

UTJECAJ GNOJIDBE NA GOSPODARSKA SVOJSTVA KUKURUZA ŠEĆERCA

B. ŠIMIĆ¹, Jasenka ĆOSIĆ², V. DUVNJAK¹, L. ANDRIĆ¹, I. LIOVIĆ¹

¹Poljoprivredni institut Osijek
Agricultural Institute Osijek

²Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Agricultural Faculty in Osijek

SAŽETAK

Šest hibrida kukuruza šećerca (OS 250su., OS 254su., Bc 274su., Bc 378su, Spirit i Bonus) posijano je u poljskom pokusu u 2009. i 2010. godini na lokaciji Županja u tri varijante gnojidbe (130, 150 i 180 kg K₂O/ha). Utvrđeno je značajno poboljšanje gospodarskih svojstava kukuruza šećerca pri povećanoj gnojidbi kalijem (180 kg K₂O/ha) u odnosu na kontrolu (130 kg K₂O/ha), ranije metličanje i svilanje za 3 do 7 dana, veća težina klipa za 10%, veći promjer klipa za 18% te udio zrna veći za 3%.

Ključne riječi: kukuruz šećerac, gnojidba, gospodarska svojstva

UVOD

Kukuruz je kao hrana prepoznat prije 9000 godina kada su američki Indijanci (Maye, Azteci, Inke) preveli rod teosintea u prvi osmoredni klip kukuruza. Koristili su ga za prehranu, kao sklonište, dekoraciju i energiju. Daljnjim odabirom nastavili su stvarati tipove kukuruza prilagođene njihovim potrebama. Zrno šećerca ima smežuranu površinu, te poluprovidan caklasti endosperm s malim udjelom škroba. Od zubana se razlikuje samo u jednom recesivnom genu (su) koji sprječava da se dio šećera transformira u škrob. Zbog toga se u endospermu šećerca pored različitih oblika škroba nalaze i vodotopivi dekstrini koji zrnju daju sladak okus. Šećerci se koriste u prehrani ljudi, a mogu se pripremiti pečenjem, kuhanjem ili konzerviranjem.

Procjenjuje se da se samo 10% svih površina u svijetu pod uzgojem kulturnog bilja može uvrstiti u kategoriju područja gdje biljke nisu izložene stresnom utjecaju vanjske sredine. U grupi područja koja su izložena stresovima, oko 20% je ugroženo mineralnim stresom, 26% sušom, a 15% stresom od smrzavanja (Christiansen 1982, Cakmak I. 2002). Tla istočne Hrvatske su različitih fizikalnih, kemijskih, pedoloških i bioloških svojstava te su kao takva manje ili više pogodna za uzgoj kukuruza (Šimić i sur. 2002).

B. Šimić i sur.: Utjecaj gnojidbe na gospodarska svojstva kukuruza šećerca

Kukuruz je biljka koja ima naglašene potrebe prema kaliju jer dovoljna opskrbljenost biljaka kalijem doprinosi većoj otpornosti prema abiotskim i biotskim stresovima, osobito suši, bolestima i štetnicima te otpornosti prema polijeganju (Varallyay 2006.). Na dinamiku usvajanja kalija značajan utjecaj ima genotip (Nagy 2007.). Mineralnoj ishrani kukuruza pridaje se veliko značenje. Hibridi kukuruza razlikuju se prema zahtjevima za mineralnom ishranom kao i reakcijama na uzgoj pri povećanoj gnojidbi fosforom i kalijem (Lončarić i sur. 2005.). Osim problema u usvajanju fosfora kukuruz je biljka koja ima naglašene potrebe prema kaliju jer dovoljna opskrbljenost biljaka kalijem doprinosi većoj otpornosti prema suši, napadu štetnika i bolesti, boljoj oplodnji, nalijevanju zrna, kakvoći zrna te osobito otpornosti prema polijeganju. Nedostatak fosfora i kalija je odvojen i rijetko se prisutan nedostatak oba hranjiva na istom tlu. Slabije usvajanje kalija većinom je utvrđeno na hidromorfnim tlima, neutralne do alkalne reakcije s većim sadržajem gline (Šimić i sur., 2002). Procjenjuje se da na području istočne Hrvatske na preko 30% tala ima problema sa slabijem usvajanjem kalija. Boljim usvajanjem kalija osigurava se veći urod što je cilj svake proizvodnje kukuruza.

