

MORFOLOŠKE I PROIZVODNE OSOBINE RAZLIČITIH GENOTIPOVA KUKURUZA

*M. Spasić, Đ. Glamočlija, N. Đurić, J. Maksimović, B. Mihajlović**

Izvod: Trogodišnji makroogledi su postavljeni i izvedeni na području istočnog Srema (selo Surduk, opština Stara Pazova). Materijal istraživanja bilo je pet genotipova kukuruza zubana. U proizvodnji je primenjena standardna tehnologija proizvodnje, a predusev u sve tri godine bio je krompir. Kao kontrola poslužila je sorta. Dobijeni rezultati pokazali su da su genotipovi ispoljili značajna variranja morfoloških i proizvodnih osobina u izmenjenom vodnom režimu po godinama istraživanja. Najtolerantniji na sušu bili su rani hibridi FAO grupe 300, dok je klasična sorta ispoljila najmanju tolerantnost. U sve tri godine količine i raspored padavina tokom vegetacionog perioda bili su manji od uslovno-optimalnih vrednosti za oko 48,4% u prvoj, za 36,5% u drugoj i za 50% u trećoj godini. Mesečni raspored padavina u 2016. godini bio je najpovoljniji, a najnepovoljniji u 2017. godini.

Ključne reči: hibridi kukuruza, suša, morfološke osobine, pokazatelji prinosa, prinos zrna.

Uvod

Kukuruz je naša privredno najvažnija ratarska biljka koja se koristi u ishrani ljudi, domaćih životinja i u industrijskoj preradi. U ishrani ljudi kukuruzno brašno ili krupica služe za spravljanje hleba i kukuruzne kaše, ali je veoma značajan indirektni način korišćenja u prehrambenoj industriji. Zrno kukuruza, pored velike energetske vrednosti, ima relativnu manju hranljivu vrednost. Siromašno je u svarljivim proteinima i stoga se u svetu i u našoj zemlji radi na stvaranju genotipova boljih, kako proizvodnih, tako i kvalitativnih osobina zrna (Živanović, 2012). Ukupne površine pod kukuruzom u Srbiji proteklih godina su na nivou od 1,2 miliona hektara, a proizvodnja je uglavnom u uslovima prirodnog vodnog režima. Prosečni prinosi i ukupna proizvodnja ispoljavaju velika variranja i zavise od uslova spoljne sredine (Glamočlija et al., 2013; 2015; Terzić i sar., 2017). U protekloj deceniji posledice globalnih klimatskih promena evidentne su i u našim poljoprivrednim područjima (Bekavac i sar., 2010).

Stoga se sve češći periodi suše pojavljuju u svim godišnjim dobima i vrlo nepovoljno utiču na celokupan razvoj biljaka, od nicanja do zametanja plodova i nalivanja semena hranljivim supstancama (Tabakovic et al., 2013). Sigurnu i stabilnu proizvodnju kukuruza u izmenjenim agroekološkim uslovima moguće je obezbediti izmenom standardne agrotehnike. Najbolji rezultati ostvarili bi se zalivanjem useva. Mogućnosti primene ove agrotehničke mere u današnje vreme ograničene su i navodnjavanje se uglavnom izvodi u proizvodnji šećerca, kao i na manjim površinama na kojima se kukuruz gaji za spravljanje silaže (Saponjic et al., 2014). Drugi način za ublažavanje posledica sve češćih suša praćenih i viskim temperaturama vazduha je izmena dosadašnjih metoda gajenja kukuruza. Kako navode Živanović i sar., (2007; 2012; 2017) trebalo bi izmeniti sistem obrade zemljišta (primenjivati konzervacijsku obradu), koristiti vodorastvorljiva NPK mineralna hraniva koja biljke lakše usvajaju iz zemljišta (Blažić i sar., 2007), početi setvu ranije i sa manjom gustinom useva (Tabakovic et al., 2013; 2017) i opredeliti se za genotipove kraćeg vegetacionog perioda tolerantnije na sušu.

