

UDK: 633.358:631.53.01
originalni naučni rad



Acta Agriculturae Serbica, Vol. IX, 17 (2004) 67-71 (vanredni broj)

Prinos i komponente prinosa zrna stočnog graška u zavisnosti od tipa lista*

Mihailović, V.

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Erić, P.

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Karagić, Đ., Milić, D., Mikić, A.

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Izvod: Trogodišnji (2000-20002) mikroogled sa genotipovima graška običnog i afila tipa lista bio je postavljen na oglednom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima. Obuhvatao je tri sorte običnog (Javor, Tirkis i Akord) i tri sorte afila tipa lista (Jezero, Konzort i Harmoni). Najvećom prosečnom visinom biljke (91 cm), visinom prve mahune (47 cm) i najvećim brojem zrna po biljci (37) odlikovala se sorta Akord, dok je najviše mahuna po biljci (10) imala sorta Harmoni. Najveća masa biljke (14,1 g) bila je kod sorte Jezero, a najveći prinos zrna po biljci kod sorte Tirkis (7,3 g). Sorta Konzort ostvarila je najveći žetveni indeks (0,57), a sorta Harmoni najveći prinos zrna po jedinici površine (3,412 t ha⁻¹).

Ključne reči: proteinski grašak, tip lista, prinos, zrno.

Uvod

Gajenje stočnog graška (*Pisum sativum* L.), odnosno njegovih varijeteta *sativum* i *arvense* (L.) Poiret, godinama ima značajno mesto u ishrani ljudi i domaćih životinja (Maxted & Ambrose, 2000). Proizvodnja graška za zrno predstavlja jedno od najjeftinijih i najjednostavnijih rešenja za dugogodišnji nedostatak proteina biljnog porekla u domaćem i svetskom stočarstvu (Mihailović i Mišković, 1987).

* Obavljeno istraživanje je deo projekta BTR.5.02.0412.B, MNT Republike Srbije.

Tip lista graška određuju dva gena: *af*, koji se nalazi na I hromozomu, i *tl*, koji je izolovan na V hromozomu (Laboratory of Experimental Modelling of Evolutionary Process, 1998; Sharma, 1972). Međudejstvom ova dva gena, zavisno od toga da li se javljaju u dominantnom ili recesivnom obliku, postoje četiri tipa lista graška: obični ili konvencionalni (*AfAf TlTl*), bezlisni ili afila (*afaf TlTl*), bagremasti ili akacija (*AfAf tltl*) i višestruko neparno perasti (*afaf tltl*). Među ova četiri tipa lista, jedino sorte sa običnim i afila listom imaju privredni značaj.

Većina stvorenih sorti graška poseduje obični tip lista, koji se sastoji od 2 ili 3 para liski i neparnog broja vitica (Đinović, 1984). Lisni pokrivač ovakvih genotipova je gust, što umanjuje osvetljenost unutar useva, snižava fotosintetsku aktivnost donjih listova i povećava osetljivost na napad patogena (Goldman & Gritton, 1992). Sa druge strane, prisustvo afila lista omogućava veću otpornost na poleganje (Davies, 1977) i nesmanjenu fotosintetsku aktivnost u odnosu na genotipove sa običnim listom (Heath & Hebblethwaite, 1985). Istovremeno, genotipovi afila tipa imaju manju početnu brzinu rasta od onih sa običnim tipom lista, što se uspešno nadoknađuje povećanjem gustine useva i korišćenjem sorti sa krupnijim semenom (Headley & Ambrose, 1981).

Materijal i metod rada

Istraživanje je obuhvatilo šest sorti proteinskog graška, od kojih su tri imale obični (Javor, Tirkis i Akord) i tri afila (Jezero, Konzort i Harmoni) tip lista. Mikroogled je bio postavljen na oglednom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima, na zemljištu plitke forme oglejenog černozema i trajao je tri godine, 2000, 2001. i 2002. godine. Praćene su komponente prinosa: visina biljke (cm), visina prve mahune (cm), broj internodija, broj mahuna po biljci, broj zrna po biljci i masa hiljadu zrna (g), kao i masa biljke (g), prinos zrna po biljci (g), žetveni indeks i prinos zrna po jedinici površine ($t\ ha^{-1}$). Dobijeni rezultati obrađeni su analizom varijanse uz primenu testa LSD.

