustina setve na prinos dve ozime sorte pšenice izvedeno je na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima, u proizvodnoj 2010/11. godini, u sklopu dugotrajnog poljskog ogleđa pod ustaljenim nazivom „Rokovi setve“. U proseku za obe sorte i sve četiri gustine setve, najveći prinos zrna pšenice ostvaren je u I roku setve a bio je značajno veći samo u odnosu na III rok. Prinos zrna imao je tendenciju opadanja sa kašnjenjem u rokovima setve. Na osnovu jednačine linearne regresije, moglo se zaključiti da izračunato regresiono uprosečeno smanjenje prinosa zrna po rokovima iznosi 635 kg ha⁻¹. Analizirajući efekte rastućih gustina setve na prinos zrna, prinos je rastao do 500 kl. zrna/m², a zatim opadao sa daljim porastom gustina. Posmatrajući razlike u prinosu zrna između pojedinih sorti a pri istoj gustini setve, uočeno je da je pri gustinama od 300, 500 i 700 kl. zrna/m² prinos sorte Zvezdana bio nešto veći u odnosu na NS-40S, dok je samo pri gustini od 900 kl. zrna/m² sorta NS-40S ostvarila veći prinos.

Ključne reči: pšenica, rokovi setve, gustine setve, sorte, prinos zrna

UVOD

Agrotehnika ima odlučujuću ulogu u obezbeđenju nesmetanog rasta i razvića gajenih biljaka, kao i u ublažavanju negativnih uticaja ekstremnih vrednosti klimatskih elemenata i abiotičkih stresova na biljke (McMaster et al., 2003; Hristov et al., 2011; Jaćimović et al., 2013). Najznačajnije agrotehničke mere u tom smislu su odgovarajući plodored, prilagođen sistem obrade i pripreme zemljišta za setvu,

1 Dr Goran Jaćimović, docent; dr Dragana Latković, docent; dr Branko Marinković, red. prof.; dr Jovan Crnobarac, red. prof., Branislava Lalić, vanr. prof., Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Trg D. Obradovića 8., 21000 Novi Sad,

2 Mast. inž. Vladimir Aćin, istraživač saradnik; dr Nikola Hristov, viši naučni saradnik, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, M. Gorkog 30, 21000 Novi Sad.

izbor sistema đubrenja, pravilan izbor sorte, optimalni rok setve, optimalni vegetacioni prostor (gustina useva) kao i mere nege tokom vegetacije (*Malešević i sar., 2008*).

Optimalno vreme (rok) setve je jedan od najvažnijih činioca u proizvodnji strnih žita, koji u velikoj meri može da modifikuje prinos. Ovom merom utiče se ne samo na dužinu vegetacije, naročito na dužinu perioda bokorenja, već i na razvoj korenovog sistema, odnos nadzemne mase i korena, na visinu biljaka, gustinu biljnog sklopa, stepen iskorišćavanja NPK-hraniva, konkurentnost pšenice prema korovima, otpornost prema patogenima, prema poleganju i sl. Osim toga, vreme setve utiče i na regulaciju razvoja biljaka do zime, te predstavlja glavni preduslov uspešnog i sigurnog prezimljavanja biljaka u polju. Kašnjenje u setvi pogoršava status biljaka, direktno smanjuje potencijal za prinos i povećava troškove proizvodnje. Svako odstupanje od optimalnog roka setve pšenice povlači za sobom pad prinosa od 5–20%, u zavisnosti od broja dana zakašnjenja (*Panković i Malešević, 2006*). Na osnovu dugogodišnjih istraživanja, prinos pšenice opada ukoliko je setva izvršena nakon 25. oktobra, a pad prinosa je izrazitiji ukoliko se setva vrši posle 15. XI. U interakciji sa klimatskim uslovima godine, pad prinosa može biti slabije ili jače izražen (*Malešević i sar., 2011; Malešević et al., 2012*).