* Dr Marija Spasić, naučni saradnik; Institut za ekonomiku poljoprivrede. Dr Đorđe Glamočlija, redovni profesor; Društvo semenara i selekcionera Srbije, Beograd. Dr Nenad Đurić, docent; Megatrend Univerzitet, Fakultet za biofarming, Bačka Topola. Dr Jelena Maksimović naučni saradnik; Institut za zemljište. Master Branko Mihajlović; Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni Fakultet, Beograd - Zemun.

E-mail drugog autora: lami.agrif@gmail.com

Cilj ovih istraživanja bio je proučavanje morfoloških i produktivnih osobina nekoliko domaćih hibrida i poređenje sa klasičnom sortom kukuruza crvenog zrna gajenih u promenljivim agroekološkim uslovima istočnog Srema.

Materijal i metode rada

Trogodišnji ogladi izvedeni su u agroekološkim uslovima istočnog Srema na zemljištu tipa černoze na lesnoj zaravni. Prema urađenim agrohemijским analizama ovo zemljište je vrlo plodno (tabela 1).

Tab 1. Hemijske osobine zemljišta, Surduk*

Agro-chemical analyses soil, Surduk

| Dubina (cm) <i>Depth (cm)</i> | pH (KCl) | CaCO ₃ % | Humus % | Ukupan N <i>Total N</i> | P ₂ O ₅ % | K ₂ O % |
|----------------------------------|--------------------|------------------------|------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| 0-30 | 7,1 | 17,6 | 3,66 | 0,253 | 27,3 | 21,7 |
| 30-60 | 7,2 | 18,8 | 3,41 | 0,219 | 19,2 | 19,2 |

*Institut za zemljište, Beograd

Zbog porozne lesne zaravni lako propušta vodu u dublje slojeve tako da biljke plićeg korenovog sistema redovno pate usled nedostatka vode tokom letnjih suša.

Analiza količine i rasporeda padavina tokom vegetacionog perioda kukuruza pokazala je da su one prve godine u ukupnoj sumi bile manje u odnosu na višegodišnji prosek za oko 28%, ali je relativno povoljan mesečni raspored ublažio ovaj manjak. U drugoj godini bilo je 311 mm padavina tokom ontogeneze kukuruza. Ova suma manja je od proseka za 11%. Uz vrlo povoljan raspored padavina ova godina se može opisati kao vrlo povoljna. U trećoj godini količine padavina od 243 mm bile su manje od proseka za 31%. Raspored padavina je, takođe bio veoma nepovoljan uz dugotrajne periode letnje suše i visoke temperature. Meteorološki ova godina bila je najnepovoljnija za kukuruz (tabele 2 i 3).

Tab. 2. Mesečni raspored padavina po godinama, mm

Monthly precipitation, mm

| Mesec/godina <i>Month/Year</i> | 2015. | 2016. | 2017. | Prosek ¹ /Average | Optimum* |
|---|-------|-------|-------|------------------------------|----------|
| I | 51 | 46 | 22 | 42 | - |
| II | 56 | 41 | 24 | 27 | - |
| III | 79 | 79 | 36 | 48 | - |
| IV | 29 | 35 | 47 | 49 | 60 |
| V | 85 | 76 | 71 | 62 | 85 |
| VI | 41 | 98 | 25 | 80 | 90 |
| VII | 6 | 35 | 27 | 62 | 100 |
| VIII | 30 | 12 | 33 | 52 | 95 |
| IX | 62 | 55 | 40 | 45 | 60 |
| Vegetacioni period <i>Vegetation period</i> | 253 | 311 | 243 | 350 | 490 |