Rezultati istraživanja i diskusija

Sorta Akord je statistički značajno viša (91 cm) od svih ispitivanih genotipova osim sorte Harmoni (tab. 1). Najmanjom prosečnom visinom odlikovala se sorta Javor (50 cm). Najveću visinu prve mahune imale su sorte Akord (47 cm) i Harmoni (44 cm). Najmanja visina prve mahune bila je kod sorte Tirkis (31 cm).

Između ispitivanih sorti nije bilo statistički značajnih razlika u broju internodija.

Najvećim brojem mahuna po biljci odlikovala se sorta Harmoni (10), što je bilo značajno više od broja mahuna po biljci kod sorte Konzort (6). Značajna razlika u broju zrna po biljci postojala je između sorti Akord (37) i Harmoni (36), koje su imale najviše zrna po biljci, i sorte Konzort, koja je imala najmanje zrna po biljci (25).

Masa hiljadu zrna se kretala u granicama od 199 g (Harmoni) do 297 g (Jezero). Uočeno je postojanje visoko značajnih razlika u masi hiljadu zrna svih šest ispitivanih sorti.

U proseku, najveća masa biljke utvrđena je kod sorti Jezero (14,1 g) i Harmoni (14,0 g), dok je najmanja masa biljke izmerena kod sorti Javor (12,6 g) i

Konzort (12,4 g). Sorta sa najvećim prinosom zrna po biljci bila je Tirkis (7,3 g), a sorta Akord je imala najmanji prinos zrna po biljci (6,5 g). Između svih šest sorti nije bilo statistički značajnih razlika u odnosu na prinos zrna po biljci. Jedino je između sorte Konzort, sa najvećim žetvenim indeksom (0,57), i sorti sa najmanjim žetvenim indeksom, Akord (0,51) i Harmoni (0,51), postojala statistički značajna razlika.

Tab. 1. Komponente prinosa zrna, masa biljke, prinos zrna po biljci i žetveni indeks proteinskog graška različitog tipa lista za period 2000-2002

Tab. 1. Grain yield components, plant mass, grain yield per plant and harvest index of high-protein pea during 2000-2002 depending on leaf type

tip lista leaf type	osobina trait sorta cultivar	visina biljke plant height (cm)	visina prve mahune first pod height (cm)	broj inter- nodija inter- node number	broj mahuna a po biljci pod number per plant	broj zrna po biljci grain number per plant	masa hiljadu zrna 1000- grain mass (g)	masa biljke plant mass (g)	prinos zrna po biljci grain yield per plant (g)	žetveni indeks harvest index
AfAf TTT	Javor Javor	50	34	18	8	33	251	12,6	6,8	0,55
	Tirkis Tyrkys	53	31	19	8	34	231	13,8	7,3	0,54
	Akord Accord	91	47	19	9	37	246	13,2	6,5	0,51
	prosek mean	65	37	19	8	35	243	13,2	6,9	0,53
afaf TTT	Jezero Jezero	56	37	18	7	28	297	14,1	7,1	0,52
	Konzort Consort	52	33	18	6	25	280	12,4	7,1	0,57
	Harmoni harmony	74	44	19	10	36	199	14,0	6,7	0,51
	prosek mean	67	38	19	8	33	258	13,7	7,0	0,53
LSD	0,05	23,9	9,5	3,3	3,0	10,4	12,8	3,9	2,1	0,05
	0,01	34,0	13,5	4,7	4,2	14,8	18,1	5,5	3,0	0,07

Sorta Harmoni se pokazala kao najprinosnija (3,412 t ha⁻¹), dok je najmanji prinos zrna utvrđen kod sorte Akord (2,554 t ha⁻¹). Jedino je između prinosa zrna ove dve sorte uočena značajna razlika (tab.2).

Posmatrano u odnosu na tip lista, statistički značajne razlike u komponentama prinosa zrna između grupa sa običnim i afila tipom lista nisu postojale. Sorte sa običnim tipom lista imale su veći broj zrna po biljci (35). Sorte afila tipa lista odlikovale su se većim visinama biljke (67 cm) i prve mahune (38 cm), kao i većim vrednostima mase biljke (13,7 g), prinosa zrna po biljci (7,0 g) i mase hiljadu zrna (258 g). Genotipovi sa običnim tipom lista i genotipovi sa afila tipom lista odlikovali su se istom vrednošću broja internodija (19), broja mahuna po biljcima (8) i žetvenog indeksa (0,51). Sorte afila tipa lista ostvarile su veći prosečan prinos zrna po jedinici površine (2,968 t ha⁻¹) u odnosu na sorte sa običnim tipom lista (2,905 t ha⁻¹).

