

D. KAUČIĆ

KLIMATSKE PRILIKE VEGETACIJSKOG RAZDOBLJA KUKURUZA NA PODRUČJU OSIJEKA U 1983. GOD.

Kako je već uobičajeno, svaki poljoprivrednik nakon berbe utvrđuje količinu uroda te se uspoređujući je s prošlogodišnjom, pokušava prisjetiti vremenskih prilika koje su vladale u vrijeme vegetacije. Dodajući tome obradu tla i zaštitu, stvara pregled limitirajućih faktora ratarske proizvodnje.

Termički uvjeti u periodu od sjetve do izbacivanja metlice, prema S.A. Sapožnikovoj su za ranozrele sorte kukuruza 1200 C, srednje zrele 1400 C, a srednje kasne 1500 C, dok A.P. Fedosseev navodi da ranozrele sorte trebaju 950 C, srednje zrele 1250 C, a kasne 1400 C. Da bi se formirali vegetativni organi kukuruza V.N. Stepanov daje donju temperaturnu granicu od 10 do 11 C, a za formiranje reproduktivnih organa i cvatnju 12 do 15 C.

Prema Ju.I. Čirkovu, brzina razvoja različitih po rokovima zrelosti sorata i hibrida kukuruza, u periodu formiranja listova jako je vezana s temperaturom zraka od 10 do 18 C. Također navedeni autor smatra da pri izrazitom sušenju tla metličanje zakašnjava 4 do 6 dana.

Prema Wallaceu i Bresmanu metličanje pri temperaturi od 20 C počinje za 71 dan, kod temperature od 21 C za 67 dana, a kod 23 C za 59 dana.

U periodu od metličanja do sazrijevanja klipa potrebno je prema Sapožnikovoj i dr. da suma efektivnih temperatura iznosi 600 C za razdozrele, a 700 C za srednje zrele.

Prema Ju.I. Čirkovu, u ovom periodu, brojna ispitivanja su ukazala na kvantitativno značenje vlage za formiranje komponenata priroda klipa, te za brzinu razvoja kukuruza.

Sume temperatura koje računamo kod kukuruza dobiju se oduzimanjem svih temperatura ispod minimalne granice temperatura potrebnih za normalni tok prirasta suhe tvari.

Kako je tekao razvoj vremenskih prilika na području Osijeka prikazat će se meteorološkim podacima agrometeorološke stanice Cerenko. (Tabela 1.)

Tabela 1 — Srednja mjesečna temperatura zraka Godina 1983.

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
T°C	3.8	0.3	7.1	13.2	18.1	17.6	21.3	21.0

Tabela 2 — Mjesečna suma oborina Godina 1983.

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
mm	26	35	26	17	50	90	37	41

Dražen KAUČIĆ, dipl. inž., Republički hidrometeorološki zavod SRH Agrometeorološki sektor

Tabela 3 — Srednja mjesečna temperatura zraka (T°C)

Godina 1973—82.

Mjesec Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1973.	-0.8	3.1	5.3	9.1	16.5	18.7	20.8	19.8	17.0	9.4	2.8	-0.1
1974.	1.3	5.0	7.4	9.8	14.0	17.3	19.3	21.3	16.8	7.2	5.7	2.7
1975.	2.7	1.3	8.1	11.7	18.0	19.1	21.0	19.9	19.2	10.8	4.1	0.8
1976.	0.0	-0.9	1.2	11.2	15.2	17.5	21.3	17.5	15.0	12.0		4.5
1977.	1.8	5.5	8.3	15.7	15.5	18.1	19.3	19.4	13.4	10.8	5.9	-2.0
1978.	0.8	1.5	6.2	10.2	14.5	19.9	20.6	21.2	17.1	13.0	5.7	2.5
1979.	1.0	2.8	7.0	10.5	17.1	22.0	20.3	21.3	18.6	11.6	7.1	4.5
1980.	-3.6	2.4	5.8	7.6	13.1	18.6	19.4	19.7	11.8	6.3	-1.0	-10.2
1981.	-3.4	0.5	9.0	10.7	15.7	19.7	20.1	20.4	17.6	12.6	4.9	0.7
1982.	-1.9	-0.3	5.8	8.1	16.6	20.2	21.1	20.7	20.3	13.3	5.7	4.0
	-2.1	20.9	64.1	104.6	156.2	191.1	203.2	201.2	166.8	107.0	40.9	7.4
Sred.	-0.2	2.1	6.4	10.4	15.6	19.1	20.3	20.1	16.7	10.7	4.1	0.7

Tabela 4 — Mjesečna suma oborina (mm)

Godina 1973—82.

