

EFEKAT NAVODNJAVANJA NA INDEKS LISNE POVRŠINE I PRINOS KUKURUZA

Dejan Simić¹, Borivoj Pejić², Ivana Bajić³, Stanko Milić³, Ksenija Mačkić², Vladimir Sikora³

¹JU Poljoprivredni institut Republike Srpske, Banja Luka, Knjaza Miloša 17, 78.000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Novim Sadu, Poljoprivredni fakultet, Dositeja Obradovića 8, 21.000 Novi Sad, Srbija

³Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Maksima Gorkog 30, Novi Sad, Srbija

Uvod

Kukuruz se u Srbiji gaji na oko 38 % oraničnih površina sa ukupnom proizvodnjom od 6,45 mil. tona. Prosječni prinosi variraju u širokom rasponu od 3,0 – 8,8 t ha⁻¹ (Statistički godišnjak Srbije, 2018) i u korelaciji su, pre svega, sa količinama i rasporedom padavina. Ukoliko se u uslovima navodnjavanja na zalivnim sistemima u Vojvodini eliminiše prirodni deficit vode, u periodu vegetacije kukuruza, postižu se visoki i stabilni prinosi. U brojnim istraživanjima je utvrđeno da veličina lisne površine i njena trajnost u značajnoj meri utiču na visinu prinosa gajenih biljaka. Za kukuruz precizno utvrđene vrednosti LAI su od posebnog značaja za praćenje faza razvića, procenu prinosa i značajnu ulogu imaju i oplemenjivanju i selekciji hibrida.

Zadatak istraživanja je bio da se utvrdi efekat navodnjavanja kapanjem na prinos kukuruza i indeks lisne površine.

Materijal i metod rada

Eksperimentalna istraživanja o uticaju navodnjavanja na indeks lisne površine (LAI) i prinos kukuruza hibrida NS 3023 (FAO 390) su obavljena na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada u odjeljenju za alternativne biljne vrste u Bačkom Petrovcu. Veličina osnovne parcele je bila 14 m². Sjetva je obavljena 24. aprila 2019. godine sa razmakom 0,70 x 0,19 m. Navodnjavanje je obavljeno sistemom kap po kap sa postavljenim lateralima u svakom redu. Vrijeme zalivanja je određivano metodom vodnog bilansa, a dnevni utrošak vode na evapotranspiraciju biljaka (ET_d) računat je množenjem referentne evapotranspiracije (ET_o) sa koeficijentima kulture (k_c). ET_o je računata metodom Hargreavesa, avrijednosti k_c su iznosile 0,3-0,5 za april i maj, 0,7-0,85 za jun, 0,9-1,1 za jul, 0,8-0,9 za avgust i 0,5-0,6 za septembar. Navodnjavanjem je prokvašavana dubina zemljišta od 0,40 m. Zalivna norma na početku vegetacije bila je 30 mm a 40 mm do kraja perioda navodnjavanja.