U našem agroekološkom području optimalni agrotehnički rok setve ozime pšenice je 05–25. X. Ozima pšenica u zimu treba da uđe u fazi najmanje 3 lista, dobro iskaljena, u stadijumu jarovizacije. Suviše rano posejana pšenica ulazi u zimu u svetlosnom stadijumu, zbog čega gubi otpornost na mraz. Kasnija setva je takođe nepovoljna jer uslovljava slabiji razvoj biljaka pri čemu dolazi do njihovog propadanja usled jačeg uticaja zime (*Malešević i sar., 1994; Protić i sar., 2003*).

Optimalna gustina setve se može utvrditi samo integrisanim proučavanjem sa rokovima setve, obzirom na njihov presudni uticaj na dužinu faze bokorenja, od koje kasnije zavisi konačan sklop (*Spasojević i Malešević, 1984*). Gustina setve je karakteristična za svaku sortu ozime pšenice. Takođe, i agroekološki uslovi, u najvećoj meri količina i raspored padavina u toku vegetacije, određuju optimalni sklop biljaka. Količina semena za setvu pšenice treba da bude takva da obezbedi optimalan broj klasova u žetvi, što zavisi od sorte i njene otpornosti prema poleganju, bolestima i intenziteta produktivnog bokorenja (*Todorović i sar., 2003*). Dugogodišnja ispitivanja pokazala su da suviše gusti sklopovi povećavaju rizik proizvodnje, a ne donose značajno više prinose.

Genetika i oplemenjivanje biljaka se neprekidno manifestuju selekcijom novih sorata sve većeg potencijala za prinos, tolerantnijim na abiotičke stresove i prouzrokovateljima bolesti (*Denčić i sar., 2009*). Moderne sorte najnovije generacije, među koje se ubrajaju i u ogledu ispitivane sorte Zvezdana i NS–40S pokazale su i u stresnim uslovima visok proizvodni potencijal za prinos i kvalitet zrna. Prema *Jeftiću (1977)*, uticaj sorte na visinu prinosa je oko 40%, agrotehnike oko 31–40%, a vremenskih uslova godine oko 20–29%. To znači da su sorta i agrotehnika ravnopravni faktori u ostvarivanju visokih prinosa pšenice.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanje uticaja vremena (rokova) i gustina setve na prinos dve ozime sorte pšenice izvedeno je na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima, u proizvodnoj 2010/11. godini, u sklopu dugotrajnog poljskog oglada pod ustaljenim nazivom „Rokovi setve“.

Ogled se izvodi svake godine na zemljištu tipa karbonatni černoziem (blago alkalne reakcije, srednje obezbeđeno humusom i lako pristupačnim fosforom, veoma dobro obezbeđeno kalijumom), a dizajniran je kao trofaktorijalni (*Split-split-plot dizajn*), u četiri ponavljanja, sa rasporedom varijanti po slučajnom blok sistemu (*Malešević et al., 2011*). U cilju ispitivanja uticaja vremena setve na prinos zrna, svake godine obavlja se setva većeg broja sorti ozime pšenice u ogledu, sukcesivno, u većini godina u šest rokova setve (u zavisnosti od vremenskih uslova u pojedinim godinama), sa uobičajenim vremenskim intervalom od po 10-15 dana, na rastojanje između redova sa kontinuiranom setvom od 12,5 cm; sa rastućim gustinama setve u svakom roku.

U analiziranoj proizvodnoj 2010/11. godini predusev pšenici bila je soja. Osnovna obrada izvršena je u jesen, oranjem, istovremeno za sve varijante oglada. Cela površina ogledne parcele je u jesen, pred osnovnu obradu đubrena sa 300 kg ha⁻¹ NPK đubriva formulacije 15:15:15. U proleće (početkom marta meseca) obavljeno je jedno prihranjivanje pšenice na celoj oglednoj parceli sa 60 kg ha⁻¹ azota. Veličina osnovne parcele za žetvu iznosila je 10 m². Kao objekat ispitivanja poslužile su dve aktuelne sorte ozime pšenice (NS-40S i Zvezdana), stvorene u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu.

