

"Zbornik radova", Sveska 42, 2006.

Originalni naučni rad - Original scientific paper

NS HIBRIDNI KUKURUZA U OGLEDIMA U 2005. GODINI

***Stojaković, M., Jocković, Đ., Ivanović, M., Vasić, N.,
Simić, Dragica, Boćanski, J.¹***

IZVOD

NS hibridni kukuruza su ispitivani u 2005 godini u makroogledima. Ogledi su postavljeni po metodici koja po načinu izvođenja i primenjenoj tehnologiji proizvodnje, najviše odgovara širokoj proizvodnoj praksi. Odabrano je 15 hibrida kukuruza, različite dužine vegetacije (FAO 300 do FAO 700), čija su agronomska svojstva ispitivana na 28 lokaliteta u svim glavnim regionima gajenja kukuruza u Srbiji. Vremenski uslovi u 2005 godini su pogodovali razvoju kukuruza pa su u svim reonima ostvareni nadprosečni prinosi zrna. Zapažene su razlike u prinosu zrna i sadržaju vode u zrnu u berbi, kako između hibrida iz različitih FAO grupa zrenja, tako i između istih hibrida ispitivanih u različitim proizvodnim regionima. U svim reonima u 2005 godini hibridi duže vegetacije FAO 600 i FAO 700 grupa zrenja su ostvarili veće prinose zrna od hibrida iz FAO 300 i FAO 400 grupa zrenja. Najviši prosečan prinos zrna u 2005 godina ostvario je NS 6010, zatim ZENIT, RADAN, TISA i td.

KLJUČNE REČI: kukuruz, prinos zrna, vlažnost zrna, reoni

Uvod

Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad je od 1964 do 2004 godine priznato 184 hibrida kukuruza, u zemlji i 54 u inostranstvu, a na listi hibrida čije širenje je dozvoljeno u 2005 godini se nalazi 134 NS hibrida kukuruza. Prema tome, svake godine u poslednjih 15 godina je priznato u proseku nešto više od devet novih NS hibrida kukuruza.

1 Dr Milisav Stojaković, naučni savetnik, dr Đorđe Jocković, naučni savetnik, dr Mile Ivanović, akademik, dr Nenad Vasić, viši naučni saradnik, dipl ing Dragica Simić, stručni savetnik, dr Jan Boćanski, vanredni profesor. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

U strukturi setve kukuruza u Srbiji preovlađuju NS hibridi kukuruza, a među njima su najzastupljeniji NS 640, NS 444 i NS 501. Ovi hibridi su priznati u drugoj polovini devedesetih godina prošlog veka, a još i dans učestvuju sa više od 70% u ukupnom prometu semena NS kukuruza, iako je od njihovog stvaranja do danas priznato više od 150 novih hibrida kukuruza. Glavne karakteristike hibrida NS 640, NS 501 i NS 444 su visok genetički potencijal za prinos zrna u svojoj grupi zrenja kao i otpornost prema poleganju i glavnim prouzrokovateljima bolesti klipa. Zbog izražene tolerantnosti prema suši i širokoj adaptabilnosti daju stabilne prinose u različitim agroekološkim uslovima. Zahvaljujući širokoj adaptabilnosti ovi hibridi daju dobre rezultate i pri lošijoj tehnologiji gajenja, a nedovoljno ulaganje u proizvodnju i neadekvatna primena agrotehničkih mera su glavne karakteristike proizvodnje kukuruza u poslednjih 15 godina, što je imalo za posledicu sniženje prosečnih prinosa.

Ako se period uvođenja novih hibrida u praksu definiše kao kriterijum za razvoj domaće selekcije, od stvaranja prvih domaćih hibrida do sada, može se razlikovati pet ciklusa jugoslovenske selekcije kukuruza (Ivanović i sar., 1992; 2002). Radi podsećanja ćemo pomenuti samo komercijalno najznačajnije predstavnike pojedinih ciklusa: NS 802 (prvi NS hibrid kukuruza), NSSC 70 iz drugog ciklusa, NS 606 iz trećeg ciklusa, NS 640 iz četvrtog ciklusa i NS 6010 i najnoviji hibridi iz petog ciklusa koji je u toku. Svaki od ovih hibrida (osim hibrida petog ciklusa) se zadržao u proizvodnji deset i više godina i svaki od novih hibrida je doveo do povećanja genetičkog potencijala rodnosti zrna za oko $1\text{tha}^{-1}\text{ciklus}^{-1}$ (Ivanović i sar., 1995), što se sasvim podudara sa povećanjem prinosa po jednom ciklusu selekcije u Americi (Russell, 1974).