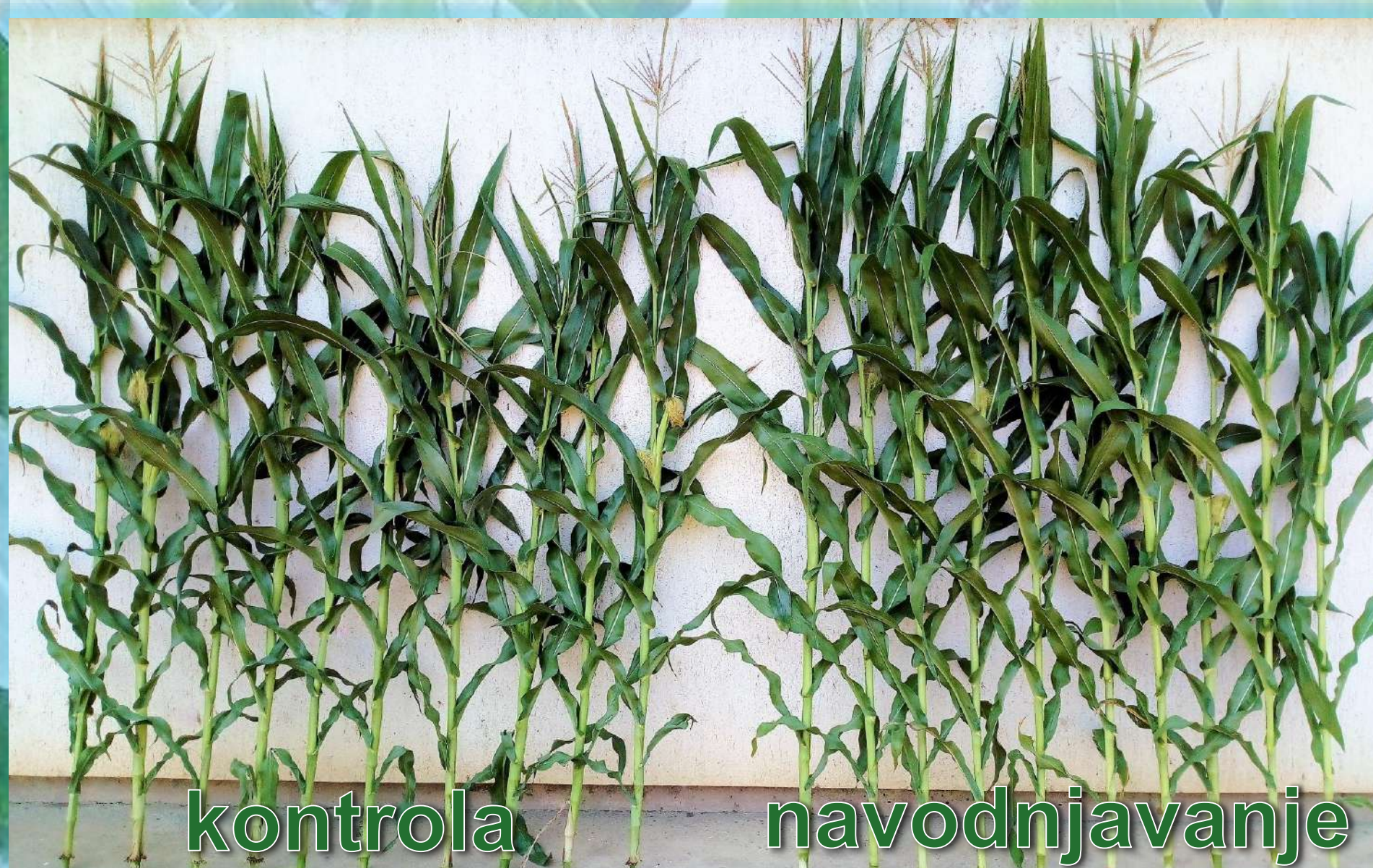
Ogled je postavljen po metodu blok sistema, a mjerenja su obavljena u tri ponavljanja. Vrijednosti LAI su merene na tri biljke u tri ponavljanja na navodnjavanoj i na varijanti bez navodnjavanja u fazi mlečne zrelosti kukuruza. Površina lista određena je množenjem dužine sa širinom

lista sa korekcionim faktorom za kukuruz 0,75 (shape factor) (Yi et al., 2010).