Mjesec Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1973.	27.5	49.2	13.5	101.7	111.0	93.4	86.6	6.2	15.7	56.5	53.5	45.2
1974.	33.5	20.1	19.8	23.0	96.8	161.4	64.2	88.2	40.3	150.2	49.1	48.1
1975.	17.5	4.1	31.3	39.0	106.2	70.0	96.0	122.7	11.0	56.3	48.1	6.4
1976.	31.6	9.0	55.2	61.1	53.1	84.7	18.9	77.7	77.4	74.7		73.2
1977.	39.5	77.5	24.7	27.7	41.8	119.2	58.5	62.5	40.5	28.0	112.2	58.6
1978.	21.7	55.1	47.9	27.9	68.8	88.4	37.3	43.3	51.2	7.4	10.6	28.6
1979.	69.9	59.5	32.1	33.8	12.0	70.9	85.6	75.2	19.6	56.3	51.2	52.8
1980.	43.4	38.1	35.8	90.1	111.3	87.4	54.6	62.5	10.1	50.8	120.2	49.3
1981.	52.4	32.3	104.8	28.6	26.5	160.8	28.8	55.4	59.3	88.9	48.5	141.6
1982.	12.5	9.9	57.8	70.1	36.3	58.9	59.2	54.6	27.4	29.5	36.4	65.0
	349.5	354.8	422.9	503.0	563.8	995.1	589.7	468.3	352.5	598.6	529.8	568.8

Meteorološki podaci vegetacijskog perioda kukuruza uspoređeni su s višegodišnjim prosjecima spomenutih meteoroloških elemenata posljednjih deset godina. (Tabela 3 i 4)

Da bi se utvrdio manjak i višak vode te evapotranspiraciju u toku vegetacijskog perioda kukuruza, korištena je metoda Thornthwata. Ova metoda nalazi veliku primjenu upravo tamo gdje ne postoje podaci direktnog mjerenja vlage u tlu. Temelj metode čine meteorološki podaci o temperaturi i oborinama. Višak vode dobiven ovom metodom predstavlja količinu vode koja ostane nakon što se podmiri potencijalna evapotranspiracija te kada ostane nakon što se podmiri potencijalna evapotranspiracija te akda se tlo zasiti vlagom, dok manjak predstavlja nedostatak vode potrebne da bi se ispunila potencijalna evapotranspiracija. (Tabela 5. i klimadijagram)

Uz ovu metodu korištena je metoda izračunavanja konzumnog potroška vode evapotranspiracionim procesima prema Blaneyu i Morinu. Metoda se temelji na linearnom odnosu ukupne topline i potrošene vode u vegetacijskom periodu kukuruza. (Tabela 6)

Tabela 5 — Potencijalna (PE) i stvarna (SE) evapotranspiracija, te manjak (M) i višak (V) vode u tlu u Cerenku (uj mm) za 1983. god.

mjeseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
T°C	3.8	0.3	7.1	13.2	18.1	17.6	21.3	21.0
mm	26	35	26	17	50	90	37	41
»i«	0.66	0.01	1.70	4.35	7.01	6.72	8.97	8.78
PE nekor.	0	0	26	58	85	80	100	100
PE kor.	0	0	26	65	108	103	131	121
R	100	100	100	52	0	0	0	0
SE	0	0	26	65	102	90	37	41
M	0	0	0	0	6	13	94	80
V	26	35	0	0	0	0	0	0

Tabela 6 — Aproximativna količina konzumne potrebe vode za kukuruz u Cerenku u 1983. god.

	Sred. mj. temper. (T°C)	Duljina dana n°/o(P)	Konzum. potroš. faktor m/m (F)	Koefic. korekc. (K)	Mjesečni konzum. potroš. m/m (u)
svibanj	18.1	x	10.30	=	186.4
lipanj	17.6	x	10.45	=	183.9
srpanj	21.3	x	10.57	=	225.1
kolovoz	21.0	x	9.75	=	204.7
Ukupni konzumni potrošak					520.8

U mjesecu svibnju (V) srednja mjesečna temperatura zraka bila je identična s idealnom prosječnom temperaturom zraka za proizvodnju kukuruza prema Wallaceu i Bresmanu.

