

UTICAJ ROKA I GUSTINE SETVE NA VISINU PRINOSA KUKURUZA

Dragana Latković¹, Lj. Starčević¹, B. Marinković¹, M. Malešević¹,
G. Jaćimović¹, J. Crnobarac¹

REZIME

Setvu kukuruza treba početi krajem prve dekade aprila, koristeći pri tome seme visoke klijavosti i energije klijanja. Najveće površine (50-60%) treba zasejati u drugoj dekadi aprila, a setvu završiti do kraja aprila. Ukoliko iz bilo kojih razloga setvu moramo obaviti u maju, onda treba sejati hibride kraće vegetacije, koji su tolerantniji na kasniju setvu.

Kod srednje ranih i srednje kasnih hibrida raspon gustine treba da se kreće od 57-68.000 biljaka po ha, a kod ranih hibrida od 68-79.000 biljaka po ha. Kasni hibridi najviše prosečne prinose ostvarili su setvom 57.000 biljaka po ha, odnosno između ove gustine i većih gustina nije bilo značajne razlike u povećanju prinosa.

Ključne reči: kukuruz, vreme setve, gustine setve

UVOD

Hibridi nove generacije kukuruza koji su stvoreni u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo poseduju visok genetski potencijal rodnosti, što je i potvrđeno ostvarivanjem rekordnih prinosa u 2005. godini. Ograničavajući faktori proizvodnje kukuruza ostali su agroekološki uslovi – pre svega količina i raspored padavina tokom vegetacionog perioda i primenjena tehnologija gajenja, gde hteli mi to priznati ili ne još veliki problem predstavlja i transfer znanja od naučnih institucija prema proizvođačima (Starčević, Latković, 2006). Tehnologija gajenja može u značajnoj meri modifikovati, u pozitivnom ili negativnom smeru nepovoljne agroekološke uslove, a do stabilne proizvodnje u kojoj ćemo imati visoke prinose možemo doći poštovanjem zahteva biljaka i poštovanjem agrotehničkih mera. Jedan od najvažnijih elemenata tehnologije gajenja kukuruza je

¹ Mr Dragana Latković, asistent, dr Ljubinko Starčević, red. prof., dr Branko Marinković, red. prof., dr Miroslav Malešević, red.prof., mr Goran Jaćimović, asistent, dr Jovan Crnobarac, red. prof. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

setva koja ima veliki i nenadoknadivi uticaj na visinu prinosa kukuruza. Greške koje se učine u setvi samo se delimično mogu popraviti, pa se stoga ova agrotehnička mera, pored obrade zemljišta i đubrenja, ubraja u najznačajnije u proizvodnom procesu kukuruza (Starčević, Latković, 2005).

Setva je kompleksna agrotehnička mera jer se sastoji od više elemenata - vremena, gustine i dubine setve.

Vreme setve uslovljeno je biološkim osobinama i agroekološkim uslovima u određenom regionu, delimično dužinom vegetacije hibrida i namenom kukuruza (zrno ili silaža). Setva kukuruza u našim uslovima počinje kada se temperatura zemljišta na dubini setve ustali na oko 10°C. U ravničarskim krajevima to je krajem prve dekade aprila, a u brdsko planinskim regionima krajem aprila i početkom maja. Najveće površine u ravničarskim područjima poseju se između 10. i 30. aprila, a deo površina u prvoj dekadi maja. U vremenski povoljnim godinama razlike u prinosima između aprilskih rokova setve, kao i onih do 5. maja, najčešće nisu značajne. Međutim, u sušnim godinama u ranijim rokovima setve postižu se najviši prinosi, a smanjenje prinosa u majskoj setvi iznosilo je 0.8-0.9 t ha⁻¹ sredinom maja (Starčević i sar. 1991, 1995, 1998). Većina proizvođača izbegava setvu u prvoj dekadi aprila, jer period od setve do nicanja traje dugo, seme je duže izloženo napadu patogena, što može dovesti do proređivanja sklopa. Drugi nedostatak rane setve je eventualno oštećenje od kasnih mrazeva. Međutim, rana setva ima i niz prednosti. U ranijoj setvi je nešto ranije i nicanje, metličanje, pa i svilanje. Kukuruz koji ranije svila, pre dozreva, a ispuštanje vode iz zrna je brže, jer sazrevanje teče u toplijem periodu godine. Ranije ponikao kukuruz po pravilu dobro razvija korenov sistem do letnjih suša, pa ih bolje toleriše tj. delomično izbegava.