Područje za proizvodnju kukuruza u Srbiji karakterišu velika kolebanja prirodnih faktora koji utiču na proizvodnju kukuruza od jednog do drugog reiona, a još više od godine do godine. Da bi se umanjio negativni efekat nepovoljnih prirodnih činilaca, izborom odgovarajućeg hibrida, izvode se makro (proizvodni) ogledi u svim važnijim regionima gajenja kukuruza.

Materijal i metod rada

Uzimajući u obzir klimatske, pedološke i karakteristike drugih prirodnih faktora koji utiču na proizvodnju biljaka, teritorija Vojvodine je podeljena na 10 reona ratarske proizvodnje (Živković i sar. 1972). Polazeći od karakteristika prirode svakog regiona u Vojvodini i prosečnih prinosa merkantilnog kukuruza po opštinama u periodu 1981-2000 godina, područje Vojvodine je prema visini prinosa merkantilnog kukuruza podeljeno u pet regiona (Tab. 1). Pošto nismo raspolagali podacima o visini prinosa merkantilnog kukuruza po opštinama u ostalim delovima Srbije, grupisanje reiona je izvršeno na osnovu prinosa hibrida kukuruza u makroogledima. Podrinjsko-kolubarski region je svrstan u prvi region, Šumadijsko-pomoravski region u drugi region, centralna Srbija u treći region, a Istočna i Južna Srbija u peti region proizvodnje kukuruza (Tab.1).

U 2005. godini je nastavljeno ispitivanje novih i već proširenih hibrida kukuruza u mreži makroogleda. Postavljen je veliki broj ogleda, vodeći računa da svi glavni reioni gajenja kukuruza budu zastupljeni. U prvom reionu ogledi su

izvedeni u: Somboru, Vrbasu, B.Magliću, Rumi, S.Mitrovici, Šapcu, Bijeljini i Loznici. U drugom rejonu ogledi su izvedeni u: Pančevu, Kovinu, PKB, Mladenovcu, Požarevcu, Kragujevcu i Valjevu. U trećem rejonu ogledi su izvedeni u: Ečkoj i Zrenjaninu. U četvrtom rejonu ogledi su izvedeni u: A. Šantiću, Subotici, Senti, B. Topoli i Vršcu. U petom rejonu ogledi su izvedeni u: Kikindi, Pirotu, Vranju, Leskovcu i Nišu. Makro ili demonstracioni ogledi bez ponavljanja, su izvedeni na imanjima individualnih ili društvenih gazdinstava u saradnji sa stručnim službama. Primenjena je uobičajena tehnologija proizvodnje kukuruza na dotičnom imanju, uz obaveznu primenu mineralnih đubriva prema sopstvenim mogućnostima i obezbeđenosti zemljišta hranjivima, jesenje duboko oranje, setva u prvim rokovima setve, zaštita od korova i poštovanje predviđene gustine sklopa po FAO grupama zrenja (Tab. 2).

*Tab. 1. Prinos zrna merkantilnog kukuruza (tba⁻¹) u periodu 1981-2000 godina po reonima ratarske proizvodnje u Vojvodini**

Tab. 1. Grain yield of maize between 1981-2000 accross field crops regions in Vojvodina