¹Višegodišnji prosek, * po Rudenku

Predmet istraživanja bili su jedna sorta (populacija) i četiri hibrida. Populacija ZP Rumenska, koja je poslužila kao standard, odlikuje se dugim vegetacionim periodom (do 135 dana). Obrazuje stabla neujednačena po visini i klipove koje se pojavljuju na visini iznad 100 cm. Vrlo je rodna u vlažnoj godini (Glamočlija i sar., 2015; 2016). Hibrid Staniša sazreva za 115 dana (FAO grupa 300). Stablo dostiže visinu do 230 cm. Obrazuje srednje-duge konusne klipove sa 16 redova zrna. Uspeva u različitim agroekološkim uslovima i tolerantan je na sušu. ZP 341 je iz FAO grupe 300. Razvija stablo visine do 220 cm i konusne klipove dužine

oko 22 cm. Uspeva i na siromašnijim brdskim zemljištima. Hibrid Dukat sazreva za 125 dana (FAO grupa 400). Razvija snažan korenov sistem i tolerantniji je na sušu. Stabla, prosečne visine do 255 cm, ostaju zelena u vreme berbe. Rubin je hibrid FAO grupe 600. Veoma prinosan i dobro uspeva i na siromašnim zemljištima. Obrazuje visoka stabla, do 270 cm i duge klipove na visini oko 100 cm. U sve tri godine primenjena je ista agrotehnika, osnovna obrada u jesen posle vađenja krompira, uz zaoravanje 300 kg ha⁻¹ mineralnog hraniva 15:15:15 i predsetveno 200 kg ha⁻¹ KAN-a. Setva je izvedena mašinski, a gustine useva su određene prema preporuci za svaki hibrid. Merenja morfoloških i proizvodnih osobina urađena su u vreme sazrevanja, a dobijeni podaci urađeni analizom varijanse (statistički paket statistika 7.1 for Windows).

Tab. 3. Mesečni raspored toplote po godinama, °C

Monthly average temperatures, °C

| Mesec/godina <i>Month/Year</i> | 2015. | 2016. | 2017. | Prosek ¹ /Average | Optimum* |
|---|-------|-------|-------|------------------------------|----------|
| I | 3 | 1 | -4 | 0,7 | - |
| II | 7 | 7 | 5 | 2,4 | - |
| III | 11 | 8 | 12 | 7,7 | - |
| IV | 14 | 13 | 13 | 13,6 | 12 |
| V | 20 | 18 | 18 | 18,5 | 18 |
| VI | 23 | 22 | 25 | 21,1 | 19 |
| VII | 26 | 23 | 27 | 22,8 | 20 |
| VIII | 25 | 23 | 28 | 22,7 | 21 |
| IX | 19 | 19 | 19 | 18,2 | 15 |
| Vegetacioni period <i>Vegetation period</i> | 21,1 | 19,7 | 21,6 | 19,5 | 17,0 |

¹Višegodišnji prosek, * po Alpatjevu

Rezultati i diskusija

Variranja broja biljaka sa potpuno razvijenim klipom bila su velika po godinama istraživanja. U meteorološki najpovoljnjoj 2016. godini prosečan broj plodnih biljaka bio je 48.786 što je statistički značajno više u odnosu na prvu i drugu godinu. Statistički značajna variranja bila su i po genotipovima. U trogodišnjem proseku najmanje biljaka sa klipom bilo je u sorte ZP Rumenska, 33,263. Značajno veći broj biljaka sa klipom imali su svi proučavani hibridi, ali između njih nije bilo statistički značajnih variranja (tabela 4).

Tab. 4. Broj biljaka sa klipom

Number of fertile plants

| Godina/Year Genotip/Genotype | 2015. | 2016. | 2017. | Prosek/ Average | Relativno/ Relative |
|--|--------|--------|--------|--------------------|------------------------|
| ZP Rumenska | 35.240 | 42.320 | 22.050 | 33.263 | 100% |
| Staniša | 38.250 | 49.850 | 24.350 | 37.483 | 112,7% |
| ZP 341 | 39.880 | 49.720 | 23.660 | 37.753 | 113,5% |
| Dukat | 38.930 | 50.710 | 23.680 | 37.740 | 113,5% |
| Rubin | 40.250 | 50.330 | 22.990 | 37.857 | 113,8% |
| Prosek/Average | 38.510 | 48.786 | 23.346 | 36.881 | - |

LSD godina 5% = 16.260,5, 1% = 21.817,4; LSD genotip 5% = 3.987,7, 1% = 6.826,9

Vodni režim tokom vegetacionog perioda značajno je uticao na dužinu klipa. U 2016. godini, sa najboljim rasporedom padavina, biljke kukuruza su obrazovale klipove prosečne dužine 26,9 cm. Ova vrednost veća je nego u prvoj godini za 42,3%, a u odnosu na treću za 68,1%. Smanjenje prosečne dužine klipa u 2015. i 2017. godini bilo je vrlo značajno prema drugoj godini. Među proučavanim genotipovima bilo je značajnih variranja u dužini klipa, kako po godinama, tako i u trogodišnjem proseku (tabela 5).

