

UTICAJ KLIMATSKIH FAKTORA NA PRINOS BIOMASE I ŽETVENI INDEKS SIRKA ZA ZRNO I KUKURUZA

Sikora, V.* , Berenji, J.* , Latković, D.**

IZVOD

U poljskim ogledima koji su obuhvatali dva hibrida sirka za zrno (Alba i Gold) i dva hibrida kukuruza (NS 300 i NS 640) su tokom tri godine (2006, 2007. i 2008.) zasnovani na dva lokaliteta (Bački Petrovac i Rimski Šančevi) ispitivan je uticaj srednje dnevne temperature (SDT) i padavina (PV) tokom vegetacionog perioda na prinos apsolutno suve mase (ASM) i žetveni indeks (HI). Prinosi ASM kukuruza su veći u odnosu na sirak za zrno. Hibrid Alba je prinostiji u poređenju sa hibridom Gold a NS 640 u odnosu na NS 300. Kod sirka za zrno je veći HI zabeležen za hibrid Gold a kod kukuruza za NS 300. Sa povećanjem SDT povećavaju se prinosi ASM kod sirka za zrno a smanjuju kod kukuruza, dok se HI u oba slučaja smanjuje. Povećanje sume padavina generalno utiče na povećanje prinosa ASM. Veći HI kod sirka za zrno je zabeležen u uslovima manjeg prinosa ASM.

Ključne reči: sirak za zrno, kukuruz, klimatski faktori, prinos, žetveni indeks

UVOD

Žetveni indeks (HI) kod žitarica (Donald, 1962) predstavlja odnos između prinosa zrna i ukupnog prinosa suve materije, odnosno prinos zrna se definiše kao proizvod prinosa ukupne biomase i žetvenog indeksa. Sa povećanjem veličine biljaka veći deo suve mase čini zrno, odnosno visoki prinosi zrna su povezani sa visokom proizvodnjom suve mase (Gardner, Gardner, 1983; Hammer, Broad, 2003). Visoke vrednosti žetvenog indeksa ukazuju na veću efikasnost konvertovanja biološkog u ekonomski prinos (Sinclair, 1998; Kusalkar et al., 2003).

Prema primerima iz literature žetveni indeks kod sirka je nezavisan u odnosu na veličinu zrelih biljaka (Bond et al., 1964; Blum, Naveh, 1976), tako da u nekim slučajevima sa smanjivanjem veličine biljaka čak dolazi do povećanja žetvenog indeksa. To pokazuje da odnos između veličine biljaka i žetvenog indeksa nije jedinstven i da varira u zavisnosti od uslova sredine (Prihar, Stewart, 1990, 1991). Tako se navodi da je žetveni indeks u većoj meri determinisan stresom nego veličinom biljaka (Prihar, Stewart, 1990). Nezavisnost žetvenog indeksa sirka u odnosu na veličinu biljaka podržavaju i istraživanja Muchow et al. (1982). Razlike u ukupnoj biomasi pojedinih sorti u vreme zrelosti su pre svega određene razlikama u

* Dr Vladimir Sikora, prof. dr Janoš Berenji, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad

** Dr Dragana Latković, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad

asimilaciji tokom perioda nalivanja zrna, pošto u vreme cvetanja u tom pogledu između sorti nema značajnijih razlika (Fischer, Wilson, 1975).

Tokom vegetacionog perioda sirka žetveni indeks se linearno povećava od kraja cvetanja pa sve do 2/3 perioda između cvetanja i fiziološke zrelosti (Hammer, Muchow, 1994). Kod komercijalnih hibrida sirka za zrno žetveni indeks varira od 0,47 do 0,55 a stepen njegovog povećanja nakon cvetanja nije pod uticajem sadržaja azota u zemljištu (Muchow, 1988).

Prema istraživanjima Broad i Hammer (2001) ni jedno specifično agronomsko svojstvo nema značajan uticaj na žetveni indeks sirka, iako on ima tendenciju porasta sa rastom mase zrna i broja zrna po metlici. Sa druge strane između žetvenog indeksa i dužine vegetacije (vremena do 50% cvetanja) i dužine metlice zabeležena je negativna korelacija (Allen, 1983; Teme et al., 2004).

Žetveni indeks sirka je u negativnoj fenotipskoj i genotipskoj korelaciji sa visinom biljke a u pozitivnoj sa prinosom zrna (Can, Yoshida, 1999). To je varijabilna osobina i njene vrednosti su pod značajnim uticajem uslova spoljne sredine. Pošto je kod sirka ekonomski i biološki prinos u pozitivnoj korelaciji, može biti koristan selekcioni kriterijum (Shrotria, Singh, 1988; Tariq et al., 2007).

Sirak za zrno i kukuruz pored bioloških i agronomskih karakteristika imaju isti privredni značaj, stoga su ciljevi ovog rada: 1) upoređenje proizvodnje biomase između sirka za zrno i kukuruza, 2) ispitivanje odnosa između proizvodnje biomase i žetvenog indeksa i 3) ispitivanje uticaja klimatskih uslova tokom vegetacionog perioda na proizvodnju biomase i žetveni indeks sirka za zrno i kukuruza.

