

F. KOLČAR
Ž. VIDENOVIĆ

UTICAJ NEKIH FAKTORA PROIZVODNJE NA POJAVU ZAPERAKA I PRINOS KUKURUZA

Zaperci su lateralni izdanci koji izbijaju iz pazušnog pupoljka najnižeg nodusa glavnog stabla kukuruza. Drugim rečima, pojava zaperaka je biološka osobina kukuruza koja se javlja kao rezultat bokorenja.

Cesto pitanje koje se postavljalo u prošlosti pa i danas je da li su i koliko zaperci štetni u proizvodnji kukuruza. Ipak, s pravom se može reći da je problemu zaperaka poklanjana daleko veća pažnja u vreme gajenja sorti nego danas, u vreme gajenja hibridnog kukuruza.

Prema ĐORĐEVIĆU (1956) u našoj zemlji ispitivanja u vezi zakidanja zaperaka nisu vršena. Ovaj problem je mnogo više ispitan u inostranstvu pa su LYON (1905) i DUNGAN (1939) ustanovili da postoji funkcionalni sprovodni sistem između zaperaka i glavne biljke.

I pored toga što se u procesu selekcije, prvenstveno aridnijih rejona, odabiru samooplodne linije i njihovi hibridi koji ne poseduju ili pak u što manjoj meri poseduju ovo biološko svojstvo, nekih godina zaperci se pojavljuju u velikoj meri. Na pojavu zaperaka mogu uticati i plodnost zemljišta, veće količine posebno organskih đubriva, neadekvatan broj biljaka po jedinici površine i dr.

Pitanje zaperaka je uvek aktuelan problem pa iako su naša ispitivanja izvršena pre nekoliko godina, smatramo da su od interesa kako danas tako i ubuduće. Cilj naših ispitivanja bio je da se vidi koji faktori utiču na pojavu zaperaka i da li i koliko uklanjanje zaperaka ima uticaja na prinos.

MATERIJAL I METOD RADA

Ispitivanje je izvršeno na Oglednom polju Instituta za kukuruz u Zemun Polju, na zemljištu tipa černoziem, u periodu 1967 — 1969. godine. Ogled je postavljen kao faktorijalni po metodi »razdeljenih parcela« u četiri ponavljanja. Veličina ogleada iznosila je 4.096 m². Veličina parcele za jedno vreme zakidanja zaperaka (V) iznosila je 256 m², za jednu varijantu đubriva (Đ) takođe 256 m² a jednu gustinu sklopa (G) 64 m².

Đubrenje ogleada izvršeno je kompleksnim (4:11:9) i azotnim (KAN) đubrivom (N-25%). Ispitivane su sledeće varijante đubriva:

- (Đ — 1) kontrola (neđubreno)
- (Đ — 2) 240 kg/ha — N — 90, P₂O₅ — 80, K₂O — 70 kg/ha
- (Đ — 3) 360 kg/ha — N — 135, P₂O₅ — 120, K₂O — 105 kg/ha
- (Đ — 4) 240 kg/ha (isto kao Đ—2) + 20 tona stajnjaka/ha

1) Dr FILIP KOLČAR i mr ŽIVORAD VIDENOVIĆ, Institut za kukuruz Zemun Polje (Beograd)

Đubrenje je izvršeno na sledeći način: 66% kompleksnog đubriva (4:11:9) i ukupna količina stajnjaka zaoravani su u jesen, u proleće pred setvu zatanjirano je 34% kompleksnog đubriva (4:11:9) i 33% azotnog đubriva (KAN). Za prvo prihranjivanje upotrebljeno je 43% a za drugo 24% od ukupne količine azotnog đubriva (KAN).

Ispitivane gustine sklopa (G) bile su sledeće:

- (G — 1) 30.486 biljaka/ha — 80 x 82 + 2 biljke/kućici
- (G — 2) 35.210 biljaka/ha — 80 x 71 + 2 biljke/kućici
- (G — 3) 40.322 biljaka/ha — 80 x 62 + 2 biljke/kućici
- (G — 4) 50.000 biljaka/ha — 80 x 50 + 2 biljke/kućici

Ispitivan je američki hibrid kanzas 1859, za koga se pouzdano zna da je naklonjen izbijanju zaperaka.

