



**INSTITUT ZA POVRTARSTVO
SMEDEREVSKA PALANKA**

**Biotehnologija i savremeni pristup
u gajenju i oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučni skup sa
međunarodnim učešćem

ZBORNİK RADOVA

Smederevska Palanka, 2. novembar 2023.

INSTITUT ZA POVRTARSTVO SMEDEREVSKA PALANKA

Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja

Nacionalni naučni skup sa međunarodnim
učešćem

ZBORNİK RADOVA

Smederevska Palanka

2. novembar 2023.

Zbornik radova

**Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i
oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem

Smederevska Palanka, 2. novembar 2023.

Izdavač

Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka
www.institut-palanka.rs

Za izdavača

Prof. dr Nenad Đurić, viši naučni saradnik
Direktor Instituta za povrtarstvo

Glavni i odgovorni urednik

Dr Kristina Luković, naučni saradnik

Urednici

Dr Milan Ugrinović, viši naučni saradnik
Dr Vladimir Perišić, naučni saradnik

Štampa

Art Vision, Starčevo

Tiraž 60 komada

ISBN

978-86-89177-06-0



VARIRANJE BROJA KLASOVA PO JEDINICI POVRŠINE USEVA U RAZLIČITIM GUSTINAMA SETVE PŠENICE

VARIATION OF THE NUMBER OF SPIKES PER UNIT OF CROP AREA IN DIFFERENT SOWING DENSITIES OF WHEAT

Stevan Trivković¹, Danijela Kondić², Desimir Knežević³, Aleksandar Paunović⁴,
Mirela Matković Stojšin⁵, Gordana Branković⁶, Zoran Bročić⁶

¹Univerzitet u Bijeljini, Poljoprivredni fakultet, Bijeljina, BiH

²Univerzitet u Banjoj Luci, Poljoprivredni fakultet, Republika Srpska, B&H

³Univerzitet u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici,
Poljoprivredni fakultet, Lešak,, Kosovo & Metohija

⁴Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku

⁵Istraživačko-razvojni institut Tamiš, Pančevo

⁶Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd

Autor za korespondenciju: deskoa@ptt.rs

Izvod

Broj klasova po jedinice površine ima značajan uticaj na formiranje prinosa kroz osobine, dužinu klasa, broj klasaka u klasu, broj semena u klasu, masu klasa, masu semena u klasu i masu 1000 semena. Cilj rada je izučavanje variranja broja klasova pšenice u različitim rokovima i gustinama setve. U istraživanja su uključene dve sorte pšenice (Prima i Simonida), u ogledu sa dva roka i tri gustine setve u dve vegetacione sezone. Rezultati su pokazali značajne razlike u broju klasova m⁻², između sorti, prema gustini setve, po rokovima setve i između dve vegetacione sezone. U obe vegetacione sezone, najmanji broj klasova m⁻² je nađen pri gustini setve 350 semena m⁻² kod obe sorte i to 504,50 i 350,33 kod Prime i 520,50 i 371,83 kod Simonide, dok je najveći broj klasova m⁻² utvrđen pri najvećoj gustini setve (750 semena) i to 558,32 i 372,50 kod sorte Prima i 590,17 u prvoj i 622,17 klasova kod sorte Simonida u drugoj godini. Broj klasova m⁻² je varirao zavisno od genotipa, gustine setve, vremena setve i uslova u vegetacionoj sezoni.

Ključne reči: broj klasova, gustina setve, sorta, pšenica

Abstract

The number of spikes per unit area has a significant influence on yield formation, through characteristics spike length, number of spikelets spike⁻¹, number of seeds spike⁻¹, mass of spikes, mass of seeds spike⁻¹, weight of 1000 seeds. The aim of the work is to study the variation of number of wheat spikes m⁻² in different sowing date and densities. Two varieties of wheat Prima and Simonida were included for study number of spikes m⁻² in an experiment with two dates and three sowing densities in two growing seasons. The results showed significant differences for number of spikes m⁻² between two varieties of wheat, sowing dates, sowing densities, and between between two vegetation seasons of research. In both growing seasons, the lowest number of spikes m⁻² was found at the sowing density of 350 seeds m⁻² in both varieties, namely 504.50 and 350.33 in Prime and 520.50 and 371.83 in Simonida variety, while the highest number of spikes m⁻² was found at the highest sowing density (750 seeds), namely 558.32 and 372.50 in Prima variety and 590.17 in first and 622.17 spikes in Simonida variety in second year. The number of spikes m⁻² varied depending on the genotype, sowing density, sowing time and conditions in the growing season.

