

Inž. Ljubo Radić

Poljoprivredni Institut, Osijek

PRILOG POZNAVANJU NEKIH KASNIH HIBRIDA KUKURUZA U ISTOČNOJ SLAVONIJI

Na području istočne Slavonije kasnim kukuruzima se smatraju one sorte i hibridi kod kojih vegetacioni period, od nicanja do gospodarske zriobe traje 140—150 dana. Prije proširenja hibrida, Vukovarski zlatni zuban je bio kasna sorta koja je zauzimala najviše površina. Nešto malo raniji Beljski zlatni zuban je bio naročito proširen u Baranji.

Nakon prethodnih ispitivanja u širokoj mreži orijentacionih i egzaktних pokusa, te nakon demonstriranja najperspektivnijih hibridnih kukuruza otvorenog pedigreea uvezenih iz SAD (1951—1955), na području istočne Slavonije su se počeli uzgajati hibridi Wisconsin 641AA pedigreea (WF9×M14) (W32×W187), Wisconsin 692 pedigreea (WF9×Hy) (A×W22) i Iowa 4316 (WF9×M14) (L289×I205) iz grupe kasnih hibrida, dok je kao polurani zadržan hibrid Iowa 4417 pedigreea (WF9×M14) (B8×WM13R). Uzgoj jako kasnih hibrida Kansas 1859 i US-13, te Oh C-92 i pored izvjesnih nastojanja, morao je biti napušten, jer ovi hibridi nisu normalno dozrijevali.

Od zadržanog materijala najkasniji je Wisconsin 692, a zatim dolaze hibridi Wisconsin 641AA i Iowa 4316 koji su sličnog vegetacionog perioda. Dužina vegetacije Vukovarskog zlatnog zubana je negdje između dužine vegetacije hibrida Wisconsin 692 i Wisconsin 641AA.

Hibrid Wisconsin 692 je u kasnijim godinama davao nešto slabije prinose, a i vegetacija mu je bila duga, pa je skoro napušten, tako da je vodeći hibrid ostao Wisconsin 641AA u ovoj grupi.

U 1960. godini na površinama koje su u osječkom kotaru bile zasijane hibridnim kukuruzom, pojedini od navedenih hibrida zauzimali su slijedeće površine (1):

Wisconsin 641AA	55%
Iowa 4316	23
Wisconsin 692	3
Iowa 4417	9
Wisconsin 464A	6

Hibrid Iowa 4417 (WF9×M14) (B8×WM13R) je po dužini vegetacije malo raniji od Beljskog zlatnog zubana i više se uzgaja na podzolastim tlima Đakovštine i dalje na zapad u humidnijoj zoni.

Svi ti hibridi reagirali su specifično u novom ambijentu, prema svojim nasljednim osnovama, pa je logično bilo očekivati jednu dobru sliku njihovog potencijala i plastičnosti samo u nizu godina koje mogu reprezentirati dato područje. U tome toku godina nailazili su i nailaze sve novi i novi hibridi koji se u svijetu i kod nas svake godine predaju širokoj praksi na korišćenje.

U prilog naprijed iznesenog, ovdje će biti izneseni podaci o izvjesnim svojstvima uzgajanih hibrida i njihovih glavnih konkurenata, prema rezultatima posmatranja u pokusima na poljima Poljoprivrednog Instituta u Osijeku u vremenu od 1957. do 1961. godine.

Pored upoređivanja vrijednosti pojedinih hibrida u toku proteklog petogodišnjeg perioda, ovim bi se rezultatima općenito mogla pridružiti izvjesna razmatranja o smanjenju osciliranja prinosa po godinama uzrokovanih vanjskim faktorima u uslovima dobre agrotehnike i izvjesnim razlikama koje u tom pogledu postoje među hibridima.

METODE RADA I MATERIJAL

Pokusi su vođeni na degradiranom černozeu (smeđa šumska tla na karbonatnoj pješčenjačkoj podlozi). Tla su predstavljala plodne njive, u dobroj kondiciji, koje se redovito gnoje stajskim gnojem i drugim organskim i mineralnim gnojivima, a u plodosmjerni učestvuje i lucerka.