Zakidanje zaperaka izvršeno je u sledećim fazama rasta i razvića biljke kukuruza:

- (V — 1) u fazi 6 — 7 listova
- (V — 2) u fazi 9 — 11 listova
- (V — 3) u fazi metličanja
- (V — 4) kontrola (zaperci nisu zakidani)

Predusev u svim godinama ispitivanja bila je pšenica. Posle žetve pšenice, strnjika je bila zaorana u julu na 15 cm a osnovna obrada na prosečnoj dubini 30 cm u vremenskom razdoblju između 26. septembra i 13. novembra što je zavisilo od vremenskih prilika.

Setva je izvršena ručno u sledećim rokovima 18. IV 1967. 13. IV 1968. i 18. IV 1969. godine.

U toku vegetacije izvršena su dva kultiviranja sa ručnim okopavanjem.

Kako je ogled postavljen kao faktorijalni, to je i statistička obrada prinosa sređena po faktorijalnoj analizi varijanse.

Vremenski uslovi

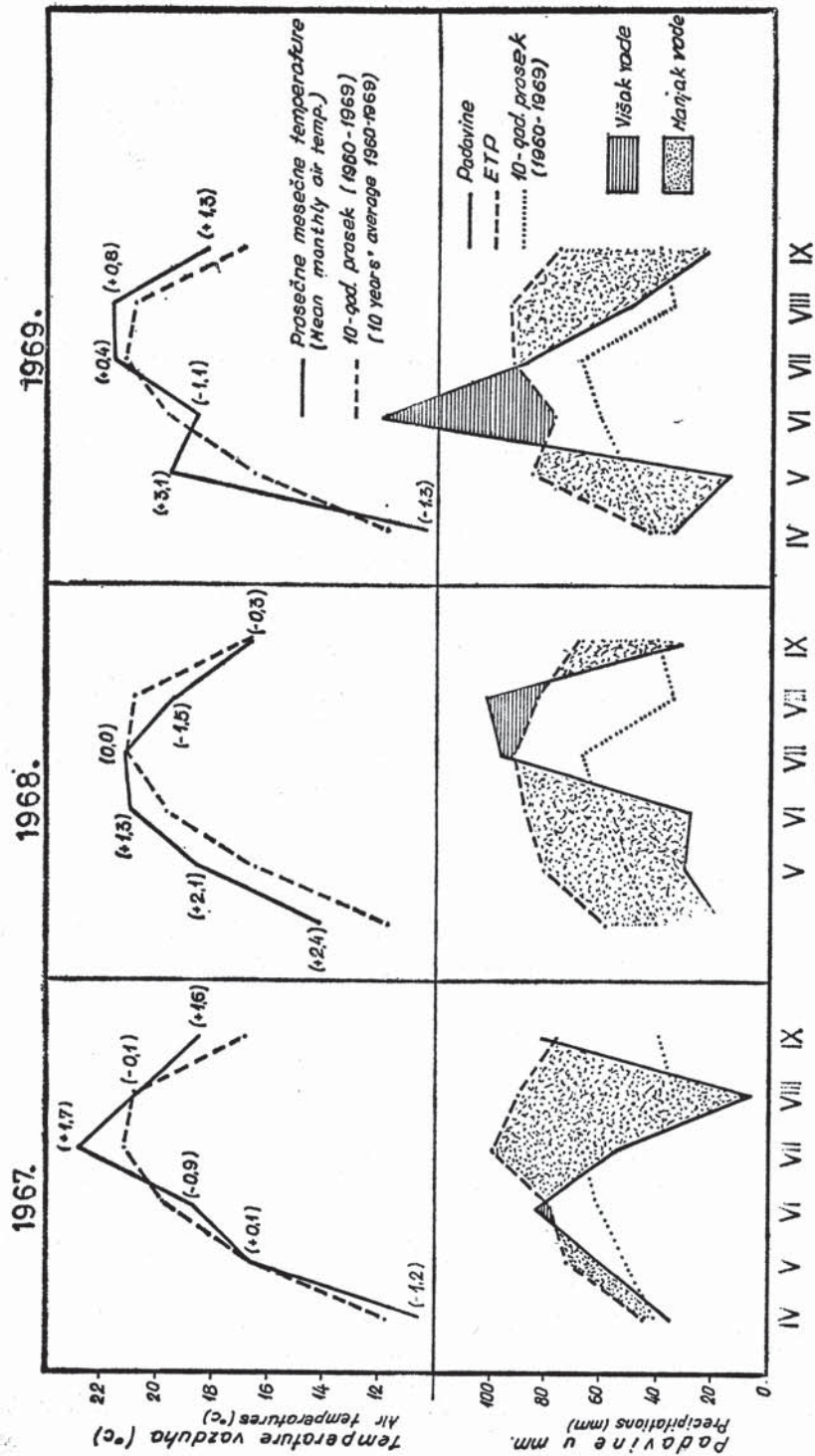
Kako je ogled postavljen kao faktorijalni, to je i statistička obrada pri- nje se da je broj zaperaka manji ukoliko je usev zaostao u porastu (VLAJ- INAC, 1922) i da je zakidanje istih opravdano samo u suvim oblastima i u sušnim godinama (ĐORĐEVIĆ, 1956, 1961).