U ispitivanoj 2010/11. godini, za ovo istraživanje su bili odabrani sledeći faktori i varijante oglada:

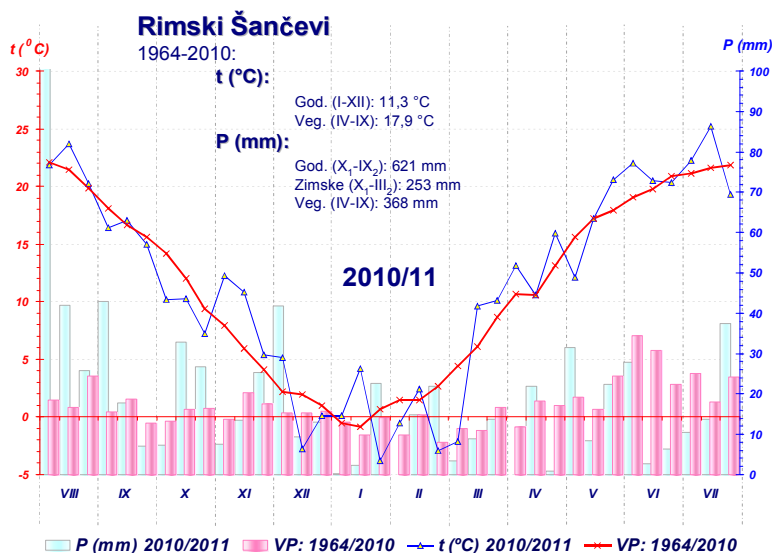
- Faktor A (na 3 nivoa) – Rokovi setve pšenice: I rok – posejan 22. oktobra; II rok – posejan 5. novembra; III rok – posejan 16. novembra,
- Faktor B (na 2 nivoa) – Sorte: NS-40S i Zvezdana,
- Faktor C (na 4 nivoa) – Gustine setve pšenice: 300, 500, 700 i 900 kl. zrna po 1 m².

Prinos zrna statistički je obrađen metodom analize varijanse trofaktorijalnog oglada izvedenog po *split-split-plot* dizajnu, pomoću statističkog softvera „GenStat v.9.“. Regresiona analiza uticaja sukcesivnog vremena (rokova) setve i rastućih gustina setve na prinos zrna (svedenog na 13% vlage) urađena je u statističkom programu „OriginPro v. 7.5.“.

Zbog kompleksnosti istraživanja, odnosno radi bolje preglednosti uticaja ispitivanih faktora na prinos odabranih sorti, pojedini rezultati su prikazani u vidu dvodimenzionalnih tabela i grafikona.

Osnovni klimatski činioci – temperaturni i padavinski režim u toku izvođenja oglada (lokalitet Rimski Šančevi) prikazani su na Grafikonu 1. Početak proizvodne godine za ozimu pšenicu - oktobar 2010. karakterisalo je hladnije vreme od uobičajenog sa velikom količinom padavina. Do kraja meseca rezerva vlage u zemljištu bila je veoma

dobra, što je uz povoljne temperature setvenog sloja omogućavalo brže i ravnomernije klijanje i nicanje ozime pšenice. Pšenica iz optimalnih rokova setve kao i ona kasnije posejana, zahvaljujući povoljnim toplotnim uslovima tokom novembra i u prvim danima decembra dobro se razvila i pripremila za prezimljavanje. U vreme pojave veoma niskih temperatura, sredinom i krajem decembra, pšenicu je pokrio snežni pokrivač visine između 5 cm i 10 cm, što je štitilo biljke od izmrzavanja. Tokom decembra zabeležen je suficit padavina, zahvaljujući padavinama u prvoj dekadi meseca.



Graf. 1: Srednje dekadne temperature vazduha i padavine u proizvodnoj 2010/11 (Rimski Šančevi)

Graph 1: Mean air temperature and precipitation in 2010/11 (Rimski Šančevi)

Tokom januara i februara ozima pšenica je imala uglavnom povoljne uslove za mirovanje. Temperature su od sredine marta bile iznad 5°C, tako da su se uz povoljne temperature zemljišta stekli dobri uslovi za pokretanje vegetacije i intenziviranje procesa bokorenja, ukorenjavanja i rasta lisne mase.