Pokusi su postavljeni po slučajnom rasporedu parcela i blok-sistemu, redovito u 5 ponavljanja. Usjevi su uzgajani po tehnološkim procesima koji su predstavljali izvjestan standard u datom području, a bili su odraz saznanja na datom stepenu istraživačkog rada. U svojoj osnovi njihov zadatak se svodio na održavanje u optimumu svih fizikalno-kemijskih i mikrobioloških procesa u tlu, kako bi se biljkama omogućio neometan razvoj i porast biljke na najracionalniji način. Osnovni podaci o obradi po godinama su:

1957. godina — Predusjev kukuruz. U jesen duboko oranje 25—30 cm. Pod duboku brazdu dato 150 q/ha stajskog gnoja + 500 kg/ha Thomasove drozge + 250 kg/ha 40% k. soli. Prihranjeno dva puta, sa ukupno 300 kg/ha VAS (20.5%). Sjetva na razmak 80×40 (1) = 31.250 biljaka na 1 ha.

1958. godina — Predusjev repa sjemenjača gnojena stajskim gnojem. U jesen duboko oranje sa podrivanjem 30 + 10 cm. Pod duboku brazdu zaorano 800 kg/ha 8:8:8 NPK gnojiva. Prihranjeno sa 400 kg/ha dušičnih gnojiva u dva navrata. Sjetva 25. aprila. Sjetva na razmak 80×56 (2) = 44.643 biljke na jedan hektar.

1959. godina — Predusjev ozima pšenica. Dubina brazde od 40 cm dosegnuta u dva oranja — 30 i 40 cm. Zajedno sa slamom predusjeva zaorano 600 kg/ha Thomasove drozge i 300 kg/ha 40% k. soli. Prije tanjiranja u proljeće dato 300 kg/ha Nitrofoskala 8:8:8. Prihranjivano 3 puta sa ukupno 520 kg/ha dušičnih gnojiva. Sjetva 18. aprila. Razmak sjetve 70×60 (2). Sklop: 47.643 biljke na hektar.

1960. godina — Predusjev lucerka. Dubina oranja 30 cm dosegnuta u dva oranja — 20 i 30 cm. Sa lucerištem zaorano 500 kg/ha Thomasove drozge i 500 kg/ha 40% k. soli. Kao startno gnojivo prije tanjiranja dato 200 kg/ha 8:8:8 »Vego« gnojiva. Prihranjeno sa 350 kg/ha dušičnih gnojiva u dva navrata. Sjetva 4. maja na razmak 80×60 (2). Sklop: 41.666 biljaka na hektar.

1961. godina — Predusjev ozima pšenica. Pored prašenja orano na 20 i 30 cm. Zaorana slama i 200 kg/ha cianamida. Pod oranje na 30 cm zaorano 200 q/ha stajnjaka i 300 kg/ha Thomasove drozge. Kao startno gnojivo dato 200 kg/ha 8:8:8 NPK gnojiva. Prihranjeno u dva navrata sa ukupno 450 kg/ha dušičnih gnojiva.

Osim ovih osnovnih zahvata u tehnološkom procesu proizvodnje kukuruza, usjevi su oslobađani korova međurednom kultivacijom i ručnim okopavanjem po potrebi 2—4 puta. Sa ovim zahvatima je vršeno i prihranjivanje. Prvi put je prihranjivano sa lako topivim nitratnim gnojivima, oko struka, kada su biljčice imale 3—5 listova i tom prilikom dato oko $\frac{1}{3}$ određene doze dušika. Drugi put je prihranjivano nešto prije nego kukuruz pređe u fazu razvoja koja je identična fazi vlatanja kod pšenice, a usjev ima 7—9 listova. Intenzivnom humizacijom se nastojalo, pored održavanja aktivnih bioloških procesa u tlu, povećati retencioni kapacitet tla za vodu i stvoriti uslove za svođenje transpiracionog koeficijenta na najniži nivo.

Pravovremeno izvođenje svih zahvata u procesu proizvodnje bilo je pravilo, koje su samo u izvjesnim godinama ometali vanjski, klimatski faktori.