Cilj provedenih istraživanja bio je utvrditi utjecaj povećane gnojidbe kalijem na gospodarska svojstva različitih genotipova kukuruza šećerca.

MATERIJAL I METODE RADA

Na lokalitetu Županja (OPG Ivan Oršolić) u 2009. i 2010. godini postavljen je pokus sa šest hibrida kukuruza šećerca (OS 250su., OS 254su., Bc 274su., Bc 378su., Spirit i Bonus). Pokus je postavljen po split-plot metodi u četiri ponavljanja u tri varijante gnojidbe: T1 - kontrola (150 kg N, 80 kg P₂O₅, 130 kg K₂O), T2- (150 kg N, 80 kg P₂O₅, 150 kg K₂O) i T3 (150 kg N, 80 kg P₂O₅, 180 kg K₂O). Sjetva je obavljena 21. 04. 2009. i 27. 04. 2010. godine pneumatskom sijačicom na sklop 66.027 zrna po hektaru. Površina pokusnih parcelica bila je 300 m² (15 x 20m). Uzorci za analize klipa (broj redova, broj zrna u redu, masa zrna) i biljke (visina do klipa i do metlice) uzeti su 21. dan nakon oplodnje. Mjerenja gospodarskih svojstava izvršena su u laboratoriju Poljoprivrednog instituta pomoću laboratorijske vage i brojanjem. Obrada dobivenih podataka izvršena je analizom varijance F-testom, a značajnosti dobivenih vrijednosti utvrđene su na osnovi najmanjih značajnih razlika LSD testom.

Tablica 1. Rezultati kemijske analize tla
Table 1 Results of chemical soil analyze

Tip tla Soil type	Predusjev Previous crop	pH u KCL	pH u HOH	Humus	P ₂ O ₅	K ₂ O
Semiglej	Pšenica	4,8	6,5	2,6	19,2	18,6

B. Šimić i sur.: Utjecaj gnojidbe na gospodarska svojstva
kukuruzna šećerca

REZULTATI ISTRAŽIVANJA S RASPRAVOM

Na temelju provedenog istraživanja vidljive su razlike u dobivenim vrijednostima gospodarskih svojstava kukuruza šećerca ovisno o gnojdbi, hibridu (genotipu) i godini

Tablica 2. Svojstva hibrida kukuruza šećerca u 2009. i 2010. godini

Table 2 Characteristics of sweet corn hybrids in 2009 and 2010

Svojstva <i>Characteristics</i>	Os 250su	Os 254su	Bc 274su	Bc 376su	Spirit	Bonus	Prosjek Mean
T1- Kontrola (150 kg N, 80 kg P ₂ O ₅ , 130 kg K ₂ O)							
Datum metličanja <i>Tasseling date</i>	30.06	30.06	5.07.	8.07.	1.07.	1.07.	2.07.
Datum svilanja <i>Silking date</i>	2.07.	2.07.	9.07.	11.07.	3.07.	4.07.	4.07.
Visina do klipa (cm) <i>High to cob</i>	45	52	55	60	54	57	53
Visina do metlice (cm) <i>High to tassel</i>	140	152	155	158	149	150	150
Težina klipa (g) <i>Cob weight</i>	192	182	180	185	176	191	184
Promjer klipa (cm) <i>Cob diameter</i>	4,8	4,5	4,8	4,7	5,1	5,2	4,8
Oklasak (%) <i>Husks</i>	30	31	31	33	32	32	31
T2- (150 kg N, 80 kg P ₂ O ₅ , 150 kg K ₂ O)							
Datum metličanja <i>Tasseling date</i>	28.06	28.06	2.07.	3.07.	29.06.	29.06.	29.06.
Datum svilanja <i>Silking date</i>	1.07.	1.07.	4.07.	6.07.	2.07.	1.07.	2.07.
Visina do klipa (cm) <i>High to cob</i>	57	62	65	70	65	70	64
Visina do metlice (cm) <i>High to tassel</i>	150	165	165	168	160	165	162
Težina klipa (g) <i>Cob weight</i>	218	211	210	215	216	211	213
Promjer klipa (cm) <i>Cob diameter</i>	5,8	5,5	5,8	5,7	5,9	5,7	5,7
Oklasak (%) <i>Husks</i>	28	29	30	31	30	30	29
T3- (151 kg N, 80 kg P ₂ O ₅ , 180 kg K ₂ O)							
Datum metličanja <i>Tasseling date</i>	28.06	28.06	29.06.	30.06.	29.06.	28.6.	28.06.
Datum svilanja <i>Silking date</i>	30.06.	1.07.	2.07.	3.07.	1.07.	30.06.	1.07.
Visina do klipa (cm) <i>High to cob</i>	65	70	75	78	66	69	70
Visina do metlice (cm) <i>High to tassel</i>	170	172	175	180	165	165	171
Težina klipa (g) <i>Cob weight</i>	229	282	218	215	221	219	230
Promjer klipa (cm) <i>Cob diameter</i>	6,0	5,9	5,8	5,7	5,8	5,6	5,8
Oklasak (%) <i>Husks</i>	27	29	30	29	30	29	29