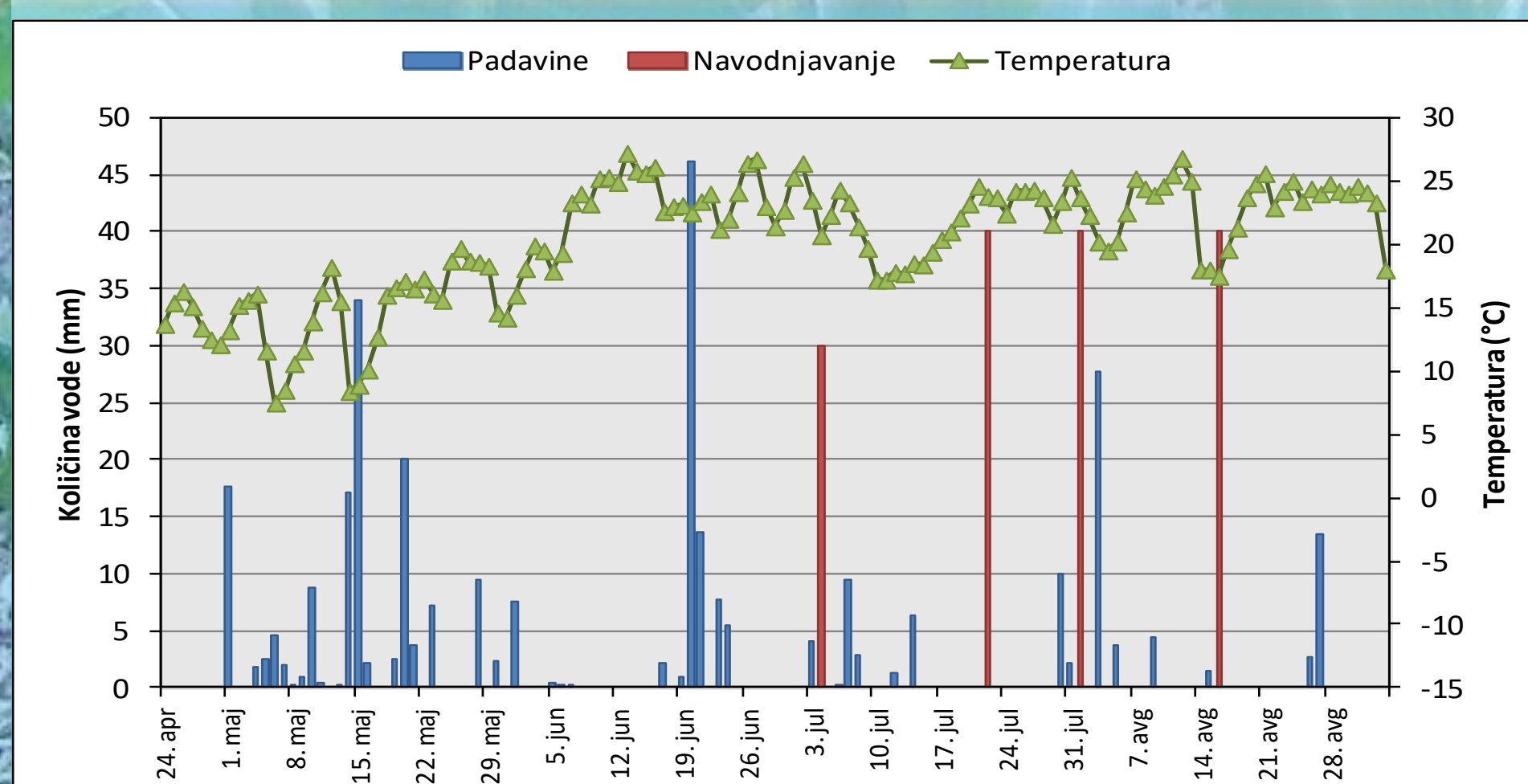
Sabiranjem mjerenja na svim listovima dobijena je površina lista po biljci (m²). Vrijednost LAI dobijena je množenjem površine lista po biljci sa brojem biljaka po m² (7,5 biljaka po m²). Berba je obavljena 23. oktobra 2019. godine, a prinos kukuruza je meren na osnovnoj parceli i preračunat na t ha⁻¹ u odnosu na vlažnost zrna od 14 %.

Rezultati istraživanja

Slika 1.- Uzorkovanje biljaka za određivanje indeksa lisne površine (LAI)



Grafikon 1.- Padavine, srednja dnevna temperatura vazduha, zalivne norme i vreme zalivanja



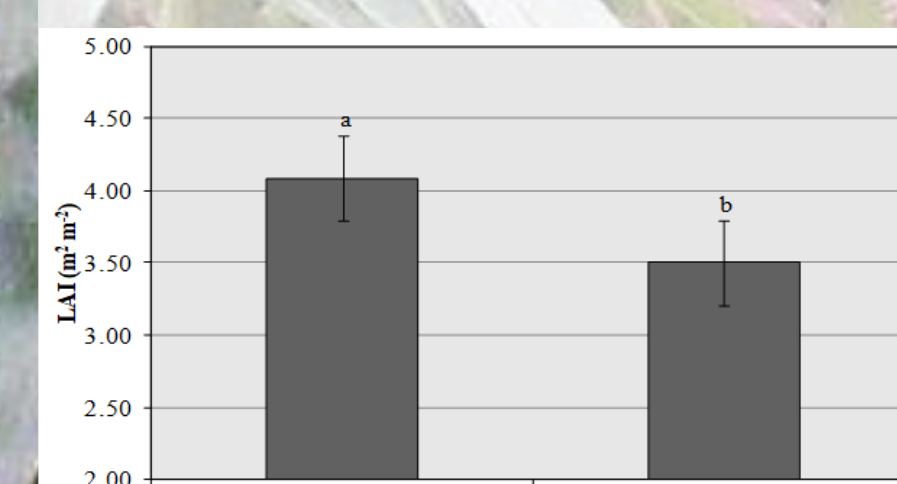
Slika 2.- Mjerenje površine lista kukuruza za određivanje indeksa lisne površine (LAI)