Meteorološki podaci (temperature i padavine) u vreme vegetacije ku- kuruza za period ispitivanja prikazani su u graf. 1.

Posmatrajući srednje mesečne temperature u godinama ispitivanja u odnosu na 10-godišnji prosek (1960—1969) vidi se da su odstupanja (\pm) vrlo mala. Prema tome bi se moglo zaključiti da se radi o tri gotovo identične go- dine.

Količna padavina za vegetacioni period (IV — IX) kretala se 321,9 mm (1967), 309,5 mm (1968) i 352,4 mm (1969). Razlike nisu tako izrazite, među- tim, raspored padavina bio je vrlo različit što se vidi iz graf. 1. U odnosu

Grafikon: 1



Meteorološki podaci za Zemun Polje, u 1967 - 1969. godini
 Meteorological data at Zemun Polje in the period 1967-1969.

na evapotranspiraciju (ETP) u svim mesecima izuzev juna bio je manjak vlage (1967). Čak i prema višegodišnjem proseku manjak vlage bio je u aprilu, julu i avgustu. U 1968. godini izraziti manjak vlage i prema ETP i višegodišnjem proseku bio je u svim mesecima izuzev jula i avgusta. Višak vlage u 1969. godini bio je samo meseca juna prema ETP a prema višegodišnjem proseku manjak je bio u aprilu, maju i septembru. Iz ovoga se vidi da se radi o tri prilično različite godine.

REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

Iako su zaperci biološka osobina kukuruza, vremenski uslovi, đubrivo i gustina sklopa utiču na pojavu istih (tab. 1 i 2).

Tabela 1 Uticaj đubriva na pojavu zaperaka (Effect of fertilizer on the percentage of tillers)

Varijanta đubriva Variante of fertilizers	% zaperaka — percentage of tillers			
	1967.	1968.	1969.	prosek Average
(Đ — 1) neđubreno—check	26,30	4,34	1,14	10,59
(Đ — 2) N ₉₀ P ₈₀ K ₇₀	36,39	6,30	1,84	14,84
(Đ — 3) N ₁₃₅ P ₁₂₀ K ₁₀₅	36,98	8,26	2,40	15,88
(Đ — 4) N ₉₀ P ₈₀ K ₇₀ + 20t stajnjaka — manure	42,62	10,31	5,13	19,35
Prosek — Average	35,57	7,30	2,62	15,16

Da vremenski uslovi utiču na pojavu zaperaka vidi se iz rezultata prikazanih u tab. 1. Godine 1967. procenat zaperaka bio je veći za 28,27% nego 1968. a čak 32,95% nego 1969.

U odnosu na neđubrenu varijantu, mineralno a još više mineralno + stajsko đubrivo uticali su na pojavu većeg procenta zaperaka. U trogodišnjem proseku varijanta đubriva Đ—4 imala je za 8,76% više zaperaka od kontrole (Đ—1). Najveća razlika bila je 1967. godine i iznosila je 16,32%. Ovo se slaže s tvrdjenjem ĐORĐEVIĆA (1956) kao i ROSSMANA i COOKA (1967) da na jače izbijanje bočnih izdanaka utiče plodnije zemljište i klimatski uslovi.

U tehnologiji gajenja kukuruza gustina sklopa je svakako faktor koji utiče na pojavu zaperaka (tab. 2).

