



## Efekat navodnjavanja na prinos, produktivnost utrošene vode i indeks lisne površine kukuruza

Borivoj Pejić<sup>a</sup>, Ksenija Mačkić<sup>a\*</sup>, Dejan Simić<sup>b</sup>, Ivana Bajić<sup>c</sup>, Vladimir Sikora<sup>c</sup>,  
Goran Bekavac<sup>c</sup>, Branka Kresović<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Novi Sad, Srbija

<sup>b</sup>Poljoprivredni Institut Republike Srpske, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>c</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad, Srbija

<sup>d</sup>Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd, Srbija

\*Autor za kontakt: ksenija@polj.uns.ac.rs

### SAŽETAK

Ogled sa navodnjavanjem kukuruza izveden je 2019. godine na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada u Odeljenju za alternativne biljne kulture u Bačkom Petrovcu (N 45°19', E 19°50'), na zemljištu tipa karbonatni černozem lesne terase. U istraživanjima je korišćen hibrid NS 3023 (FAO 390). Navodnjavanje je obavljeno sistemom kap po kap sa postavljenim lateralima u svakom redu, sa razmakom kapljača od 0,33 m i protokom 2,0 l h<sup>-1</sup> pri radnom pritisku od 100 kPa. Vreme zalivanja je određivano vodnim bilansom. U ogledu je bila zastupljena i kontrolna, nenavodnjavana varijanta. Dnevni utrošak vode na evapotranspiraciju biljaka (ET<sub>d</sub>) računat je množenjem referentne evapotranspiracije (ET<sub>o</sub>) sa koeficijentima kulture (K<sub>c</sub>). ET<sub>o</sub> je računata Hargreaves jednačinom. Korišćene su K<sub>c</sub> vrednosti 0,3-0,5, 0,7-0,85, 0,9-1,1, 0,8-0,9, 0,5-0,6 za april i maj, jun, jul, avgust i septembar. Površina lista određena je množenjem dužine sa širinom lista sa korekcionim faktorom za kukuruz 0,75 (shape factor). Efikasnost iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem (IWUE) je obračunata iz odnosa prinosa kukuruza u uslovima sa (Y<sub>m</sub>) i bez navodnjavanja (Y<sub>a</sub>) i norme navodnjavanja (I). Cilj istraživanja je bio da se utvrdi efekat navodnjavanja sistemom kap po kap na prinos, efikasnost iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem i indeks lisne površine kukuruza. Navodnjavanje je signifikantno uticalo na prinos kukuruza; prosečan prinos navodnjavanog kukuruza bio je 10894 kg ha<sup>-1</sup>, a nenavodnjavanog 7276 kg ha<sup>-1</sup>. Takođe, utvrđen je signifikantan uticaj navodnjavanja na indeks lisne površine (LAI) koji je izosio 4,07 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> na navodnjavanoj varijanti i 3,49 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> na nenavodnjavanoj. Vrednost IWUE bila je 2,41 kg m<sup>-3</sup>.

**KLJUČNE REČI:** Kukuruz, prinos, indeks lisne površine (LAI), efikasnost iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem (IWUE)

### Uvod

Kukuruz (*Zea mays* L.) jedna je od najznačajnijih ratarskih biljaka. U svetu se gaji na površinama od 177 do 185 miliona hektara, sa ukupnim obimom proizvodnje zrna od 872 miliona tona, sa prosečnim prinosom 4,9 t ha<sup>-1</sup> (FAOSTAT, 2017). U Srbiji se gaji na 1,12 miliona ha sa ukupnom proizvodnjom od 6,03 miliona tona i prosečnim prinosom 5,4 t ha<sup>-1</sup>. U Vojvodini zauzima površine od oko 650.000 ha, sa prosečnim prinosom, u periodu od 2015-2018 god., od 6,3 t ha<sup>-1</sup>, koji je varirao u širokom rasponu od 4,7-8,5 t ha<sup>-1</sup> (Statistički godišnjak Srbije, 2018) i bio je u korelaciji, pre svega, sa količinom i rasporodom padavina.

