



Časopis Naučnog društva za pogonske mašine, traktore i održavanje
Journal of Scientific Society of Power Machines, Tractors and Maintenance

TRAKTORI I POGONSKE MAŠINE

TRACTORS AND POWER MACHINES

2

UDK 631.372

ISSN 0354-9496

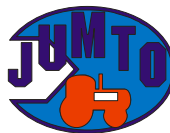
Godina 20

Dec. 2015.



Novi Sad, Srbija

Izdavač – Publisher



Naučno društvo za pogonske mašine, traktore i održavanje
Scientific Society of Power Machines, Tractors and Maintenance

Suizdavač – Copublisher

Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku, Novi Sad
 Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Engineering, Novi Sad

Glavni urednik – Editor in chief

Dr Milan Tomić

Urednici - Editors

Dr Lazar Savin**Dr Timofej Furman****Dr Ratko Nikolić****Dr Ivan Klinar****Dr Radojka Gligorić**

Tehnički urednik - Technical Editor

Dr Mirko Simikić

Tehnički sekretar - Technical Secretary

Nevenka Žigić

Uređivački savet - Editorial Committee

Dr Timofej Furman, Novi Sad
Dr Ratko Nikolić, Novi Sad
Dr Ferenc Časnji, Novi Sad
Dr Radojka Gligorić, Novi Sad
Dr Tripo Torović, Novi Sad
Dr Ivan Klinar, Novi Sad
Dr Božidar Nikolić, Podgorica
Dr Milan Tomić, Novi Sad
Dr Rajko Radonjić, Kragujevac
Dr Zlatko Gospodarić, Zagreb

Dr Laszlo Mago, Gödöllő, Mađarska
Dr Aleksandar Šeljcin, Moskva, Rusija
Mr Milan Kekić, Bečej
Dr Radivoje Pešić, Kragujevac
Dr Klara Jakovčević, Subotica
Dr Jozef Bajla, Nitra, Slovačka
Dr Roberto Paoluzzi, Ferrara, Italija
Dr Hasan Silleli, Ankara, Turska
Dr Valentin Vladut, Rumunija

Adresa – Adress

Poljoprivredni fakultet
Trg Dositeja Obradovića br. 8
Novi Sad, Srbija
Tel.: ++381(0)21 4853 391
Tel/Fax.: ++381(0)21 459 989
e-mail: milanto@polj.uns.ac.rs

Časopis izlazi svaka tri meseca

Godišnja pretplata za radne organizacije je 1500 din, za
 Inostranstvo 5000 din a za individualne predplatnike 1000 din
 Žiro račun: 340-4148-96 kod Erste banke

Rešenjem Ministarstva za informacije Republike Srbije, Br.651-115/97-03 od 10.02.1997.god., časopis je upisan u registar pod brojem 2310
 Prema Mišljenju Ministarstva za nauku, Republike Srbije ovaj časopis je "PUBLIKACIJA OD POSEBNOG INTERESA ZA NAUKU"

Jurnal is published four times a year

Subscription price for organization is 40 EURO, for
 foreign organization 80 EURO and individual
 subscribes 15 EURO

Štampa – Printed by

Štamparija "Donat Graf doo" Beograd, Vuka Milićevića 29
 Tiraž 200 primeraka

**Časopis Traktori i pogonske
mašine broj 2 posvećen je
XXII-om naučnom skupu
“Pravci razvoja traktora i
obnovljivih izvora energije”**

**The journal Tractors and power
machines number 2 is devoted to
XXII scientific meeting
“Development of tractors and
renewable energy resources”**

JUMTO 2015

Programski odbor - Program board

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Prof. dr Lazar Savin, predsednik | <input type="checkbox"/> Prof. dr Jozef Bajla |
| <input type="checkbox"/> Prof. dr Ratko Nikolić | <input type="checkbox"/> Prof. dr Radojka Gligorić, sekretar |
| <input type="checkbox"/> Prof. dr Timofej Furman | <input type="checkbox"/> Prof. dr Milan Tomić |
| <input type="checkbox"/> Prof. dr Ivan Klinar | <input type="checkbox"/> Dipl. inž. Milan Samardžija |