Od gustine 30.486 biljaka/ha (G—1) do gustine 50.000 biljaka/ha (G—4) procenat zaperaka se smanjio za 2,72% u trogodišnjem proseku. U 1967. godini procenat zaperaka bio je manji za 5,08% u najvećoj ispitivanoj gustini prema najmanjoj. U 1968. godini razlika je bila 1,92% a 1969. godine 2,16%.

Tabela 2 Uticaj gustine sklopa na pojavu zaperaka (Effect of densities on the percentage of tillers)

Gustina sklopa Densities	% zaperaka — Percentage of tillers			
	1967.	1968.	1969.	Prosek—Average
(G — 1) 30.486	37,57	8,26	3,04	16,29
(G — 2) 35.210	36,67	7,84	3,56	16,02
(G — 3) 40.322	35,56	6,88	1,93	14,79
(G — 4) 50.000	32,49	6,34	1,88	13,57

Gustine sklopa kretale su se u otpimalnim granicama gajenja ovog hibrida za zrno. Verovatno da bi procenat zaperaka bio manji i razlike veće da su gustine sklopa bile još veće od ispitivanih. Rezultat u tab. 2 upućuje na zaključak da se procenat zaperaka smanjuje povećanjem gustine sklopa.

MILES (1951) tvrdi da je gustina useva mala ako se na sto biljaka pojavi jedan do dva zaperka. RADIĆ i sar. (1975) su našli da se kod OSSC hibrida FAO grupe zrenja 200—400 procenat zaperaka smanjuje sa 10% na 5^o/_o ako je gustina sklopa povećana od 57 do 71.00 biljaka/ha. MONTGOMERY (1909) je pak utvrdio da mnogi zaperci sami propadaju povećanjem broja biljaka u kućici. Ako je u kućici jedna biljka do kraja vegetacije propadne svega 11% a ako je u kućici 5 biljaka propadne čitavih 96^o/_o.

Đubrivo kao faktor ispitivanja pozitivno je uticalo na povećanje prinosa u statistički opravdanim razlikama samo 1969. godine (tab. 3).

Tabela 3 Uticaj đubriva na prinos kukuruza q/ha (Effect of fertilizers on the grain yield q/ha)

Varijante đubriva Variants of fertilizer	Prinos zrna — Grain yield				
	1967.	1968.	1969.	Prosek Relativ. Average	
(Đ — 1) neđubreno (kontrola) — Check	82,34	58,41	86,78	75,84	100,00
(Đ — 2) 240 kg/ha NPK	82,67	61,86	100,00	81,51	107,47
(Đ — 3) 360 kg/ha NPK	80,51	59,33	101,32	80,39	106,00
(Đ — 4) 240 kg/ha NPK + 20t stajnjaka — manure	80,18	58,06	104,09	80,77	106,50
Prosek — Average	81,42	59,41	98,05		
LSD 5%	n.s.	n.s.	2,07		
1%	n.s.	n.s.	2,77		

Povoljnije 1969. godine, đubriva su dala znatno veći prinos u odnosu na kontrolu (Đ—1). U trogodišnjem proseku razlike prinosa đubrenih varijanti praktično nije bilo. U odnosu na prosečni prinos svih đubrenih varijanti prema neđubrenoj prinos je bio veći za 5,05 q/ha.

Gustina sklopa je u dve od tri ispitivane godine dala statistički opravdane razlike prinosa (tab. 4).

Tabela 4 Uticaj gustine sklopa na prinos q/ha (Effect of densities on the grain yield q/ha)

Gustina sklopa (bilj./ha) Densities (plants/ha)	Prinos zrna — Grain yield				
	1967.	1968.	1969.	Prosek Average	Relativ. Average
(G — 1) 30.486	75,30	58,17	90,67	74,71	100,00
(G — 2) 35.210	83,04	60,13	96,06	79,74	106,73
(G — 3) 40.322	83,60	59,37	101,34	81,43	109,00
(G — 4) 50.000	88,28	60,02	104,29	84,29	111,36
5%	3,26	n.s.	2,27		
1%	4,18	n.s.	3,00		

Povećanjem gustine sklopa povećavao se i prinos izuzev u 1968. godini. U trogodišnjem proseku najveće povećanje prinosa bilo je između prve (G—1) i druge gustine sklopa (G—2) i iznosilo je 5,03 q/ha. Između ostalih gustina sklopa povećanje prinosa kretalo se od 1,69 do 2,77 q/ha. Između prve (G—1) i poslednje gustine sklopa (G—4) povećanje prinosa je znatno i iznosilo je 9,49 q/ha.

