

**Inž. Ljubo Radić**

Poljoprivredni institut, Osijek

## **PRILOG POZNAVANJU NEKIH RANIH HIBRIDA KUKURUZA ISPITIVANIH U ISTOČNOJ SLAVONIJI**

Rani kukuruz u istočnoj Slavoniji ima u normalnim godinama dužinu vegetacije (od nicanja do gospodarske zriobe) 120 do 130 dana. To znači, da taj kukuruz kod nicanja u prvoj dekadi maja, dopijeva za branje u drugoj polovici mjeseca septembra. Skraćivanje ili produžavanje zavisi o vanjskim faktorima, prvenstveno o temperaturi, a može biti znatno.

Rani kukuruz se uzgaja onda kada u jesen treba što ranije osloboditi njive radi sjetve narednog usjeva, ili kada se bilo zbog čega zakasni sa sjetvom. Rani kukuruz se sije i kao stočna hrana u raznim kombinacijama, kao naknadni ili postrni usjev, kada se želi silažu koncentrirati većim učešćem klipova. Danas, kada visokorodne pšenice zauzimaju veće površine i u čijim tehnološkim procesima proizvodnje priprema tla ima izvanredan značaj, zahtjevi za rano uklanjanje kukuruza s njiva postaju sve veći. Samim tim značaj ranih hibrida postaje sve aktuelniji, a njihovo tretiranje s tog aspekta najinteresantnije.

Prema analizama iz 1960. godine (1), od ukupnih površina zasijanih te godine hibridima, rani su zauzimali 10%, a polurani 9%. Prema programima u idućoj godini te je površine trebalo povećati za 20%. Ovo znači da se samo na području bivšeg kotara Osijek zasijalo cca 2500 ha ranih hibrida, a po planovima je to trebalo udvostručiti. Ako se ovi procentualni udjeli prenesu na sve površine pod kukuruzom, to bi samo u ovom kotaru pod ranim hibridima trebalo doći 8—10.000 ha.

Hibrid Wisconsin 464A smatra se kao standard među ranim hibridima u ovom području. Njegov prosjek 1960. godine na PIK Belju iznosio je 51,2 q/ha zrna, a na ekonomiji Višnjevac čak 71,0 q/ha. Ovo pokazuje, da rani hibridi, sijani u normalnom roku sjetve, mogu dati visoke prinose i uz izvjesne promjene u agrotehnici (sklop) po prinosima se približiti poluranim i kasnim hibridima od kojih sazrijevaju 10 i 20 dana ranije.

Standard, Wisconsin 464A (WM13R × WR3) (W153R × W374B), po dužini vegetacije sličan je Koričevom ranom zubanu, sortom koja je u ovom kraju bila raširena prije dolaska hibrida. Međutim, postoji cijeli niz ranih hibrida stranih, a sada i domaćih, koji svake godine izlaze na tržište otvorenog ili zatvorenog pedigrea. Jedan od zadataka Instituta jest da prati ova dostignuća, ispitiva hibride u tim uslovima, te po potrebi ukazuje na njihovu vrijednost, kako bi se dobar materijal iskoristio u širokoj praksi. Rezultati, koji se ovdje objavljuju, dio su toga rada.

### **Način rada i materijal**

Hibridi serije Wisconsin proizvedeni su na Poljoprivrednoj eksperimentalnoj stanici u Madisonu (Wisconsin) SAD, i svi su otvorenog pedigrea. To su:

Wisconsin 416AA	(WM13R × 182B) (I153R × W374B)
Wisconsin 435	(W153R × A374) (W703 × W83)
Wisconsin 464A	(WM13R × WR3) (I153R × W374B)
Wisconsin 465	(WR3 × W64A) (W182B × M14)

Ĥibridi HH 5720 i Jacques 1005 zatvorenog su pedigrea. Prvi je iz Austrije, a drugi iz SAD.