Pokrovitelji skupa - Godparent of meeting

- Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije
- Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj AP Vojvodine
- Pokrajinski sekretarijat za energetiku i mineralne sirovine AP Vojvodine
- Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo AP Vojvodine

Organizatori skupa - Organizers of meeting

- Naučno društvo za pogonske mašine, traktore i održavanje

JUMTO – Novi Sad

- Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku, Novi Sad
- Društvo za razvoj i korišćenje biogoriva – BIGO, Novi Sad
- Privredna komora Srbije, Beograd

Glavni donatori - The main donors

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> MasFerg Agro, Novi Sad | <input type="checkbox"/> Agropanonka, Novi Sad |
| <input type="checkbox"/> Agrovjvodina Mehanizacija,
Novi Sad | <input type="checkbox"/> RTI, Novi Sad |

Mesto održavanja - Place of meeting

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 04.12.2015.

Štampanje ove publikacije pomoglo je:
Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije
Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj AP Vojvodine

MEHANIZOVAN NAČIN PRIMENE TEČNOG STARTNOG ĐUBRIVA I NJEGOV UTICAJ U PROIZVODNJI KUKURUZA

MECHANISED METHOD OF APPLICATION LIQUID STARTER FERTILIZER AND HIS INFLUENCE ON YIELD OF MAIZE

Dražić M., Miodragović R., Radojičić D., Gligorević K., Pajić M., Zlatanović I.¹

REZIME

Savremena proizvodnja kukuruza teži postizanju što većih i stabilnijih prinosa po jedinici površine. Dosadašnja istraživanja pokazuju da veliki značaj u formiranju prinosa zavisi od izbora hibrida kukuruza, agoekoloških uslova kao i od primenjene tehnologije gajenja. U ogledu, čiji su rezultati prikazani dalje u radu, pored upotrebe uobičajenih NPK đubriva izvršeno je i mehanizovano unošenje tečnog startnog đubriva sa ciljem povećanja ostvarenog prinosa zrna kukuruza. Unošenje tečnog startnog đubriva izvršeno je istovremeno sa setvom, pri čemu je na postojećoj sejalici izvršena adaptacija postavljanjem prototipa mašine. Tečno startno đubrivo je uneto na dva načina. Prvi način je u trake, duž reda u kome je izvršena setva, dok je u drugom slučaju izvršeno unošenje u tačke tj. pojedinačno za svaku posejanu biljku. Dobijeni rezultati pokazuju da je za $4,1 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ostvaren veći prinos zrna kukuruza na parcelama gde je pored standardnih NPK đubriva izvršeno i unošenje tečnog startnog đubriva. Pored povećanja prinosa, na parcelama gde je izvršeno i unošenje tečnog startnog đubriva, vlažnost dobijenog zrna kukuruza bila je niža za 3,8% u odnosu na zrno koje je dobijeno na kontrolnoj parceli.

Ključne reči: startno đubrivo, kukuruz, mehanizovano unošenje, prinos..

SUMMARY

Modern corn production tends to obtain larger and more stable yields per unit area. Previous studies shown that a great importance in the formation of yield depends on the selection of corn hybrids, agro-ecological conditions and technology of cultivation. In the experiment, whose results are presented in this paper, despite the use of conventional NPK fertilizer was carried out and the mechanized entering of liquid starter fertilizers in order to increase the resulting corn grain yield. Application of liquid starter fertilizer was carried out simultaneously with sowing, where the existing planter was adapted with prototype machines. Fluent starter fertilizer is entered in two ways. The first way is in the tape, along the row in which it is carried sowing and in the second case fluent starter fertilizer is entered in the point,

¹ Dražić Milan, Miodragović R., Radojičić D., Gligorević K., Pajić M., Zlatanović I., e-mail: mdrazic@agrif.bg.ac.rs

individually for each sown plant. The results show that 4.1 t • ha⁻¹ increased the yield of maize grain in the plots where in addition to standard NPK fertilizer was committed and the introduction of liquid starter fertilizers. In addition to increasing yields on plots where it was committed and the introduction of liquid starter fertilizers, humidity obtained grain corn was lower by 3.8% compared to grain obtained in the control plot.

Keywords: starter fertilizer, corn, mechanized entering, yield.