Materijal upotrebljavan u ovim pokusima predstavljao je sjeme proizvedeno u našoj zemlji pod stručnom kontrolom. Svaka pošiljka je sadržavala i službene ateste. Osnovni podaci o materijalu bi bili: (2,3):

Wisconsin 692 — Proizveden na Poljoprivredno eksperimentalnoj stanici Madison (Wisconsin) SAD. Kasni zuban, čvrste stabljike, veoma krupnih klipova cilindričnog oblika.

Wisconsin 641AA — Proizveden na istoj stanici kao i prethodni. Čvrste je stabljike, tamno-zelenog širokog lista sa krupnim i nisko položenim klipovima. Tipičan je zuban, cilindričnih klipova i nešto hrapavog zrna. Otporan na sušu. U proljeće, ako je hladno, ponešto zaostaje u porastu što kasnije nadoknadi. Napada ga *Helminthosporium turcicum*.

Iowa 4316 — Proizveden na Poljoprivredno eksperimentalnoj stanici u Amesu (Iowa) SAD. List bujniji od Wisconsin 641AA. Veoma je debele stabljike i krupnih klipova. U vlažnijim godinama je u pokusima bio nešto rodniiji od W. 641AA.

Nebraska 301 — Proizveden u Lincolnu (Nebraska) SAD na Poljoprivrednoj eksperimentalnoj stanici. Pedigre mu je (WF9 × N6) (A374 × A375). Sada se uzgaja u Srbiji i Vojvodini.

Iowa 4417 — Hibrid proizveden na istoj stanici kao i hibrid Iowa 4316. Dosta čvrste stabljike i nisko položenih klipova

Minhybrid 412 — Proizveden na Poljoprivrednoj eksperimentalnoj stanici u St. Paulu (Minnesota) SAD. Žuti zuban, otporniji na kukuruznog moljca, sa lijevim izgledom stabljike i klipa. Stabilan u prinosima, otporan na lom stabljike. Dosta uzgajan u Minnesoti. Sastoji se od linija: (Oh51A × Oh5) (A73 × W22).

Minhybrid 414 — Pedigre mu je: (A286 × A295) (A73 × A375). Proizveden je na istoj stanici kao i prethodni. Ovaj je žuti zuban po otpornosti na moljca jednak prethodnom. Čvrste je stabljike. U našoj zemlji se pokazao dosta plastičan no izgleda da je u Minnesoti napušten.

Minhybrid 415 — (Oh43 × Oh5) (M14 × W22). Visoki, žuti zuban, nešto malo kasniji od Min.412. Bolji od mnogih Minhibrida u otpornosti na moljca i po čvrstoći stabljike.

KLIMATSKI USLOVI PROIZVODNJE

1958. godina — Općenito se smatra sušnijom godinom. Kapacitet za biljci dostupnu vlagu bio je 10—15 dana pred cvatnju i na boljim tlima iscrpljen do dubine od cca 45 cm. Oborine u ovo vrijeme ponovo su popunile kapacitet. Zavisilo je od transpiracionog koeficijenta, pored ostalog, kakvi će prinosi biti realizirani.

1959. godina — Prosječno rodna godina. Vanjski uvjeti bili su povoljni i sa dosta oborina do augusta i godina je obećavala dobar rod. Nakon naglog zahlađenja polovicom augusta, infekcija sa bolešću *Helminthosporium turcicum* naglo se proširila i prinosi su bili u oblasti reducirani 20—30%.

1960. godina — Pravo vrijeme za masovnu sjetvu nastupilo je tek oko 15. maja, radi čega su i sve faze razvoja kasnile. U odnosu na kukuruz, temperature zraka su bile ispod prosjeka i tokom jula i augusta. Na lošijim tlima se mogao osjetiti nedostatak vlage pod kraj mjeseca juna. Jesen kišovita, godina pro hladna. Prinosi oko prosjeka.

1961. godina — Godina se smatra nerodnom u području. Uzrok su prekomjernost oborina tokom maja i početkom juna, a zatim nedostatak oborina i suša tla od kraja juna do novembra. Kod usjeva gdje je agrotehnika bila na visini i koji su u kritičnom periodu dobili nešto više oborina, prinosi su bili zadovoljavajući. Suša u tlu nije bila praćena sa visokim temperaturama zraka.