U 1959. godini predusjev je bila ozima pšenica s prinosom od 48 q/ha zrna. Osim prašenja strništa, za kukuruz je orano još dva puta (30 i 40 cm). Zajedno sa slamom predusjeva zaorano je 600 kg/ha Thomasove drozge i 300 kg/ha 40% kalijeve soli. Prije tanjuranja dato je 300 kg/ha NPK gnojiva 8:8:8. Prihranjeno tri puta s ukupno 520 kg/ha dušičnih gnojiva. Sjetva je obavljena 19. aprila na razmak 70 × 60 cm i dvije biljke u kućici. Sklop 47.643 biljaka/ha.

U 1960. godini predusjev je bila lucerka. Orano je na 20 i 30 cm. Zajedno sa zaoravanjem lucerišta zaorano je i 500 kg/ha Thomasove drozge i 500 kg/ha kalijeve 40% soli. Prije tanjuranja u proljeće razbacano je 200 kg/ha NPK gnojiva 8:8:8 i prihranjeno sa 350 kg/ha dušičnih gnojiva u dva navrata. Sjetva je izvršena 4. maja na razmak 70 × 60 (2). Sklop je 41.666 biljaka/ha.

U 1961. godini predusjev je opet bila ozima pšenica. Pored prašenja orano je u jesen na 20 i 30 cm Zaorana slama i 200 kg/ha Cianamida. Pod oranje na 30 cm zaorano je 200 q/ha stajskog gnoja i 300 kg/ha Thomasove drozge. Kao startno gnojivo dato je 200 kg/ha NPK gnojiva 8:8:8 i prihranjeno u dva navrata s ukupno 450 kg/ha dušičnih gnojiva. Sjetva je izvršena 21. aprila na razmak 70 × 45 (2). Sklop je iznosio 63.600 biljaka/ha.

Osim navedenih zahvata, u tehnološkom procesu proizvodnje kao obavezna mjera bilo je pravovremeno oslobađanje kukuruza od korova, što se vršilo međurednom kultivacijom i ručnim okopavanjem po potrebi. Prvo prihranjivanje se obavljalo kada je usjev imao 3—5 listova i tom prilikom dodana je jedna trećina do jedna četvrtina određene doze. Drugo prihranjivanje s ostatkom dušičnih gnojiva vršeno je kada su usjevi imali 7—9 listova, tj. malo prije početka faze intenzivnog porasta. Humizaciji tla uvijek je pridavan prvorazredni značaj u održavanju fizikalno-kemijskih i mikrobioloških procesa tla u održavanju visokog potencijala plodnosti tla, kako bi se koeficijent korištenja raspoložive vlage u tlu povećao do maksimuma.

#### KLIMATSKI USLOVI PROIZVODNJE

Godine 1959. dovoljne količine oborina u periodu do cvatnje uvjetovale su veoma dobar razvoj usjeva, koji je obećavao velike prinose. Malo prije polovice augusta, naglim zahlađenjem stvoreni su vanjski uslovi za razvoj bolesti prugavosti lista (*Helminthosporium turcicum*) i njeno brzo širenje. U oblasti je prinos kukuruza smanjen za 20—30%. Pri tome su znatno više stradali kasniji kukuruzi.

Godina 1960. se smatra hladnijom i kišovitom. Već u samo vrijeme sjetve kiše su ometale radove, pa je obavljena sa zakašnjenjem. Toplina u mjesecu julu bila je ispod višegodišnjeg prosjeka. Jesen je bila kišovita a prinosi prosječni.

Naredna godina, 1961. smatra se u uzgojnom području nerodnom. Tome su uzrok prekomjernosti padavina u toku mjeseca maja i početkom juna, a zatim nedostatak kiše i suša tla od kraja juna do mjeseca novembra. Nedostatak oborina nije bio praćen povišenim temperaturama. Na dobrim tlima i uz dobru agrotehniku prinosi su bili zadovoljavajući u odnosu na godinu.

#### REZULTATI I ANALIZA

U svim godinama posmatranja ovaj kukuruz je najprije obran na oglednim poljima, čim se vlaga u zrnu spuštala na nivo koji dozvoljava uskladištenje klipa. Kretanje vlage zrna u berbi prikazano je na tabeli broj 1.