Ako se u klimatskim uslovima Vojvodine na zalivnim sistemima eliminiše prirodni deficit lakopristupačne vode u zemljištu postižu se visoki i stabilni prinosi kukuruza. Bošnjak et al. (2005) i Pejić et al. (2018) ukazuju na prosečno povećanje prinosa kukuruza u uslovima navodnjavanja od 28,7%, a da u ekstremno sušnim godinama efekat navodnjavanja može biti i preko 150%.

Efikasna upotreba vode za navodnjavanje je od suštinskog značaja za povećanje poljoprivredne produktivnosti. Ocena efekta navodnjavanja i sprovedenog zalivnog režima na prinos kukuruza može se dobiti obračunom koeficijenta iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem (IWUE). Ukoliko zalivni režim nije uskladjen sa potrebama biljaka za vodom i vodnofizičkim osobinama zemljišta, efekat navodnjavanja može izostati. Pejić et al. (2018) su utvrdili IWUE vrednosti od 1,80 do 2,66 kg m<sup>-3</sup> za kukuruz navodnjavan kapaњem sa lateralima postavljenim na površini i ispod površine zemljišta u agroekološkim uslovima Vojvodine. Mengu and Ozgurel (2008) za uslove Turske ističu IWUE kukuruza u intervalu 1,78-2,13 kg m<sup>-3</sup>.

U brojnim istraživanjima je utvrđeno da veličina lisne površine (LAI) i njena trajnost u značajnoj meri utiču na visinu prinosa gajenih biljaka. Eik and Hanway (1966) ističu linearnu korelaciju između LAI i prinosa kukuruza. Bavec and Bavec (2002) i Mačkić (2010) ukazuju na visoku zavisnost između

LAI kukuruza ujednačenosti biljaka i gustine useva. Greaves and Wang (2017) ističu signifikantni efekat navodnjavanja na LAI kukuruza. Utvrdili su maksimalne vrednosti LAI kukuruza u vreme cvetanja u intervalu od 5,83-6,05 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> uz napomenu da su na varijantama deficitarnog navodnjavanja vrednosti LAI bile manje za 7,6-29,6%. Precizno utvrđene vrednosti LAI su od posebnog značaja za praćenje faza razvića kukuruza, za procenu prinosa i stvaranja visoko prinostnih hibrida u procesu selekcije.

Zadatak istraživanja je bio da se utvrdi efekat navodnjavanja kapanjem na prinos, efikasnost iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem (IWUE) i indeks lisne površine (LAI) kukuruza.

## Material i metod rada

Ogled sa navodnjavanjem kukuruza izveden je 2019. godine na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada u Odeljenju za alternativne biljne kulture u Bačkom Petrovcu (N 45°19', E 19°50'), na zemljištu tipa karbonatni černozem lesne terase. Predusev kukuruza bila je konoplja. Osnovna obrada zemljišta obavljena je u jesen 2018. godine. Predsetvena priprema izvedena je neposredno pre setve kukuruza, 17. aprila 2019. godine. U ogledu je bio zastupljen hibrid NS-3023 (FAO 390) Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada. Setva je obavljena mašinski 24. aprila sa razmakom između redova 0,70 m, razmakom u redu 19 cm na dubinu 4-5 cm. Kukuruz je navodnjavao sistemom kap po kap sa lateralima u svakom redu, razmakom kapljača od 0,33 m i protokom kapljača 2,0 l h<sup>-1</sup>. Radni pritisak sistema bio je 100 kPa. Medjuredna kultivacija, okopavanje useva i postavljanje opreme za navodnjavanje obavljeno je 10. i 11. juna. U ogledu je bila zastupljena i kontrolna, nenavodnjavana varijanta. Nicanje kukuruza bilo je 4. maja, faza 7-8 listova 15 juna, metličanje 15. jula, a fiziološka zrelost 8. septembra. Berba kukuruza obavljena je ručno, u tehnološkoj zrelosti, 23. oktobra 2019. godine.