REZULTATI I ANALIZA

Dužina vegetacionog perioda od nicanja do pojave metlica varirala je po godinama i po hibridima. Među hibridima se kao kasniji izdvaja Wisconsin 692, dok su hibridi iz Minnesote nešto raniji.

Tabela 1.

Hibrid	Broj dana od nicanja do početka metličanja (Days from emergence to tasseling)					
	1958.	1959.	1960.	1961.	Prosjek (Average)	
					1958/61	1959/61
Wisconsin 692	68	75	68	77	72.0	73.7
Nebraska 301	65	73	65	74	69.2	71.0
Wisconsin 641AA	67	75	66	72	70.0	71.0
Iowa 4316	67	73	60	74	69.2	72.3
Minhybrid 415	60	75	62	71	69.7	72.7
Minhybrid 414	—	74	64	76	—	71.3
Minhybrid 412	61	73	62	72	67.0	69.0
Iowa 4417	59	72	60	68	64.8	66.7
Srednjak (Means)	64.5	75.0	63.4	73.0		

Po jugoslavenskoj raspodjeli hibrida u grupe prema dužini vegetacije (Čortanovci, 1959. god.), prvih 6 hibrida bi spadalo u grupu 600, koja po toj klasifikaciji predstavlja srednje kasne kukuruze. Hibrid Iowa 4417 bi došao u grupu 500 (polurani), dok bi Min 412 i Min 414 bili između ove dvije grupe.

U godinama kada je sjetva obavljena ranije (1959 i 1961), vrijeme od nicanja do pojave metlica je duže. Ovo ukazuje na činjenicu, da u ovome području vrijeme vegetacije može pod uticajem vanjskih činilaca varirati više od ± 5 dana od prosjeka za grupu.

Tabela 2.

Hibrid	Prinosi zrna sa 14% vlage q/ha (Corn yields q/ha)							
	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.	Prosjek (Average)		
						1957/61	1958/61	1959/61
W. 692	78.0	95.4	86.5	82.4	83.9	85.2	87.1	84.2
N. 301	81.4	94.5	80.4	95.4	82.6	86.9	88.2	86.1
W. 641AA	84.1	101.3	89.9	90.2	97.8	92.7	94.8	92.6
I. 4316	94.2	97.8	75.6	102.0	97.1	93.3	93.1	91.6
M. 415		103.7	83.5	98.8	86.3		93.1	89.5
M. 414			97.3	97.4	99.8			98.2
M. 412		101.6	85.6	102.6	88.3		94.5	92.6
I. 4417		96.3	79.0	85.6	90.4		87.9	85.1
Srednjak (Means)	84.4	98.7	84.7	94.3	90.8	89.5	91.2	90.0
Statistički opravdane razlike (L. S. D.)								
p 0.05	2.64	4.75	7.81	4.23	8.79	1.31	2.05	2.59
p 0.01	4.23	6.41	10.64	5.63	11.67	1.68	2.70	3.40

U ocjenjivanju prinosa treba poći od Wisconsin 641AA i njega uzimati kao standard, jer je najrašireniji i izgleda najbolje prilagođen ovome uzgojnom području.

Lošiji od standarda po prinosima su bili hibridi Wisconsin 692 i Nebraska 301, a pri tome su kasniji po vegetaciji, te se na njima ne bi trebalo osvrnati, utoliko prije, što je Wisconsin 692 skoro napušten, a Nebraska 301 nikada nije mogao da se udomači u ovom području, mada se to u početku pokušavalo.

Upoređujući hibride Wisconsin 641AA i Iowa 4316 vidi se da je hibrid Iowa 4316 bio nešto osjetljiviji kritične 1959. godine i da nešto jače varira u ekstremnijim uslovima, pa bi prvi hibrid bio nešto stabilniji.

Hibridi iz Minnesote 415 i 412 su manje plastični od hibrida iz Wisconsin u našim uslovima, pa su im fluktuiranja iz godine u godinu značajna. No obzirom da su u konačnom plasmanu slična standardu, naročito 412 a nešto su ranozreliji, to su kao interesantni i dalje u ispitivanju.

Minhybrid 414 pokazao je u posljednje tri godine značajne prinose koji su se održali u toku tri godine na konstantnoj visini, što je ovaj hibrid izdvojilo od ostalih kao perspektivan, tako da se pristupa njegovom uvođenju u proizvodnju.