Tabela 1

Hibridi	Procenat vlage u zrnu (Grain moist. pct)			
	1959.	1960.	1961.	Prosjek (Average)
Wisconsin 416 AA	29,8	29,9	21,7	26,8
Wisconsin 435	27,6	27,7	22,6	25,9
Wisconsin 463	30,5	27,7	22,6	26,9
Wisconsin 464 A	32,5	24,8	22,9	26,7
Wisconsin 465	27,9	26,2	25,7	26,4
HH 5720	28,0	24,7	25,8	26,1
Jacques 1005	25,7	25,5	26,6	25,9
Srednjak (Mean)	28,8	26,6	24,0	26,4

Prema stanju vlage u zrnu u vrijeme berbe, ranije dopijevaju za branje Wisconsin 435, Jacques 1005. Kasniji su Wisconsin 416AA, Wisconsin 463 i Wisconsin 465. Ako znamo da je 1959. godine bio jak napad prugavosti lista (*Helminthosporium turcicum*) a 1960. godine previše oborina uz niske temperature, to bi nam ipak 1961. godina, koja je nešto sušnija, dala još najbolji uvid u trajanje vegetacije, jer su u prethodne dvije godine hibridi specifično reagirali na navedene ekscese u uslovima ambijenta. S tim bi se bolje slagali i podaci o dužini vegetacije do metličanja dobiveni u sve tri godine, što je prikazano na tabeli 2.

Tabela 2.

Hibrid	Broj dana od nicanja do pojava metlica (Days to tasseling)			
	1959.	1960.	1961.	Prosjek (Average)
W. 416AA	60	59	64	61
W. 435	64	57	63	61
W. 463	65	58	65	62
W. 464A	66	61	67	65
W. 465	72	63	76	70
HH 5720	61	62	65	63
Jac. 1005	65	57	68	63
Srednjak (Mean)	64,7	59,5	66,8	63,6

Na taj bi se način poredak nešto izmijenio, pa bi unutar cijele grupe bio najkasniji Wisconsin 465, a zatim Wisconsin 464A, Jacques 1005 i HH 5720, dok bi ostali hibridi iz Wisconsin bili malo raniji. Ako ove hibride metnemo u raspon grupe 400 onda bi hibrid Wisconsin 416AA bio na početku, standard na mjestu označenom u njegovom imenu (464) dok bi hibrid Wisconsin 465 bio negdje pri kraju.

Vrijeme od pojava metlica pa do gospodarske zriobe nije se prema godinama jednako odnosilo kao i period do pojave metlica. U prosjeku po godinama ono je bilo:

1959. god. 59,4 dana  
 1960. god. 71,0 „  
 1961. god. 72,3 „

U godini, kada je zbog prugavosti došlo do izvjesne defolijacije (1959), proces od zametanja zrna do zriobe išao je nešto brže. U prosjeku svih godina i hibrida vegetacioni period je iznosio 131 dan.

Tabela 3

Hibridi	Prinosi zrna sa 14% vlage q/ha (Corn yield in q/ha)			
	1959.	1960.	1961.	Prosjek (Average)
Wisconsin 416AA	76,24	65,58	64,55	68,79
Wisconsin 435	81,79	83,08	73,02	79,29
Wisconsin 463	86,14	77,41	83,98	82,51
Wisconsin 464A	79,76	92,33	83,97	85,35
Wisconsin 465	83,92	104,85	87,75	92,17
HH. 5720	85,81	98,29	89,64	91,24
Jacques 1005	79,00	91,79	79,96	83,58
Srednjak (Means)	81,81	87,47	80,41	83,28
Statistički opravdane razlike (LSD) p 0.05	8,92	7,46	8,92	5,80
p 0.01	11,92	9,89	11,94	6,74

