

MOGUĆNOSTI GAJENJA SPELTE U ORGANSKOJ POLJOPRIVREDI

Olivera Nikolić, Milanko Pavlović, Ana Savurdić, Miodrag Jelić

Izvod: Cilj rada je da se kroz analizu nekoliko važnijih morfofizioloških i produktivnih osobina spelte i obične meke pšenice ukaže na mogućnost gajenja ove ratarske vrste u organskom sistemu poljoprivrede, sa posebnim osvrtom na speltu, imajući u vidu njene agronomске, kvalitativne i nutricionističke osobine. Sorte su gajene u uslovima konverzije. Dobijeni rezultati su ukazali na mogućnost uspešnog gajenja spelte u uslovima bez primene mineralnih đubriva i samo uz upotrebu stajnjaka. Za potpunu ekonomsku i opravdanost gajenja spelte u sistemu konverzije odnosno organskom sistemu gajenja sa drugih aspekata (nutricionistički, medicinski) neophodno je sprovesti dalja istraživanja.

Ključne reči: organska poljoprivreda, produktivnost, spelta,

Uvod

Organska proizvodnja je savremeni sistem poljoprivredne proizvodnje zasnovan na principima proizvodnje zdravstveno bezbedne hrane i očuvanja i zaštite životne sredine. Jedan je od najprihvaćenijih modela održive poljoprivrede, prihvatljiv sa ekološkog, socijalnog i ekonomskog aspekta (Lazić i Malešević, 2004).

Specifičnosti organske biljne poljoprivrede u odnosu na konvencionalnu se, pre svega odnose na zamenu hemijskih supstanci za ishranu i zaštitu bilja materijama prirodnog i organskog porekla, određene modifikacije mera obrade i pripreme zemljišta, upotrebu organskog sertifikovanog semena i povećanje agrobiodiverziteta.

Jedan od aspekata povećanja agrobiodiverziteta u funkciji održivog razvoja, preko održive poljoprivrede i njenog najčešćeg oblika, organske poljoprivrede jeste korišćenje biljnih vrsta koje se gaje u određenom, pre svega, ruralnom području. U okviru razvoja proizvodnje organski proizvedene hrane, a posebno zbog podsticanja održivog razvoja ruralnih područja, uključuju se tradicionalne vrste i, u okviru njih, ekotipovi i stare sorte gajene u lokalnom klimatskom području (Vasić i sar., 2013). Proširenje broja vrsta i sorata proizilaze iz potrebe za intenzivnijim plodoredom, gajenja združenih i pokrovnih useva, useva za zelenišno đubrivo, uspostavljanjem zaštitnih pojaseva, osnivanjem farmi, gajenjem biljaka potrebnih za ishranu stoke (Dardić i sar., 2010; Milošević i Teofanov,

Olivera Nikolić, EDUKONS Univerzitet Sremska Kamenica, Fakultet ekološke poljoprivrede, Svilajnac, Svetog Save 60, Srbija (olivera.nikolic@educons.edu.rs)

Milanko Pavlović (autor za kontakte), EDUKONS Univerzitet Sremska Kamenica, Fakultet ekološke poljoprivrede, Svilajnac, Svetog Save 60, Srbija (milanko.pavlovic@educons.edu.rs)

Ana Savurdić, EDUKONS Univerzitet Sremska Kamenica, Fakultet ekološke poljoprivrede, Svilajnac, Svetog Save 60, Srbija

Miodrag Jelić, Univerzitet u Prištini, Poljoprivredni fakultet Lešak, Kopaonička bb, Srbija

2012) i izradom biopreparata kojima se vrši zaštita gajenih useva od korova i patogena (Bavec i Bavec, 2006).

U grupi starih, arhaičnih formi strnih žita odnosno pšenice, kao interesantna sa aspekta organske poljoprivrede, očuvanja biodiverziteta i dobijanja zdravstveno bezbednih proizvoda posebno se izdvaja spelta ili krupnik (*Triticum spelta* L.). Konstantnom povećanju proizvodnje i potrošnje spelte u novije vreme doprinosi upoznavanje sa agronomskim, pregrambenim i medicinskim karakteristikama ove forme (Zielinski i sar., 2008). Teškoće pri gajenju spelte stvaraju izražena osetljivost na poleganje i visok procenat pleva i plevica u klasićima (25 – 30%), što značajno otežava žetvu i smanjuje prinos u odnosu na običnu pšenicu. Krupnik je veoma robusna pšenica koja nema posebne potrebe prema agroekološkim uslovima, zahvaljujući čemu je vrlo adaptabilna prema zahtevima i standardima organske poljoprivrede. Uspeva čak i na nadmorskim visinama iznad 800 m. (Glamočlija, 2004).