Tab. 2. Prinos zrna ($t\ ha^{-1}$) proteinskog graška različitog tipa lista tokom perioda 2000-2002
 Tab. 2. Dry grain yields ($t\ ha^{-1}$) of high-protein pea during 2000-2002 depending on leaf type

tip lista leaf type	sorta cultivar	godina / year				LSD 0,05 0,01
		2000	2001	2002	prosek average 2000-2002	
AfAf TITI	Javor / Javor	2,242	4,564	2,255	3,020	0,812 1,007
	Tirkis / Tyrkys	2,064	4,951	2,410	3,141	
	Akord / Accord	2,134	3,332	2,197	2,554	
	prosek / mean	2,146	4,282	2,287	2,905	
afaf TITI	Jezero / Jezero	2,404	4,469	2,757	3,210	
	Konzort / Consort	1,840	4,218	2,227	2,761	
	Harmoni / Narmony	2,856	4,728	2,653	3,412	
	prosek / mean	2,366	4,471	2,545	2,968	

Zaključak

Ispitivane sorte običnog i afila tipa lista posedovale su mahune grupisane u gornjoj polovini, pa čak i u gornjoj trećini stabla (Javor, Tirkis, Jezero), što je od izuzetnog značaja za smanjenje gubitaka zrna pri mehanizovanoj žetvi. Sorte sa običnim tipom lista novije generacije (Javor) imale su značajno manju visinu od starijih sorti (Akord), čime se, uz nesmanjen broj internodija i masu biljke, povećavaju čvrstina stabla i otpornost na poleganje. Zahvaljujući manjoj konkurenciji između biljaka, ravnomernije razvijenom usevu, visokoj otpornosti na poleganje i većoj masi hiljadu zrna, sorte afila tipa su postigle veće prinose po jedinici površine od sorti sa običnim tipom lista.

Literatura

- Davies D. R. (1977): Reconstructing the pea plant, Sci. Prog. Oxf., 64, 201-214.
- Đinović, I. (1984): Genetika, oplemenjivanje i sorte graška. U: Grašak, (ured.) Perić, B., Jugokonzerva, Beograd – NIRO Zadruga, Beograd, 90-91.
- Goldman, I. L. & Gritton, E. T. (1992): Evaluation of the afila-tendrilled acacia (*afaf-tactac*) pea foliage type under minimal competition, Crop. Sci., 32, 851-855.
- Hedley, C. L. & Ambrose, M. J. (1981): Advances in agronomy, 34, 225-277.
- Heath M.C. & Hebblethwaite P.D. (1985): Seasonal radiation interception by leafless, semi-leafless and leafed peas (*Pisum sativum*) under contrasting field conditions, Ann. Appl. Biol., 107, 309-318.
- Laboratory of Experimental Modelling of Evolutionary Process (1998): Linkage Groups of Pea. <http://pisum.bionet.nsc.ru>
- Maxted N., Ambrose, M. (2000): Peas (*Pisum L.*). U: Plant Genetic Resources of Legumes in the Mediterranean, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, chapter 10.
- Mihailović, V., Mišković, B. (1987): Značaj i mogućnosti gajenja krmnog graška kao proteinskog hraniva, Zbornik referata XXI Seminara agronoma, 25. I – 8. II 1987, Cavtat, 313-320.
- Sharma, B. (1972): 'Tendrilled acacia', a new mutation controlling tendril formation in *Pisum sativum*, Pisum Newsletter, 4, 50.

GRAIN YIELD AND GRAIN YIELD COMPONENTS OF FODDER PEA DEPENDING ON LEAF TYPE

- original scientific paper -

Mihailović, V.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

Erić, P.

Faculty of Agriculture, Novi Sad

Karagić, Đ., Milić, D., Mikić, A.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

Abstract: A three-year small-plot trial (2000-2002) was established at the Rimski Šančevi Experiment Field of the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad to study pea genotypes with common and afila-type leaves. Used in the trial were three common cultivars (Javor, Tyrkys and Accord) and three afila-type ones (Jezero, Consort and Harmony). The highest average plant height (91 cm), first pod height (47 cm) and grain number per plant (37) were found in the cultivar Accord, while the largest number of pods per plant (10) were found in the cultivar Harmony. The greatest plant mass (14.1 g) was found in Jezero and the largest grain yield per plant in Tyrkys (7.3 g). Consort had the highest harvest index (0.57) and Harmony the largest grain yield per unit area (3.412 t ha⁻¹).

Key words: fodder pea, grain, leaf type, yield.