U odnosu na Wisconsin 464A, standardni rani hibrid u ovome području, Wisconsin 465 dao je znatno veći prinos. Njemu je sličan hibrid HH 5720 s nešto manjom signifikantnošću u prosjeku. Ostali materijal po prinosima ne zaslužuje pažnju. Radi ovoga, hibrid Wisconsin 465 predložen je za demonstraciona ispitivanja na većim površinama. U pedigreu ovoga hibrida nalaze se dvije linije (W. 64A i M14) koje se u istom ili sličnom obliku javljaju u četiri standardna kasna i polurana hibrida ovog područja (Wisconsin 641AA, Wisconsin 692, Iowa 4417 i Iowa 4316). Naime, linija W64A izvedena je iz veoma upotrebljivane linije WF9. Ovim bi se potvrdila činjenica, da je kombinacija linija WF9 i M14 jedna od najpogodnijih osnova za hibride ovog uzgojnog područja.

Sa druge strane, potrebno je naglasiti dobre prinose, koji se u prosjeku mogu realizirati uzgojem ranih hibrida, i velika variranja između njih. Upoređenje sa grupom kasnih hibrida dato je na kraju.

Položaj klipa kod hibrida Wisconsin 465 bio je sličan kao kod standardnog hibrida, no općenito ovaj hibrid ima nešto višu stabljiku i bogatiji je lišćem.

Tabela 4.

Hibrid	Visina do klipa u cm (Height to ears cm) —1—			Visina do metlice u cm (Height to tassel cm) —2—			Broj listova (No. of leaves) —3—			Prosjek (Average)		
	1959.			1960.			1961.					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
W. 416AA	89	204	11,1	76	181	12,5	71	164	11,8	79	183	11,8
W. 435	92	224	12,0	90	194	14,0	76	182	13,0	86	200	13,0
W. 463	89	213	12,0	86	186	13,5	65	166	12,4	80	188	12,6
W. 464A	108	222	12,2	78	184	13,2	76	178	12,3	87	194	12,5
W. 465	93	225	12,4	93	193	14,6	76	182	13,1	87	200	13,3
HH. 5720	102	208	12,9	93	183	14,6	82	175	13,3	92	189	13,6
J. 1005	83	220	14,1	84	173	13,5	79	179	13,1	82	190	13,6
Srednjak (Mean)	94	217	12,4	86	185	13,7	75	161	12,7	85	192	12,9

Položaj klipa, kao što se vidi, može po godinama varirati do 20 cm. U godini, kada prvi dio vegetacije obiluje oborinama, kod datog sklopa i agrotehlike klip je nešto izdignut (1959). Naprotiv u sušnijoj godini cijeli habitus biljke



bio je reduciran (1961). Na ove vanjske fenomene nisu svi hibridi jednako reagirali. Prvi i posljednji hibrid na tabeli 4. znatno su manje fluktuirali od ostalih.

Po udjelu oklaska u prinosima klipa kod berbe hibrid Wisconsin 465 je nešto malo bolji od standarda, no obadva zajedno s hibridom Jacques 1005 imaju u prosjeku odeblju okominu. Hibrid HH. 572, koji po nekim osobinama podsjeća na standardni hibrid, ima dosta niži procenat oklaska od njega.

**Tabela 5.**

Hibrid	Procenat oklaska u berbi (Cob pct.)			
	1959.	1960.	1961.	Prosjek (Average)
W. 416AA	24,0	22,2	23,8	23,3
W. 435	21,2	18,9	22,0	20,7
W. 463	16,6	22,8	23,7	21,0
W. 464A	25,3	22,8	23,5	23,8
W. 465	23,8	21,7	23,7	23,1
HH. 5720	21,1	20,6	21,3	21,0
J. 1005	30,8	21,4	24,2	25,5
Srednjak (Mean)	23,4	21,4	23,2	22,6

Napad bolesti kukuruzne snijeti (*Ustilago maydis*) nije u proteklim godinama uzimao ozbiljnijih razmjera, čak se i bolest više ograničavala na infekcije lista, metlice i stabljike, dok su klipovi bili pošteđeni u većini godina

**Tabela 6.**

Hibrid	Broj biljaka u procentima: (Plants in pct.)		Prosjek (Average) (1959—1960)	
	zaraženih sa (infected with)		poleglim	polomljenih
	snijet (smut)	moljac (c. borer)	(lodges plants)	
			root	stalk
W. 416AA	5,0	20,2	6,3	0,9
W. 435	2,9	20,0	4,2	1,9
W. 463	3,7	20,1	4,8	1,8
W. 464A	3,0	15,5	8,5	1,5
W. 465	2,3	18,3	11,6	1,2
HH. 5720	4,6	19,0	4,7	1,9
J. 1005	2,8	20,5	6,4	1,6
Srednjak (Mean)	3,4	19,1	6,6	1,5

Nešto jači napad imali su hibridi Wisconsin 416AA i HH 5720.