Hibrid Iowa 4417 pokazuje da u povoljnim godinama može realizirati dobre prinose, no i on kao Iowa 4316 dosta fluktuiraju. Nastoji se zamijeniti Bc. hibridima.

Od višegodišnjeg prosjeka (90.0 q/ha) odstupanja po godinama su se kretala u relaciji cca $\pm 6\%$. Najveći faktor u tome je bio *Helminthosporium turcicum*, bolest lista koja je smanjila prinose 1959. i 1957. godine.

Realizirani prinosi ukazuju, da se uz odgovarajuću ekonomsku bazu mogu mobilizirati znatne rezerve, i prinosi stabilizirati na visokom nivou. Osnovno je pri tome, odvojiti meliorativne zahvate kojima se tlo dovodi u stanje visoke plodnosti od redovnih agrotehničkih zahvata koji se smatraju integralnim dijelom tehnološkog procesa proizvodnje, i melioracije tretirati kao investicije.

Tabela 3.

Hibrid	Procenat oklaska (Cobs pct.)							
	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.	1961.		
							Prosjek (Average)	
						5 g.	4 g.	3 g.
W. 692	22.7	20.3	20.2	17.8	19.8	20.2	19.5	19.3
N. 301	21.4	22.8	21.1	21.1	21.1	21.5	21.5	21.7
W. 641AA	16.8	17.2	18.0	21.0	18.8	18.4	18.8	19.3
I. 4316	22.3	20.5	20.4	19.1	17.9	20.0	19.5	19.1
M.415	—	19.4	20.8	21.3	20.0	—	20.4	20.7
M. 414	—	—	18.3	20.9	19.4	—	—	19.5
M. 412	—	18.4	20.8	20.0	18.8	—	19.5	19.9
I. 4417	—	18.0	21.0	20.5	17.6	—	19.3	19.7
Srednjak: (Means)	20.8	19.5	20.2	20.2	19.2	20.0	19.8	19.9

Procenat oklaska je varirao znatno više po hibridima nego po godinama. U sušnijim godinama (1958, 1961.) procenat oklaska je nešto niži, dok je pak u hladnijim i vlažnijim godinama, te u godinama sa napadom *helminthosporiuma* procenat oklaska povećan. U odnosu na tu pojavu neki hibridi su bili veoma stabilni (Nebraska 301), dok su ostali manje ili više varirali. Standard, Wisconsin 641AA je znatno reagirao u hladnijoj godini (1960.). Dobar randman ima standard, dok Nebraska 301 ima predebelu okominu.

Variranja vlage u zrnu u doba berbe po godinama su donekle zavisila od vremena kada se pristupalo branju, ali se ipak izdvaja hladnija i mokra 1960. godina sa visokim sadržajem.

Tabela 4.

Hibrid	Procenat vlage u zrnu (Grain moisture pct.)							
	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.	1961.		
							Prosjek (Average)	
						5 g.	4 g.	3 g.
W. 692	24.7	21.1	22.1	27.1	22.1	24.0	23.1	24.4
N. 301	23.4	19.7	21.7	27.5	23.6	24.1	23.1	24.3
W. 641AA	24.1	19.5	20.7	27.4	21.1	23.3	22.1	23.0
I. 4316	24.2	22.4	21.3	28.1	20.1	23.4	22.9	23.2
M. 415	—	17.8	22.2	27.9	22.4	—	22.6	24.2
M. 414	—	—	17.9	27.9	19.5	—	—	21.8
M. 412	—	19.6	20.1	26.8	19.6	—	21.5	22.2
I. 4417	—	17.8	20.1	24.4	17.1	—	22.4	20.8
Srednjak: (Means)	24.1	19.7	20.7	28.1	20.7	23.9	22.5	23.0

Ako na osnovu srednjih vrijednosti vlage u zrnu u vrijeme berbe ocijenimo dužinu vegetacije, onda se podaci gotovo potpuno poklapaju sa već prije izvršenom grupacijom. Jedino je kod hibrida Min. 415 trogodišnji prosjek dosta visok i sličan više kasnim hibridima Wisconsin 692 i Nebraska 301, nego standardu.