Key words: number of spike, sowing density, variety, wheat

Uvod

Prinos pšenice je rezultanta vrednosti osobina produktivnih i vegetativnih organa genotipa i njegove interakcije sa uslovima sredine i faktorima tehnologije gajenja. Udeo u formiranju prinosa semena pšenice ima visina biljke, dužina klasa, broj biljaka m⁻², odnosno broj klasova po jedinici površine, broj semena u klasu, masa semena u klasu i masa 1000 semena (Guo i sar., 2017; Knežević i sar. 2020). Broj klasova m⁻² predstavlja jednu od ključnih komponenti prinosa (Prodanović i sar., 2009). Rok setve, gustina setve i mineralna ishrana imaju veliki uticaj na bokorenje i razvijanje produktivnih izdanaka, odnosno na variranje broja klasova m⁻². Njihova povezanost zahteva optimizaciju vremena setve prema specifičnosti fotoperiodizma genotipa i uslova agroekosistema (Kondić i sar., 2016a; Urošević i sar., 2022). Takođe, neophodna je optimizacija gustine setve i količine primene azotnih đubriva prema

specifičnosti stepena otpornosti na poleganje i prema efikasnosti usvajanja vode i mineralnih materija (Kondić i sar., 2017). Posebno je značajna optimizacija ishrane prema specifičnosti kapaciteta genotipa za efikasno usvajanje azota iz zemljišta, efikasnu translokaciju fotosintetisanih materija iz zelenih vegetativnih organa (list, stablo) u produktivne organe (klas) i za akumulaciju azota u semenu (Li i sar., 2016). Gustina setve utiče na gustinu useva kroz broj razvijenih biljaka po jedinici površine i u negativnoj je povezanosti sa koeficijentom bokorenja, pri čemu je broj izdanaka u pozitivnoj vezi sa ranijim rokom setve u kome je produžena faza razvića bokorenje, a takođe je u pozitivnoj korelaciji sa stepenom iskorišćenja mineralnih elemenata, odnosno pristupačnih hraniva iz primenjenih mineralnih NPK đubriva (Paunović i sar., 2006; 2007; Kondić i sar., 2016b). Azot je bitan i ograničavajući faktor za rast, razviće biljaka i proizvodnju hrane (Kostić i sar., 2021). Optimizacija primene đubriva prema rokovima setve, gustini setve i fazama organogeneze značajno doprinosi povećanju mase semena i prinosa (Ram i sar., 2002; Grahmann i sar., 2016) i doprinosi smanjenju zagađenja zemljišta (Pan i sar., 2020). Optimalna gustina setve doprinosi efikasnosti genotipa u iskorišćavanju vode, mineralne ishrane i sunčeve svetlosti, čime povećava kompeticionu sposobnost rasta u prisustvu rasta korovskih biljaka (Zečević i sar., 2014). Optimalna gustina setve varira zavisno od specifičnosti genotipa i ekoloških uslova područja gajenja. Gustina setve utiče na modeliranje tehnologije gajenja, a takođe i na broj klasova po jedinici površine, prinos i kvalitet (Li i sar., 2020). Ovo posebno dolazi do izražaja kod genotipova koji imaju manji koeficijent bokorenja.