U prvoj polovini aprila preovladavalo je promenljivo vreme. Od sredine meseca došlo je do postepenog porasta temperature koje su do kraja meseca bile iznad višegodišnjeg proseka, što je odgovaralo intenzivnom razvoju pšenice. U drugoj polovini aprila zbog slabih padavina i relativno visokih temperatura došlo je do isušivanja površinskog sloja zemljišta, ali je zahvaljujući padavinama početkom maja vlažnost zemljišta ponovo znatno poboljšana. Jun 2011. godine obeležilo je promenljivo i umereno toplo vreme sa manje padavina od proseka. Poslednja dekada juna karakterisala se uglavnom suvim vremenom i prosečnim temperaturnim uslovima, te je ovaj period suvog i umereno toplog vremena omogućio da se zrno pšenice dobro prosuši i da se žetva privede kraju.

REZULTATI I DISKUSIJA

Na osnovu F-testa analize varijanse (nije prikazano u tadu), na prinos zrna statistički značajan uticaj imali su samo rokovi setve (faktor A), dok su efekti svih ostalih izvora

varijacije bili statistički neznačajni. Međutim, na osnovu procentualnog udela pojedinih izvora varijacije u ukupnoj sumi kvadrata, moglo se zaključiti da su na ukupnu varijabilnost prinosa u ogledu, pored dominantnog uticaja rokova, visok uticaj imale i interakcija rokova i gustina setve (AxC). Ovo ukazuje na kompleksnost uzajamnog delovanja ispitivanih faktora na visinu prinosa zrna, te da se optimalna gustina setve može utvrditi samo integrisanim proučavanjem sa rokovima setve; naravno uzimajući u obzir i sortnu specifičnost i vremenske uslove godine. Zanimljivo je sortne specifičnosti pri analizi rokova i gustina setve može navesti na pogrešno izvođenje zaključaka (*Spasojević i Malešević, 1984; Malešević et al., 2011*).

U proseku za obe sorte i sve četiri primenjene gustine setve, najveći prinos zrna pšenice ostvaren je u I roku setve (5,93 t ha⁻¹) a bio je značajno veći samo u odnosu na III rok (Tab. 1). Takođe, prinos postignut u II roku setve (5,49 t ha⁻¹) bio je značajno veći u poređenju sa III rokom (4,66 t ha⁻¹). Dakle, prinos zrna imao je tendenciju opadanja sa kašnjenjem u rokovima setve, što je uočljivo i sa grafikona 2. Na osnovu jednačine linearne regresije prikazane na grafikonu, može se zaključiti da izračunato regresiono uprosečeno smanjenje prinosa zrna po rokovima setve (b koeficijent) iznosi 635 kg ha⁻¹.

Poređenjem sorti u proseku za sve rokove i gustine setve, utvrđeno da između analiziranih sorti nije bilo značajnih razlika u prinosu zrna; iako se može zapaziti da je sorta Zvezdana ostvarila neznatno veći prinos (5,42 t ha⁻¹) u odnosu na sortu NS-40S (5,30 t ha⁻¹).

Tab. 1: Prinos zrna pšenice (t ha⁻¹) u zavisnosti od rokova, sorte i gustina setve