Vreme zalivanja je određivano metodom vodnog bilansa obračunom dnevnog utroška vode na evapotranspiraciju kukuruza korišćenjem referentne evapotranspiracije (ET<sub>o</sub>) uz primenu koeficijenta kulture (k<sub>c</sub>) za maj 0,3-0,5, jun 0,7-0,85, jul 1,05-1,2, avgust 0,8-0,9 i septembar 0,5-0,6 (Allen et al., 1998; Piccini et al., 2009). Svakodnevno je bilansiran sadržaj lakopristupačne vode u sloju zemljišta do 0,4 m. Kada su rezerve lakopristupačne vode svedene na minimum pristupalo se zalivanju. Količine padavina, registrovane kao priliv vode, dobijene su sa meteorološke stanice Bački Petrovac koja se nalazi u neposrednoj blizini ogledne parcele. U slučaju padavina većih od kapaciteta zemljišta za lakopristupačnu vodu u sloju do 0,4 m (52 mm, Hadžić i sar., 1996), obračunata je procedjena voda u dublje slojeve zemljišta.

ET<sub>o</sub> je računata metodom Hargreaves-a (Hargreaves and Samani, 1985) koju koristi Republički hidrometeorološki zavod Srbije (RHMZ).

Efikasnost iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem (Irrigation water use efficiency IWUE) je obračunata postupkom Bos-a (Bos, 1985).

$$IWUE = (Y_m - Y_a) / I \quad (\text{kg m}^{-3}) \quad (1)$$

Y<sub>m</sub> – prinos zrna u uslovima navodnjavanja (kg ha<sup>-1</sup>)

Y<sub>a</sub> – prinos zrna u uslovima bez navodnjavanja (kg ha<sup>-1</sup>)

I – količina vode dodate navodnjavanjem (m<sup>-3</sup> ha<sup>-1</sup>)

Merenja indeksa lisne površine (LAI) uradjena su ručno 5. avgusta, početkom mlečne zrelosti, na tri biljke u tri ponavljanja na navodnjavanoj i varijanti bez navodnjavanja. Prilikom merenja u obzir su uzimani samo zeleni listovi.

$$LAI = \text{Lisna površina po biljci} \times \frac{\text{Broj biljaka}}{\text{m}^2} \quad (2)$$

Lisna površina po biljci utvrđena je množenjem dužine sa širinom lista uz korekciju koeficijentom za kukuruz 0,75 (shape factor) (Yi et al., 2010). Zbirom obavljenih merenja na svim listovima dobijena je lisna površina po biljci. LAI (indeks lisne površine m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup>) vrednost je dobijena množenjem lisne površine po biljci sa brojem biljaka po m<sup>2</sup> (setva obavljena na razmak u redu od 19 cm = 7,5 biljaka po m<sup>2</sup>).

Prinos kukuruza je meren na osnovnoj parceli od 14 m<sup>2</sup> (2 reda x 0,7m x 10m) i preračunat u t ha<sup>-1</sup> u odnosu na vlažnost zrna od 14%. Vlažnost zrna je utvrđena terenskim vlagomerom.

Statistička obrada podataka je uradjena analizom varijanse, a testiranje dobijenih rezultata uradjeno je LSD testom za prag značajnosti 5%. Ista slova u grafikonima ukazuju da razlike u ispitivanim svojstvima nisu statistički značajne, a različita slova ukazuju na statističku značajnost.