MATERIJAL I METOD RADA

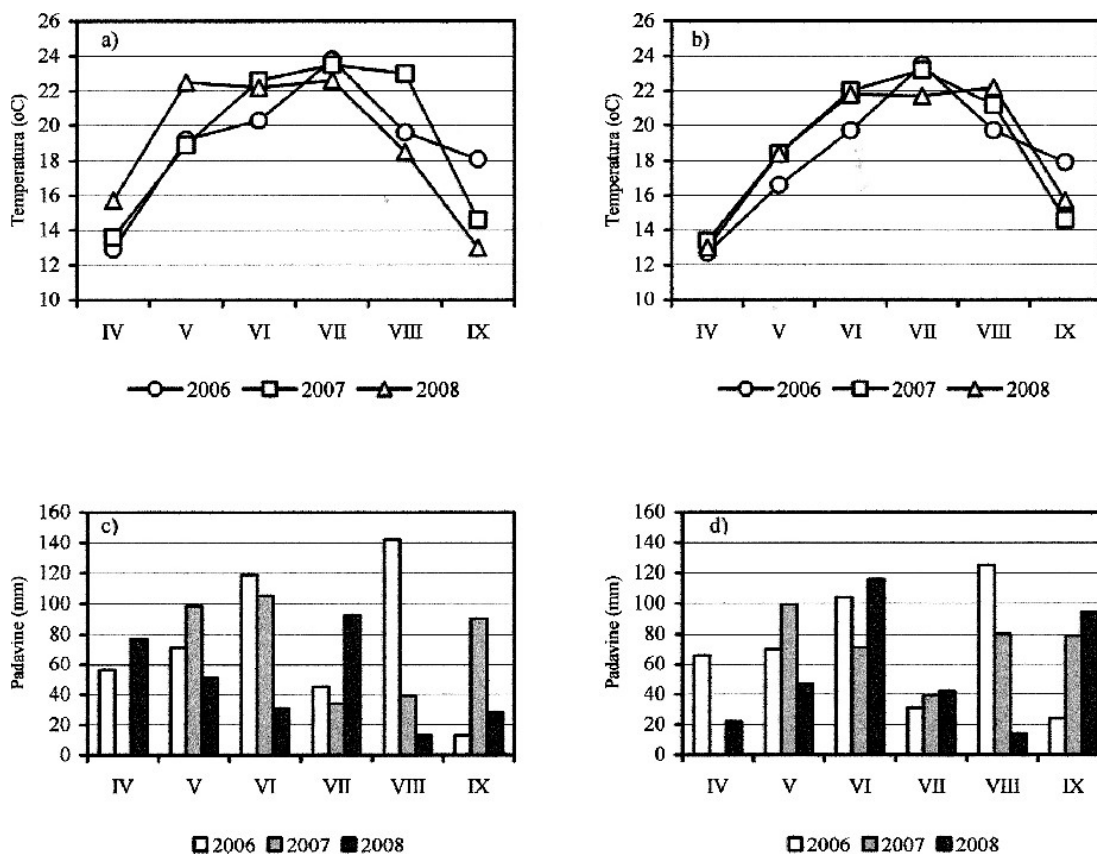
Poljski ogledi sa dva hibrida sirka za zrno (Alba i Gold) i dva hibrida kukuruza (NS 300 i NS 640) postavljeni su 2006, 2007. i 2008. godine na dva lokaliteta (Bački Petrovac i Rimski Šančevi). Zemljište na oba lokaliteta je srednjeduboki karbonatno oglejeni černo zem na lesu i lesolikim sedimentima. Sadržaj organske materije u zemljištu je 2,80–2,90% u Bačkom Petrovcu odnosno 2,35–2,44% na Rimskim Šančevima. Osnovni parametri zemljišta u Bačkom Petrovcu su bili sledeći pH u H₂O 8,66, N 0,204%, P₂O₅ 46,4 mg/100g i K₂O 57,0 mg/100g, a na Rimskim Šančevima pH u H₂O 8,02, N 0,158%, P₂O₅ 32,1 mg/100g i K₂O 22,5 mg/100g. Pred osnovnu obradu zemljišta u jesen svake godine primenjeno je kombinovano mineralno đubrivo NPK 15:15:15 u količini 300 kg ha⁻¹, a pre setve azotna mineralna đubriva u količini potrebnoj da se obezbedi nesmetani rast i razvoj biljaka tokom vegetacionog perioda (Berenji, Sikora, 2006).