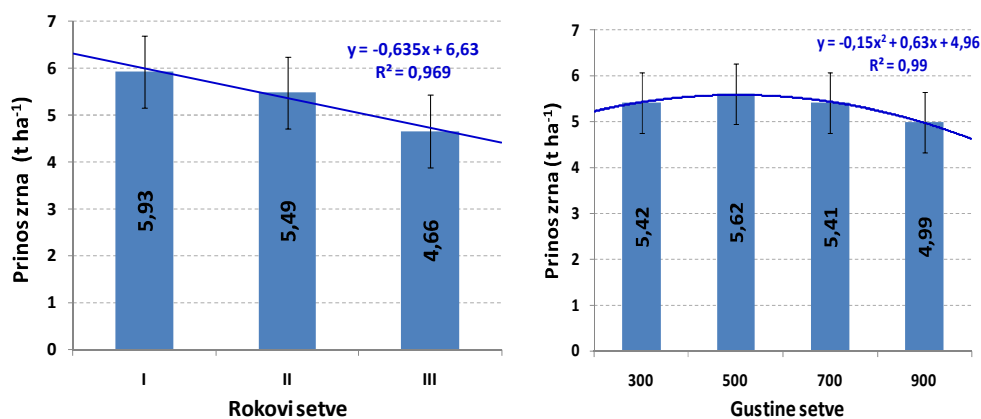
Rokovi A	Sorta B	Gustine (C)				Prosek (AxB)	Prosek (A)
		300	500	700	900		
I	NS-40S	5,92	5,46	6,38	6,18	5,99	5,93
	Zvezdana	5,61	6,05	7,25	4,58	5,87	
	Prosek (AxC)	5,77	5,76	6,82	5,38	-	
II	NS-40S	4,91	6,34	4,61	5,17	5,26	5,49
	Zvezdana	6,28	5,78	5,41	5,41	5,72	
	Prosek (AxC)	5,60	6,06	5,01	5,29	-	
III	NS-40S	4,68	4,69	4,61	4,62	4,65	4,66
	Zvezdana	5,11	5,43	4,22	3,95	4,68	
	Prosek (AxC)	4,90	5,06	4,42	4,29	Prosek (B)	
BxC	NS-40S	5,17	5,50	5,20	5,32	5,30	-
	Zvezdana	5,67	5,75	5,63	4,65	5,42	-
Prosek (C)		5,42	5,63	5,41	4,99	-	-

LSD:	A	B	C	AxB	AxC	BxA	BxC	CxA	CxB	AxBxC
0.05	0,77	0,52	0,66	0,91	1,13	0,86	0,92	1,14	0,91	1,58
0.01	1,28	0,79	0,88	1,37	1,52	1,23	1,24	1,52	1,22	2,11

Analizirajući efekte rastućih gustina setve na prinos zrna (bez obzira na sorte i rokove setve), može se konstatovati da je prinos rastao do 500 kl. zrna/m², a zatim opadao sa daljim porastom gustina (Tab. 1; Graf. 2). Međutim, poređenjem pojedinih gustina, niti u jednom slučaju nisu dobijene statistički opravdane razlike u prinosu zrna.

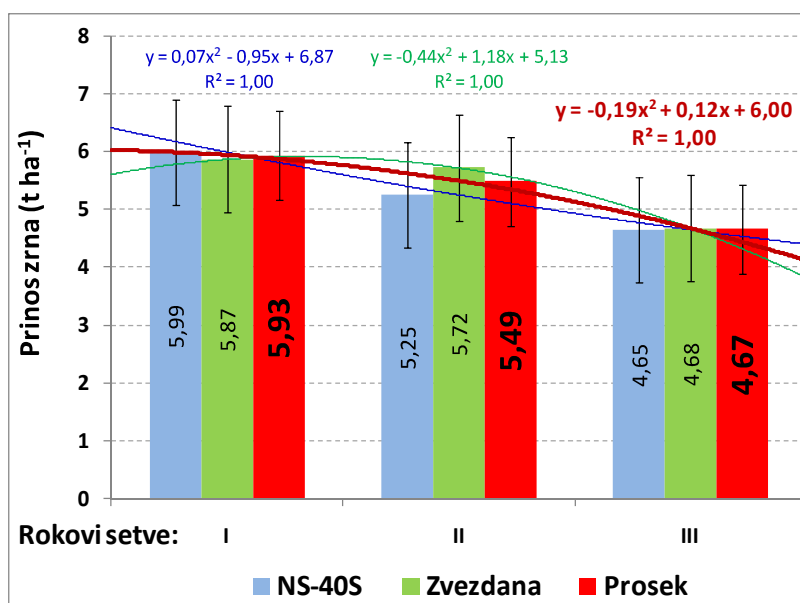
Posmatrajući interakciju AxB (poređenje sorti u okviru istog roka setve, a bez obzira na gustine setve), utvrđeno je da ni u jednom roku setve nije bilo statistički značajnih razlika u prinosu zrna između analiziranih sorti. Tako su u trećem roku setve obe sorte imale gotovo identične vrednosti prinosa, dok su u I i II roku razlike između sorti iznosile svega 120; odnosno 460 kg ha⁻¹ (Graf. 3).