Među navedenim hibridima najviši su Wisconsin 692, Wisconsin 641AA, Iowa 4316, a naročito Minhybrid 415. Najniži je pak bio Minhybrid 414. Ni kod jednog hibrida, u datom sklopu, položaj klipa nije bio ekstremno visok i kretao se oko 1 m iznad tla. Općenito hibridi iz Minnesote imaju nešto niže smješten klip. (Tabela 5).

Od kukuruzne snijeti više su patili hibridi Min. 414 i Min. 415, nešto manje Nebraska 301 i Iowa 4316, dok su ostali bili bolji, naročito Min. 412. (Tabela 5).

Kukuruzna rđa (*Puccinia zeae*) jače je napadala Minhybrid 415 i hibrid Nebraska 301. Otporni su bili Wisconsin 692, Wisconsin 641AA i Iowa 4316, dok su ostali hibridi bili između ove dvije grupe. Podaci o tome su izneseni na tabeli 5.

Od kukuruznog moljca su manje napadani hibridi Wisconsin 641AA i Iowa 4316. Ovo je bilo dobro izraženo 1959. godine, kada je kalamitet ovog štetočine imao vrhunac, a broj vidljivo zaraženih biljaka se kretao od 20 do 40 posto.

Tabela 5. X H +

Hibrid	Visina u cm (Height in cm)		Broj biljaka zaraženih sa (No of plants infected with)		Zaraženost sa (Infection with)	
	do klipa (to ear)	do metlice (to tass.)	snijeti (smut)	moljcem (corn borer)	rđa (rust)	prugavost (n. leaf bl.)
			u %		0—5	
W. 692	109	222	4.45	14.2	1.1	1.8
W. 301	97	212	5.17	11.4	2.8	1.4
W. 641AA	101	220	4.70	11.3	1.6	2.1
I. 4316	101	223	5.12	14.4	1.2	1.6
M. 415	98	231	5.67	13.4	3.0	1.9
M. 414	94	196	7.33	14.4	2.2	2.5
M. 412	90	213	3.65	14.9	2.0	2.0
I. 4417	91	214	3.75	15.2	2.3	2.6

X = Prosjek 1958., 1960. i 1961. god.
+ = prosjek 1960. i 1961. godine.

H = prosjek 1958.—1961. godine

Prugavost lista (*Helminthosporium turcicum*) nije u posljednje dvije godine predstavljala opasnost za kukuruz. Ovdje izneseni podaci zabilježeni su polovicom septembra. Poznato je, da ova bolest nanosi velike štete ako dođe polovicom augusta. Ustvari, pravu otpornost na ovu bolest pokazuju prinosi u 1959. godini.

Polijeganje u ovome području mogu uzrokovati jaki, olujni vjetrovi, praćeni sa obiljem oborina. Zависи od jačine vjetra, količina oborina, vremena trajanja oluje, osobina hibrida i faze razvoja kolike štete pri tome nastaju. U proteklih 5 godina do jačeg polijeganja je došlo samo 1960. godine. Te godine, u berbi je više od 20% biljaka pleglih kod hibrida Wisconsin 641AA, Iowa 4316, Minhybrid 415 i 414, 10—15% biljaka bilo je pleglo kod hibrida Wisconsin 692, Iowa 4417 i Minhybrid 412. Jače otporan se pokazao hibrid Nebrasca 301, kod koga je te godine zabilježeno samo 4.2% pleglih biljaka.

Do lomljenja biljaka ispod klipa dolazilo je kada usjevi duže vremena stoje na polju neobrani, a vanjski uvjeti pogoduju razvoju bolesti koje uzrokuju obamiranjje tkiva u internodijima pri zemlji. U većini slučajeva se radi o bolesti *Giberella zeae*, koja može napadati stabljiku i klip. Oboljeli kukuruži se pod utjecajem jačeg vjetra lome ispod klipa, pa ako se brzo ne uklone nastaje kvarenje zrna. Jače lomljenje stabljika je zabilježeno 1959. godine, u nešto kasnijoj berbi. Procent polomljenih biljaka te godine je iznosio:

Wisconsin 692	50.0	Minhybrid 415	22.8
Nebrasca 301	40.8	Minhybrid 414	36.0
Wisconsin 641AA	47.6	Minhybrid 412	10.8
Iowa 4316	50.6		

Prema gornjim podacima hibridi iz Minnesote su se pokazali znatno otporniji, naročito Minhybrid 412.