Najveća razlika između klimatskih uvjeta prema Wallaceu i Bresmanu i srednjih mjesečnih temperatura ove godine na području Osijeka evidentirana je u lipnju (VI) dok je u srpnju (VII) i kolovozu (VIII) ona nešto manja.

Idealni klimatski uvjeti prema Wallaceu i Bresmanu (1949)

Maj	— prosječne temperature zraka 18,3 C, oborine 87,5 mm
Juni	— prosječne temperature zraka 21,7 C, oborine 87,5 mm
Juli	— prosječne temperature zraka 22,8 C, oborine 112,5 mm
August	— prosječne temperature zraka 22,8 C, oborine 112,5 mm

Desetgodišnja srednja mjesečna temperatura zraka u svibnju odstupa od idealne prosječne temperature za 2,7 C.

Prema navedenim autorima idealno bi bilo da je ove godine u svibnju izmjereno 87,5 mm kiše, a mi smo izmjerili 50,3 mm. U 1982. g. mjesečna suma je iznosila 36,3 mm.

S obzirom na idealne temperature (18,3 C) i oborine (87,5 mm) po Wallaceu i Bresmanu, najpovoljniji klimatski uvjeti postojali su u svibnju za posljednjih deset godina samo 1975. godine. Tada je srednja mjesečna temperatura zraka bila 18,0 C, a mjesečna suma oborina 106,2 mm tj. samo za 18,7 mm više od idealne.

Služeći se navedenim metodama prema Thorthwaitu, Blaneyu, Morinu te usporedbom s višegodišnjim prosjecima spomenutih meteoroloških elemenata zaključujemo, da iako je srednja mjesečna temperatura zraka bila najviša u posljednjih deset godina, količina kiše u ovom mjesecu nije bila dovoljna da podmiri potrebe za evapotranspiraciju.

Lipanj (VI) je ove godine bio hladniji u odnosu na srednju mjesečnu temperaturu zraka posljednjih deset godina. Samo je prvih deset dana u mjesecu bilo toplije i to za 2,0°C. Ostale dekade su bile hladnije. 90 mm oborine koje su pale u ovome mjesecu nije bilo prema Thorthwaitu dovoljno za evapotranspiraciju. Tako manjak iznosi 13 mm, dok količina vode utrošena za evapotranspiracijske procese prema Blaneyu i Morinu iznosi 128,7 mm. Interesantno je ukoliko uspoređujemo količinu oborine ovoga mjeseca s idealnim klimatskim uvjetima po Wallaceu i Bresmanu bilježimo čak višak od 2,5 mm koji je gotovo zanemariv. U svakom slučaju sušnim periodom ovog mjeseca možemo smatrati samo prvu dekadu mjeseca kada je srednja dekadna temperatura zraka bila 19,0 C, a oborine su izostale. U drugoj dekadi kiša je padala uzastopno osam dana. Ukupno je palo 52,2 mm dok je u trećoj dekadi palo 38,0 mm i to samo u toku jednog dana na kraju dekade. Prema tome, manjak potrebne oborine iz svibnja (V) nastavio se do kraja druge dekade lipnja, ali oborine koje su slijedile nisu ublažile već postojeći manjak, već naprotiv on je povećan na 13 mm. Kako je to period od posebnog značenja za proizvodnju kukuruza, a koji na-

zivamo etapom brzog vegetativnog porasta kada se lisna površina uvećava pet do deset puta uz povećanje težine stabljike od 50 do 100 puta, utjecaj klimatskih prilika bio je nepovoljan.

Srpanj (VII) karakteriziraju najviša srednja mjesečna temperatura zraka, najviša apsolutna maksimalna temperatura, a uz to i najmanja količina oborina. Izračunavanjem potencijalne evapotranspiracije ustanovljen je manjak od 94 mm. Prema Blaneyu i Morinu mjesečni konzumni utrošak vode evapotranspiracijskim procesima iznosi 135,5 mm. Odstupanja od idealnih klimatskih uvjeta za proizvodnju kukuruza po Wallaceu i Bresmanu manja su za srednju mjesečnu temperaturu zraka od 1,5 C, a oborine za 75,7 mm.

Kiša je u ovom mjesecu padala u intervalima od 4 do 7 dana. Moglo bi se reći, idealno. Da, ali je nije bilo dovoljno s obzirom da nije bilo rezervi iz prošlog mjeseca, a srednje dnevne temperature zraka su visoke. One su se kretale od 21,5 C do 22,7 C. Apsolutna maksimalna temperatura zraka kretala se od 19,2 C do 35,0 C.