Reon Region		Opštine Community	Prinos Yield
I	Južna Bačka	Kula, B.Petrovac, N.Sad, Titel, Temerin, Srbobran, Bečež, Vrbas, Žabalj	5,6
	Zapadna Bačka	Bač, B.Palanka, Odžaci, Sombor, Apatin	5,8
	Istočni Srem	St.Pazova, Ruma, Indija, Pećinci	5,8
	Južni Srem	S.Mitrovica, Šid	5,6
	Podrinsko-kolubarski	Šabac, Bogatić, Loznica, Vladimirci	
II	Južni Banat	Kovin, Kovačica, Opovo, Pančevo	5,3
	Šumadijsko-pomoravski	Obrenovac, Mladenovac, Lazarevac, Smederevo, Požarevac, Kragujevac,	
III	Srednji Banat	Zrenjanin, Žitište, Sečanj	4,9
	Srednja Srbija	Kraljevo, Jagodina, Čuprija, Paraćin	
IV	Severna Bačka	M.Idoš, Kanjiža, Senta, Subotica, Ada, B.Topola	4,4
	Istočni Banat	Vršac, Alibunar, Plandište, B.Crkva	4,4
	Severni Srem	Beočin, Irig, Karlovci	4,4
V	Severni Banat	N.Crnja, N.Kneževac, N.Bečež, Kikinda, Čoka	4,1
	Istočna Srbija	Negotin, Bor, Zaječar	
	Južna Srbija	Pirot, Niš, Leskovac, Vranje	

* Podaci Pokrajinskog zavoda za statistiku

Hibridi su najčešće brani kombajnom. Prinos suvog zrna po hektaru računat je na osnovu prinosa sirovog zrna po parceli sa korekcijom na 14% vlage. Ogledi su izvedeni u suvom ratarenju.

U proizvodnim ogledima u 2005 godini je ispitivano ukupno 15 NS hibrida kukuruza. Na osnovu dužine vegetacije hibridi su svrstani u tri grupe. Srednje rani hibridi FAO 300-400 grupa zrenja, NS 300, NS 3014, NS 402 i NS 4010 su činili jednu grupu.. Drugu grupu su činili tđ. srednje rani hibridi FAO 500 grupe zrenja,

a ispitivani su sledeći hibridi: NS 501, NS 507, NS 510, NS 540 i NS 542. Treću grupu su činili srednje-kasni hibridi FAO 600 i FAO 700 grupa zrenja, a ispitivani su sledeći hibridi: NS 6010, NS 640, TISA, ZENIT, RADAN i BALKAN.

Tab. 2. Broj biljaka u berbi

Tab. 2. Number of plants at harvest

Region-Reon	Grupa zrenja - Maturity group			
	FAO 200	FAO 300-400	FAO 500	FAO 600-700
I Region	75 000	70 000	65 000	60 000
II Region	75 000	70 000	65 000	60 000
III Region	70 000	65 000	60 000	55 000
IV Region	70 000	65 000	55 000	50 000
V Region	70 000	65 000	55 000	50 000

Srednje vrednosti najvažnijih osobina hibrida kukuruza u makroogledima

Prirodni uslovi, a najviše količina i raspored padavina u 2005 godini su pogodovali razvoju kukuruza. U svim proizvodnim rejonima u Srbiji osim u Južnoj Srbiji (Vranje i Leskovac) ostvareni su prinosi iznad proseka, a u nekim mestima, prvenstveno Severne Bačke (B.Topola, Senta, Subotica) ostvareni su rekordni prinosi.

Tab. 3. Prosečan prinos zrna, sklop i vlagu zrna u berbi.

Tab. 3. Average grain yield, density and grain moisture at harvest

Hibrid-Hybrid		Sklop-Density	Vlaga-Moisture (%)	Prinos zrna (tha ⁻¹) Grain yield (tha ⁻¹)
1	NS 6010	52000	29,0	11,4
2	ZENIT	51000	27,4	11,3
3	RADAN	51000	28,0	11,1
4	NS 640	51000	27,5	11,1
5	BALKAN	51000	27,8	11,1
6	TISA	51000	28,7	11,1
7	NS 510	54000	26,0	10,6
8	NS 542	54000	27,4	10,5
9	NS 540	53000	25,9	10,5
10	NS 501	53000	25,9	10,1
11	NS 4010	52000	24,3	10,1
12	NS 507	52000	25,4	10,0
13	NS 402	55000	22,5	9,8
14	NS 300	56000	21,8	9,6
15	NS 3014	56000	21,0	9,3
	Prosek	53000	25,9	10,5

Prosečan prinos zrna sa 14% vlage u zrnu, sadržaj vode u zrnu i broj biljaka po hektaru u berbi kod 15 hibrida FAO 300-700 grupa zrenja koji su ispitivani u 2005 godini su prikazani u tabeli 3.