Poređenjem rastućih gustina setve po pojedinim rokovima (AxC), zapaža se da je u I roku najveći prinos zrna dobijen pri gustini setve od 700 kl. zrna/m² (6,82 t ha⁻¹), ali je bio značajno veći samo u odnosu na varijantu sa 900 kl. zrna/m². U II i III roku setve prinos je rastao do 500 kl. zrna/m², a zatim opadao, međutim, usled relativno visokih LSD vrednosti između ove i ostalih gustina u ova dva roka setve nisu utvrđene statistički značajne razlike u visini prinosa zrna.



Graf. 2: Prinos zrna pšenice u zavisnosti od rokova (levo) i gustina setve (desno) (prosečne vrednosti za obe sorte)

Graph 2: Grain yield of wheat depending on sowing dates (left) and densities (right) (average values for both varieties)



Graf. 3: Prinos zrna pšenice u zavisnosti od rokova i sorti

Graph 3: Wheat grain yield depending on sowing dates and varieties

Poređenjem prinosa zrna iste sorte pri različitim rokovima setve, uočava se da je kod obe sorte dolazilo do opadanja prinosa sa kasnijim rokovima. Kod sorte NS-40S najveći prinos dobijen je u I roku ($5,99 \text{ t ha}^{-1}$) i bio je značajno veći u poređenju sa III rokom setve, dok između II i III roka nisu utvrđene značajne razlike. Kod sorte Zvezdana najveći prinos dobijen je takođe u I roku ($5,87 \text{ t ha}^{-1}$) a bio je značajno veći u poređenju sa III rokom.

Kao i u prethodnom slučaju, između II i III roka nisu utvrđene statistički značajne razlike u prinosu zrna.

Poređenjem različitih gustina setve u okviru iste sorte, a bez obzira na rokove setve (analizom interakcije BxC), uočava se da je kod obe sorte najveći prinos zrna dobijen pri gustini od 500 kl. zrna/m^2 , međutim, kod sorte NS-40S nije bilo značajnih razlika u prinosu u poređenju sa ostalim gustinama, odnosno prinos je bio prilično ujednačen bez obzira na gustinu setve. Kod sorte Zvezdana, samo je pri gustini setve od 500 kl. zrna/m^2 dobijen značajno veći prinos u odnosu na gustinu od 900 kl. zrna/m^2 , dok je prinos pri $300, 500$ i 700 kl. zrna/m^2 bio prilično ujednačen, odnosno nije bilo statistički značajnih razlika.

Ukoliko se analizira interakcija faktora CxA, može se videti da je pri gustinama od $300, 700$ i 900 kl. zrna/m^2 najveći prinos zrna ostvaren u prvom roku setve, a sa kasnijim rokovima dolazilo je do opadanja prinosa, naročito izraženog u III roku setve. Samo je pri gustini od 500 kl. zrna/m^2 najveći prinos dobijen u II roku setve. Međutim, pri gustinama setve od $300, 500$ i 900 kl. zrna/m^2 nisu utvrđene statistički značajne razlike u prinosu po rokovima setve, dok je samo kod gustine od 700 kl. zrna/m^2 prinos u I roku bio značajno veći u odnosu na II i III rok setve.

Posmatrajući razlike u prinosu zrna između pojedinih sorti pri istoj gustini setve (CxB), uočava se da je pri gustinama od $300, 500$ i 700 kl. zrna/m^2 prinos sorte Zvezdana bio nešto veći u odnosu na NS-40S, dok je samo pri gustini od 900 kl. zrna/m^2 sorta NS-40S ostvarila veći prinos. Međutim, niti pri jednom poređenju sorti u okviru iste gustine setve razlike između sorti nisu bile statistički opravdane.