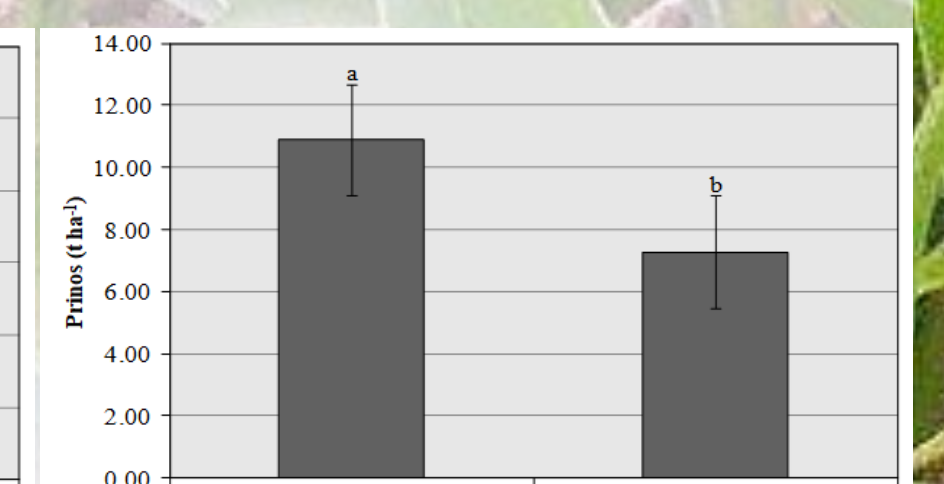
Tabela 1.- Prinos kukuruza i indeks lisne površine u uslovima sa i bez navodnjavanja

Varijanta	Ponavljjanje	Prinos (t ha ⁻¹)	Broj zelenih listova	Lisna površina po biljci (m ²)	LAI (m ² m ⁻²)
Nav.	1	10,775	12	0,5577	4,19
	2	10,605	12	0,5555	4,18
	3	11,302	12	0,5163	3,88
	prosek	10,894	12	0,5432	4,08
Kontrola	1	7,548	12	0,4274	3,21
	2	7,059	10	0,4932	3,71
	3	7,222	9	0,4756	3,58
	prosek	7,276	10	0,4654	3,50

U uslovima navodnjavanja, pravovremenim zalivanjem stvoreni su povoljni uslovi za rast i razviće biljaka što je rezultiralo statistički signifikantno većim prinosom zrna na navodnjavanoj varijanti 10.894 t ha⁻¹ u odnosu na varijantu bez navodnjavanja 7.276 t ha⁻¹, Graf. 2. Navodnjavanje je signifikantno uticalo i na indeks lisne površine koji je iznosio 4.08 m² m⁻² u odnosu na 3.50 m² m⁻², Graf. 3. Dobijeni rezultati istraživanja su saglasni sa rezultatima Bošnjak i Pejić (1994), koji ističu, na osnovu rezultata višegodišnjih eksperimentalnih istraživanja u klimatskim uslovima Vojvodine, više prinose kukuruza u uslovima navodnjavanja od 28,7 % u odnosu na varijantu bez navodnjavanja.



Grafikon 2.- Efekat navodnjavanja na LAI kukuruza



Grafikon 3.- Efekat navodnjavanja na prinos kukuruza

Zaključak

Na osnovu istraživanja efekta navodnjavanja kapanjem na indeks lisne površine (LAI) i na prinos kukuruza može se zaključiti da su oba ispitivana parametra bila visokosignifikantno veća u uslovima navodnjavanja u odnosu na kontrolnu nenavodnjavanu varijantu.

Utvrđene vrednosti LAI treba prihvatiti kao preliminarne jer je merenje obavljeno tri nedelje posle metličenja, odnosno potperioda vegetacije kada se prema većini autora dobijaju maksimalne vrednosti LAI kukuruza.

Literatura

Bošnjak, D.J., Pejić, B., 1994. Rational irrigation scheduling of maize. Proceedings of the IX Conference of Yugoslav Society for Soil Investigation, Novi Sad, 624–631.

Yi, L., Shenjiao, Y., Shiqing, L., Xinping, C., Fang, C., 2010. Growth and development of maize (*Zea mays* L.) in response to different field water management practices: Resource capture and use efficiency. Agricultural and Forest Meteorology, 150, 606–613.