Protekla godina je bila povoljna za proizvodnju kukuruza. To su potvrdili i rezultati ispitivanja hibrida u makroogledima, pošto je sa 15 hibrida FAO 300 do FAO 700 grupa zrenja, ispitivanih na 28 lokacija u Srbiji ostvaren prosečan prinos zrna od $10,5 \text{ t ha}^{-1}$. U svim proizvodnim regionima najveće prinose zrna su dali hibridi duže vegetacije. To je očekivano pošto su povoljni uslovi omogućili da dođe do izražaja njihov viši genetički potencijal za prinos u odnosu na hibride kraće vegetacije. Najrodniji hibrid u makroogledima u 2005 godini je bio hibrid NS 6010. On je bio najprinosniji i u prethodne tri godine 2002, 2003 i 2004 godini, čime je potvrđen njegov visok genetički potencijal za prinos zrna (Stojaković i sar., 2005). Hibridi NS 640, TISA, ZENIT, RADAN su ostvarili očekivane rezultate. Analiza broja biljaka po hektaru je pokazala da je kod hibrida broj biljaka u berbi bio niži od poželjnog broja biljaka za oko 10% (ili za 8-10000 biljaka manje od optimalnog broja biljaka), a najviše kod ranih hibrida NS 300, NS 3014, NS 402 i NS 4010. Naši raniji rezultati pokazuju da srednje rani hibridi FAO 300-500 poseduju približno isti prinos uz povoljnije pokazatelje fenotipske plastičnosti u odnosu na srednje kasne i kasne hibride (Ivanović i sar., 2003). Nema sumnje da je prinos ranih i srednje-ranih hibrida moguće još povećati sa povećanjem broja biljaka u berbi u odnosu na postojeću praksu. Planirani broj biljaka u berbi (tab. 2), zajedno sa ostalim agrotehničkim merama, će omogućiti bolje korišćenje potencijala rodnosti hibrida u povoljnim godinama i istovremeno, neće imati nepovoljne posledice na prinos u izrazito nepovoljnim (sušnim) godinama za kukuruz. Prekomerne količine padavina u vreme sazrevanja su usporile sazrevanje, pa je u lokalitetima gde su ogledi skidani ranije kako bi pšenica bila zasejana na vreme, sadržaj vlage u zrnu u berbi bio viši od očekivanog.

I Region. Zapadna i južna Bačka, istočni i južni Srem i Podrinjsko-kolubarski reon

Prvi rejon je najpovoljniji rejon za proizvodnju kukuruza kod nas. Povoljni prirodni uslovi omogućuju postizanje visokih prinosa, pa se proizvođačima preporučuje proizvodnja kukuruza uz primenu pune agrotehnike i gustinama shodno preporukama za ovaj region. U makroogledima na 8 lokacija u prvo rejonu ostvaren je prosečan prinos od $11,45 \text{ t ha}^{-1}$ suvog zrna, u intervalu od $10,3 \text{ t ha}^{-1}$ kod NS 3014 do $12,4 \text{ t ha}^{-1}$ kod NS 6010 (Tab.4).

Rang hibrida po prosečnom prinosu zrna je pratio redosled hibrida po dužini vegetacije. Drugim rečima, kasni i srednje-kasni hibridi FAO 600-700 grupa zrenja (prosek 6 hibrida) su imali najveći prinos zrna $12,08 \text{ t ha}^{-1}$, slede srednje-rani hibridi FAO 500 (prosek 5 hibrida) sa prosečnim prinosom zrna od $11,28 \text{ t ha}^{-1}$ i srednje-rani FAO 300-400 grupa zrenja (prosek 4 hibrida) sa prinosom od $10,7 \text{ t ha}^{-1}$. Redosled hibrida po prinosu zrna po grupama zrenja od kasnih ka ranim grupama zrenja je bio očekivan pošto su povoljni prirodni uslovi omogućili ispoljivanje visokog genetičkog potencijala rodnosti kasnih hibrida.