Cilj rada je bio da se utvrde vrednosti važnijih osobina sorti obične pšenice i spelte, gajenih u sistemu konverzije, kao neizostavnoj fazi u sertifikovanju organske poljoprivrede, te, prema tome stepen njihove adaptibilnosti organskom sistemu gajenja.

Materijal i metode rada

Istraživanje je obavljeno na zemljištu u sistemu konverzije, tokom jedne godine. Uključivalo je sorte obične meke pšenice Evropa 90, Etida i Milijana i sortu pšenice spelta Nirvana, selekcionisane u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu.

Ogled je postavljen na oglednom polju Poljoprivredno – veterinarske škole u Svilajncu, po slučajnom blok sistemi. Izveden je u tri ponavljanja, sa tri gustine setve (160, 120 i 80 zrna/m²) i dve varijante đubrenja (kontrola – V0 i stajnjak - VS). Površina elementarne parcele je 5m². Ogled je postavljen na zemljištu tipa livadska crnica, gde je primenjena klasična osnovna obrada zemljišta. Setva je obavljena 05.11.2012.godine, a od mera nege, posle setve i đubrenja, urađeno je zalivanje, u cilju što bržeg i ujednačenijeg nicanja.

Uzorci za analizu su uzeti u fazi zrelosti, ručno, po 10 biljaka iz svakog ponavljanja, u obe varijante đubrenja, iz varijante srednje gustine setve. Ispitivane su sledeće osobine: visina biljaka, dužina klasa, broj zrna po klasu, masa zrna po klasu i masa 1000 zrna. Sva merenja su obavljena standardnim metodama.

Rezultati su statistički obrađeni, dvofaktorijlnom analizom varijanse, utvrđivanjem koeficijenta varijacije (Cv) i LSD za nivoe značajnosti 0,05 i 0,01 (Hadživuković, 1991).

Rezultati istraživanja i diskusija

Primena stajskog đubriva u ovom ispitivanju uticala je na povećanje visine biljaka ispitivanih sorti meke pšenice i spelte, od 7% (Nirvana) do 15% (Milijana), uzimajući u obzir prosečne vrednosti (Tabela 1). Prosečna visina biljaka spelte iznosila je 111, 70 cm u neđubrenoj varijanti odnosno 117,80cm u varijanti sa stajnjakom, što sortu Nirvana svrstava u grupu srednje visokih pšenica. Na ukupnu visinu biljke najviše utiče

vreme setve, dok je efekat dejstva gustine useva manji u odnosu na vreme setve i ispoljava veliku zavisnost od meteoroloških uslova (Ugrenović, 2013). Isti faktori uslovljavaju i poleganje biljaka, ali ta pojava, bez obzira na utvrđenu sklonost spelte ka poleganju, uslovljenu mehaničkim sastavom stabla, nije bila zabeležena u ispitivanju.

Vreme setve utiče i na formiranje broja zrna po klasu, koji se smanjuje sa kašnjenjem u odnosu na optimalni rok, dok se veći broj zrna u klasu formira u uslovima manje gustine setve spelte (Bokan i Malešević, 2004). Prosečan broj zrna po klasu u ispitivanju je kod spelte bio 20,16 u neđubrenoj odnosno 22,70 u varijanti sa stajnjakom (Tabela 1). U istraživanjima Janković i sar., (2013), izvedenom na različitim lokalitetima, za broj zrna u klasu spelte nađene su vrednosti: 24.50, 22.80 i 25.00. U uslovima primene mineralnih đubriva i pune agrotehlike, ostvaruju se veće vrednosti ovog parametra - od 29,92 do 34,57 (Ugrenović, 2013). Masa zrna po klasu je u ovom istraživanju imala prosečnu vrednost 0,80g (V0) odnosno 0,89g (VS), što jeste manje u odnosu na rezultate iz konvencionalne proizvodnje spelte (0,81g – 1,18g, Ugrenović, 2013), bez statističke značajnosti te razlike.