Otpornost prema kukuruznom moljcu nešto je bolje pokazivao standard Wisconsin 464A, pa i Wisconsin 465, dok među ostalima nema razlika i izgleda da je cijeli ovaj materijal osjetljiv na kukuruznog moljca.

Pojava polijeganja došla je do izražaja 1960. godine, nakon jače oluje uz obilje oborina koje su raskvasile tlo. Pod težinom stabljike i klipova dolazilo je do polijeganja, jače kod rodnijih i težih stabljika i hibrida. No svakako bi bilo dobro da se provjeri osobina hibrida Wisconsin 465 u odnosu na ovu pojavu.

Lomljenje stabljika kod ovog materijala može imati više razloga a najvažniji su pregusti sklop i napad Giberelle, bolesti koja uništava stabljiku ispod klipa. Ukoliko sklop odgovara potencijalu hibrida i vanjskim uslovima, opasnost od Giberelle kod ovog ranog materijala znatno je smanjena u odnosu na kasni materijal, jer se usjev sklone s njive prije nego što nastupe povoljni uslovi za razvoj ove bolesti. Ukoliko materijal ostane dugo na njivama, lomljenje će biti znatno veće nego što pokazuju podaci na tabeli 6.

U odnosu na bolest prugavosti lista (*Helminthosporium turcicum*) ovaj materijal u normalnim godinama gotovo uvijek izbjegne napad ove opasne bolesti koja se ovdje javlja od polovice mjeseca augusta. Jedino, ako bolest počinje jako rano, biva zahvaćen i ovaj materijal. Kako se u tome slučaju ponaša, vidi se iz podataka o prinosima u 1959. godini (tabela 3.). Ako uporedimo ocjene o jačini napada (0—5) u 1961. godini (ubilježeno pred berbu) s prinosima u 1959. godini dobivamo dobru sliku o otpornosti na *Helminthosporium*:

Hibrid	Prinosi 1959. god.	Jačina napada prugavosti 1961. (0—5)
W. 416AA	76,24	2,0—2,2
W. 464A	79,76	
W. 435	81,79	1,0—2,0
W. 465	83,92	
W. 463	86,14	
J. 1005	79,00	
HH. 5720	85,81	0,8

Prema iznesenom, hibrid HH 5720 bio je nešto iznad prosjeka, a hibridi Wisconsin 416AA i 464A ispod prosjeka otporni na prugavost lista.

Kod ocjenjivanja napada rđe (*Puccinia zeae*) služili smo se također ocjenom od 0—5. Na ovu bolest bio je osjetljiviji hibrid Wisconsin 416AA (3,4), otporniji je bio hibrid Wisconsin 465 (1,2), dok su ostali dobili ocjene 2,0 do 2,2. Zapažanja su vršena 1960 godine kada se ova bolest javila u nešto jačem obliku. Bolest za sada ne predstavlja opasnost, no u intenzivnoj proizvodnji moglo bi doći do jačih oštećenja lišća kod neizbalansirane gnojidbe dušikom.

Pored podataka o poleglim i polomljenim biljkama i udio druge klase klipova u formiranju prinosa, može biti dobar pokazatelj koliko jedan hibrid podnosi određeni sklop. Ovi podaci su izneseni na tabeli 7.