NS 6010 je u demonstracionim ogledima u Temerinu, Čurugu, Valjevu, Vognju i drugim mestima bio među vodećim hibridima u ogledima poljoprivrednih proizvođača sa prinosima od 13,3 tha^{-1} do 17,6 tha^{-1} . Hibrid TISA je u Čurugu i Temerinu bio na prvom mestu po prinosu suvog zrna sa 16,0 odnosno, 17,9 tha^{-1} suvog zrna. Pored NS 6010 i TISA stabilan i ujednačen prinos u periodu 2002-2005 godina imao je hibrid ZENIT. Zadovoljavajućim prinosom zrna i niskom vlagom u zrnu u berbi ističe se rani hibrid NS 402 (11,0 tha^{-1} suvog zrna sa 22,9% vlage u zrnu u berbi).

Tab.4. Prinos zrna (tha^{-1}), broj biljaka (000) i vlaga u zrnu (%) u makroogledima kukuruza u 2005 godini u prvom rejonu.

Tab.4. Grain yield (tha^{-1}), plant density (000) and grain moisture (%) of maize hybrids in large scale trials in 2005 in first region.

FAO	Hibrid Hybrid	Sklop Density	Vlaga Moisture	Prinos zrna Grain yield
FAO 600-700	NS 6010	53	30,5	12,4
	ZENIT	54	29,9	12,3
	RADAN	51	29,7	12,0
	BALKAN	50	29,8	12,1
	NS 640	52	28,5	11,9
	TISA	52	31,8	11,8
	Prosek	52	30,0	12,1
FAO 500	NS 510	55	27,5	11,6
	NS 540	57	26,5	11,5
	NS 542	57	27,9	11,5
	NS 507	55	28,1	11,0
	NS 501	55	27,6	10,8
	Prosek	56	27,5	11,3
FAO 300-400	NS 402	57	22,9	11,0
	NS 4010	53	25,9	10,9
	NS 300	57	23,0	10,6
	NS 3014	58	23,0	10,3
	Prosek	56	23,7	10,7

II Region. Južni Banat i Šumadijsko-pomoravski reon

Južni Banat i Šumadijsko-pomoravski rejon je drugi rejon po značaju za proizvodnju kukuruza u Srbiji. Prosečan prinos za oglede u celini je za 0,5 tona niži nego u prvom rejonu. Variranje prinosa zrna u zavisnosti od uslova proizvodnje (na osnovu poređenja prinosa u ogledima u periodu 2002-2005 godina) je podjednako kao u prvom rejonu, a značajno manje nego u ostala tri reiona. Nije na odmet istaći još jednom da su visok i satabilan prinos glavne karakteristike prvog i drugog proizvodnog reiona.

Slično kao u prvom rejonu, prosečan prinos po grupama zrenja je pratio FAO grupe zrenja. Najveći prinos je ostvaren kod hibrida FAO 600-700 grupa

zrenja ($11,6 \text{ tha}^{-1}$), zatim kod srednja-ranih hibrida FAO 500 grupe zrenja ($10,7 \text{ tha}^{-1}$), a najniži kod hibrida FAO 300-400 grupa zrenja ($10,3 \text{ tha}^{-1}$) (Tab.5).

Tab.5. Prinos zrna (tha^{-1}), broj biljaka (000) i vlaga u zrnu (%) u makroogledima kukuruza u 2005 godini u drugom rejonu.

Tab.5. Grain yield (tha^{-1}), plant density (000) and grain moisture (%) of maize hybrids in large scale trials in 2005 in second region.

FAO	Hibrid Hybrid	Sklop Density	Vlaga Moisture	Prinos zrna Grain yield
FAO 600-700	NS 6010	55	26,5	11,9
	RADAN	53	25,2	11,8
	ZENIT	52	25,1	11,8
	NS 640	51	25,8	11,8
	BALKAN	52	25,8	11,3
	TISA	51	26,5	11,3
	Prosek	52	25,8	11,6
FAO 500	NS 510	54	23,9	11,1
	NS 501	53	24,4	10,8
	NS 542	54	24,7	10,7
	NS 507	53	23,1	10,4
	NS 540	51	24,3	10,4
	Prosek	53	24,4	10,7
FAO 300-400	NS 4010	53	23,0	10,6
	NS 402	58	21,1	10,4
	NS 3014	56	20,2	10,2
	NS 300	55	20,3	9,8
	Prosek	54	22,2	10,2