Materijal i metode rada

Izučavanje broja klasova m^{-2} je obavljeno u istraživanjima za dve sorte pšenice (Simonida i Prima), u poljskom ogledu sa sva roka i tri gustine setve 350, 550 i 750 semena m^{-2} , na osnovnoj parcelici 5 m^2 . Prvi rok setve je bio početkom oktobra, a drugi rok 14 dana posle prvog roka setve (25. oktobra), u obe vegetacione sezone. Istraživanja su realizovana na Poljoprivrednom dobru „Semberija“ Bijeljina, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina, u toku dve vegetacione sezone (2016/17. i 2017/18.). Bijeljina se nalazi na 44°45'16" severne geografske širine i 19°12'59" istočne geografske dužine, na nadmorskoj visini od 90 m. Eksperimentalno

istraživanje je izvedeno na zemljištu sa karakteristikama aluvijalno karbonatnog tipa zemljišta (fluvisol), čija pH vrednost u vodi je bila neutralna do blago alkalna (od 7,3 do 8,2), sa sadržajem humusa 2,8% u prvoj i 3,2% u drugoj vegetacionoj sezoni. Ishrana pšenice je vršena sa primenom 200 kg ha⁻¹ mineralnog đubriva KAN u martu i dodatno sa 150 kg ha⁻¹ KAN u prvoj dekadi aprila.

Uzorci za utvrđivanje broja klasova po jedinici površine su uzeti u vreme pune zrelosti sa površine od 1 m². Dobijene vrednosti su korišćene za matematičko-statističku obradu podataka korišćenjem MSTAT C programa.

Rezultati i diskusija

Broj klasova po jedinici površine je determinisan gustom setve i brojem produktivnih izdanaka iz čvora bokorenja. U uslovima manje gustine setve izraženiji je potencijal bokorenja i razvija se veći broj sekundarnih izdanaka sa klasom i razvijenim semenom u njemu, čija je masa manja od mase primarnog klasa (Baloch i sar., 2010).

U ovim istraživanjima je ustanovljeno da postoje razlike između sorti prema broju klasova m⁻² po gustinama setve, između rokova setve i između vegetacionih sezona. U prvoj vegetacionoj sezoni, najmanji broj klasova m⁻² je nađen kod sorte Simonida (429,33), na tretmanu sa gustom 350 semena m⁻², u drugom roku setve a najveći broj klasova m⁻² je ustanovljen kod sorte Simonida (603,67) na tretmanu sa najvećom gustom setve (750 semena), u drugom roku setve. U drugoj vegetacionoj sezoni, najmanji broj klasova m⁻² je nađen kod sorte Simonida (271,33) na tretmanu sa gustom 350 semena m⁻² u drugom roku setve, a najveći broj klasova m⁻² je nađen kod sorte Prima (671,33), na tretmanu sa najvećom gustom (750 semena m⁻²) u prvom roku setve. Prosečan broj klasova po jedinici površine za sve gustine, rokove setve i sorte u prvoj vegetacionoj sezoni (534,61) bio je veći nego u drugoj (479,66). Koeficijent varijabilnosti je varirao kod obe sorte po gustinama i rokovima setve u obe vegetacione sezone. U prvoj vegetacionoj sezoni, najmanji koeficijent varijacije (CV=5,04%) bio je kod sorte Simonida, na gustini 350 semena m⁻² u prvom roku setve i (CV=6,07%) u drugom roku setve, na gustini sa 750 semena. U drugoj vegetacionoj sezoni, najmanji koeficijent varijacije bio je na gustini 550 semena m⁻², kod obe sorte Simonida (CV=5,37%) i Prima (CV=5,82) i u

drugom roku setve kod sorte Prima (CV=7,45) na gustini setve sa 550 semena. Prosečan koeficijent varijacije za sve sorte, rokove i gustine setve bio je manji u prvoj vegetacionoj sezoni (CV=9,88%) nego u drugoj vegetacionoj sezoni (CV=16,55%), tabela 1.