Sa svake elementarne parcele je u fiziološkoj zrelosti uzeto po 20 celih biljaka. U platnene vreće su posebno odvojeni pojedini delovi biljaka, list, stablo i zrno kod sirka odnosno list, stablo, zrno, komušina i kočanka kod kukuruza. Biljni materijal je sušen u stakleniku tokom dve nedelje, posle čega je vazdušno suvi materijal izmeren i uzeti su uzorci za vlagu. Posle određivanja vlage izračunat je prinos apsolutno suve materije (ASM) pojedinih delova biljaka. Iz dobijenih osnovnih podataka je izračunat žetveni indeks. Za utvrđivanje povezanosti između žetvenog indeksa i prinosa (ASM), kao i uticaja srednje dnevne temperature vazduha i padavina tokom vegetacije na prinos biomase i žetveni indeks sirka za zrno i kukuruza primenjena je regresiona analiza.

REZULTATI I DISKUSIJA

Klimatski uslovi

Srednje dnevne temperature vazduha ($^{\circ}\text{C}$) i suma padavina (mm) za vegetacioni period na lokalitetima Bački Petrovac i Rimski Šančevi tokom 2006, 2007. i 2008. godine su dati u tab. 1. Posmatrano u odnosu na višegodišnji prosek na lokalitetu Bački Petrovac vegetacioni period tokom 2006. i 2008. godine protekao je u prosečnim temperaturnim uslovima ($19,0$ i $19,1$ $^{\circ}\text{C}$), dok je 2007. godina sa prosekom od $19,4$ $^{\circ}\text{C}$ bila nešto toplija, pogotovo u periodu nalivanja zrna (tab. 1). Na Rimskim Šančevima su sve tri analizirane godine spadale u red toplijih sa srednjom dnevnom temperaturom ($18,4$, $18,8$ i $18,8$ $^{\circ}\text{C}$) koja je bila veća u odnosu na višegodišnji prosek ($18,1$ $^{\circ}\text{C}$). Na oba lokaliteta i u sve tri godine najtopliji mesec je bio juli kada se srednja dnevna temperatura u Bačkom Petrovcu kretala u rasponu od $22,6$ $^{\circ}\text{C}$ za 2008. do $23,8$ $^{\circ}\text{C}$ za 2006. godinu, a na Rimskim Šančevima od $21,7$ $^{\circ}\text{C}$ za 2008. do $23,5$ $^{\circ}\text{C}$ za 2006. godinu.



Sl. 1 Meteorološki uslovi tokom vegetacionog perioda u 2006, 2007. i 2008. godini na lokalitetima Bački Petrovac (a, c) i Rimski Šančevi (b, d)

Fig. 1 Meteorological conditions during 2006, 2007 and 2008 growing seasons in Bački Petrovac (a, c) and Rimski Šančevi (b, d)

U poređenju sa višegodišnjim prosekom, u Bačkom Petrovcu je 2007. godina sa 366 mm bila na nivou višegodišnjeg proseka, dok je 2006. sa 446 mm bila natprosečno vlažna a 2008. sa 292 mm natprosečno suva godina. Na Rimskim Šančevima je u sve tri godine suma padavina

bila veća od višegodišnjeg proseka (319 mm) a to se pre svega odnosi na 2006. godinu kada je dostigla 420 mm. Sa aspekta izvedenih ogleđa je posebno značajan period intenzivnog naliavanja zrna. U tom pogledu su se pojedine godine znatno razlikovale tako da su 2006. godine padavine u tom periodu iznosile 142 mm za Bački Petrovac, odnosno 125 mm za Rimske Šančeve, a u 2008. godini je to bilo 13 mm odnosno 14 mm (sl. 1).

Tab. 1 Srednje dnevne temperature vazduha ($^{\circ}\text{C}$) i suma padavina (mm) za vegetacioni period na lokalitetima Bački Petrovac i Rimski Šančevi tokom 2006, 2007. i 2008. godine.

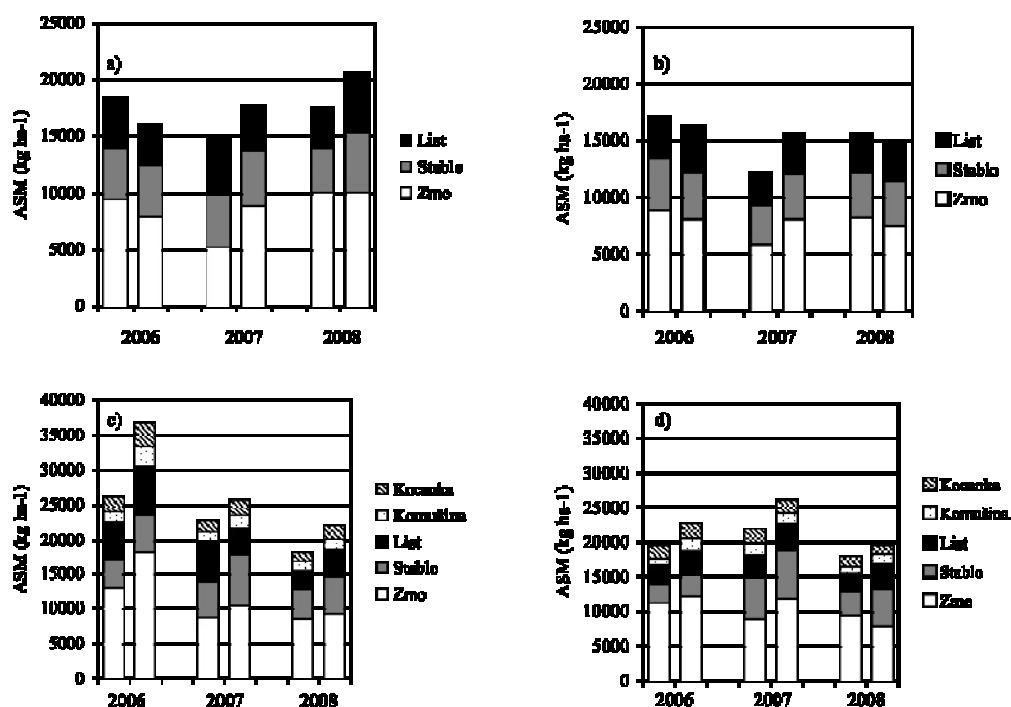
Tab. 1 Average air temperature ($^{\circ}\text{C}$) and precipitation sum (mm) for growing season in Bački Petrovac and Rimski Šančevi locations in 2006, 2007 and 2008