Masa 1000 zrna je jedan od pokazatelja kvaliteta zrna, koji ukazuju na veću iskoristljivost zrna pšenice u brašnu. Sorta Nirvana je u ovom istraživanju imala vrednost mase 1000 zrna 37,06g, u neđubrenoj varijanti odnosno 39,86g, u varijanti sa primenom stajnjaka (Tabela 1). Kod običnih pšenica, vrednost ovog pokazatelja varirala je od 41,61g (Milijana) do 45,56g (Etida) odnosno od 42,84g (Milijana) do 47,81g (Evropa 90) u varijanti sa stajnjakom.

Tabela 1. Prosečne vrednosti ispitivanih morfofizioloških i produktivnih osobina meke pšenice i spelte

Table 1. Average values of tested morphophysiological and productive traits soft wheat and spelt

Sorta/Cultivar	Evropa 90		Etida		Milijana		Nirvana	
Osobina/Trait	V0	VS	V0	VS	V0	VS	V0	VS
Visina biljaka (cm) Height of plants (cm)	95,00	86,30	81,60	80,60	67,20	75,10	115,50	116,60
	78,30	95,90	78,60	86,00	65,60	67,40	107,50	118,10
	69,60	86,10	75,10	89,20	56,90	78,20	112,10	118,70
\bar{X}	80,97	89,43	78,43	85,26	63,23	73,56	111,70	117,80
	V0				VS			
LSD _{0,05}	14,58				7,22			
LSD _{0,01}	20,74				10,27			
Dužina klasa (cm) Length of spike (cm)	8,10	8,20	7,20	6,95	6,40	7,50	8,50	7,80
	7,25	8,50	7,70	7,60	6,65	6,25	8,20	8,50
	6,05	8,60	7,10	7,60	5,90	7,55	9,10	9,60
\bar{X}	7,13	8,43	7,33	7,38	6,32	7,10	8,60	8,63
	V0				VS			
LSD _{0,05}	1,55				6,66			
LSD _{0,01}	2,21				9,47			
Broj zrna po klasu Grain number per spike	33,80	37,60	31,80	26,60	22,70	39,80	20,10	20,40
	38,70	37,30	36,50	31,20	25,50	25,40	19,20	20,90
	23,00	38,00	25,50	36,50	27,40	34,60	21,20	26,80

\bar{X}	31,83	37,63	31,26	31,43	25,20	33,26	20,16	22,70
	V0				VS			
LSD _{0,05}	9,56				7,92			
LSD _{0,01}	13,59				11,27			
Masa zrna po klasu (g)	1,66	1,51	1,25	1,06	0,86	1,70	0,83	0,84
Grain mass per spike (g)	1,78	1,65	1,57	1,38	0,96	1,01	0,73	0,91
	0,97	1,73	1,07	1,66	1,14	1,51	0,83	0,91
\bar{X}	1,47	1,63	1,29	1,36	0,98	1,41	0,80	0,89
	V0				VS			
LSD _{0,05}	0,44				0,41			
LSD _{0,01}	0,62				0,57			
Masa 1000 zrna (g)	46,35	46,25	44,20	48,10	42,05	41,35	33,81	38,84
Mass of 1000 grains (g)	44,00	48,97	44,60	45,05	41,37	42,60	38,97	39,45
	45,52	48,22	47,87	48,10	41,42	44,57	38,41	41,30
\bar{X}	45,29	47,81	45,56	47,07	41,61	42,84	37,06	39,86
	V0				VS			
LSD _{0,05}	2,86				2,55			
LSD _{0,01}	4,07				3,63			

(Evropa 90) u đubrenoj varijanti. Bez obzira na uslove gajenja, ovaj pokazatelj kod spelte ima manje vrednosti od drugih formi pšenice. Kod običnih, mekih pšenica ovaj pokazatelj ima prosečnu vrednost iznad 42g, a dostiže i vrednost od 49,5g (Đurić i sar., 2011). Prosečna vrednost mase 1000 zrna sorti obične pšenice iz ovog istraživanja, u uslovima konvencionalnog gajenja, u proseku iznosi od 42g do 45g (Malešević i sar., 2008). Analizirajući sve navedene rezultate, uočava se odlična reakcija ispitivanih sorti pšenice na uslove gajenja u konverziji, a moglo bi se, otuda, zaključiti i u organskom sistemu, s obzirom da smanjenje vrednosti mase 1000 zrna, bez primene mineralnih hraniva, nije statistički značajno, a u slučajevima pojedinih sorti nije ni zabeleženo.