Gustina setve menjala se tokom poslednjih trideset godina, sa tendencijom povećanja broja biljaka po hektaru. Tome je doprinela pojava novih hibrida, koji su podnosili gušći sklop pre svega zbog promenjene arhitekture same biljke (veća čvrstoća donjih internodija stabla i erektofilan položaj lista). Broj biljaka se povećao od 35 000-40 000 početkom sedamdesetih godina, na 55 000-65 000 sredinom osamdesetih (Starčević, Latković, 2007). Gustina sklopa zavisi od hibrida, plodnosti zemljišta, a najviše od očekivane količine i rasporeda padavina tokom vegetacije kukuruza. Na plodnijim zemljištima, boljeg kapaciteta za vodu, kao i onim područjima gde ima više padavina u toku vegetacije, može se sejati gušće i obrnuto, u sušnijim rejonima, kao i na manje plodnim zemljištima setvu treba obaviti ređe. U uslovima navodnjavanja setva se takođe obavlja gušće.

MATERIJAL I METOD RADA

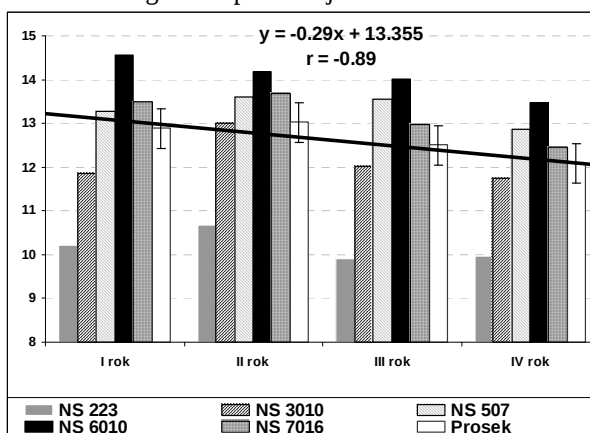
Ogled sa rokovima i gustinama setve, već duži niz godina postavlja se na oglednom polju u Srbobranu, na zemljištu tipa karbonatni černozem koji je dobrih fizičkih, hemijskih i bioloških osobina. Kod oba ogleda sve agrotehničke mere koje prethode setvi izvođe se na vreme i kvalitetno. Predusev kukuruzu obično je neka povrtarska biljna vrsta, a đubrenje je obavljeno u dva navrata - u jesen, pre dubokog oranja i u proleće pre početka setve na osnovu NO₃ -N u profilu zemljišta na dubini od 0-120cm. I u jedan i u drugi ogled uključeno je 5 hibrida kukuruza (NS 223, NS 3010, NS 507, NS 6010 i NS 7016) koji pripadaju različitim FAO grupama zrenja. Rokova setve ima šest, počev od 04. aprila na svake dve nedelje, a gustina setve ima pet (47 000, 57 000, 68 000, 79 000 i

89 000 biljaka). U ovom radu biće prikazani rezultati sa četiri roka setve u periodu 2003/06. godine i rezultati sa svih pet gustina setve u istom periodu. Dobijeni rezultati prinosa zrna obračunati na 14% vode obrađeni su statistički analizom varijanse dvofaktorijskog split-plot ogleda, regresionom analizom i prikazani su grafički.