Lokalitet <i>Location</i>		Godina – Year			Višegodišnji prosek <i>Long term average</i>
		2006.	2007.	2008.	
Bački Petrovac	Temperatura <i>Temperature</i>	19,0	19,4	19,1	19,1
	Padavine <i>Precipitation</i>	446	366	292	359
Rimski Šančevi	Temperatura <i>Temperature</i>	18,4	18,8	18,8	18,1
	Padavine <i>Precipitation</i>	420	368	335	319

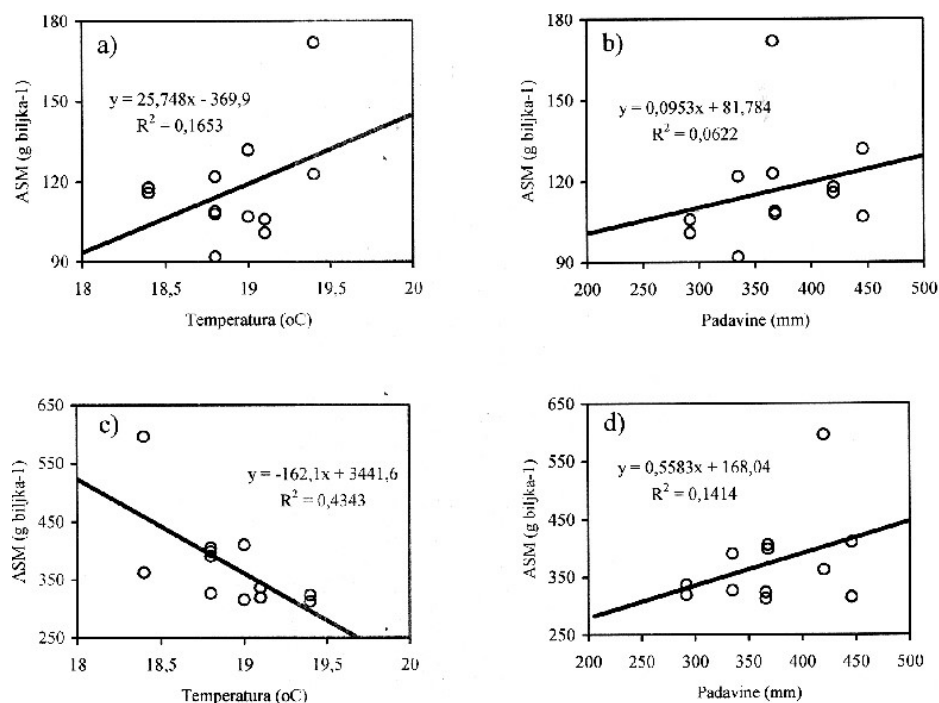
Prinos apsolutno suve mase (ASM)

Ukupan prinos ASM sirka za zrno se kreće u rasponu od 12,3 do 20,7 t ha⁻¹. Iako oba hibrida sirka spadaju u kategoriju srednjekasnih, prinosi hibrida Alba (17,5 t ha⁻¹) su u sve tri godine i na oba lokaliteta veći u odnosu na hibrid Gold (15,3 t ha⁻¹). Ovakav odnos je i kod prosečnog prinosa apsolutno suvog zrna koji kod hibrida Alba iznosi 8,6 t ha⁻¹ a kod Gold 7,8 t ha⁻¹. Prosečan ukupan prinos ASM sirka za zrno na Rimskim Šančevima (16,8 t ha⁻¹) je veći u odnosu na prinos u Bačkom Petrovcu (15,9 t ha⁻¹), što se odnosi na oba hibrida. Najmanji prosečni ukupni prinos sirka za zrno je postignut 2007. godine (15,1 t ha⁻¹), dok između prinosa u 2006. (17,0 t ha⁻¹) i 2008. godini (17,1 t ha⁻¹) razlika nije bila značajna. U ukupnom prinosu ASM sirka za zrno u proseku najveći deo pripada zrnu (50%), dok je prinos stabla (26%) i lista (24%) približno jednak i kada su u pitanju hibridi, lokaliteti i godine (sl. 2).