ZAKLJUČAK

U toku 1957. do 1961. godine vršena su posmatranja na udomaćenim kasnim hibridima kukuruza uporedo sa nekoliko perspektivnih, sa svrhom da im se ispita vrijednost u uslovima uzgajanja u istočnoj Slavoniji. Rezultati ukazuju na slijedeće:

1. Hibridi Wisconsin 692 i Nebrasca 301 bili su kasniji od standarda hibrida Wisconsin 641AA, a po prinosima znatno slabiji, te ne dolaze u obzir za daljnji

uzgoj. Oni ne posjeduju neka istaknuta svojstva po kojima bi ih trebalo dalje ispitivati u datom području.

2. Hibridi Wisconsin 641AA i Iowa 4316 slični su po dužini vegetacije, a u petogodišnjem prosjeku su dali i slične prinose zrna. U godini sa jačim napadom prugavosti hibrid Iowa 4316 je jače stradao (1959.), ali je u hladnijoj godini (1960.) bolje reagirao i dao značajne prinose. Hibrid Iowa 4316 je u prosjeku bio nešto više napadan sa snijeti i moljcem od standarda, od koga je imao i deblji oklasak. Manje je plastičan od standarda.

3. Među hibridima iz Minnesote hibrid 414 i 412 imaju izvjestan značaj za ovo uzgojno područje. Minhybrid 414 je u toku tri godine dao visoke prinose, koji su fluktuirali veoma malo, te je i pored izvjesnih, manje značajnih mana (osjetljivost na snijet) postao veoma perspektivan zbog pokazane plastičnosti. Minhybrid 412 je interesantan radi kraće vegetacije od standarda, od koga nije imao u prosjeku manje prinose, pa ga valja dalje ispitivati.

4. Hibrid Wisconsin 641AA se može još uvijek tretirati kao standard za grupu kasnih hibrida u ovom području.

CONCLUSIONS

During the seasons 1957—1961 the behaviour of the here adapted, late maturing corn-hybrids, grown under conditions of eastern Slavonia, has been observed. The results, obtained in these experiments are showing the following particulars:

1. The hybrids »Wisconsin 692« and »Nebraska 301C« have been latter than »Wisconsin 641AA«, and have given considerably lower yields and therefore they do not appear as promising for further growing. They even do not show some other prominent characters which would justify the continuing of their testing in the given area.

2. The hybrids »Wisconsin 641AA« and »Iowa 4316« have similar long vegetative growing-periods and have given similar average yields in experiments carried out during 5 years. In seasons with more intensive Helminthosporium attacks the »Iowa 4316« plants have been heavien damaged (1959) but, in colder years (1960) this variety responded better and yielded remarkable yields. The same hybrid (Iowa 4316) got more attacked, in the average, by smut and corn borer than the standard, control-variety (Wisconsin 641AA) and had a thicker cob, being also less plastic (adaptable).

3. Betwen the hybrids of Minnesota origin the varieties 414 and 412 had to be pointed out as a material having a certain importance for this area. »Minhybrid 414« has given elevated yields in the course of 3 years, which didn't fluctuate very much, and shown to be very promising because of its adaptability, regardless of some minor defects (susceptibility to smut). »Minhybrid 412« is interesting because of its vegetative growing-period which is shorter than shown by the standard, and because it didn't yielded lower yields than the standard. Therefore, it appears worth while to continue its testing.

4. The hybrid »Wisconsin 641AA« can still be taken in this area as a standard for the group of the late-maturing hybrids.

LITERATURA

1. *** Polj.-šum. komora Osijek, Akcioni program 1960/61.
2. Palaveršić D., Hibridi kukuruza, Sorte žitarica i aprobacija usjeva, Zagreb, 1956. god.
3. Isenberg L. G., Borgeson C., Rinke E. H., Smith J. C. Corn Seedstocks Announcement, St. Paul 1, 1958—1961.