Kako je vreme zakidanja zaperaka uticalo na prinos vidi se iz rezultata u tab. 5.

Tabela 5 Uticaj vremena zakidanja zaperaka na prinos q/ha (Effect of time of removing tillers on the grain yield q/ha)

Vreme zakidanja zaperaka Time of removing tillers	Prinos zrna — Grain yield				
	1967.	1968.	1969.	Prosek	Relativ.
(V—1) 6—7 listova—lives	87,04	60,19	98,91	82,05	105,51
(V—2) 9—11 listova—lives	81,28	58,96	100,42	80,22	103,16
(V—3) metličanje—tasseling	78,85	60,36	96,27	78,49	100,93
(V—4) nezakidani—Check	78,51	58,16	96,61	77,76	100,00
LSD 5%	1,67	n.s.	n.s.		
LSD 1%	2,42	n.s.	n.s.		

Kako se iz rezultata vidi (tab. 5), statistički opravdane razlike prinosa zakidanja zaperaka bile su samo 1967. godine, tj. one godine kada je i procenat njihovog pojavljivanja bio najveći. Razlika prinosa između varijante V—1 i V—4 iznosila je 8,53 q/ha. Razlika je znatna i prema ovome moglo bi se zaključiti da zaperke obavezno treba zakidati i to što ranije. Međutim, u 1968. i 1969. godini, kada je i procenat zaperaka bio daleko manji, razlike prinosa nisu statistički opravdane.

Odmah pada u oči da u svim gustinama ispitivanja praktično uopšte nije bilo razlike prinosa između varijante V—3 (zakidani zaperci u fazi metličanja) i V—4 (zaperci nezakidani). U trogodišnjem proseku ta razlika prinosa iznosi 0,73 q/ha ili 0,93%.

Ovi rezultati navode na zaključak da i kod intenzivne pojave zaperaka, kada je njihovo zakidanje dalo pozitivne rezultate, u kasnijim fazama rasta i razvića biljaka nema smisla zaperke uklanjati. U posljednjoj fazi zakidanja, generativni organi su bili formirani pa kasno zakidanje zaperaka nije uticalo na povećanje prinosa.

Interakcija vreme zakidanja zaperaka x đubrivo (V x Đ) dala je značajne razlike prinosa samo 1969. godine. Rezultati prinosa trogodišnjeg proseka prikazani su u tab. 6.

Tabela 6 Uticaj vremena zakidanja zaperaka i đubriva na prinos q/ha 3—god. prosek (Effect of time of removing tillers and fertilizers on the grain yield q/ha 3—year average)

Vreme zakidanja zaperaka Time of removing tillers	Prinos zrna — Grain yield			
	Đ—1	Đ—2	Đ—3	Đ—4
V — 1	79,20	82,66	83,44	82,90
V — 2	75,11	83,39	79,62	82,76
V — 3	74,80	80,53	80,28	78,27
V — 4	74,20	79,48	78,22	79,14

Iz rezultata u tab. 6 interesantno je istaći da je neđubrena varijanta u kojoj je vršeno zakidanje zaperaka u fazi 6 — 7 listova (Đ—1/V—1) imala prinos približno kao i sve varijante koje su đubrene a zakidanje zaperaka nije vršeno (Đ—2/V—4, Đ—3/V—4, Đ—4/V—4).

Ako se đubrenjem povećava prinos (tab. 3) onda se u interakciji vreme zakidanja x đubrivo takođe postiže isti efekat. To navodi na zaključak da đubrivo ublažava pad prinosa čak ako zaperci nisu zakidani.

Kako je vreme zakidanja zaperaka u interakciji s gustinom klipa uticalo na prinos vidi se iz rezultata u tab. 7.

Tabela 7 Uticaj vremena zakidanja zaperaka i gustine sklopa na prinos q/ha 3—god. prosek (Effect of time of removing tillers and densities on grain yield q/ha 3—year average);

Vreme zakidanja zaperaka Time of removing tillers	Prinos zrna — Grain yield			
	G—1	G—2	G—3	G—4
V — 1	78,70	80,30	83,09	86,09
V — 2	74,26	79,34	80,70	86,57
V — 3	74,32	76,32	81,26	82,08
V — 4	71,56	76,74	80,68	82,04

Povećanjem gustine sklopa smanjivao se procenat zaperaka (tab. 2). I u interakciji s vremenom zakidanja zaperaka najveća ispitivana gustina (G—4) dala je veći prinos iako zaperci nisu zakidani (V—4) od najmanje gustine sklopa (G—1) ako su zaperci zakinuti u bilo kojoj fazi rasta i razvića biljaka (V—1, V—2, V—3).