Tab. 5. Prosečna dužina klipa, cm
Average cob length, cm

| Godina/Year Genotip/Genotype | 2015. | 2016. | 2017. | Prosek/ Average | Relativno/ Relative |
|---------------------------------|-------|-------|-------|--------------------|---------------------|
| ZP Rumenka | 17,2 | 29,6 | 12,5 | 19,8 | 100% |
| Staniša | 18,1 | 24,5 | 16,2 | 19,6 | 93,7% |
| ZP 341 | 19,2 | 26,2 | 16,8 | 20,7 | 98,3% |
| Dukat | 20,3 | 26,7 | 17,1 | 21,4 | 100,8% |
| Rubin | 19,7 | 27,6 | 17,6 | 21,6 | 100,4% |
| Prosek/Average | 18,9 | 26,9 | 16,0 | 20,6 | - |

LSD godina 5% = 2,18, 1% = 3,24; LSD genotip 5% = 1,58, 1% = 2,72

Najpovoljniji vodni i toplotni režim u drugoj godini uticao je da se na klipovima obrazuje prosečno po 259,1 grama zrna. Poredeći ovu vrednost sa prvom i drugom godinom veća masa zrna bila je od 76,5 g (2015.) do 138,6 g (2017). Variranja po godinama bila su vrlo značajna, i to samo u drugoj u odnosu na prvu i treću godinu. Genotipovi su ispoljili različit stepen tolerantnosti na vremenske uslove tokom vegetacionog perioda. Najveću masu zrna imala je sorta u ZP Rumenka drugoj godini, ali i najmanju u prvoj i trećoj godini uz vrlo značajna variranja. Variranja u masi zrna u klipu bila su izražena i u proučavanih hibrida, koji su ispoljili najveću rodnost u drugoj godini, a najmanju u trećoj. U trogodišnjem proseku najmanju masu zrna u klipu imala je sorta ZP Rumenka, 173,6 g. Vrednost mase zrna u klipu značajno je bila veća u hibrida. Najveću masu zrna imali su hibridi najdužeg vegetacionog perioda Dukat (195,4 g) i Rubin (195,2 g), tabela 6.

Tab. 6. Prosečna masa zrna u klipu, g
Average grain mass in cob, g

| Godina/Year Genotip/Genotype | 2015. | 2016. | 2017. | Prosek/ Average | Relativno/ Relative |
|---------------------------------|-------|-------|-------|--------------------|---------------------|
| ZP Rumenka | 172,4 | 265,0 | 83,5 | 173,6 | 100% |
| Staniša | 174,4 | 253,2 | 129,7 | 185,8 | 107,0% |
| ZP 341 | 176,0 | 255,8 | 130,2 | 187,3 | 107,9% |
| Dukat | 192,8 | 261,6 | 131,7 | 195,4 | 112,6% |
| Rubin | 197,6 | 259,9 | 128,1 | 195,2 | 112,4% |
| Prosek/Average | 182,6 | 259,1 | 120,5 | 187,4 | - |

LSD godina 5% = 98,4, 1% = 134,4; LSD genotip 5% = 8,98, 1% = 14,73

Udeo oklaska u klipu je jedan od pokazatelja kvaliteta genotipa (tabela 7).