Među srednje-kasnim hibridima najprinosniji je bio NS 6010 sa $11,9 \text{ tha}^{-1}$, a slede RADAN, ZENIT, NS 640 sa $11,8 \text{ tha}^{-1}$ i TISA sa $11,3 \text{ tha}^{-1}$. Hibrid NS 6010 je bio najprinosniji u prethodne četiri godine od 2002 do 2005 godina sa prosečnim prinosom od $10,8 \text{ tha}^{-1}$, slede NS 640, RADAN, TISA i ZENIT. Od srednje-ranih hibrida, hibrid NS 510 je bio najprinosniji u FAO 500 grupi zrenja sa prinosom od $10,9 \text{ tha}^{-1}$, a hibrid NS 4010 je bio najprinosniji među hibridima FAO 300-400 grupa zrenja sa prinosom zrna $10,6 \text{ tha}^{-1}$. Novi hibrid NS 3014 se ističe niskm sadržajem vlage u zrnu i zadovoljavajućim prinosom zrna.

III Region. Srednji Banat i srednja Srbija

Srednji Banat karakteriše visoko kolebanje prinosa u zavisnosti od godine. U povoljnim godinama kakva je bila 2005 godina prinosi ne zaostaju značajnije za najboljim rejonima, dok u nepovoljnim, sušnim godinama, kao što su bile 2002 i 2003 godina prinosi u ovom delu Banata su među nižim prinosima u Srbiji.

Protekla 2005 godina je pogodovala proizvodnji kukuruza u Srednjem Banatu, slično kao i u ostalim delovima Vojvodine. O tome svedoče prosečni prinosi u makroogledima, kao i izveštaji Pokrainskog zavoda za statistiku o prinosima merkantilnog kukuruza po opštinama. Slično kao i u prethodna dva reona, najprinosniji u 2005 godini su bili srednje-kasni hibridi FAO 600-700, pa srednje-rani FAO 500 i na kraju srednje-rani FAO 300-400 grupa zrenja (Tab.6).

Tab.6. Prinos zrna (tba^{-1}), broj biljaka (000) i vlaga u zrnu (%) u makroogledima kukuruza u 2005 godini u trećem rejonu.

Tab.6. Grain yield (tba^{-1}), plant density (000) and grain moisture (%) of maize hybrids in large scale trials in 2005 in thirth region.

FAO	Hibrid Hybrid	Sklop Density	Vlaga Moisture	Prinos zrna Grain yield
FAO 600-700	BALKAN	54	25,5	11,8
	TISA	52	27,2	11,5
	ZENIT	53	24,8	11,3
	RADAN	54	26,8	10,9
	NS 6010	52	26,1	10,7
	NS 640	52	27,3	10,6
	Prosek	53	26,3	11,1
FAO 500	NS 510	59	24,4	10,9
	NS 542	57	25,8	10,0
	NS 540	58	23,8	9,9
	NS 507	58	25,0	9,6
	NS 501	57	24,5	9,3
	Prosek	58	24,7	9,9
FAO 300-400	NS 402	59	22,1	9,6
	NS 300	63	21,2	9,5
	NS 4010	58	23,8	9,4
	NS 3014	60	20,7	9,3
	Prosek	60	21,9	9,4

Za razliku od povoljnih godina, u nepovoljnim, sušnim godinama rang hibrida po prinosu je drugačiji. U sušnim godinama hibridi FAO 300-400 su u prednosti u odnosu na hibride FAO 600-700 grupa zrenja. Oni se lakše odupiru suši koja je u ovom delu Banata česta pojava. Zbog kraće vegetacije raniji hibridi (NS 300, NS 3014, NS 402) prođu kritičnu fazu razvoja (oplodnja) pre nastupanja sušnog perioda.

IV Region. Severna Bačka, severni Srem i istočni Banat

Sa prinosima merkantilnog kukuruza ispod višegodišnjeg proseka, četvrti reon je među lošijim rejonoma za proizvodnju kukuruza u Srbiji. Slično kao i u

ostalim proizvodnim reonima i u četvrtom reonu su ostvareni visoki prinosi zrna u ogledima, šta više, na nivou najviš u 2005 godini (Tab.7).