istraživanja. Najmanje razlike u variranju utvrđeno je u obje godine istraživanja kod udjela zrna u masi klipa, dok je najveće variranje utvrđeno kod težine klipa (20%). (Tablica 2.).

Dobiveni rezultati ukazuju da je u proizvodnji kukuruza šećerca povećanom gnojidbom kalijem od 20 do 40% moguće postići ranije metličanje i svilanje (3 - 7 dana), povećati visinu biljaka do klipa i metlice (10 do 20 cm), promjer klipa (11%), težinu klipa (20%) te smanjiti udio oklaska za 3%. Temeljem dobivenih rezultata utvrđeno je da u proizvodnji kukuruza šećerca značajnu ulogu ima gnojidba kalijem budući da pozitivno utječe na kvalitativna i kvantitativna svojstva. Analizom varijance utvrđeno je da su dobivene razlike u vrijednostima gospodarskih svojstava statistički značajne, a najveći utjecaj u istraživanju imala je gnojidba kalijem.

ZAKLJUČAK

Temeljem provedenih istraživanja može se zaključiti da povećana gnojidba kalijem u proizvodnji kukuruza šećerca utječe na ranije metličanje i svilanje za 3 do 7 dana, na povećanje visine biljke do 30 cm, povećanje promjera klipa za 18%, povećanje težine klipa za 20% i povećanje radmana zrna za 3%.

INFLUENCE OF FERTILIZATION ON SWEET CORN CHARACTERISTICS

SUMMARY

During 2009 and 2010 in the field trial in Županja six sweet corn hybrids (OS 250S., OS 254su., BC 274su., BC 378su., Spirit and Bonus) were sown in three variants of fertilization. The potassium (K) fertilization significantly improves characteristics of sweet corn. Increased potassium fertilization (T3 - 180 kg K₂O) compared with control (T1 - 130kg K₂O) results in a larger diameter of cobs (20%), higher cob weight (10%) and an earlier tasseling and silking for 3 to 7 days.

Keywords: sweet corn, fertilization, economic characteristics

LITERATURA - REFERENCES

1. C a k m a k, I. (2002): Plant nutrition research: Priorities to meet human needs for food in sustainable ways. *Plant Soil* 247:3-24.
2. L o n č a r i ć, Z., K o v a č e v i ć, V., Š e p u t, M., Š i m i ć, B., S t o j i ć, B., (2005.): Influences of fertilization on yield and nutritional status of maize. *Cereal Research Communications* 33(1):259-262. Acc. Number: 915GW-0064.
3. M e n g e l K., K i r k b y E. A., (2001.): Principles of plant nutrition. Kluwer Academic Publishers Dordrecht/Boston/London.
4. N a g y, J. (2007.): Evaluating the effect of year and fertilization on the yield of mid ripening (FAO 400–499) maize hybrids. *Cereal Research Communications* 35(3):1497-1507.
5. Š i m i ć B., K o v a č e v i ć V., J u r k o v i ć Z. (2002.): Response of maize genotype to fertilization on hydromorphic of Sava valley. *Poljoprivreda* 9(1):20-24.
6. V á r a l l y a y, Gy. (2006): Soil degradation processes and extreme soil moisture regime as environmental problems in the Carpathian Basin. *Agrokémia és Talajtan.* 55. (1-2) 9-18.

* U radu je prikazan dio rezultata istraživanja provedenih u okviru VIP projekta "Proizvodnja kukuruza šećerca i rentabilnost OPG".

Adresa autora- Authors' address:

Doc.dr.sc. Branimir Šimić
Poljoprivredni institut Osijek,
Južno predgrađe 17, 31000 Osijek
Tel: ++385-31-501-305
Fax: ++385-31-502-648
E-mail: branimir.simic@poljin.hr

Primljeno – Received:

18. 12. 2010.