Tab. 7. Udeo oklaska u klipu, %
Share of the corn of cobs, %

| Godina/Year Genotip/Genotype | 2015. | 2016. | 2017. | Prosek/ Average | Relativno/ Relative |
|---------------------------------|-------|-------|-------|--------------------|---------------------|
| ZP Rumenka | 21,8 | 19,8 | 25,9 | 22,5 | 100% |
| Staniša | 19,6 | 18,7 | 22,7 | 20,3 | 90,2% |
| ZP 341 | 17,9 | 18,6 | 21,9 | 19,5 | 86,7% |
| Dukat | 19,8 | 18,5 | 22,4 | 20,2 | 89,8% |
| Rubin | 19,7 | 18,8 | 23,2 | 20,6 | 91,6% |
| Prosek/Average | 19,8 | 18,9 | 23,2 | 20,6 | - |

LSD godina 5% = 2,39, 1% = 4,11; LSD genotip 5% = 2,16, 1% = 3,67

U optimalnim uslovima uspevanja i uz standardnu tehnologiju proizvodnje vrednost udela oklaska u klipu treba da bude ispod 20%, što su imali svi proučavani genotipovi u drugoj odina. U meteorološki manje povoljnoj prvoj odina samo je u sorte ZP Rumenka udeo klipa bio iznad ove granice (21,8%). Treće godine, po vodnom režimu najnepovoljnije,

prosečan udeo klipa za sve genotipove bio je 23,2% sa značajno najvećom vrednošću u sorte ZP Rumenka. U trogodišnjem proseku svi proučavani hibridi imali su udeo klipa u ukupnoj masi oko 20% sa variranjima od 19,5% (ZP 341), do 20,6% (Rubin). Značajno veća vrednost ovog pokazatelja proizvodnih osobina bila je u sorte ZP Rumenka u odnosu na hibride (tabela 7).

Prinos zrna u trogodišnjem proseku za ceo ogled bio je 7.470 kg ha⁻¹, uz statistički vrlo značajna variranja po godinama. Najveći prinos zrna proučavani genotipovi imali su u drugoj godini 12,535 kg ha⁻¹. U prvoj godini ova prosečna vrednost bila je manja za 77,93%, a u trećoj manja za 4,4 puta (tabela 8).

Tab. 8. Prinos zrna, kg ha⁻¹

Grain yield, kg ha⁻¹

| Godina/Year Genotip/Genotype | 2015. | 2016. | 2017. | Prosek/ Average | Relativno/ Relative |
|---------------------------------|-------|--------|-------|--------------------|---------------------|
| ZP Rumenka | 6.075 | 10.950 | 1.849 | 6.291 | 100% |
| Staniša | 6.671 | 12.622 | 3.158 | 7.497 | 119,2% |
| ZP 341 | 7.019 | 12.718 | 3.081 | 7.606 | 120,9% |
| Dukat | 7.506 | 13.266 | 3.119 | 7.964 | 126,6% |
| Rubin | 7.953 | 13.081 | 2.945 | 7.993 | 127,1% |
| Prosek/Average | 7.045 | 12.535 | 2.829 | 7.470 | - |

LSD godina 5% = 3.097,1, 1% = 5.358,4; LSD genotip 5% = 875,3, 1% = 1.521,2

Nepovoljni vremenski uslovi u prvoj i trećoj godini značajno su umanjili prinos zrna, posebno dugi sušni periodi praćeni visokim temperaturama vazduha u 2017. Godini. Proučavani genotipovi su različito reagovali na izražena variranja vremenskih uslova. U prvoj i drugoj godini prinos zrna je rastao sa povećanjem dužine vegetacionog perioda hibrida, dok su u trećoj veći prinos imali raniji hibridi. Pojedinačna analiza uticaja vremenskih uslova na rodnost proučavanih genotipova pokazala je da su i po godinama i u trogodišnjem proseku hibridi bili prinostniji i ispoljili su manja variranja u prinosu zrna po godinama istraživanja (tabela 8).