U poređenju sa sirkom za zrno, kod kukuruza je u proseku zabeležen veći ukupni prinos ASM (23,3 t ha⁻¹), pri čemu je on kod hibrida kraće vegetacije NS 300 manji (21,3 t ha⁻¹) u odnosu na srednjekasni hibrid NS 640 (25,2 t ha⁻¹). U Bačkom Petrovcu (21,1 t ha⁻¹) su kod kukuruza postignuti manji prosečni prinosi ukupne ASM u odnosu na Rimske Šančeve (25,4 t ha⁻¹), što je identično sa rezultatima dobijenim za sirak za zrno i govori u prilog boljih uslova ovog lokaliteta. Bolji rezultati na Rimskim Šančevima su postignuti sa oba hibrida. Za razliku od sirka za zrno, najmanji prosečni prinosi ukupne ASM su kod kukuruza postignuti 2008. godine (19,4 t ha⁻¹), dok su 2006. (26,1 t ha⁻¹) i 2007. (24,3 t ha⁻¹) relativno ujednačeni. Ovakav trend važi za oba hibrida, pri čemu se ističe hibrid NS 640 u 2006. godini na Rimskim Šančevima sa ukupnim prinosom ASM od 36,8 t ha⁻¹. U ukupnom prinosu ASM kukuruza najveći deo pripada zrnu (47%), značajan deo pripada stablu (21%) i listu (18%), dok komušini i kočanki pripada po 7%. Ovakav trend je identičan i kada su u pitanju hibridi, lokaliteti i godine (sl. 2).



Sl. 2 Prinos ASM (kg ha^{-1}) sirka za zrno (a Alba, b Gold) i kukuruza (c NS 640, d NS 300) u Bačkom Petrovcu (levo) i na Rimskim Šančevima (desno) u 2006, 2007. i 2008. godini
 Fig. 2 Dry matter yield (ASM) of grain sorghum (a Alba, b Gold) and corn (c NS 640, d NS 300) in Bački Petrovac (left) and Rimski Šančevi (right) in 2006, 2007 and 2008



Sl. 3 Uticaj srednjih dnevnih temperatura i padavina na prinos apsolutno suve mase (ASM) sirka za zrno (a, b) i kukuruza (c, d)

Fig. 3 Effect of average temperature and precipitation on dry matter yield (ASM) of grain sorghum (a, b) and corn (c, d)

Uticaj srednjih dnevnih temperatura vazduha i padavina tokom vegetacionog perioda na ukupni prinos ASM sirka za zrno i kukuruza dat je u sl. 3. Kod sirka za zrno je sa povećanjem srednjih dnevnih temperatura tokom vegetacionog perioda zabeleženo povećanje prinosa ASM, dok kod kukuruza suprotno tome dolazi do njegovog smanjenja. Uticaj srednjih dnevnih temperatura tokom vegetacije je kod kukuruza više izražen ($R^2=0,43$) nego kod sirka za zrno ($R^2=0,17$). Sa povećanjem padavina dolazi do povećanja prinosa i kod sirka za zrno i kod kukuruza, gde je ovo povećanje izraženije. Činjenica da sirak bolje reaguje na povišene temperature i da količina padavina tek sa 6% utiče na prinose, povezana je sa njegovim poreklom i mestom u ratarskoj proizvodnji (Sikora, Berenji, 2005).

Žetveni indeks (HI)

Žetveni indeks (HI) sirka za zrno se kreće u rasponu od 0,361 do 0,578, što je veći raspon od onoga koji navodi Muchow (1988). U poređenju sa hibridom Gold kod koga prosečni HI iznosi 0,511, Alba pored većeg prinosa zrna i ukupne biomase ima manji prosečni HI (0,490). Kod sirka za zrno razlike između lokaliteta u pogledu prosečne visine HI (0,498 Bački Petrovac i 0,503 Rimski Šančevi) nisu značajne. Posmatrano po godinama, najmanji prosečni HI sirka za zrno (0,467) zabeležen je u 2007. a najveći (0,529) u 2008. godini, pri čemu je njegoa varijabilnost izraženija u Bačkom Petrovcu (tab. 2).