Zaključak

Na osnovu svojih skromnih zahteva prema uslovima gajenja i izraženim kvalitativnim svojstvima, koji su u skladu sa savremenim nutricionističkim zahtevima, spelta zauzima značajno mesto u organskom sistemu gajenja. Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju da gajenje spelte, kao i sorti obične meke pšenice, u uslovima konverzije uslovljava manje vrednosti nekih njihovih morfofizioloških i produktivnih osobina. U većem broju slučajeva, smanjenja nisu statistički značajna, što ekonomski opravdava gajenje spelte u organskom sistemu. Spelta je ispoljila otpornost na poleganje, i u uslovima primene stajskog đubriva, što ima značajnih pozitivnih efekata na ukupan prinos zrna. Daljim proučavanjem hemijskog kvaliteta zrna spelte, gajene u sistemu konverzije odnosno organskom sistemu, dao bi se značajan doprinos razmatranju ne samo ekonomske opravdanosti, već i drugim važnim aspektima gajenja spelte u savremenim sistemima održive poljoprivredne proizvodnje.

Napomena

Istraživanja u ovom radu deo su projekta TR 31054, finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja.

Literatura

- Bavec F., Bavec M. (2006). *Organic Production and Use of Alternative Crops*, CRC Taylor and Fransis, New York, 241.
- Bokan N., Malešević M. (2004). Uticaj gustine setve na strukturu prinosa pšenice. *Acta agriculturae Serbica*, 9(18), 65-79.
- Vasić M., Milošević M., Savić A., Petrović A., Nikolić Z., Terzić S., Gvozdanović-Varga J., Sikora V., Adamović D., Červenski J., Maksimović L., Đalović I., Popović V. (2013). Očuvanje agrobiodiverziteta kao šansa za održivi i ruralni razvoj. *Zbornik referata 47. Savetovanje agronoma Srbije, Zlatibor*, 105 - 116.
- Glamočlija Đ. (2004). Posebno ratarstvo, žita i zrnene mahunarke. *Draganić. Beograd*, 19-37.
- Dardić M., Travar J., Ostojić A. (2010). *Organska proizvodnja bilja. Poljoprivredni fakultet Banja Luka*, 188.
- Đurić N., Obradović S., Trkulja V., Martić M. (2011). Analiza kvaliteta semena PKB sorti ozime pšenice dorađenih u periodu 2005-2010. godine. *Radovi sa XXV savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa*, 17 (1-2), 13 – 17.
- Zielinski H., Ceglinska A., Michalska A. (2008). Bioactive compounds in spelt bread. *Eur. Food Res. Technol.* 226, 537-544.
- Janković S., Ikanović J., Popović V., Rakić S., Kuzevski J. (2013). Agroecological conditions and morphoproductive properties of spelt wheat. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 29 (3), 547-554.
- Lazić B., Malešević M. (2004). Osnovni principi organske poljoprivrede. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, 40, 439-445.
- Malešević M., Jovičević Z., Štatkić S., Dolapčev S., i Stojšin V. (2008). Povratak ka višim i stabilnijim prinosima strnih žita. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 14(1-2), 13-29.
- Milošević M., Teofanov S. (2012). Osnovi organske biljne proizvodnje. *Vlada Vojvodine, Uprava za zajedničke poslove pokrajinskih organa i Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 60.
- Ugrenović V. (2013). Uticaj vremena setve i gustine useva na ontogenezu, prinos i kvalitet zrna krupnika (*Triticum spelta* L.). *Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Zemun, Univerzitet u Beogradu*, 1 – 148.
- Hadživuković S. (1991). *Statistički metodi s primenom u poljoprivrednim i biološkim istraživanjima*. Novi Sad: Poljoprivredni fakultet.

THE POSSIBILITIES OF CULTIVATING SPELT IN ORGANIC PRODUCTIVE SYSTEM

Olivera Nikolic, Milanko Pavlovic, Ana Savurdic, Snezana Zivanovic Katic

Abstract

The aim of paper was to, through analyzing some important morphophysiological and productive traits of spelt and soft wheat, show out possibilities of its planting in organic productive system. The special importance was given to spelt considering its agronomic, qualitative and nutrition traits. The investigation was carried out in condition of conversion. Obtained results pointed out possibilities of succesfull spelt cultivating in mineral fertilizers free conditions and only at manure application. Further investigations are necessary for better making conclusion about economic suistanability and other benefits of spelt cultivating in conversion and organic system of agriculture.

Key words: organic agriculture, productivity, spelt.