U prvoj ispitivanoj gustini sklopa (G—1) prinos je bio za 7,14 q/ha veći kao su zaperci zakinuti u fazi 6—7 listova (V—1) u odnosu na varijantu nezakidani zaperci (V—4). U poslednjoj gustini sklopa (G—4) ta razlika je bila 3,95 q/ha.

Iz prinosa ove interakcije (V/G) moglo bi se zaključiti da u većim gustinama sklopa gde je manji procenat zaperaka, iste nije potrebno uklanjati pošto izrazitije ne utiču na smanjenje prinosa.

Prema rezultatima MARKOVIĆA (1964) od tri ispitivana hibrida (US—13, W—335A i Kansas 1859) najveći koeficijent bokorenje zabeležen je kod Kansasa 1859 u uslovima ređeg sklopa što potvrđuju i naši rezultati. Takođe zakidanje zaperaka uticalo je na povećanje prinosa u uslovima ređeg sklopa, odnosno tamo gde je i pojava zaperaka bila najveća. U uslovima gušćeg sklopa ne može se reći da je zakidanje zaperaka dovelo do nekog značajnijeg povećanja prinosa. U našim ispitivanjima dobiveni su vrlo slični rezultati (tab. 7).

Obrnuto rezultatima Markovića i našim, KIESELBACH (1950) tvrdi da je pri velikom rastojanju biljke na dobrom zemljištu i klimi, mala konkurencija između glavne biljke i zaperaka. ROSENQUIST (1941) tvrdi da stablo hrani zaperak i obrnuto i da prinos opada ako su zaperci zakidani pri ređem sklopu. MCGILLEVREY i MINGES (1955) ustanovili su da se zakidanjem zaperaka navodnjavanog kukuruza šećerca prinos smanjio i da dejstvo zakidanja treba odrediti za svaku sortu posebno. McCLELLAND (1928) je našao da zakidanje zaperaka daje neznatno do signifikantno smanjenje prinosa. EARLEY i dr. (1971) iznose interesantne podatke, da je prinos isti s biljaka gde su zaperci uklanjani i biljaka bez zaperaka. Isti autori tvrde da biljke koje imaju zaperke a nose klipove imaju isti prinos s onim biljkama koje nemaju zaperke. BARSZEYI — JANOSTS LASZLO (1953) tvrdi na osnovu jednogodišnjeg rezultata da je prosečni prinos za 26,4% veći ako zaperci nisu uklonjeni. KEMENESY (1925) je pisao da neuklanjanje zaperaka daje povišenje prinosa do 18,5%. JAKUŠKIN (1950) pak tvrdi da se od uklanjanja zaperaka može očekivati povišenje prinosa samo ako je druga polovina leta suva.

Iz napred iznetog vidi se da o ovom pitanju još postoje protivrečnosti i da ovom problemu, iako na izgled naivnom, treba i ubuduće pokloniti mnogo više pažnje.

ZAKLJUČAK

Na veći ili manji procenat pojavljivanja zaperaka uticale su meteorološke prilike godine.

U odnosu na neđubrenu varijantu, mineralno a još više mineralno + stajsko đubrivo uticalo je na pojavu većeg procenta zaperaka.

Procenat zaperaka se smanjivao s povećanjem gustine sklopa.

Vreme zakidanja zaperaka uticalo je na prinos u signifikantno opravdanim razlikama u godini koja je u drugoj polovini vegetacije kukuruza imala veliki nedostatak padavina (1967). U trogodišnjem proseku prinos je veći za 5,51% ako su zaperci uklonjeni u fazi biljaka 6—7 listova prema prinosu biljaka gde zaperci nisu uklonjeni.

I kod intenzivne pojave zaperaka uklanjanje istih u kasnijim fazama rasta i razvicia biljaka nema opravdanja pošto ne utiče na prinos.

Na bogatom černoze mu neđubrene varijante, prinos je gotovo isti ako su zaperci uklonjeni sa varijantama đubrenja neuklonjenih zaperaka.