Tab.7. Prinos zrna (tha^{-1}), broj biljaka (000) i vlaga u zrnu (%) u makroogledima kukuruza u 2005 godini u četvrtom rejonu.

Tab.7. Grain yield (tha^{-1}), plant density (000) and grain moisture (%) of maize hybrids in large scale trials in 2005 in forth region.

FAO	Hibrid Hybrid	Sklop Density	Vlaga Moisture	Prinos zrna Grain yield
FAO 600-700	TISA	54	29,0	12,6
	NS 6010	54	31,2	12,4
	BALKAN	55	28,0	12,3
	RADAN	54	29,2	12,1
	ZENIT	50	29,2	11,8
	NS 640	51	29,4	11,3
	Prosek	53	29,3	12,1
FAO 500	NS 540	54	27,1	12,0
	NS 542	54	28,0	11,9
	NS 510	56	27,5	11,3
	NS 507	55	26,1	10,8
	NS 501	54	27,4	10,7
	Prosek	54	27,2	11,3
FAO 300-400	NS 3014	60	21,0	11,0
	NS 402	57	22,7	10,7
	NS 4010	53	24,3	10,5
	NS 300	59	21,3	10,4
	Prosek	57	22,3	10,7

Najprinosniji hibrid u ogledima u četvrtom reonu u 2005 godini je bio TISA ($12,6 \text{ tha}^{-1}$), slede NS 6010, BALKAN, RADAN, ZENIT i NS 640. Četvrti rejon je često pod uticajem vazdušne i zemljišne suše usled nedostatka padavina tokom jula i avgusta meseca. U to vreme kasni hibridi prolaze kritične faze razvoja (oplodnja i naliivanje zrna) i zahtevaju velike količine vode (oko 80-100 mm mesečno). Zbog toga kod kasnih, više nego kod hibrida kraće vegetacije, suša umanjuje prinos. Hibridi kraće vegetacije NS 300, NS 3014, NS 402 su pouzdaniji od kasnih hibrida.

V Region. Severni Banat, istočna i južna Srbija

Peti rejon obuhvata područje severnog Banata i brdsko planinsko područje istočne i južne Srbije. Prinosi merkantilnog kukuruza i prinosi hibrida ispitivanih u ogledima u petom rejonu su najniži u Srbiji. Vazdušna i zemljišna suša tokom vegetacije je osnovna karakteristika prirodnih uslova petog rejona. Slično kao i u

ostalim rejonima, u 2005 godini prinos zrna u ogledima u petom rejonu je bio iznad višegodišnjeg proseka. Najprinosniji u 2005 je bio NS 640, slede NS 6010, RADAN, ZENIT itd. (Tab. 8).

Tab.8. Prinos zrna (tba^{-1}), broj biljaka (000) i vlaga u zrnu (%) u makroogledima kukuruza u 2005 godini u tetom rejonu.

Tab.8. Grain yield (tba^{-1}), plant density (000) and grain moisture (%) of maize hybrids in large scale trials in 2005 in fifth region.

FAO	Hibrid Hybrid	Sklop Density	Vlaga Moisture	Prinos zrna Grain yield
FAO 600-700	NS 640	48	28,0	10,9
	NS 6010	47	31,6	9,6
	RADAN	47	29,8	9,4
	ZENIT	47	28,0	9,2
	TISA	48	30,0	8,8
	BALKAN	48	30,3	8,8
	Prosek	48	29,6	9,4
FAO 500	NS 542	49	27,5	9,2
	NS 540	50	28,9	9,1
	NS 510	48	27,8	8,9
	NS 501	47	27,0	8,8
	NS 507	47	26,8	8,5
	Prosek	48	27,6	8,9
FAO 300-400	NS 4010	48	26,0	9,0
	NS 402	49	26,3	8,2
	NS 3014	50	25,3	8,0
	NS 300	50	24,9	7,8
	Prosek	49	25,6	8,2