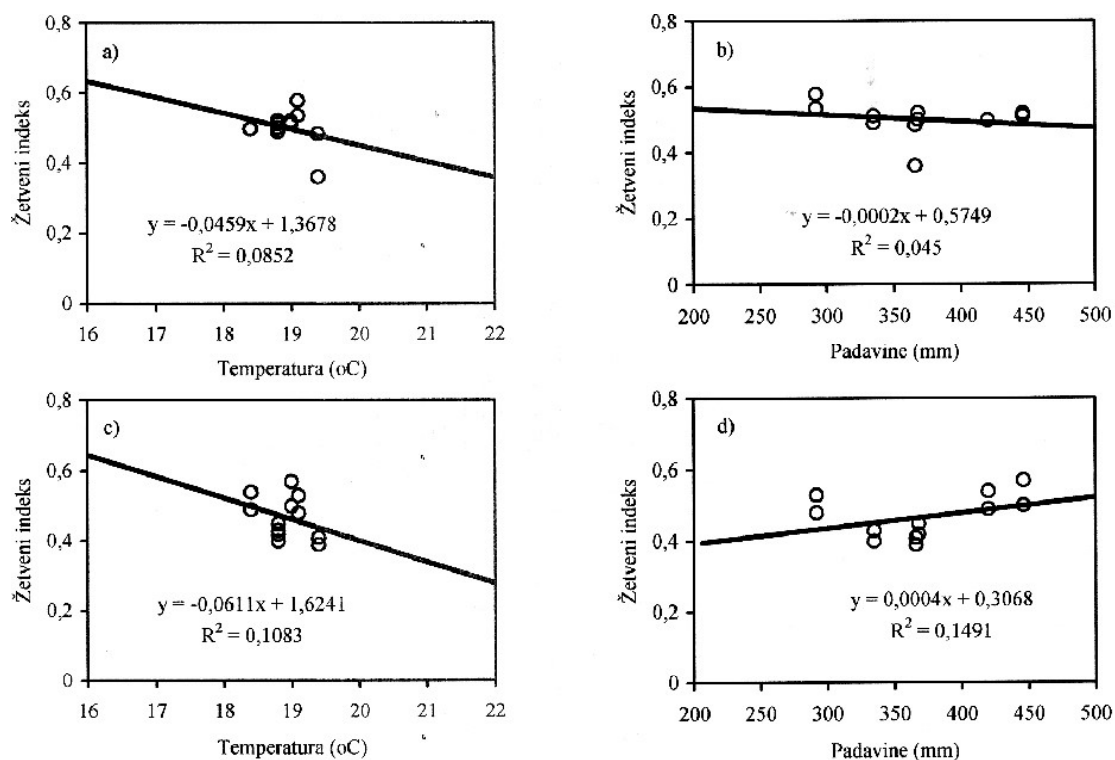
Tab. 2 Žetveni indeks sirka za zrno i kukuruza na lokalitetima Bački Petrovac i Rimski Šančevi u 2006, 2007. i 2008. godini

Tab. 2 Grain sorghum and corn harvest indices in Bački Petrovac and Rimski Šančevi locations in 2006, 2007 and 2008

Lokalitet <i>Location</i>	Godina <i>Year</i>	Sirak za zrno – <i>Grain sorghum</i>			Kukuruz – <i>Corn</i>		
		Alba	Gold	Prosek <i>Average</i>	NS 300	NS 640	Prosek <i>Average</i>
Bački Petrovac	2006	0,510	0,519	0,515	0,571	0,502	0,537
	2007	0,361	0,483	0,422	0,412	0,398	0,405
	2008	0,578	0,535	0,557	0,533	0,482	0,508
	Prosek <i>Average</i>	0,483	0,512	0,498	0,505	0,461	0,483
Rimski Šančevi	2006	0,498	0,497	0,498	0,541	0,490	0,516
	2007	0,500	0,521	0,511	0,458	0,422	0,440
	2008	0,489	0,511	0,500	0,405	0,437	0,421
	Prosek <i>Average</i>	0,496	0,510	0,503	0,468	0,450	0,459
Prosek – <i>Average</i>		0,490	0,511	0,501	0,487	0,456	0,471

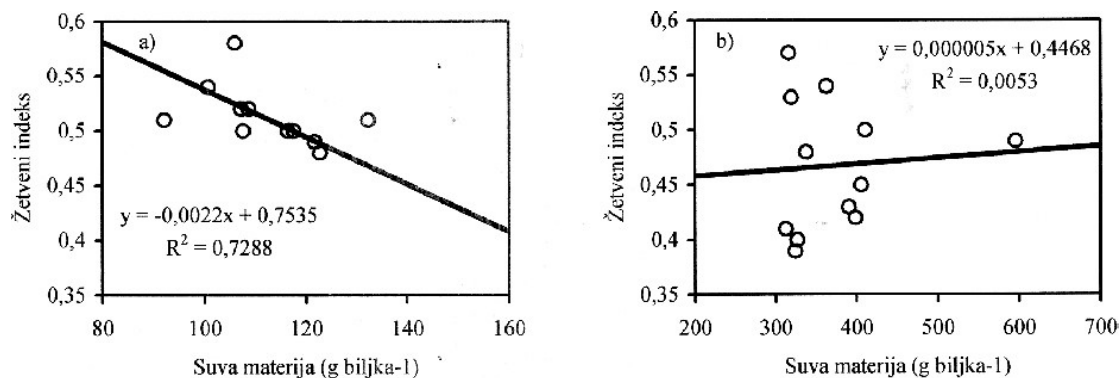
Kod kukuruza je u poređenju sa sirkom za zrno HI manji, kreće se u rasponu od 0,398 do 0,571 i u proseku iznosi 0,471. Hibrid kraće vegetacije (0,487) ima u proseku veći HI u odnosu na hibrid duže vegetacije (0,456), pre svega zahvaljujući manjem prinosu ukupne biomase usled kraće vegetacije. Najmanji prosečni HI kod kukuruza je zabeležen u 2007. (0,423) a najveći u 2006. (0,527) godini, dok za 2008 iznosi 0,465. Kao i kod sirka za zrno i kod kukuruza je varijabilnost HI izraženija u Bačkom Petrovcu (tab. 2).