## Rezultati i diskusija

U periodu vegetacije kukuruza tokom 2019. godine palo je 290,9 mm kiše (Tabela 1). Ako se analiziraju padavine za period maj - avgust u 2019. godini je palo za 2,5 mm manje u odnosu na višegodišnji prosek Vojvodine od 293,4 mm (Tabela 2). Raspored padavina, osim u maju, bio je nedovoljan za normalan rast i razviće biljaka i zato su obavljena četiri zalivanja. Raspored zalivanja (Grafikon 1) bio je sledeći: 4. jula sa zalivnom normom od 30 mm, 22. jula, 1. avgusta i 16. avgusta sa zalivnim normama od 40 mm. Norma navodnjavanja je bila 150 mm.

Prosečna temperatura vazduha u periodu vegetacije u 2019. godini je bila 18,6 °C (Tabela 1). Ako se analiziraju temperature za period maj - avgust u 2019. godini prosečna temperatura vazduha (20,6 °C) je bila viša za 0,5 °C u odnosu na višegodišnji prosek (20,1 °C) što je sigurno uticalo na potrošnju vode, odnosno evapotranspiraciju biljaka, a takodje i na dužinu vegetacionog perioda kukuruza kako kontrolne nenavodnjavane varijante tako i varijante sa navodnjavanjem.

**Tabela 1.**

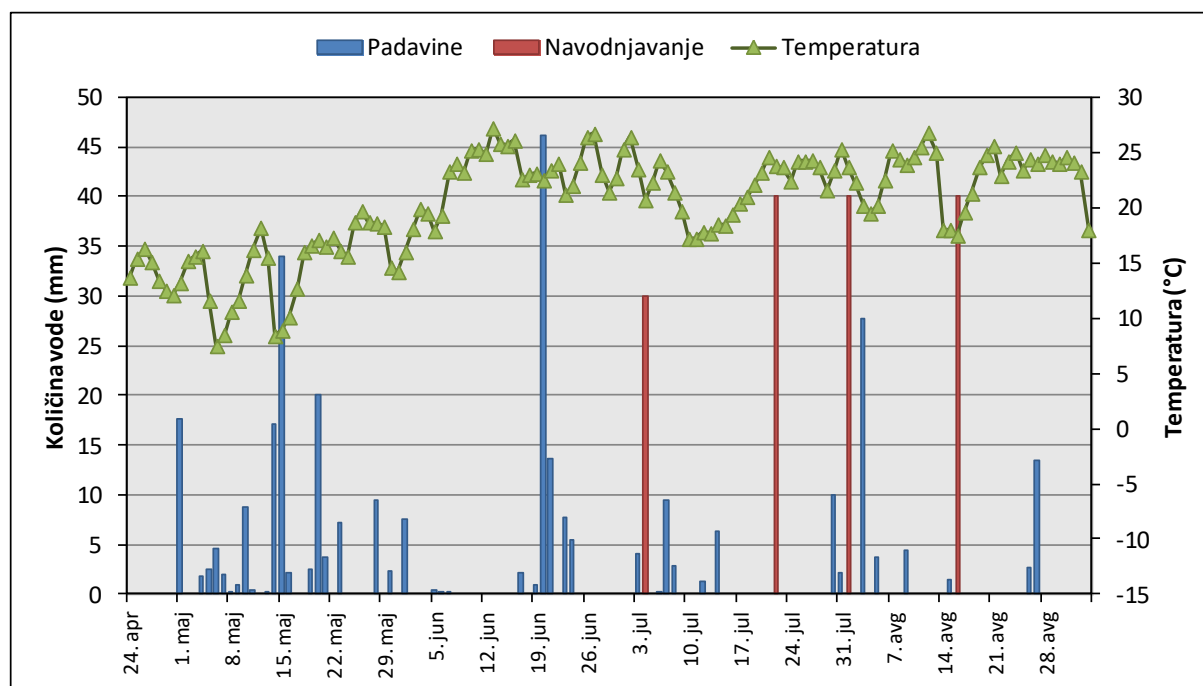
Suma mesečnih padavina (mm) i srednje mesečne temperature vazduha (°C) u vegetacionom periodu kukuruza (2019. god.)