Tabela 1. Broj klasova m^{-2} kod analiziranih sorti pšenice

Sorta	Rok setve	Gustina setve	2016/2017			2017/2018		
			\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	CV	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	CV
Prima	I	350	579,67	35,045	10,47	377,33	50,632	23,24
		550	548,00	22,144	6,99	393,00	13,204	5,82
		750	530,00	32,884	10,74	427,33	37,862	15,34
Simonida	I	350	539,00	15,695	5,04	472,33	31,856	11,68
		550	531,00	38,001	12,39	502,00	15,567	5,37
		750	576,67	29,192	8,76	671,33	14,387	36,22
Prima	II	350	429,33	26,624	10,74	323,33	41,395	22,17
		550	466,00	38,215	14,20	322,33	13,861	7,45
		750	586,33	55,566	16,41	317,67	14,380	7,84
Simonida	II	350	502,00	19,425	6,70	271,33	36,113	23,05
		550	509,33	23,674	8,05	380,67	35,803	16,29
		750	603,67	21,169	6,07	574,33	80,005	24,13
Prosek		550	534,61	29,802	9,88	479,66	32,088	16,55

U obe vegetacione sezone, broj klasova po jedinici površine, za izučavane tri gustine setve i dve sorte, bio je u proseku značajno veći u prvom roku setve (550,72 i 473,88) nego u drugom (516,11 i 364,94). Takođe, prosečan broj klasova za sve tri gustine i dve sorte je bio značajno veći u prvoj vegetacionoj sezoni, u oba roka setve (550,72 i 516,11) nego u drugoj vegetacionoj sezoni (473,88 i 364,94), tabela 2.

Tabela 2. Prosečan broj klasova m^{-2} prema roku setve za sve gustine i sorte

Rok setve	\bar{x} (klasova m^{-2})	\bar{x} (klasova m^{-2})	Lsd _{0,05}	Lsd _{0,01}
	2016/2017	2017/2018		
I	550,72	473,88	17,816	23,416
II	516,11	364,94		

U istraživanjima za obe sorte i oba roka setve zajedno, nađeno je da je prosečan broj klasova m^{-2} , na tretmanu sa gustinom setve 350 semena m^{-2} bio najmanji u obe vegetacione sezone (512,50 i 361,08), veći u prvoj (519,16) i značajno veći u drugoj vegetacionoj sezoni na tretmanu sa gustinom setve 550 semena m^{-2} , dok je visoko značajno veći broj klasova m^{-2} bio na gustini setve 750 semena m^{-2} , u obe vegetacione sezone (574,16

i 497,66). Prosečan broj klasova m^{-2} na svim gustinama setve je bio značajno veći u prvoj nego u drugoj vegetacionoj sezoni (Tab. 3).

Tabela 3. Prosečan broj klasova m^{-2} prema gustini setve za dve sorte i dva roka setve pšenice

Gustina setve (broj zasejanih semena, m^{-2})	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2016/2017	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2017/2018	Lsd_{0,05}	Lsd_{0,01}
350	512,50	361,08		
550	519,16	399,49	23,00	30,23
750	574,16	497,66		

U analizi interakcije gustina setve/rok setve, u proseku za obe sorte je ustanovljen značajno veći broj klasova m^{-2} u prvom roku setve, na svim gustinama setve, u obe vegetacione sezone, osim na gustini setve 750 semena m^{-2} na kojoj je broj klasova m^{-2} bio manji u prvom (553,33) nego u drugom roku setve (595,00). Najmanji broj klasova m^{-2} (297,33) je bio na gustini 350 semena m^{-2} u drugom roku u drugoj vegetacionoj sezoni, a najveći broj klasova m^{-2} u proseku je bio 595,00, na gustini setve 750 semena m^{-2} u drugom roku setve, u prvoj vegetacionoj sezoni (Tab. 4).