Nepostojanje značajnih razlika između pojedinih gustina setve može se objasniti relativno povoljnim uslovima na početku proizvodne godine, pri čemu je došlo do delimičnog ujednačavanja useva i smanjenja razlika po rokovima setve. Naime, u vreme setve sva tri roka preovladavali su povoljni uslovi vlažnosti zemljišta i nešto niže temperature od uobičajenih. Sve do kraja oktobra rezerve vlage u zemljištu bile su veoma dobre, što je uz povoljne temperature setvenog sloja omogućavalo brzo i ravnomerno klijanje i nicanje pšenice naročito iz prva dva roka. Takođe, i toplo vreme u novembru povoljno je delovalo na pšenicu, koja se krajem meseca, u zavisnosti od vremena setve, nalazila u različitim fazama bokorenja. Pšenica iz optimalnih rokova setve, kao i ona kasnije posejana, zahvaljujući povoljnim toplotnim uslovima tokom novembra i u prvim danima decembra dobro se razvila i pripremila za prezimljavanje. Uzimajući u obzir povoljnost uslova godine, prvenstveno temperature i padavina, može se konstatovati da proizvodna 2010/11. godina nije bila potpuno tipična,

odnosno da razlike između pojedinih rokova i gustina setve nisu dolazile u potpunosti do izražaja.

ZAKLJUČAK

U proseku za obe sorte i sve četiri gustine setve, najveći prinos zrna pšenice ostvaren je u I roku setve ($5,93 \text{ t ha}^{-1}$) a bio je značajno veći samo u odnosu na III rok. Takođe, prinos u II roku setve bio je značajno veći u poređenju sa III rokom. Prinos zrna imao je tendenciju opadanja sa kašnjenjem u rokovima setve. Na osnovu jednačine linearne regresije, moglo se zaključiti da izračunato regresiono uprosečeno smanjenje prinosa zrna po rokovima iznosi 635 kg ha^{-1} .

Poređenjem sorti u proseku za sve rokove i gustine setve, utvrđeno da između analiziranih sorti nije bilo značajnih razlika u prinosu zrna.

Analizirajući efekte rastućih gustina setve na prinos zrna može se konstatovati da je prinos rastao do 500 kl. zrna/m^2 , a zatim opadao sa daljim porastom gustina. Međutim, poređenjem pojedinih gustina, niti u jednom slučaju nisu dobijene statistički opravdane razlike u prinosu zrna.

Posmatrajući razlike u prinosu zrna između pojedinih sorti a pri istoj gustini setve, uočeno je da je pri gustinama od $300, 500$ i 700 kl. zrna/m^2 prinos sorte Zvezdana bio nešto veći u odnosu na NS-40S, dok je samo pri gustini od 900 kl. zrna/m^2 sorta NS-40S ostvarila veći prinos. Međutim, niti pri jednom poređenju sorti u okviru iste gustine razlike između sorti nisu bile statistički opravdane.

LITERATURA

1. Denčić, S., Kobiljski, B., Mladenov, N., Pržulj, N. (2009): Proizvodnja, prinosi i potrebe za pšenicom u svetu i kod nas. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 46, 367-377.
2. Hristov, N., Mladenov, N., Kondić-Špika, A., Marjanović-Jeromela, A., Jocković, B., Jaćimović, G. (2011): Effect of environmental and genetic factors on the correlation and stability of grain yield components in wheat. Genetika, Vol. 43, No. 1, 141-152.
3. Jaćimović, G., Malešević, M., Aćin, V., Marinković, B., Crnobarac, J., Latković, D., Lalić, B., Pejić, B. (2013): Effects of drought on yield of winter wheat in long-term field trial and Vojvodina Province. 7th International Symposium "Trends in the European Agriculture Development", May 30-31, 2013, Timisoara, Romania. Research Journal of Agricultural Science, Vol. 45 (3), <http://www.rjas.ro/index.php/rjas>, IN PRESS.
4. Malešević, M., Aćin, V., Jaćimović, G., Hristov, N., Bogdanović, D., Marinković, B., Latković, D. (2011): Sowing dates and densities of winter wheat in long-term trials. 22nd International Symposium »Food safety production«, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, 19-25 June, 2011. University of Novi Sad, Serbia, Faculty of Agriculture. Proceedings, 314-317.
5. Malešević, M., Jaćimović, G., Jevtić, R., Aćin, V. (2011): Iskorišćavanje genetskog potencijala pšenice u uslovima abiotičkih stresova. 45. Savetovanje agronoma Srbije, 30.01-05.02.2011., Zlatibor. Zbornik referata, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 3-14.
6. Malešević, M., Jovičević, Z., Štatkić, S., Dolapčev, S., Stojšin V. (2008): Povratak ka višim i stabilnijim prinosima strnih žita. Zbornik naučnih radova, PKB-Agroekonomik, Vol. 14, 1-2, 13-29.