**Table 1.**

Sum of monthly precipitation (mm) and average monthly air temperature (°C) in the vegetation period of maize in 2019

Mesec	Suma mesečnih padavina (mm) u vegetacionom periodu	Srednje mesečna temperatura vazduha(°C)	Višegodišnji prosek mesečnih padavina za Vojvodinu (mm) (1964-2017)	Višegodišnji prosek mesečnih temperatura vazduha (°C) za Vojvodinu (1964-2017)
April	0,0*	9,3	48,8	11,4
Maj	137,7	14,5	59,6	16,8
Jun	84,8	22,9	85,7	19,9
Jul	36,2	21,9	82,1	22,2
Avgust	16,1	23,0	66,0	21,6
Septembar	0,0*	19,9	39,0	16,8
Ukupno/Prosek	290,9	20,6	293,4	20,1

\*Suma padavina (mm) i srednja temperatura vazduha (°C) za april se odnosi na period od 24-30., a za septembar 1-8., zato su za poređenje sa višegodišnjim vrednostima merodavni podaci za period maj-avgust



**Grafikon 1.** Padavine, srednja dnevna temperatura vazduha, zalivne norme i vreme zalivanja  
**Figure 1.** Precipitation, average daily air temperature, irrigation norm and irrigation schedule

Navodnjavanje je statistički značajno povećalo prinos kukuruza u odnosu na kontrolnu, nenavodnjavanu varijantu. Prinos navodnjavanog kukuruza bio je 10894 kg ha<sup>-1</sup>, a nenavodnjavanog 7276 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 2, Grafikon 2).

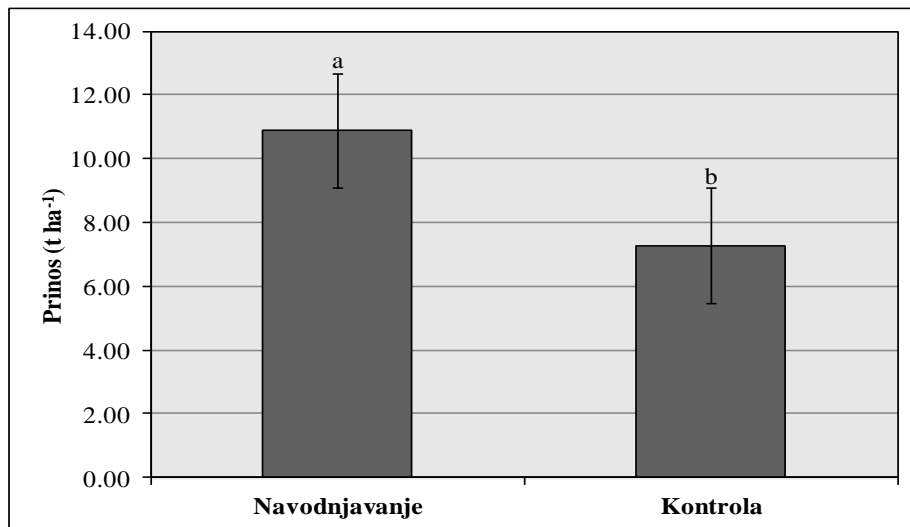
**Tabela 2.**

Prinos kukuruza, indeks lisne površine (LAI) i efikasnost iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem (IWUE)

**Table 2.**

Maize yield, leaf area index (LAI) and irrigation water use efficiency (IWUE)

Varijanta	Ponavljjanje	Prinos (kg ha <sup>-1</sup> )	Broj zelenih listova	Lisna površina		
				po biljci (m <sup>2</sup> )	LAI (m <sup>2</sup> m <sup>-2</sup> )	IWUE (kg m <sup>-3</sup> )
Navodnjavanje	1	10775	12	0,5577	4,18	2,15
	2	10605	12	0,5555	4,17	2,36
	3	11302	12	0,5163	3,87	2,72
	prosek	10894	12	0,5432	4,07	2,41
Kontrola	1	7548	12	0,4274	3,21	
	2	7059	10	0,4932	3,70	
	3	7222	9	0,4756	3,57	
	prosek	7276	10	0,4654	3,49	