Tabela 4. Broj klasova m^{-2} u interakciji gustina setve/rok setve za sve sorte

Gustina setve (broj zasejanih semena m^{-2})	Rok setve	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2016/2017	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2017/2018	Lsd_{0,05}	Lsd_{0,01}
350	I	559,30	424,83		
	II	465,66	297,33		
550	I	539,50	447,50	39,84	52,36
	II	487,66	351,50		
750	I	553,33	549,33		
	II	595,00	446,33		

Rezultati pokazuju da rokovi setve imaju značajan uticaj na prosečan broj klasova m^{-2} kod pšenice. Tako je u prvoj vegetacionoj sezoni, u proseku za obe sorte i sve gustine setve, broj klasova m^{-2} u prvom roku setve bio veći za 6,7% a u drugoj vegetacionoj sezoni veći za 29,8% nego u drugom roku setve. U interakciji gustina/rok setve, u obe vegetacione sezone, broj klasova m^{-2} je bio veći za 20,10% i 42,88% u prvom roku setve na gustini setve 350 semena m^{-2} , za 10,60% i 27,31%, na gustini 550 semena m^{-2} i za 7,50% i 23,03%, na gustini setve 750 semena m^{-2} .

U interakciji gustina setve/sorta u prvoj vegetacionoj sezoni, u proseku za oba roka setve, broj klasova m^{-2} je bio značajno veći kod sorte Prima na gustini setve 750 semena m^{-2} (558,16) nego na gustini 550 i 350 semena m^{-2} (507,00 i 504,50), a takođe je broj klasova m^{-2} bio veći i kod sorte Simonida na gustini setve 750 semena m^{-2} (590,17) nego na gustini 550 i 350 semena m^{-2} (520,16 i 520,50). U drugoj vegetacionoj sezoni, u proseku, broj klasova m^{-2} kod sorte Prima je bio najveći na gustini setve 750 semena m^{-2} (372,50), a manji na gustini setve 550 i 350 semena m^{-2} (357,66 i 350,33) koji se nije značajno razlikovao, a kod sorte Simonida broj klasova m^{-2} je bio značajno veći na većim gustinama setve nego na manjim gustinama setve. Na gustini setve 750 semena m^{-2} je nađeno 622,83 klasa m^{-2} što je značajno veći broj nego na gustini setve sa 550 semena m^{-2} (441,33), a što je značajno veći broj nego na gustini setve 350 semena m^{-2} (371,83 klasova m^{-2}). Kod sorti Prima i Simonida, na sve tri gustine setve u proseku za oba roka setve, broj klasova m^{-2} je bio značajno veći u prvoj nego u drugoj vegetacionoj sezoni (Tab. 5).

Tabela 5. Broj klasova m^{-2} u interakciji sorta/ gustine setve u oba roka setve

Sorta	Gustina setve (broj zasejanih semena m^{-2})	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2016/2017	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2017/2018	Lsd _{0,05}	Lsd _{0,01}
Prima	350	504,50	350,33	39,84	52,36
	550	507,00	357,66		
	750	558,16	372,50		
Simonida	350	520,50	371,83		
	550	520,16	441,33		
	750	590,17	622,83		

Ovi rezultati potvrđuju istraživanja Kondić i sar. (2017) koji ističu da se sa povećanjem gustine setve povećava broj klasova m^{-2} .

Najmanji broj klasova m^{-2} je bio na gustini setve 350 semena m^{-2} , i u poređenju sa tim je nađeno povećanje broja klasova m^{-2} u prvoj i u drugoj vegetacionoj sezoni kod sorte Prima sa 550 semena m^{-2} (0,5% i 2,09%) i na gustini 750 semena m^{-2} (10,01% i 4,14%), a povećanje broja klasova m^{-2} kod sorte Simonida je bilo sa 550 semena m^{-2} (-0,01% i 18,69%) i na gustini setve 750 semena m^{-2} (13,45% i 41,12%).

U analizi interakcije sorta/rok setve u proseku za sve gustine, kod sorte Prima broj klasova m^{-2} je bio značajno veći u prvom roku setve nego u drugom roku setve u prvoj (552,55; 493,88) i u drugoj vegetacionoj sezoni (399,22; 321,11). Kod sorte Simonida broj klasova m^{-2} u prvoj

vegetacionoj sezoni je bio veći, ali ne i značajno veći u prvom roku setve nego u drugom (548,89; 538,33), dok je u drugoj vegetacionoj sezoni prosečno za sve gustine setve, broj klasova m^{-2} bio značajno veći u prvom nego u drugom roku setve (548,55; 408,77). U proseku za sve gustine setve, najmanji broj klasova m^{-2} (321,11) je nađen kod sorte Prima u drugom roku setve, u drugoj vegetacionoj sezoni, a najveći kod sorte Prima u prvom roku setve 552,55, u prvoj vegetacionoj sezoni (Tab. 6).