Zaključak

Rezultati trogodišnjih ispitivanja uticaja vremenskih uslova na morfološke i proizvodne osobine pet domaćih genotipova kukuruza pokazali su sledeće:

- Kukuruz je biljna vrsta koja je adaptirana na aridne uslove, ali za postizanje ekonomskih opravdanih prinosa u uslovima suvog ratarenja neophodno je opredeliti se za agrotehničke mere kojima će se ublažiti uticaj ovog abiotičkog stresa;

- Naša najvažnija područja za gajenje kukuruza, posebno ravničarska, pod jakim su uticajem kontinentalne klime koja u proteklom decenijama sve više poprma sušni (aridni) karakter. Na području Srema, gde su izvedeni ogledi, višegodišnje količine padavina u vegetacionom periodu manje su od uslovno-optimalnih potreba biljaka za 27-29%. Istovremeno, prosečne temperature vazduha su u ovom periodu veće za 2,2-2,5°C. Nedostatak vode biljke delom nadoknađuju rezervama zimskih padavina;

- Tokom istraživanja vodni i toplotni režim u sve tri godine bili su manje povoljni nego u odnosu na višegodišnji prosek. Ukupne količine padavina u vegetacionom periodu kukuruza bile su manje za 12% u drugoj, za 19% u prvoj i za 31% u trećoj godini. Pored manjih ukupnih količina padavina i raspored je bio izuzetno nepovoljan u trećoj godini, manje povoljan u prvoj, a relativno najpovoljniji u drugoj godini. U sve tri godine bile su manje ukupne godišnje padavine što ukazuje i na zimske suše i manje rezerve vode koje bi korenovi kukuruza mogli da iskoriste;

- U takvim vremenskim uslovima tolerantnost kukuruza na sušu može se povećati izborom najpovoljnije agrotehnikke. Osnovnu obradu i predsetvenu pripremu zemljišta treba izvesti tako da se sačuva akumulirana voda skupljena tokom vanvegetacionog perioda;

- Ranijom setvom, pravovremenom dopunskom ishranom biljaka i pravilno izbalansiranim odnosom glavnih elemenata ishrane, ubrzao bi se prolećni porast biljaka;

- Manjom gustom useva i brižljivo izvedenim merama nege i zaštite useva racionalnije će se trošiti rezerve vode u zemljištu, kao i padavine tokom vegetacionog perioda;

- Jedno od vrlo značajnih pitanja predstavlja izbor genotipa najbolje prilagođenog agroekološkim i zemljišnim uslovima. Savremene metode oplemenjivanja kukuruza i stvaranja hibrida najnovije generacije podrazumevaju stvaranje sorti koje bolje koriste raspoloživu vodu i tolerantnije su na sušu što su potvrdila i ova istraživanja;

- U povoljnim vremenskim uslovima svi proučavani genotipovi imali su visok prinos zrna, a u sušnim godinama veće produktivne osobine ispoljili su hibridi kraćeg vegetacionog perioda.