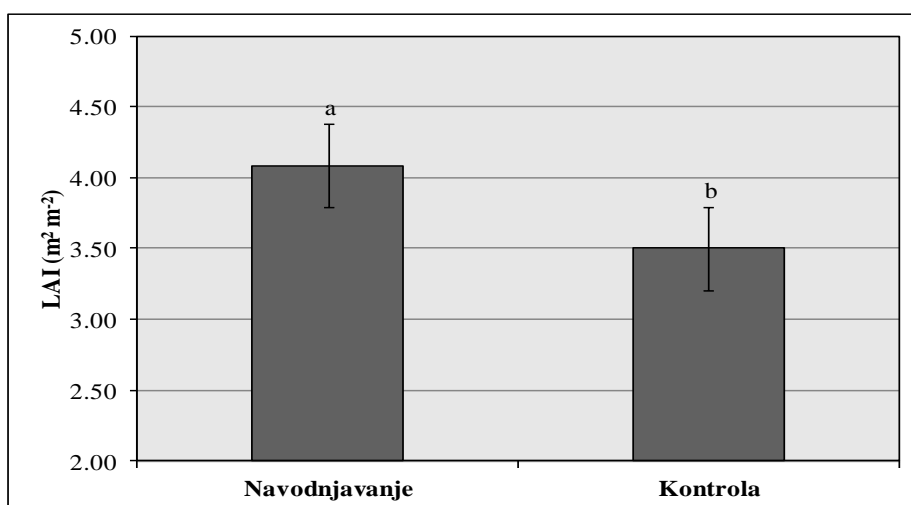


**Grafikon 2.** Efekat navodnjavanja na prinos kukuruza  
**Figure 2.** Effect of irrigation on maize yield

Relativno povoljan raspored padavina uslovio je da vodni režim zemljišta i u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom bude zadovoljavajući što je uticalo da se i u uslovima bez navodnjavanja dobiju visoki prinosi kukuruza (Grafikon 2, Tabela 2). Pomenuta činjenica ukazuje na dopunski karakter navodnjavanja u klimatskim uslovima Vojvodine (Pejić et al., 2011). Bošnjak i Pejić (1994) navode da efekat navodnjavanja na prinos kukuruza zavisi od vremenskih uslova, pre svega od količine i rasporeda padavina. U sušnim godinama povećanje prinosa u uslovima navodnjavanja može biti veliko, dok je u kišnim godinama efekat mali ili potpuno izostaje (Bošnjak et al., 2005; Pejić et al., 2018).

Obračunatavrednost IWUE od 2,41 kg m<sup>-3</sup> (Tabela 2), saglasna je sa ranije utvrđenim vrednostima Pejić et al. (2011) koji su navode da IWUE vrednosti za kukuruz u klimatskim uslovima Vojvodine variraju u intervalu od 0,47-3,0 kg m<sup>-3</sup>. Slične IWUE vrednosti 1,73-2,41 kg m<sup>-3</sup> ističu Musick and Dusek (1980) i Howell et al. (1995) za kukuruz gajen u Texasu, SAD.

U uslovima navodnjavanja LAI kukuruza (4,07m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup>) bio je statistički značajno veći (Grafikon 3) u odnosu na nenavodnjavanu varijantu (3,49m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup>). Greaves and Wang (2017) takodje ističu signifikantni efekat navodnjavanja na LAI kukuruza; utvrdili su LAI kukuruza (cm<sup>2</sup> po biljci), u fazi metličanja, u intervalu od 4353 do 5431 cm<sup>2</sup> na varijanti navodnjavanja bez deficita vode u periodu vegetacije, odnosno u intervalu od 2663 do 4881 cm<sup>2</sup> na varijanti sa izraženim vodnim stresom.