Uticaj srednjih dnevnih temperatura vazduha i padavina tokom vegetacije na prinos ASM sirka za zrno i kukuruza dat je u sl. 4. Za razliku od prinosa ASM kod sirka za zrno je HI u negativnoj korelaciji sa povećanjem srednjih dnevnih temperatura vazduha tokom vegetacije, dok padavine na njega praktično nemaju uticaj ($R^2=0,05$). Kod kukuruza je uticaj srednjih dnevnih temperatura vazduha tokom vegetacije izraženiji nego kod sirka za zrno i sa njihovim povećanjem dolazi do značajnijeg smanjenja HI ($R^2=0,11$). Kod kukuruza je zabeleženo i povećanje HI sa povećanjem količine padavina tokom vegetacionog perioda i ono je izraženije u odnosu na sirak za zrno.



Sl. 4 Uticaj srednje dnevne temperature vazduha i padavina na žetveni indeks sirka za zrno (a, b) i kukuruza (c, d)

Fig. 4 Effect of average temperature and precipitation on grain sorghum (a, b) and corn (c, d) harvest indices



Sl. 5 Uticaj prinosa suve materije na žetveni indeks sirka za zrno (a) i kukuruza (b)
Fig. 5 Effect of dry matter yield on harvest indices of grain sorghum (a) and corn (b)

Iz odnosa između HI i ukupnog prinosa ASM (sl. 5) vidi se da kod kukuruza količina proizvedene biomase po jedinici površine nema uticaja na HI, odnosno da sa povećanjem prinosa ASM dolazi i do povećanja prinosa zrna. Kod sirka ukupna proizvedena biomasa sa čak 73% determiniše HI i sa povećanjem prinosa ASM dolazi do njegovog izrazitog smanjenja, što je u skladu sa rezultatima Prihara i Stewarta (1990). To govori u prilog stabilnosti prinosa zrna sirka, bez obzira na prinose ostalih delova biljke.

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata oglada može se zaključiti da su na oba ispitivana lokaliteta prinosi ukupne ASM kukuruza veći od prinosa sirka za zrno. Hibrid sirka za zrno Alba je u pogledu prinosa ukupne ASM, kao i u prinosu zrna superiorniji u odnosu na hibrid Gold. Na Rimskim Šančevima su postignuti bolji prinosi ukupne ASM i zrna sirka za zrno i kukuruza, što govori o povoljnijim klimatskim uslovima za gajenje ovih kultura na ovom lokalitetu. U ukupnoj ASM sirka za zrno najvećim delom učestvuje zrno (50%), dok su list (26%) i stablo (24%) zastupljeni podjednako. Kod kukuruza bez obzira na grupu zrenja i uslove spoljne sredine ukupna ASM se sastoji od zrna (47%), stabla (21%), lista (18%), koćanke (7%) i komušine (7%). Usled duže vegetacije veći prinosi ukupne ASM i zrna su postignuti kod hibrida kukuruza kasnije grupe zrenja. Veći HI je zabeležen kod hibrida Gold u poređenju sa hibridom Alba kod sirka za zrno kao i kod hibrida NS 300 u poređenju sa hibridom NS 640 kod kukuruza. U pogledu visine HI između lokaliteta u proseku nema značajnijih razlika, ali je njegova varijabilnost izraženija u Bačkom Petrovcu i kod sirka za zrno i kod kukuruza. Pretpostavka je da je to usled toga što su na ovom lokalitetu ispitivanjima obuhvaćene ekstremne godine u pogledu količine padavina.

Sa povećanjem srednje dnevne temperature vazduha tokom vegetacionog perioda dolazi do povećanja prinosa ukupne ASM sirka za zrno, dok se kod kukuruza javlja njeno izrazito smanjenje. Sa povećanjem količine padavina tokom vegetacije dolazi do povećanja prinosa ukupne ASM i kod sirka za zrno i kod kukuruza, gde je ovo povećanje izraženije. Povećanje srednjih dnevnih temperatura utiče negativno na HI i kod sirka za zrno i kod kukuruza. Količina padavina nema uticaja na HI sirka za zrno, dok sa njenim povećanjem dolazi i do blagog povećanja HI kod kukuruza. Kod sirka za zrno sa povećanjem ukupnog prinosa ASM dolazi do smanjenja HI, dok ovaj uticaj na kukuruz nije značajan.

LITERATURA

Allen, R.E. (1983): Harvest index of backcrosses-derived wheat lines differing in culm height. *Crop Science* 23, 1029–1032.