UVOD

Kukuruz je po svom značaju jedna od najvažnijih ratarskih biljaka kako u svetu tako i kod nas. Kukuruz je biljka univerzalnog privrednog značaja, jer se koristi u ishrani ljudi, stoke i za prerađivačku industriju. U našoj zemlji, kukuruz zauzima najveće setvene površine svake godine a tokom 2012 godine kukuruzom je zasejano 1.235.000 ha [9]. Tehnologiju gajenja kukuruza čine agrotehničke mere neophodne za stvaranje povoljnih uslova za rast i razvoj biljka, odnosno stvaranje uslova za što bolje iskorišćavanje genetičkog potencijala gajene sorte. Na ostvarini prinosa i kvalitet dobijenog zrna utiče dosta faktora od kojih su najvažniji agroekološki uslovi, izbor sorte kao i primenjena tehnologija gajenja [8]. Pravilan sistem ishrane biljaka, zasnovan na naučnoj osnovi, jedna je od najznačajnijih agrotehničkih mera u proizvodnji kukuruza i uopšte u ratarskoj proizvodnji. Ujedno, to je agrotehnička mera kojom najefikasnije možemo uticati na povećanje prinosa, pod uslovom da se hraniva upotrebljavaju racionalno i u dovoljnoj količini [10].

Uobičajena proizvodnja kukuruza podrazumeva upotrebu mineralnih đubriva koja sadrže tri osnovna elementa azot, fosfor i kalijum koji su neophodni za pravilan rast i razvoj same biljke kukuruza [3]. Danas se kukuruz svrstava u grupu ratarskih useva koji proizvode najveću količinu organske materije po jedinici površine a pored toga savremeni hibridi imaju genetski potencijal koji dostiže prinosa i do 20 t•ha⁻¹ i zato kukuruz kao biljka zahteva znatne količine hraniva [5]. U ogledu koji je sproveden, pored upotrebe standardnih mineralnih đubriva izvršeno je i unošenje tečnog startnog đubriva.

Sa obzirom na to da se setva kukuruza obavlja tokom aprila često se dešava da je temperatura zemljišta niska, što u velikoj meri doprinosi sporom rastu i razvijanju korena biljke [1].

Zbog slabo razvijenog korena i usvajanje hranljivih materija koje su unete putem mineralnih đubriva je usporeno. Startno đubrivo koje se unosi zajedno sa setvom nije namenjeno da obezbedi sve hranljive materije neophodne biljci već ima zadatak da obezbedi lako dostupne hranljive materije tek prokljalom semenu [6]. Tečno startno đubrivo koje se unosi u zemljište sadrži veći procenat fosfora koji u početnim fazama klijanja i nicanja u velikoj meri utiče na rast i razvoj korenovog sistema gajene biljke. Pored toga fosfor povoljno utiče i na otpornost biljaka prema niskim temperaturama, bolestima i poleganju. [11]



Sl. 1. Lokacija postavljenog ogleda
Fig. 1. Experiment location

Tečno startno đubrivo se unosi u neposrednoj blizini semena tako da nakon klijanja biljka odmah počinje sa usvajanjem hraniva, što dovodi do ubrzanog rasta i ranijeg nicanja [7]. Kao posledica ubrzanog rasta i razvijanja, gajena biljka dobija prednost u odnosu na konkurentne korovske biljke [12]. U radu će biti prikazana dva načina mehanizovanog unošenja tečnog startnog đubriva kao i njihov uticaj na prinose i sadržaj vlage dobijenog zrna u proizvodnji kukuruza.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanja su sprovedena tokom 2012. godine na oglednoj parceli instituta za kukuruz Zemun Polje. Slika 1. prikazuje lokaciju parcele gde je postavljen ogled.

Ogled je postavljen na na zemljištu tipa slabo karbonatni černozem, čija su osnovna agrohemijiska svojstva i prisustvo makro elemenata prikazani u tabelama 1 i 2.