**Grafikon 3.** Efekat navodnjavanja na indeks lisne površine (LAI) kukuruza  
**Figure 3.** Effect of irrigation on maize leaf area index (LAI)

## Zaključci

Na osnovu istraživanja efekta navodnjavanja sistemom kap po kapna prinos (Y), efikasnost iskorišćenosti vode dodate navodnjavanjem (IWUE) i indeks lisne površine (LAI) kukuruza može se zaključiti da su vrednosti Y i LAI bile signifikantno veće u uslovima navodnjavanja u odnosu na kontrolnu nenavodnjavanu varijantu. Vrednosti IWUE su bile u granicama ranije utvrđenih za klimatske uslove Vojvodine.

## Zahvalnica

Sredstva za realizaciju rezultata istraživanja obezbedjena su od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja RS, na osnovu ugovora o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada u 2020.godini (ugovor 451-03-68/2020-14/ 200117).

## Literatura

- Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M. 1998. Crop evapotranspiration. Irrigation and Drainage Paper 56. Rome, Italy: United Nations FAO.
- Bavec, F., Bavec, M. 2002. Effect of plant population on leaf area index, cob characteristics and grain yield of early maturing maize cultivars (FAO 100-400). Eur. J. Agron. 16:151-159.
- Bos M.G. 1985. Summary of ICID definitions of irrigation efficiency. ICID Bulletin 34: 28-31.
- Bošnjak, D.J., Pejić, B. 1994. Realizacija racionalnog zalivnog režima kukuruza. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo 21:167-179.
- Bošnjak, Dj., Pejić, B., Maksimović L. 2005. Irrigation-a condition for high and stable corn production in the Vojvodina Province. International conference on sustainable agriculture and European integration processes. Savremena poljoprivreda. 3-4: 82-87.
- Eik, K., Hanway, J.J. 1966. Leaf area in relation to yield of corn grain. Agron. J. 58: 16-18.
- FAO STAT (2017). Food and Agriculture Organization of the United Nations, www.fao.org. Pristupljeno 26. novembra 2018.
- Gheysari, M., Sadeghi, S.H., Loescher, H.W., Amiri, S., Zareian, M.J., Majidi, M.M., Asgarinia, P., Payero, J.O. 2017. Comparison of deficit irrigation management strategies on root, plant growth and biomass productivity of silage maize. Agric. Water. Manag. 182: 126–138.
- Greaves, G.E., Wang, Y.M. 2017. Yield response, water productivity, and seasonal water production functions for maize under deficit irrigation water management in southern Taiwan. Plant production science. 20 (4): 353-365.
- Hadžić, V., Ćirović, M., Dragović, S., Kišgeci, J., Ubavić, M., Bogdanović, D. 1996. Osnova zaštite, korišćenja i uredjenja poljoprivrednog zemljišta opštine Bački Petrovac ("pilot"). Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Hargreaves, G.H., Samani, Z.A. 1985. Reference crop evapotranspiration from temperature. Applied Engineering in Agriculture. 1(2): 96–99.
- Howell, T.A., Yazar, A., Schneider, A.D., Dusek, D.A., Copeland, K.S. 1995. Yield and water use efficiency of corn in response to LERA irrigation. Trans ASAE. 38: 1737-1747.
- Mačković, K. 2010. Efekti navodnjavanja i gustine biljaka na formiranje lisne površine i prinosa kukuruza. Magistarska teza, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet Novi Sad.
- Mengu, G.P., Ozgurel M., 2008. Anevaluation water-yield relations in maize (Zeamays L.) in Turkey. Pakistan J. Bio. Sci. 11(4): 517–524.
- Musick, J.T., Dusek, D.A. 1980. Irrigated corn yield response to water. Trans. ASAE. 23: 92-98.
- Piccinni, G., Ko, J., Marek, T., Howell, T. 2009. Determination of growth-stage-specific crop coefficients (Kc) of maize and sorghum. Agric. Water. Manag. 96:1698-1704.
- Pejić, B., Mačković, K., Milić, S., Maksimović, L., Bajić, I., Jančić-Tovjanin, M., 2018. Efekat površinskog i potpovršinskog navodnjavanja kapanjem na prinos i evapotranspiraciju kukuruza. Ann. agron. 42(2): 1-8.
- Pejić, B., Maheshwari, B.L., Šeremešić, S., Stričević, R., Pacureanu-Joita, M., Rajić, M., Ćupina, B. 2011. Water-yield relations of maize (Zeamays L.) in temperate climatic conditions. Maydica. 56(4): 315–323.
- Statistički godišnjak Srbije (2018). Republički zavod za statistiku, <http://www.stat.gov.rs/>. Pristupljeno 26. novembra 2018.
- Yi, L., Shenjiao, Y., Shiqing, L., Xinping, C., Fang, C. 2010. Growth and development of maize (Zeamays L.) in response to different field water management practices: Resource capture and use efficiency. Agricultural and Forest Meteorology. 150: 606–613.