REZULTATI I DISKUSIJA

Analizirajući uticaj **roka setve** na prinos NS hibrida kukuruza u periodu 2003/06. godine, vidimo da je ostvaren prosečan prinos od 12.63 t ha^{-1} , s tim što su najviši prosečni prinosi ostvareni kod hibrida NS 6010 (14.06 t ha^{-1}) i NS 507 (13.33 t ha^{-1}). Najviši prinos u ogledu ostvario je hibrid NS 6010 i to u prvom roku setve (14.56 t ha^{-1}) (graf. 1). Najniži prosečni prinos ostvaren je kod hibrida NS 223, što je i normalno s obzirom da je ovo najraniji hibrid. Hibridi NS 507 i NS 3010 pokazali su najveću toleranciju u odnosu na rok setve, tako da je razlika između aprilskih rokova setve i setve do polovine maja kod ova dva hibrida najmanja (0.24 odnosno 0.40 t ha^{-1}). Hibridi pune vegetacije, NS 6010 i NS 7016, ostvarili su značajno viši prinos u aprilskoj setvi u odnosu na setvu u maju (razlika 0.62 t ha^{-1} , odnosno 0.86 t ha^{-1}).

Primenom linearne regresione analize utvrđeno je da se u ispitivanom periodu prinos u proseku smanjivao za 290 kg ha^{-1} sa pomeranjem roka setve.



Graf. 1. Uticaj vremena setve na prinos NS – hibrida

Graph. 1. Effect of sowing date on yield of NS hybrids

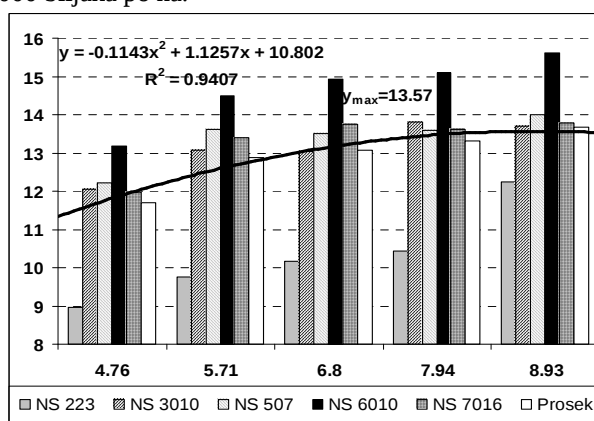
Iz napred iznesenog nameće se zaključak da setvu kukuruza treba početi krajem prve dekade aprila, koristeći pri tome seme visoke klijavosti i energije klijanja. Setvu treba započeti prvo sa hibridima pune vegetacije. Najveće površine (50-60%) treba zasejati u drugoj dekadi aprila, a setvu završiti do kraja aprila. Majska setva za hibride pune vegetacije nije sigurna. Ukoliko iz bilo kojih razloga setvu moramo obaviti u maju, onda treba sejati hibride kraće vegetacije, koji su tolerantniji na kasniju setvu.

Gustina sklopa, odnosno broj biljaka po jedinici površine, je veoma važan činiac u proizvodnji kukuruza. U periodu 2003/06. godine najviši prosečan prinos ostvaren je pri najvećoj gustini sklopa (13.67 t ha^{-1}), s tim što je između ove gustine i gustine od 79 000 biljaka razlika bila značajna, a u odnosu na druge gustine razlika je bila vrlo značaj-

na. Teoretski najviši prosečni prinos dobijen na osnovu krive kvadratne regresije iznosio je 13.57 t ha^{-1} . Najviši prosečni prinos ostvario je hibrid NS-6010 (14.66 t ha^{-1}), a najmanji NS-223 (10.11 t ha^{-1}).

Najraniji hibrid, NS 223 ostvario je najviši prinos pri najvećoj gustini setve. Kod hibrida NS 3010 i NS 507 prinos se povećavao sa povećanjem gustine sklopa, tako da je hibrid NS 3010 najviši prinos ostvario sa 79 000 biljaka (13.81 t ha^{-1}), a NS 507 sa gustinom od 89 000 biljaka (14.01 t ha^{-1}). Međutim, i kod jednog i kod drugog hibrida između četiri najveće gustine nije bilo statistički značajnih razlika. Hibrid NS 6010 najviši prinos – 15.62 t ha^{-1} ostvario je pri najvećoj gustini (graf. 2), dok statistički značajne razlike između gustine od 57 000 i 79 000 biljaka nije bilo. I drugi hibrid pune vegetacije, NS 7016 najviši prinos ostvario je pri najvećoj gustini, s tim što i kod njega između gustine od 57 000 i 68 000 biljaka nije bilo statistički značajne razlike.