Tab. 1. Osnovna agrohemijiska svojstva zemljišta
Tab. 1. Basic agrochemical properties of the soil

Dubina Depth	pH pH	pH pH	CaCO ₃ CaCO ₃	Humus Humus	Ukupan N Total N	C/N C/N
(cm)	H ₂ O	KCl	(%)	(%)	(%)	-
0-30	7,26	6,82	0,65	2,81	0,21	8,0:1
30-60	7,81	7,52	1,63	2,64	0,17	8,1:1

Na zemljištu gde je postavljen ogled predusev je bila ozima pšenica. Nakon ubiranja pšenice izvršeno je usitnjavanje biljnih ostataka i ljuštenje strništa teškom tanjiračom. Osnovna obrada je izvršena u jesen.

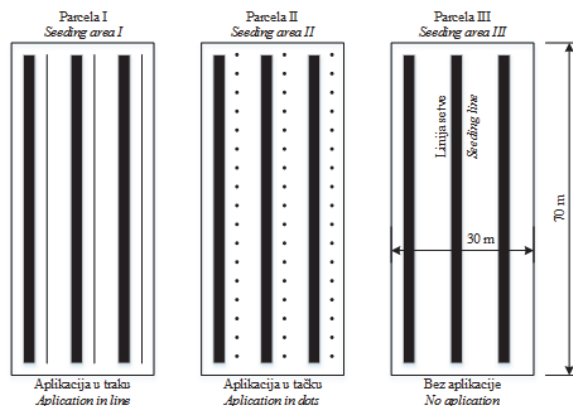
Tab. 2. Prisustvo makro elementa u ispitivanom zemljištu
Tab. 2 Macronutrients concentration in the soil samples

Dubina Depth	NH ₄ NH ₄	NO ₃ NO ₃	NH ₄ +N ₃ NH ₄ +N ₃	N N	P ₂ O ₅ P ₂ O ₅	K ₂ O K ₂ O
(cm)	(mg·kg ⁻¹)	(mg·kg ⁻¹)	(mg·kg ⁻¹)	(kg·ha ⁻¹)	(mg·100g ⁻¹)	(mg·100g ⁻¹)
0-30	11,2	13,6	25,9	118,0	15,0	22,0
30-60	2,9	12,8	15,1	69,0	10,0	18,3

Neposredno pred duboko oranje izvršeno je rasipanje mineralnog đubriva „NPK” (16:16:16) u količini od 250 kg·ha⁻¹. U proleće pre izvođenja predsetvene pripreme izvršeno je rasipanje mineralnog đubriva "UREA" (46% N) u količini od 150 kg·ha⁻¹. Usitnjavanje zemljišta izvršeno je tanjiranjem u dva prohoda a nakon toga je drljačom izvršeno poravnavanje površinskog sloja i njegova priprema za setvu.

Celokupna površina na kojoj je izvršena setva kukuruza podeljena je na tri jednake parcele. Parcele su oblika pravougaonika sa stranicama dužine 70m i 30m. Na parceli br. I

(slika 2) zajedno sa setvom izvršeno je i unošenje tečnog startnog đubriva. Na ovoj parceli tečno startno đubrivo je uneto u vidu trake koja je postavljena pored svakog posejanog reda



Sl. 2. Grafički prikaz postavljenog ogleda
Fig. 2. Diagram of experimental setup

kukuruzu na održanoj dubini. Na parceli br. II (slika 2) pored setve izvršeno je i unošenje tečnog startnog đubriva u tačke, tj. pojedinačno za svaku posejenu biljku na istu dubinu kao što je urađeno na parceli br. I. Na parceli br.III je izvršena setva bez unošenja tečnog startnog đubriva tako da ova parcela predstavlja kontrolnu površinu.

Setva je izvršena 17. aprila 2012 godine. Na oglednim parcelama je posejan hibri "ZP-427" pri čemu je ostvarena norma setve od 60.000 biljaka ha⁻¹. Setva je izvršena četvororednom pneumatskom sejalicom marke „IMT“ model 634.454. Na postojećem modelu sejalice izvršena je modifikacija postavljanjem prototipa mašine za aplikaciju, čime je omogućeno unošenje tečnog startnog đubriva zajedno sa obavljanjem setve.