## Effect of irrigation on yield, water productivity and leaf area index of maize

Borivoj Pejić<sup>a</sup>, Ksenija Mačkić<sup>a\*</sup>, Dejan Simić<sup>b</sup>, Ivana Bajić<sup>c</sup>, Vladimir Sikora<sup>c</sup>, Goran Bekavac<sup>c</sup>, Branka Kresović<sup>d</sup>

<sup>a</sup> University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

<sup>b</sup> Agricultural Institute of Republic of Serbian, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

<sup>c</sup> Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad, National Institute of the Republic of Serbia, Novi Sad, Serbia

<sup>d</sup> Maize Research Institut „Zemun Polje“ Belgrade, Serbia

\*Corresponding author: ksenija@polj.uns.ac.rs

### ABSTRACT

The experiment with irrigated maize was conducted at Bački Petrovac experimental field (N 45°19', E 19°50') of Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad on the calcareous chernozem soil on the loess terrace in 2019. Maize hybrid NS 3023 (FAO 390) was used for the trials. The plants were drip irrigated with a lateral row per plant row with drippers spaced every 0.33 m. The drippers had an average flow of 2.0 l h<sup>-1</sup> under a pressure of 100 kPa. The trial also included the non-irrigated (rainfed) control variant. Irrigation was scheduled on the basis of water balance method using reference evapotranspiration (ET<sub>o</sub>) and crop coefficients (k<sub>c</sub>). ET<sub>o</sub> was calculated by Hargreaves equation. Daily evapotranspiration (ET<sub>d</sub>) was computed using ET<sub>o</sub> and k<sub>c</sub> of 0.3-0.5, 0.7-0.85, 1.05-1.2, 0.8-0.9, and 0.5-0.6 for April-May, June, July August and September respectively. Leaf area index (LAI) was determined by multiplying the leaf length by the leaf width by a shape factor for maize 0.75. Irrigation water use (IWUE) was calculated from the ratio of maize yield in conditions with (Y<sub>m</sub>) and without irrigation (Y<sub>a</sub>) and irrigation water applied (I). The aim of the study was to determine the effect of drip irrigation on yield, water use efficiency and maize leaf area index. Irrigation significantly affected maize yield; yield of irrigated maize was 10894 kg ha<sup>-1</sup>, and of nonirrigated 7276 kg ha<sup>-1</sup>. The affect of irrigation on the leaf area index (LAI) was also significant and amounted to 4.07 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> on irrigated variant and to 3.49 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> on nonirrigated variant. Maize IWUE value of 2.41 kg m<sup>-3</sup> was determined.

**KEY WORDS:** Maize, yield, leaf area index (LAI), irrigation water use efficiency (IWUE)

Primljen: 16.11.2020.

Prihvaćen: 17.12.2020.