Visoke temperature zraka uz nedostatak oborina prouzrokovale su sušenje svile uslijed čega dolazi do nenormalnog razvoja polenovog zrnca. Rezultat toga je slabija oplodnja i nedovoljno razvijeno zrno.

Kolovoz (VIII) se u količini oborine i učestalosti njihovog padanja ne razlikuje mnogo od srpnja. Srednja mjesečna temperatura zraka samo je za 0,3 C niža od srednje mjesečne temperature u srpnju. Apsolutna maksimalna temperatura zraka kretala se od 32,7 (2. VIII) do 18,9 C. Manjak vode je nešto manji od onoga u srpnju. To je i za očekivati pošto je palo nešto više kiše.

Raspored oborina do sredine mjeseca bio je ujednačen. Talko je kiša padala svaki četvrti dan. Nešto duži period bez kiše bio je od 14-og do 25-og u mjesecu (11 dana).

Usporedbom srednjih mjesečnih temperatura zraka sa srednjim mjesečnim temperaturama desetgodišnjeg niza, uočava se da je vegetacijski period ove godine za 11°C topliji. Mjesečna suma oborina ove je godine za 95 mm manja od srednje mjesečne sume oborina posljednjih deset godina.

Analizirajući razlike srednjih dekadnih temperatura zraka u posljednjem desetgodišnjem nizu i ove godine za IV, V, VI, VII i VIII mjesec, zapaža se da su one najveće u IV mjesecu i to u njegovoj III dekadi (6,8 C). U svibnju je najveća razlika između desetog i dvadesetog dana. Lipanj je bio čak hladniji ove godine za 1,5 C dok je srpanj, gledajući dekadno u prosjeku topliji za 2,3 C. (Tabela 7 a) i b).

ZAKLJUČAK

Vegetacijski period kukuruza ove godine i prosječni vegetacijski period zadnjih deset godina razlikuje se i po tome što je višak vode u tlu trajao ove godine dva mjeseca manje tj. samo do II mjeseca, a manjak dva mjeseca dulje tj. već od V mjeseca. (Klimadijagram i tabela 8). Prema tome manjak je veći ove godine za 129 mm.

Tabela 7a — Srednje dekadne temperature zraka

godina	mjesec dekada	IV	V	VI	VII	VIII
1973.	I	10.0	18.1	19.8	21.5	20.3
	II	6.7	13.4	16.9	21.8	19.9
	III	10.5	19.6	19.2	20.8	21.1
1974.	I	9.8	12.1	17.1	18.2	21.5
	II	7.9	13.8	15.6	21.0	21.4
	III	11.5	17.4	19.2	20.5	22.9
1975.	I	11.7	15.2	14.8	19.8	20.3
	II	10.5	19.2	20.7	22.8	20.3
	III	12.9	21.2	21.6	22.3	20.8
1976.	I	12.0	13.6	14.3	21.0	17.1
	II	10.3	15.8	17.3	21.7	18.6
	III	11.1	17.7	20.7	23.2	18.5
1977.	I	7.6	16.2	14.3	20.1	19.7
	II	6.5	16.1	21.5	19.5	19.9
	III	12.4	15.6	18.2	20.2	20.3
1978.	I	8.8	14.4	20.4	18.8	20.5
	II	8.5	11.0	16.4	19.3	17.4
	III	11.5	17.7	15.7	20.0	17.7
1979.	I	8.1	11.3	23.3	17.4	22.4
	II	10.1	17.6	20.3	20.0	19.0
	III	11.8	23.4	20.8	22.2	19.3
1980.	I	7.5	13.5	16.9	18.7	22.9
	II	11.0	10.9	20.0	19.3	19.0
	III	9.0	16.0	18.6	20.4	19.0
1981.	I	11.2	12.3	21.0	19.3	24.6
	II	9.5	15.9	18.9	21.5	20.5
	III	11.2	20.3	19.1	21.4	17.8
1982.	I	10.8	15.6	20.9	17.9	21.7
	II	6.3	17.5	17.3	22.1	22.1
	III	7.0	20.4	20.6	24.0	19.2
Sred.	I	9.7	14.2	18.2	19.7	21.1
Sred.	II	8.7	15.1	18.4	20.9	19.8
Sred.	III	10.8	19.	19.3	21.5	19.6

Tabela 7b — Srednja dekadna temperatura zraka u 1983. god.