Modifikacija sejalice se sastoji u postavljanju dodatnih elemenata neophodnih za unošenje tečnog startnog đubriva. Na ramu sejalice postavljen je rezervoar čiji je zadatak skladištenje tečnog startnog đubriva koje se unosi u zemljište. Pored rezervoara na ram sejalice se postavlja i nosač sa pumpom, koja ima ulogu u dopremanju tečnosti od rezervoara do dizni preko kojih se vrši distribucija tečnog startnog đubriva. Rezervoar, pumpa i dizne su povezani vodovima koji omogućuju kretanje tečnosti od rezervoara do dizni. Na svakoj setvenoj sekciji postavljaju se dodatni ulagači unutar koji se nalaze dizne. Zadatak postavljenih ulagača je da otvore dodatne brazde koje su nezavisne od brazda koje otvaraju ulagači semena. Na taj način je omogućeno ulaganje tečnog startnog đubriva bočno u stranu od semena kao i ispod dubine na koju je položeno seme. Ispod setvenog aparata na svim sekcijama postavljaju se senzori (slika 3). Senzori imaju zadatak da detektuju zno koje se kreće od setvene ploče prema ulagaču semena. Na samom traktoru postavlja se upravljačka jedinica koja je povezana sa sensorima postavljenim na setvenim aparatima i diznama



Sl. 3. Izgled senzora postavljenog u ulagač semena

Fig. 3. Sensor in seed depositor

koje su smeštene u dodatnim ulagačima. U trenutku prolaska zrna, od setvenog

Tab. 3. Hemijski sastav tečnog startnog đubriva

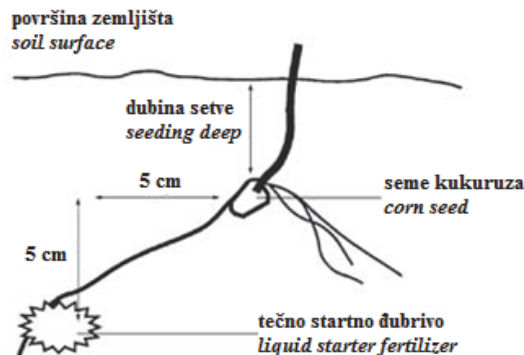
Tab. 3. Chemical composition of liquid starter fertilizer

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe	Mn	Zn	Aminokiseline	Fulvo kiseline
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe	Mn	Zn	Aminoacids	Fulvoacids
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Startno đubrivo Liquid starter fertilizer	8	20	8	0,01	0,01	0,02	3	3

aparata ka ulagaču semena, sensor stvara signal koji šalje upravljačkoj jedinici. Iz upravljačke jedinice modifikovani signal se šalje ka dizni čime se podstiče otvaranje ventila dizne a samim tim i isticanje tečnog startnog đubriva. Programiranjem upravljačke jedinice može se uticati na signal koji se šalje ka ventilu dizne a samim tim i na količinu unetog đubriva.

U tabeli 3. dat je hemijski sastav tečnog startnog đubriva koje je uneto na parcelama br. I i br. II.

Zajedno sa setvom, na parcelama br. I i br. II, izvršena su dva načina unošenje tečnog startnog đubriva u neprekidne trake i prekidno u tačkama za savku biljku posebno. I u jednom i u drugom slučaju tečno startno đubrivo je uneto 5cm ispod dubine na koju je položeno seme, kao i 5 cm bočno od reda u kome je izvršena setva[2] [4]. Tečno startno đubrivo je uneto u količini od $75 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ I Na slici 4. dat je šematski prikaz unošenja tečnog startnog đubriva.



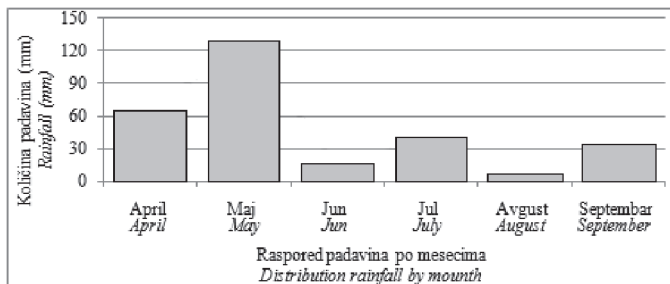
Sl. 4. Šema unošenja tečnog startnog đubriva

Zaštita od korova izvršena je na sve tri parcele, 24. maja 2012. godine primenom kombinacije dva herbicida, "LAUDIS" u količini od $2 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ i "KALISTO" u količini od $200 \text{ gr} \cdot \text{ha}^{-1}$. Međuredna kultivacija i prihrana mineralnim đubrivom "UREA" (46% N) u količini od $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ je izvršena 5. juna. Žetva kukuruza je obavljena univerzalnim žitnim kombajnom 23. septembra 2012. godine. Odmah nakon ubiranja vlažnost zrna je izmerena pomoću uređaja "Pfeuffer-HE 90".