Tabela 6. Prosečan broj klasova m^{-2} u interakciji sorta/rok setve za sve gustine setve pšenice

Sorta	Rok setve	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2016/2017	\bar{x} (klasova m^{-2}) 2017/2018	Lsd _{0,05}	Lsd _{0,01}
Prima	I	552,55	399,22	30,86	40,56
	II	493,88	321,11		
Simonida	I	548,89	548,55		
	II	538,33	408,77		

Dobijeni rezultati potvrđuju istraživanja (Yajam i Madani, 2013), koji prezentiraju uticaj sorte i rokova setve na komponente prinosa pšenice. U interakciji sorta/rok setve je nađeno povećanje broja klasova m^{-2} u prvom roku setve kod sorte Prima i u prvoj i u drugoj vegetacionoj sezoni (za 11,88% i 24,32%), a kod sorte Simonida za 1,96% i 34,19%.

Zaključak

Na osnovu rezultata je ustanovljeno da je broj klasova m^{-2} varirao kod obe sorte pšenice, u oba roka setve i u obe vegetacione sezone. Broj klasova m^{-2} je bio najmanji na tretmanima sa najmanjom gustinom setve i povećavao se sa povećanjem gustine setve, osim kod sorte Prima kod koje je na najmanjoj gustini setve, 350 semena m^{-2} , nađen značajno veći broj klasova m^{-2} nego na najvećoj gustini setve, 750 semena m^{-2} , u prvoj vegetacionoj sezoni i prvom roku setve. Prosečan broj klasova m^{-2} za sve gustine, rokove setve i sorte u prvoj vegetacionoj sezoni je bio veći (534,61) nego u drugoj vegetacionoj sezoni (479,66). Značajnost razlika za broj klasova m^{-2} je nađena u interakciji sorta/gustina setve, sorta/rok setve i gustina setve/rok setve, u obe vegetacione sezone. Ustanovljeno je da genotip, gustina setve, rok setve i ekoklimatski uslovi sezone, kao i njihova

međusobna interakcija imaju značajan uticaj na variranje broja klasova po jedinici površine.

Zahvalnica

Istraživanja su podržana od MPNTR Republike Srbije u okviru projekta TR 31092.

Literatura

- Baloch, S.M., Shah, I.T., Nadim, M.A., Khan, M. I. and Khakwani, A.A. (2010). Effect of seeding density and planting time on growth and yield attributes of wheat. *The J. Anim. Plant Sci.*, 20: 239–240.
- Grahmann, K., Govaerts, B., Fonteyne, S., Guzmán, C., Soto, A.P.G, Buerkert, A., Verhulst, N. (2016): Nitrogen fertilizer placement and timing affects bread wheat (*Triticum aestivum*) quality and yield in an irrigated bed planting system *Nutr. Cycl. Agroecosys.*, 106:185–199.
- Guo, Z., Chen, D., Alqudah, A.M., Roder, M.S., Ganal, M.W., Schnurbusch, T. (2017). Genome-wide association analyses of 54 traits identified multiple loci for the determination of floret fertility in wheat. *New Phytologist* 214: 257–270.
- Knežević, D. Laze, A., Paunović, A., Djurović, V., Đukić, N., Valjarević, D., Kondić, D., Mićanović, D., Živić, J., Zečević, V. (2020). Approaches in cereal breeding. *Acta Agriculturae Serbica*, 25 (50): 179–186.
- Kondić, D., Bajić, M., Knežević, D., Hajder, Đ. (2016a). Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) Overwintering Under Different Sowing Densities. *Agroznanje-Agroknowledge*. 17(4): 307–317.
- Kondić, D., Bajić, M., Hajder, Đ., Bosančić, B. (2016b). The number of productive tillers per plant of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars under different sowing densities, *Agroknowledge*,17(4):345–357.
- Kondić, D., Bajić, M., Hajder, Đ., Knežević, D. (2017). Variability of Number of Spikes per Unit Area and Grain Yield Effected by Different Sowing Densities of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.). *Agroznanje- Agroknowledge*. 18(2): 131–141
- Kostić, M., Tagarakis, A.C, Ljubičić, N., Blagojević, D., Radulović, M., Ivošević, B., Rakić, D. (2021). The Effect of N Fertilizer Timing on the Field Wheat on Chernozem Soil . *Agronomija*, 11: 1413
- Li, Y., Cui, Z., Ni, Y., Zheng, M., Yang, D., Jin, M., et al. (2016). Plant density effect on grain number and weight of two winter wheat cultivars at different