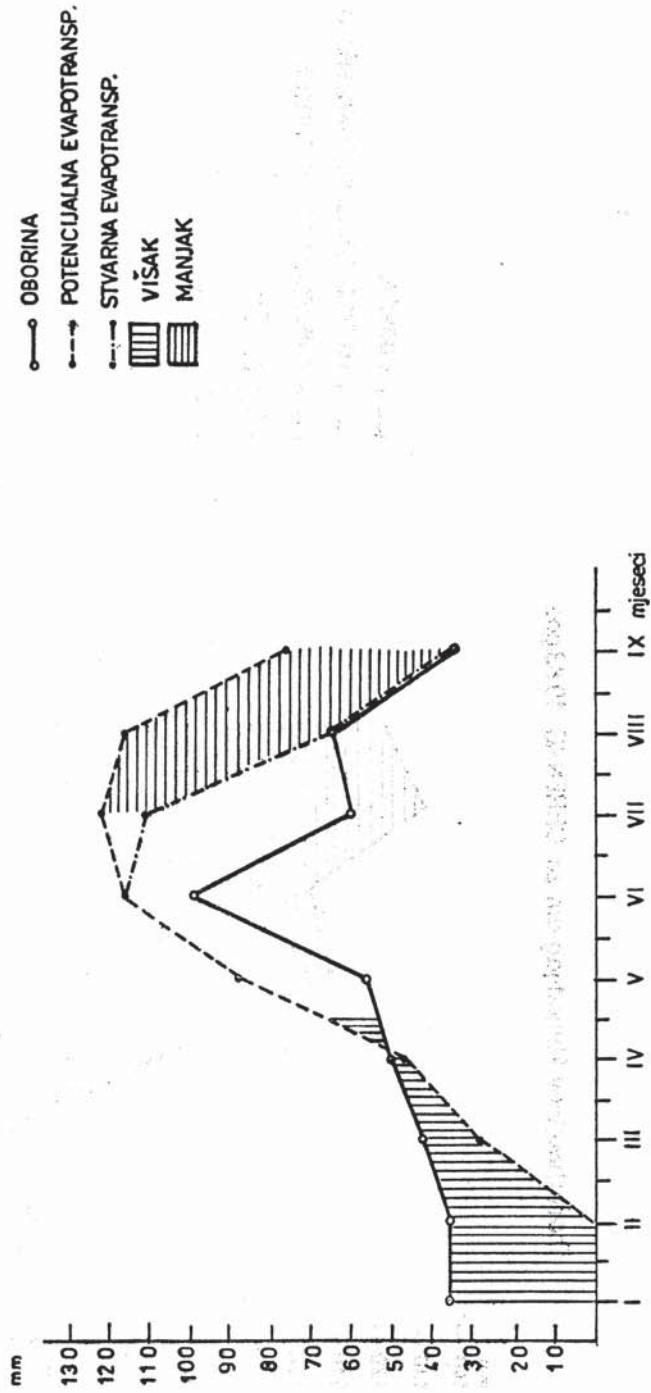
dekada	mjesec	IV	V	VI	VII	VIII
	I	10.5	14.5	20.2	22.4	18.5
	II	11.2	20.1	16.0	22.7	19.7
	III	17.6	19.8	19.2	24.1	22.5

Tabela 8 — Potencijalna (PE) i stvarna (SE) evapotranspiracija, te manjak (M) i višak (V) vode u tlu u Cerenku (u mm) za razdoblje od 1973. do 1982. godine

mjeseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
TC	-0.2	2.1	6.4	10.4	15.6	19.1	20.3	20.1	
mm	35	35	42	50	56	99	60	65	
»i«	0	0.27	1.45	3.03	5.60	7.61	8.03	8.22	I = 44.4
PE nekor.	0	0	28	42	69	90	95	96	
PE kor.	0	0	28	47	88	116	124	116	
R	100	100	100	100	68	51	0	0	
SE	0	0	28	47	88	116	111	65	
M	0	0	0	0	0	0	13	51	
V	35	35	14	3	0	0	0	0	

Na temelju izloženog može se zaključiti da ovogodišnji vegetacijski period kukuruza karakterizira izrazit nedostatak kiše, što se je vjerojatno adekvatno prikazanim klimatskim prilikama odrazilo i na prinose u 1983. god. na području Osijeka (Cerenko).

Thornthwait-ov klimadijagram za CERENKO 1973-1982. god.



Thornthwait-ov klimadijagram za CERENKO 1983.god.