Fig. 4. Pattern of liquid starter fertilizer application

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Agroekološki uslovi tokom 2012. godine su bili jako nepovoljni. Tok temperature, količina i raspored padavina nisu pogodovali gajenju kukuruza. U fazi klijanja i nicanja bilo je dovoljno vlage u zemljištu a temperatura je bila iznad proseka što je dovelo do pravovremenog nicanja i intezivnog rasta biljaka. Vremenski uslovi ostaju povoljni sve do polovine Jula. Drugu polovinu Jula i ceo Avgust karakteriše sušan period sa temperaturama iznad proseka za ovo doba godine koje su u velikoj meri uticali na smanjenje ostvarenog prinosa kukuruza. Podaci meteorološke stanice instituta za kukuruz "Zemun Polje" za 2012. godinu prikazani su na slici 4.



Sl. 4. Grafički prikaz rasporeda i količine padavina 2012. godine

Fig. 4. Distribution and amount of precipitation in 2012 diagram

Rezultati eksperimentalnih ispitivanja poljskog ogleda sa različitim sistemima primene đubriva prikazani su tabelarno. U trenutku ubiranja sadržaj vlage u zrnu je varirao u zavisnosti od primenjenog sistema đubrenja. Najveći sadržaj vlage u zrnu 16,1% zabeležen je na parceli br. III, koja predstavlja kontrolnu parcelu, na kojoj nije izvršeno unošenje tečnog startnog đubriva. Na parcelama br. I i br. II na kojima je izvršeno unošenje tečnog startnog đubriva zabeležen je znatno niži sadržaj vlage u ubranom zrnu. Valžnost zrna na parcelama br. I i br. II nije se značajnije razlikovala. Dobijeni rezultati pokazuju da je vlažnost ubranog zrna na

parcelama gde je izvršeno unošenje tečnog startnog đubriva bila niža za 3,8% u odnosu na kontrolnu površinu. U Tabeli 4. dat je prikaz vrednosti sadržaja vlage ubranog zrna kukuruza tretiranog različitim sistemima đubrenja.

Analizirajući dobijene podatke vidimo da je najveći prinos od 7,8 t ha⁻¹ ostavljen na parceli br. I gde je izvršeno unošenje tečnog startnog đubriva u vidu trake. Najniži prinos zrna u ogledu od 3,7 t ha⁻¹ dobijen je na kontrolnoj parceli gde nije izvršeno unošenje tečnog startnog đubriva. Na parceli br. II gde je izvršeno unošenje tečnog startnog đubriva u tačke ostvaren je prinos od 7,5 t ha⁻¹. Upoređivanjem dobijenih vrednosti ostvarenog prinosa može se zaključiti da je na parceli gde je izvršeno unošenje tečnog startnog đubriva ostvaren viši prinos za 4,1 t ha⁻¹ u odnosu na kontrolnu površinu gde nije unošeno tečno startno đubrivo. U Tabeli 5. dat je prikaz dobijenih vrednosti prinosa postavljenog ogleda. Prikazani rezultati pokazuju da su različiti sistemi đubrenja ostvarili različite vrednosti prinosa.