- spikelet and grain positions. PloS one., 11(5):e0155351
10.1371/journal.pone.0155351.
- Li, D.X., Zhang, D., Wang, H.G., Li, H.R., Fang, Q., Li, H.Y., Li, R.Q. (2020). Optimized planting density maintains high wheat yield under limiting irrigation in North China Plain. Int. J. Plant Prod., 14: 107–117.
- Pan, W.L., Kidwell, K.K., McCracken, V.A., Bolton, R.P., Allen, M. (2020). Economically optimal wheat yield, protein and nitrogen use component responses to varying N supply and genotype. Front. Plant Sci., 10: 1790.
- Paunović, A., Knežević, D., Madić, M. (2006). Perspektive razvoja održive proizvodnje ratarskih biljaka. U Monografiji „Unapredjenje poljoprivredne proizvodnje na Kosovu i Metohiji” (urednik: D. Knežević). str. 142–157.
- Paunovic, A., Madić, Milomirka, Knezevic, D., Bokan, N. (2007). Sowing density and nitrogen fertilization influences on yield components of barley. Cereal Res. Commun., 35 (2): 901–904.
- Prodanović, S., Mandić, D., Rajčević, B., Randelović, V., Dimitrijević, B. (2009). Komparativne vrijednosti osobine pšenice kod individualnih biljaka i biljaka u sjevu. Zbornik naučnih radova, 15 (1-2):27–31.
- Ram, T., S.K. Yadav and R.S. Sheoran. (2002). Nutrient uptake pattern of wheat (*Triticum aestivum* L.) as Influenced by azotobacter and nitrogen fertilization environment and ecology. Environ. Ecol., 20(3): 661–665.
- Urošević, D., Knežević, D., Matković Stojšin, M., Živić, J., Đurović, V., Radosavac, A., Mićanović, D. (2022): Phenotypic variability and similarity of number of productive tillers in wheat varieties (*Triticum aestivum* L.). Book of proceedings of the XIII International Scientific Agriculture Symposium “Agrosym 2022”, Jahorina, October 06-09, 2022, pp. 415-422
- Yajam, S., Madani, H. (2013). Delay sowing date and its effect on Iranian winter wheat cultivars yield and yield components. Ann. Biol. Res. 4 (6): 270–275.
- Zečević, V., Bošković, J., Knežević, D., Mićanović, D. (2014). Effect of seeding rate on grain quality of winter wheat. Chil. J. Agric. Res., 74(1): 23–28.

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

631.52(082)

606:63(082)

НАЦИОНАЛНИ научни скуп са међународним учешћем Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и оплемењивању биља (2023 ; Смедеревска Паланка)

Zbornik radova / Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja, Smederevska Palanka, 2. novembar 2023. ; [urednici Milan Ugrinović, Vladimir Perišić]. - Smederevska Palanka : Institut za povrtarstvo, 2023 (Starčevo : Art Vision). - 277 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 60. - Str. 12: Predgovor / Milan Ugrinović, Kristina Luković. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-89177-06-0

а) Биљке -- Оплемењивање -- Зборници б) Биотехнологија -- Зборници

COBISS.SR-ID 128067593