Berenji, J., Sikora, V. (2006): *Proizvodnja sirka za zrno*. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Blum, A., Naveh, M. (1976): Improved water use efficiency in dryland grain sorghum by promoted plant competition. *Agronomy Journal* 68, 111–116.

Bond, J.J., Army, T.J., Lehman, O.R. (1964): Row spacing, plant populations and moisture supply as factors in dryland grain sorghum production. *Agronomy Journal* 56, 3–6.

Broad, I.J., Hammer, G.L. (2001): Genotype and environmental effects on harvest index of sorghum. *Proceedings of the 10th Australian Agronomy Conference, Hobart*. (<http://www.regional.org.au/au/asa/2001/p/4/broad.htm>)

Can, N.D., Yoshida, T. (1999): Genotypic and phenotypic variances and covariances in early maturing sorghum in a double cropping. *Plant Production Science* 2, 67–70.

Donald, C.M. (1962): In search of yield. *Journal of The Australian Institute of Agricultural Science* 28, 171–178.

Fischer, K.S., Wilson, G.L. (1975): Studies of grain production in *Sorghum bicolor* (L.) Moench: III. The relative importance of assimilate supply, grain growth capacity and transport system. *Australian Journal of Agricultural Research* 26, 11–23.

Gardner, W.R., Gardner, H.R. (1983): Principles of water management under drought conditions. *Agricultural Water Management* 7, 143–155.

Hammer, G.L., Broad, I.J. (2003): Genotype and environment effects on dynamics of harvest index during grain filling in sorghum. *Agronomy Journal* 95 199–206.

Hammer, G.L., Muchow, R.C. (1994): Assessing climatic risk to sorghum production in water-limited subtropical environments. I. Development and testing of a simulation model. *Field Crops Research* 36 221–234.

Kusalkar, D.V., Awari, V.R., Pawar, V.Y., Shinde, M.S. (2003): Physiological parameters in relation to grain yield in rabi sorghum on medium soil. *Advances in Plant Science* 16, 19–22.

Muchow, R.C., Coates, D.B., Wilson, G.L., Foale, M.A. (1982): Growth and productivity of irrigated *Sorghum bicolor* (L.) Moench in northern Australia. I. Plant density and arrangement effects on light interception and distribution and grain yield in hybrid Texas 610R in low and medium latitudes. *Australian Journal of Agricultural research* 33 379–389.

Muchow, R.C. (1988): Effect of nitrogen supply on the comparative productivity of maize and sorghum in a semi-arid tropical environment: III. Grain yield and nitrogen accumulation. *Field Crops Research* 18 31–43.

Prihar, S.S., Stewart, B.A. (1990): Using upper-bound slope through origin to estimate genetic harvest index. *Agronomy Journal* 82, 1160–1165.

Prihar, S.S., Stewart, B.A. (1991): Sorghum harvest index in relation to plant size, environment and cultivar. *Agronomy Journal* 88, 603–608.

Shrotria, P.K., Singh, R. (1988): Harvest index – A useful selection criteria in sorghum. *Sorghum Newsletter Utter Pradesh India* 3, 4.

Sikora, V., Berenji, J. (2005): Perspektiva gajenja sirka za zmo u nas. *Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad* 41, 451–458.

Sinclair, T.R. (1998): Historical changes in harvest index and crop nitrogen accumulation. *Crop Science* 38, 638–643.

Tariq, M., Awan, S.I., Irshad-ul-haq, M. (2007): genetic variability and character association for harvest index in sorghum under rainfed conditions. *International Journal of Agriculture & Biology* 9 470–472.

Teme, N., Rosenow, D.T., Peterson, G.C., Wright, R.J. (2004): Improvement of harvest index in sorghum through use of exotic germplasm. *International Sorghum and Millets Newsletter* 45, 20–23.

EFFECT OF CLIMATIC FACTORS ON BIOMASS YIELD AND HARVEST INDEX OF GRAIN SORGHUM AND CORN

V. Sikora, J. Berenji, D. Latković

SUMMARY

A field experiment, conducted in two locations (Bački Petrovac, Rimski Šančevi) for three years (2006, 2007, 2008), was aimed at assessing the effects of average air temperature ($^{\circ}\text{C}$) and precipitation sum (mm) during growing season on dry matter yield (kg ha^{-1}) and harvest index of two grain sorghum hybrids (Alba, Gold) and two corn hybrids (NS 300, NS 640). Dry matter yield was generally higher in corn than in grain sorghum. In the agroclimatic conditions of southern Bačka, the hybrid Alba was superior to the hybrid Gold and the hybrid NS 640 to NS 300 regarding dry matter yield. The hybrids Gold and NS 300 had a higher harvest index than the hybrids Alba and NS 640, respectively. The increase in average air temperature increased the dry matter yield in the case of grain sorghums and decreased the dry matter yield of corn. Regarding harvest index, decreases were registered with both crops. Increase in rainfall level tended to positively affect the dry matter yield. In the case of grain sorghum, higher harvest index was recorded when dry matter production was reduced.

Key words: grain sorghum, corn, climatic factors, dry matter yield, harvest index