U većim gustinama sklopa gde je manji procenat zaperaka iste nije potrebno uklanjati pošto ne utiče na smanjenje prinosa.

UTICAJ NEKIH FAKTORA PROIZVODNJE NA POJAVU ZAPERAKA I PRINOS KUKURUZA

by

F. KOLČAR, and Ž. Videnović

S U M M A R Y

Ispitivanje je izvršeno na Ogladnom polju Instituta za kukuruz u Zemun Polju, na zemljištu tipa černoze mu. Naš doprinos ovoj problematici je pokušaj da se ustanovi kakav uticaj ispoljavaju đubrivo, gustina i meteorološki uslovi godine na formiranje zaperaka. Istovremeno ustanovili smo i uticaj navedenih faktora kao i vremena zakidanja zaperaka na prinos kukuruza.

Đubrenje ogleda izvršeno je kompleksnim (4:11:9) i azotnim (KAN) đubrivom (N—25%). Ispitivane su sledeće varijante đubriva:

- (Đ—1) kontrola neđubreno
- (Đ—2) 240 kg/ha N — 90, P₂O₅ — 80, K₂O — 70 kg/ha
- (Đ—3) 360 kg/ha N — 135, P₂O₅ — 120, K₂O — 105 ka/ha
- (Đ—4) 240 kg/ha (isto kao Đ—2) + 20t stajnjaka/ha

Ispitivane gustine sklopa bile su sledeće:

- (G—1) 30.486 biljaka/ha — 80x82+2 biljke/kućici
- (G—2) 35.210 biljaka/ha — 80x71+2 biljke/kućici
- (G—3) 40.322 biljaka/ha — 80x62+2 biljke/kućici
- (G—4) 50.000 biljaka/ha — 80x50+2 biljke/kućici

Zakidanje zaperaka izvršeno je u sledećim fazama rasta i razvića biljke kukuruza:

(V—1) u fazi 6 — 7 listova

(V—2) u fazi 9 — 11 listova

(V—3) u fazi metličanja

(V—4) kontrola (zaperci nisu zakinuti)

Na osnovu naših ispitivanja mogu se izvesti sledeći zaključci:

— Na veći ili manji procenat pojavljivanja zaperaka uticale su meteorološke prilike godine.

— U odnosu na neđubrenu varijantu, mineralno a još više mineralno + stajsko đubrivo uticale su na pojavu većeg procenta zaperka.

— Procenat zaperaka smanjivao se s povećanjem gustine sklopa.

— Vreme zakidanja zaperaka uticalo je na prinos u signifikantno opravdanim razlikama u godini koja je u drugoj polovini vegetacije kukuruza imala veliki nedostatak padavina (1967).

— U trogodišnjem proseku prinos je veći za 5,51% ako su zaperci uklonjeni u fazi biljaka 6—7 listova prema prinosu biljaka gde zaperci nisu uklonjeni.

— I kod intenzivne pojave zaperaka uklanjanje istih u kasnijim fazama rasta i razvića biljaka nema opravdanja pošto ne utiče na prinos.

— Na bogatom černoze mu neđubrene varijante, prinos je gotovo isti ako su zaperci uklonjeni sa varijantom đubrenja neuklonjenih zaperaka.

— U većim gustinama sklopa gde je manji procenat zaperaka iste nije potrebno uklanjati pošto ne utiču na smanjenje prinosa.

EFFECT OF SOME PRODUCTION FACTORS ON TILLERING AND MAIZE YIELD

by

F. Kolčar and Ž. Videnović

Maize Research Institute Zemun Polje, Beograd — Zemun, Yugoslavia

The investigations were conducted on the Experimental Field of the Maize Research Institute Zemun Polje on a chernozem type of soil. As a contribution to this problematics we made an attempt to establish the effect of fertilizers, plant population and current meteorological conditions on tillering. We have also investigated the effects of the quoted factors, as well as the time of removing tillers, on maize yield.