Uzimajući u obzir sve činioce koji utiču na gustinu setve (pre svega količina i raspored padavina tokom vegetacije), nameće se zaključak da kod srednje ranih i srednje kasnih hibrida raspon gustine treba da se kreće od 57–68.000 biljaka po ha, a kod ranih hibrida od 68–79.000 biljaka po ha.



Graf. 2. Uticaj gustine setve na prinos NS – hibrida
Graph. 2. Effect of seeding rate on yield of NS hybrids

ZAKLJUČAK

Na osnovu analize višegodišnjih podataka o uticaju roka i gustine setve na prinos kukuruza, možemo zaključiti sledeće:

1. U ogledu sa rokovima setve najviše prosečne prinose ostvarili su hibridi NS 6010 i NS 507.
2. Hibridi NS 3010 i NS 507 pokazali su najveću tolerantnost u odnosu na rok setve, dok su hibridi pune vegetacije NS 6010 i NS 7016 značajno viši prinos ostvarili u aprilskoj setvi.
3. Višegodišnji podaci pokazuju da kod srednje ranih i srednje kasnih hibrida raspon gustine treba da se kreće od 57–68.000 biljaka po ha, a kod ranih hibrida od 68–79.000 biljaka po ha.

LITERATURA

1. Starčević, Lj., Marinković, B., Rajčan Irena (1991): Uloga nekih agrotehničkih mera u proizvodnji kukuruza sa posebnim osvrtom na godine sa nepovoljnim vremenskim uslovima. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, (415-424), Novi Sad.
2. Starčević, Lj., Latković Dragana, Marinković, B. (1995): Proizvodnja kukuruza u Vojvodini (prošlost, sadašnjost i budućnost). Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, sv.23, str.227-240.
3. Starčević, Lj., Dragana Latković (1998): Tehnologija gajenja kao ograničavajući činiac u proizvodnji kukuruza. Četvrto savetovanje agronoma Republike Srpske, Teslić, 1998. Zbornik rezimea, str. 55.
4. Starčević, Lj., Dragana Latković (2005): Prinos kukuruza u Vojvodini, 2004.godine bio je najviši u poslednjih 10 godina ($5,88 \text{ t ha}^{-1}$). Da li je mogo biti više? Da! Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, sv.41, 385-394.
5. Starčević, Lj., Dragana Latković (2006): Povoljna godina za rekordne prinose kukuruza. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, sv.42, 299-309.
6. Latković Dragana, Starčević, Lj., Marinković, B. (2007): Analiza vremenskih uslova i doprinos roka i gustine setve optimalnim prinosima kukuruza. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Vol. 43, str. 169-182.

EFFECTS OF SOWING TIME AND CROP DENSITY TO MAIZE YIELD

by
Dragana Latković, Lj. Starčević, B. Marinković, M. Malešević,
G. Jaćimović, J. Crnobarac

SUMMARY

Maize planting should be started at the end of the first decade of April, using seed of high germination percentage and vigor. On the majority of the area (50-60%) the planting of maize should be completed during the second decade of April and completely finished until the end of April. If there are reasons to postpone the planting of maize until May, early maturing hybrids tolerant to later sowing must be selected.

For medium early and medium late hybrids the proposed range of plant density is 68–79.000 plants per hectare. Late maturing hybrids produce the highest average yield with density of 57.000 plants per hectare, without any significant effect of further increase of plant density to yield increase.

Key words: maize, planting time, crop density

Primljeno: 25. 09. 2008.

Prihvaćeno: 01. 10. 2008.