U strukturi vlasništva nad zemljom kod nas dominira privatno vlasništvo, što znači da se kukuruz, kao i ostale biljne vrste uglavnom gaje na imanjima individualnih poljoprivrednih proizvođača. Brojni faktori karakteristišu proizvodnju na imanjima poljoprivrednika, a mi ćemo navesti samo neke, po našem mišljenju, važne za uspešnost proizvodnje kukuruza, kao što su: Usitnjenost parcela, relativno nizak nivo tehnologije proizvodnje (ekstenzivna proizvodnja) i konzervativan pristup u izbori hibrida. Na imanjima poljoprivrednih proizvođača ubedljivo su najzastupljeniji srednje-kasni i kasni hibridi FAO 500-700 grupa zrenja, a među njima dominiraju hibridi FAO 600 grupe zrenja. Ovakva struktura je određena jednostavnom logikom da kasni hibridi više rode. To je u osnovi tačno, jer razvijaju impozantan klip, koji i u rednoj setvi (broj biljaka na imanjima poljoprivrednika retko prelaz 45000 biljaka) i pri ekstenzivnim uslovima proizvodnje dobro rode. Konzervativizam u izboru hibrida se ogleda u tome da u su trenutno najtraženiji hibridi priznati pre više od 15 godina. Novi NS hibridi kukuruza; NS 6010, TISA, ZENIT su učinili realnim prinose od 20 tona sirovog zrna uz primenu optimalne tehnologije gajenja. Opravdanje za setvu kasnosta-

snih visokorodnih hibrida privatni posed nalazi i u činjenici da se kukuruz tokom zime većinom čuva u klipu u čardacima u kojima se prirodno dosuši tokom zime pa nisu potrebna nikakva novčana sredstva za dosušivanje.

Sledeći važan faktor proizvodnje je sklop ili broj biljaka po jedinici površine. Analizom rezultata ogleda, a pogotovo na osnovu pregleda proizvodnih parcela uočava se mali broj biljaka po hektaru. Broj biljaka je jeftina agrotehnička mera, a pravilno odabrana gustina može umanjiti nepovoljne efekte prirodnih faktora ili omogućiti bolje korišćenje prirodnih potencijala rejonu, a sve u cilju postizanja što većih i stabilnijih prinosa. Prilikom određivanja optimalnog broja biljaka za svaki hibrid treba uzeti u obzir prirodne karakteristike rejonu (količina i raspored padavina, zemljišta, temperature i sl.) i dužinu vegetacije hibrida (Tab.1;2).

LITERATURA

- Ivanović, M., O. Stojnić, 1992: Prinos zrna dvolinijskih hibrida različitog perioda selekcije. Savremena poljoprivreda. Vol. 40, broj 3, 87-90.
- Ivanović, M., Vasić, N., Bekavac, G. 2003: Stabilnost prinosa zrna hibrida kukuruza različitih FAO grupa zrenja. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik referata, Sveska 38, (101-108).
- Stojaković, M., Jocković, Đ., Ivanović, M., Bekavac, G., Vasić, N., Purar, Božana, Nastasić, Aleksandra, Simić Dragica, Boćanski, J., Popov, R., Radojčić, S. 2005: NS hibridi kukuruza u ogledima u 2004 godini. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, Sveska 41, (395-405).
- Russell, W.A. 1974: Comparative performance for maize hybrids representing different eras of maize breeding. Ann. Corn and Sorghum Res. Conf. 29:81-101.
- Živković, B., Nejgebauer, V., Tanasijević, Đ., Miljković, N., Stojković, L., Drezgić, P. 1972: Zemljišta Vojvodine. Institut za poljoprivredna istraživanja Novi Sad.

NS MAIZE HYBRIDS IN TRIALS IN 2005

Stojaković, M., Jocković, Đ., Ivanović, M., Bekavac, G., Vasić, N., Purar Božana, Aleksandra Nastasić, Simić Dragica, Boćanski, J., Popov, R., Radojčić, S

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

Regions for maize production at Serbia are quite different on the basis of amount and distribution of rainfall across vegetation. The first (W. Bačka, S. Bačka, E. Srem, S. Srem and Podrinjsko-kolubarski), and second regions (S. Banat and Šumadijsko-pomoravski) are more favour for maize production then regions four (N. Bačka, N. Srem, E. Banat) and five (N. Banat and E., S. Serbia). Medium

late hybrids of FAO600-700 overyielded medium early hybrids of FAO300-500 in all regions. The most productive hybrid at 2004 was NS6010.

KEY WORDS: maize, grain yield, regions