In these trials complex (4:11:9) and nitrogen (KAN) fertilizers (N—25%) were applied. The following fertilizer variants were investigated:

- (DJ—1) control nonfertilized
 (DJ—2) 240 kg/ha N — 90, P₂O₅ — 80, K₂O — 70 kg/ha
 (DJ—3) 360 kg/ha N — 135, P₂O₅ — 120, K₂O — 105 kg/ha
 (DJ—4) 240 kg/ha (the same as DJ—2) + 20t manure/ha

The investigated plant populations were the following:

- (G—1) 30,486 plants/ha — 80x82+2 plants/hill
 (G—2) 35,210 plants/ha — 80x71+2 plants/hill
 (G—3) 40,322 plants/ha — 80x62+2 plants/hill
 (G—4) 50,000 plants/ha — 80x50+2 plants/hill

The removing of tillers was carried out during the following stages of development of the maize plant:

- (V—1) during the 6—7 leaf stage
 (V—2) during the 9—11 leaf stage
 (V—3) during taseiling
 (V—4) control (tillers were not removed)

Based on our investigations, the following conclusions can be drawn:

1. A higher or lower percentage of tillering was affected by current meteorological conditions.
2. In comparison to the nonfertilized variant, mineral fertilizers, but even more so mineral fertilizers + stable manure caused a higher percentage of tillering.
3. The percentage of tillering increased with increased with increasing plant population.
4. The time of removing tillers affected yields significantly in the year (1967) in which there had a shortage in rainfall during the second half of the maize vegetation period.
5. A three-year average showed that yields were higher by 5,56% provided the tillers were removed during the 6—7 leaf stage, as compared to yields of plants in which tillers were not removed.
6. The removing of tillers in the later stages of development to the plants, was found not to be justified as it had no effect on yields.
7. As for the nonfertilized variant on the rich chernozem type of soil, the yield was almost the same as when the tillers were removed in the variant of fertilizing unremoved tillers.
8. At higher plant populations where the percentage of tillers is low, it is not necessary to remove tillers as these do not cause a decrease in yield.

LITERATURA

- Berszeli — Janostis, L.:** Fattyasasi kiserlet. Növénytermelés, 261—263, Budapest (1953)
Dungan, G.H.: An indication that Corn tillers may nourish the stalk under some condition. Journal Am. Soc. Agron. 23, 662—670 (1931)

- Dorđević, V.:** Kukuruz. Zadrúžna knjiga, Beograd (1956)
- Dorđević, V.:** Posebno ratarstvo. Naučna knjiga, Beograd (1961)
- Earley, B.E., Seif, D.R., Bensley, A.F.:** Relation of tillers to Yield of Dent Corn. *Agronomy Journal*, Vol. 63, No 3, 472—474 (1971)
- Jakuškin, I. V.:** Növénytermelés, 203 (1950)
- Jovanović, R., Kolčar, F., Marković, Ž.:** Materijal o tehnologiji proizvodnje kukuruza (osnovna obrada, setva, đubrenje i nega). Centar za unapređenje poljoprivredne proizvodnje NR Srbije, Beograd (1964)
- Kemenesy, E.:** Köztelek, 1513 (1925)
- Kiesselbach, T.A.:** Progressive Development and Seasonal Variation of the CORN Crop. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Res. Bulletin* 166 (1950)
- Lyon, T.L.:** Experiments with Corn. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Bulletin* 91 (1905)
- Mc Clelland, C.K.:** Study of Sucker in Corn. *Arkansas Agr. Exp. Station. Bulletin* 231 (1928)
- McGillivrey, J. H., Minges, P.A.:** Studies on Sweet Corn Suckering and Spacing. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 65, 331—343 (1955)
- Miles, S.R.:** Rate and Pattern of Planting Corn. *Proc. 6th Annual Hybrid Seed Corn Industry — Reserch Conf.* 6, 68—79 (1951)
- Montgomery, E.G.:** The Economic Value of Tillers. *Nebraska Agr. Exp. Station. Bulletin* 112 (1909)
- Radić, Lj., Vekić, N., L.:** Tehnologija proizvodnje hibridnog kukuruza u Slavoniji. O radu na kukuružu, Poljoprivredni Institut Osijek (1975)
- Rosenquist, C.E.:** The Effect of Tillers in Corn Upon the Development of the Main Stalk. *Journal Am. Soc. Agron.* 33, 915—917 (1941)
- Rossman, E. C., Cook, R.L.:** Soil Preparation and Date, Rate, and Pattern of planting (iz knjige *Corn Production*, Second Printing, The Iowa State University Press, 1967)
- Vlajinac, M.:** O uspešnom gajenju kukuruza. Beograd (1922)