ZAKLJUČAK

U tehnologiji proizvodnje kukuruza težimo da stvorimo što povoljnije uslove kako bi omogućili bolje iskorišćavanje genetičkog potencijala rodosti gajenog hibrida. Pored izbora hibrida i agroekoloških uslova na ostvareni prinos može se uticati primenjenom tehnologijom gajenja. U primenjenoj tehnologiji gajenja značajnu pažnju treba posvetiti đubrenju, jer je to agrotehnička mera kojom se najefikasnije može povećati prinos dobijenog zrna. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da različiti sistemi đubrenja utiču na ostvareni prinos u proizvodnji kukuruza. Na parcelama gde je pored unošenja standardnih mineralnih đubriva, izvršeno i unošenje tečnog startnog đubriva ostvareni prinos je bio viši za 4,1 t ha⁻¹ u odnosu na kontrolnu površinu. Pored povećanja prinosa na istim parcelama je zabeleženi i manji procenat vlage u ubranom zrnju kukuruza za 3,8%.

LITERATURA

- [1.] Alley, M., Reiter, S., Thomason, W., Reiter, M. 2010. Pop-up and/or Starter Fertilizers for Corn. Dept. of Crop & Soil Environmental Sciences, Virginia Tech
- [2.] Binford, G.D., Hansen, D.J., Tingle, S.C. 2002. Corn Response to Starter and Seed-Placed Fertilizer in Delaware. Mid-Atlantic Grain and Forage Journal, 8: 7-23.
- [3.] Glamočlija, Đ., Živanović, Lj., Ikanović, J. 2007. Proizvodnja kukuruza u uslovima ishrane biljaka azotom. Zbornik radova sa 21. Konferencije Agronoma, veterinarara i tehnologa. 13 (1/2): 31-44.
- [4.] Gordon, W.B. 2009. Starter Fertilizer Application Method and Composition in Reduce-Tillage Corn Production. Better Crops, 93(2): 10-11.

Tab 4. Sadržaj vlage ubranog zrna (%)

Tab 4. Moisture contents of harvested kernel (%)

	Način aplikacije tečnog startnog đubriva Method of liquid starter fertilizer application		
	Traka Path	Tačka Point	----
Sadržaj vlage ubranog zrna (%) Moisture contents of harvested kernel (%)	12,3	12,7	16,1

Tab. 5. Prinos ubranog zrna (t·ha⁻¹)

Tab. 5. Yield of the harvested kernel (t·ha⁻¹)

	Način aplikacije tečnog startnog đubriva Method of liquid starter fertilizer application		
	Traka Path	Tačka Point	----
Prinos ubranog zrna (t·ha ⁻¹) Yield of the harvested kernel (t·ha ⁻¹)	7,8	7,6	3,7

-
- [5.] Latković, D., Jaćimović, G., Marinković, B., Malešević, M., Crnobarac, J. 2009. Sistem đubrenja u funkciji prinosa kukuruza u monokulturi i dvopolju. Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta, 31 (1): 77-84.
- [6.] Mandić, G., Đukić, A., Stevović, I. 2007. Biološka produktivnost i agrohemijski pokazatelji smonice pod kukuruzom u uslovima primene različitih đubriva. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 44 (1): 461-467.
- [7.] Mascagani, H.J., Boquet, D., Bell, B. 2007. Influence of Starter Fertilizer on Corn Yield and Plant Development on Mississippi River Alluvial Soils. Better Crops, 91 (2): 8-10.
- [8.] Mesarović, S. 2009. Šta je najvažnije znati u proizvodnji kukuruza. Kukuruz-tehnologija ishrane: 1-4. Dostupno na:
- [9.] www.agro-ferticrop.rs/ferticrop/wp-content/uploads/2011/.../kukuruz.pdf/ [datum pristupa: 16.11.2012.]
- [10.] Milojić, A. 2012. Statistički godišnjak Republike Srbije 2012. Republički zavod za statistiku: 1-410.
- [11.] Starčević, Lj., Latković, D. 2006. Povoljna godina za rekordne prinose kukuruza. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 42 (2): 299-310.
- [12.] Varga, D. 2015. Priručnik za đubrenje ratarskih i povrtarskih kultura. PSS Subotica
- [13.] Zublana, J.P. 1997. Starter Fertilizers for Corn Production. Soil Facts. Dostupno na: www.soil.ncsu.edu/publications/Soilfacts/AG-439-29/ [datum pristupa: 13.11.2012.]

Ovaj rad je rezultat istraživanja na projekatu TR31051, finansiran od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Rad primljen: 08.11.2015.

Rad prihvaćen: 15.11.2015.