Literatura

1. *Bekavac, G., Purar, B., Jocković, Đ., Stojaković, M., Ivanović, M. I Malidža, G. (2010):* Proizvodnja kukuruza u uslovima globalnih klimatskih promena. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Vol. 47, Br. 2, 443-450.
2. *Blažić, M., Glamočlija, Đ., Živanović, Lj. I Ikanović, J. (2007):* Uticaj povećanih količina i oblika azota na prinos i kvalitet zrna kukuruza. XII savetovanje o biotehnologiji. Zbornik radova, 249-256.
3. *Glamočlija, Dj. Et al. (2013):* Agriculture in Serbia and Portugal: Recent developments and economic policy implications. Monografija. Ed. Srdjan Redžepagić and Marta C. N. Simões. Coimbra, Portugal.
4. *Glamočlija, Đ., Janković, S., Popović, M.V., Kuzevski, J., Filipović, V., Ugrenović, V. (2015):* Alternativne ratarske biljke u konvencionalnom i organskom sistemu gajenju. Monografija. Beograd. ISBN 978-86-81689-32-5; 1-355.
5. *Glamočlija, Đ., Popović, V., Živanović, Lj., Filipović, V., Glamočlija, N., i Ugrenović V. (2016):* Morfološke i produktivne osobine kukuruza crvenog zrna u promenljivim vremenskim uslovima. Selekcija i semenarstvo, Vol. XXII, broj 1, 1-9.
6. *Saponjić, B., Dragicević, V., Rakočević, M., Simić, M., Djordjević, N. And Glamoclija Dj. (2014):* The productive and quality traits of forage maize in relation to the soil type and sowing density. Romania Romanian Agricultural Research, No. 31, 311.
7. *Tabaković, M., Glamoclija, Dj., Jovanović, S., Popović, V., Simić, D. And Andjelković, S. (2013):* Effects of agroecological conditions and hybrid combinations on maize seed germination. Biotechnology in Animal Husbandry, Vol 29, issue 4, 715-725.
8. *Tabaković, M., Sečanski, M., Ranković, D., Popović, V., Stanisavljević, R., Štrbanović, R., Simić, D. (2017):* Procentualno učešće frakcija semena u ranim genotipovima hibridnog kukuruza. Zbornik radova Instituta PKB Agroekonomik. XXXI Savetovanje agronoma, veterinarara, tehnologa i agroekonomista, Vol. 23, br. 1-2. p.11-18.
9. *Terzić, D., Radović, J., Marković, J., Popović, V., Milenković, J., Vasić, T., Filipović, V. (2017):* Uticaj načina setve i združivanja na energetska i proteinska vrednost kukuruza i soje u postrnoj setvi. Zbornik Instituta PKB Agroekonomik. 23,1-2. 19-24.
10. *Živanović, Lj., Glamočlija, Đ., Kolarić, Lj. I Nedić, M. (2007):* Izbor tehnologije gajenja u funkciji stabilne proizvodnje kukuruza. III Simpozijum. Poljoprivredni fakultet, Beograd, str. 88-89.
11. *Živanović, Lj. (2012):* Uticaj tipa zemljišta i količine azota na produktivnost hibrida kukuruza različitih FAO grupa zrenja. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
12. *Živanović, Lj., Ikanović, J., Popović, V., Kajgana, M., Rakić, S., Milutinović, M. (2012):* The effect of nitrogen fertilization on yield of maize. Third International Scientific Symposium „Agrosym 2012“, Jahorina, 215-219.
13. *Živanović, Lj., Savić, J., Ikanović, J., Kolarić, Lj., Popović, V., Novaković, M. (2017):* Uticaj sorte i hibrida na prinos zrna pšenice, soje, kukuruza i suncokreta. Zbornik radova Instituta PKB Agroekonomik. Vol. 23, br. 1-2. p.39-49.

UDC: 633.15+575.22:632.122:676.014.8
Original Scientific paper

MORPHOLOGICAL AND PRODUCTION PROPERTIES OF DIFFERENT MAIZE GENOTYPES

*M. Spasić, Đ. Glamočlija, N. Đurić, J. Maksimović, B. Mihajlović**

Summary

Three-year macro experiments were set and performed in the region of East Srem (Surduk village, municipality of Stara Pazova). Investigation material were five genotypes of dent maize, four single cross hybrids and one red grain variety (population). They were produced applying standard production technology, and the preceding crop in all three years was potato. The variety served as the control. Obtained results showed that, under an altered water regime, by years of the investigation, genotypes demonstrated significant variations of morphological and production properties. The most tolerant to drought were hybrids belonging to FAO Group 300, while the classic variety exhibited the lowest tolerance. In all three years the quantity and distribution of precipitation during the vegetation period were lower than conditionally-optimal values by approximately 48,4% in the first, by 36,5% in the second, and by 50% in the third year. The monthly distribution of precipitation was most favorable in 2016, and most unfavorable in 2017.

Keywords: maize hybrids, drought, morphological traits, yield indicators, grain yield.

*Marija Spasić, Ph.D., Scientific Associate; Institute of Agricultural Economics. Đorđe Glamočlija, Ph.D., Full Professor; Association of Seed Producers and Breeders of Serbia, Belgrade. Nenad Đurić, Ph.D., Assistant Professor; Megatrend University, Faculty of Biofarming, Bačka Topola. Jelena Maksimović, Ph.D., Scientific Associate; Institute for Soil, Belgrade. Branko Mihajlović, Master in Agriculture; University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun.
E-mail of the second author: lami.agrif@gmail.com