7. Malešević, M., Starčević, Lj., Milošev, D., (1994): Uslovi gajenja i tehnologija proizvodnje strnih žita. Poglavlje monografije "Mehanizovana proizvodnja strnih žita", (Ed. T. Furman), Institut za polj. tehniku, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 1-17.
8. Malešević, M., Jačimović, G., Aćin, V., Marinković, B., Crnobarac, J., Latković, D. (2012): Prilog proučavanju sorte specifičnosti mineralne ishrane pšenice. Zbornik referata sa 46. Savetovanja agronoma Srbije, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 57-70.
9. McMaster, G.S., Ascough, J.C., Shaffer, M.J., Deer-Ascough, L.A., Byrne, P.F., Nielsen, D.C., Haley, S.D., Andales, A.A., Dunn, G.H. (2003): GPFARM plant model parameters: complications of varieties and the genotype X environment interaction in wheat. Trans. ASAE, 1337–1346.
10. Panković, L., Malešević, M. (2006): Tehnologija gajenja strnih žita sa posebnim osvrtom na tritikale. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 42, 427-433.
11. Protić, R., Rajković, S., Janković, S. (2003): Važnije agrotehničke mere u tehnologiji proizvodnje ozime pšenice. Zbornik naučnih radova, PKB-Agroekonomik, 9, 9-20.
12. Spasojević, B., Malešević, M. (1984): Vreme i gustina setve pšenice sa aspekta sorte specifičnosti. Savremena poljoprivreda, br. 7-8, 293-304.
13. Todorović, J., Lazić, Branka, Komljenović, I. (2003): Ratarsko-povrtarski priručnik, Grafomark, Laktaši.

EFFECT OF SOWING DATES, VARIETIES AND SOWING DENSITIES ON THE WHEAT GRAIN YIELD IN 2010/11 YEAR

by

*Goran Jačimović, Vladimir Aćin, Nikola Hristov, Dragana Latković, Branko Marinković,
Jovan Crnobarac and Branislava Lalić*

SUMMARY

Investigation of the impact of sowing time and density on the yield of two winter wheat varieties was carried out at the experimental field of Institute of Field and Vegetable Crops in 2010/11. year, as part of long-term field experiment under the name of "Sowing dates". In the average for both cultivars and all four densities the highest grain yield of wheat was obtained in the first sowing date and was significantly higher only in relation to the third date. Grain yield showed a tendency to decrease with delayed sowing. Based on the equation of linear regression, it could be concluded that the calculated regression averaged grain yield by sowing dates is 635 kg ha⁻¹.

Analyzing the effects of increasing sowing density on grain yield, yield was increased to 500 viable kernels/m², and then decreased with further increase in sowing density. Looking at the differences in grain yield between different varieties and at the

same sowing density, it was observed that at densities of 300, 500 and 700 kernels/m² yield of variety Zvezdana was slightly higher than at NS-40S, and only when the density of 900 kernels/m² cultivar NS-40S achieve higher yields.

Key words: wheat, sowing dates, sowing densities, varieties, grain yield

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: 10.10.2013.

Prihvaćeno: 21.10.2013.