**Tabela 7.**

Hibrid	Udio II klase klipova u prinosu zrna %			
	(Participation of II class ears in yield)			
	1959.	1960.	1961.	Prosjek (Average)
W. 416AA	6,1	20,4	10,4	12,3
W. 435	10,2	19,9	7,1	12,4
W. 463	7,3	23,5	8,8	13,2
W. 464A	6,8	13,2	7,8	8,9
W. 465	10,1	9,3	7,9	9,1
HH 5720	9,2	4,6	5,7	6,5
J. 1005	4,2	13,2	14,1	10,5

Upoređujući klipove hibrida Wisconsin 464A, standarda, kod kojeg oni imaju lijepu zlatno-žutu boju, s klipovima hibrida Wisconsin 465, koji bi trebao da se ispitiva i proširi, ovaj posljednji ima krupnije klipove, a boja mu je nešto bakarno-crvena na žutoj podlozi, po čemu ih nije teško razlikovati a naročito u masi.

Da bi se moglo uporediti vrijednost ranih hibrida, s hibridima kasnijim 15—20 dana, na tabeli broj 8 iznijeti su podaci iz pokusa s kasnim hibridima, koji su vršeni uporedo s ovima.



Tabela 8.

Oznaka	Grupa	1959.	1960.	1961.	Prosjek
Prinosi zrna u q/ha	rani	81,81	87,47	80,41	83,28
	kasni	84,70	94,30	90,80	90,00
Od nicanja do metličanja dana	rani	64,7	59,5	66,8	63,6
	kasni	75,0	63,4	73,0	70,4
Procenat vlage zrna u berbi	rani	28,8	26,6	24,0	26,4
	kasni	20,7	28,1	20,7	23,0
Procenat oklaska	rani	23,4	21,4	23,2	22,6
	kasni	20,2	20,2	19,2	19,9
Broj biljaka zaražen sa snijeti u %	rani				3,40
	kasni				4,98
Broj biljaka zaražen sa moljcem u %	rani				19,1
	kasni				13,7

U prosjeku su kasni hibridi dali 7—10 q/ha više zrna, ali je od svega naj-interesantnija 1959. godina, kada su rani hibridi uspjeli izbjeći jak napad prugavosti (*Helminthosporium turcicum*), pa su prinosi ranih i kasnih hibrida bili gotovo jednaki. Ovdje napominjemo, da su među kasnim hibridima bila četiri standardna hibrida ove grupe (Wisconsin 641AA i 692, te Iowa 4316 i 4417) i tri njihova jaka konkurenta (Minhybrid 415, 414 i 412).

#### ZAKLJUČAK

Analizirajući podatke pokusa sa 7 ranih hibrida kukuruza uzgajanih na degradiranom černozeu istočne Slavonije izdvojeni su kao perspektivni hibridi Wisconsin 465 i HH 5720.

U odnosu na standardni hibrid Wisconsin 464A, hibrid Wisconsin 465 je u trogodišnjem prosjeku dao 7 q/ha više zrna. On je nekoliko dana kasniji od standarda, tako da dolazi na kraj grupe 400 u datim uslovima. Istovremeno je bujniji, ima više lista, ali položaj klipa nije bio viši. Procenat oklaska mu je neznatno manji nego kod standarda a udio klipova druge klase u datom sklopu nizak, kao i kod standarda te podnosi isti sklop kao i standard. U odnosu na standard manje ga napada snijet a više moljac, a postoje indicije da je otporniji na prugavost i rđu (*Helminthosporium turcicum* i *Puccinia zeae*). Čvrste je stabljike, ali mu treba još provjeriti otpornost na polijeganje.

Drugi hibrid (HH 5720) zatvorenog je pedigreea, bio je samo malo slabiji u prinosima od prethodnog. To je hibrid habitusom sličan standardu, od koga je bio nešto kasniji. Bujnije je stabljike i nešto više položenog klipa nego kod standarda. Procenat oklaska mu je u prosjeku cca 2,8% manji od standarda. Čvrste je stabljike i izgleda otporniji na prugavost (*Helminthosporium turcicum*). Nije otporan na snijet i moljca.

## CONCLUSION

Analyzing the particulars, obtained with the results of experiments, carried out with 7 early maturing corn-hybrids, grown on a degraded tshernozem-soil in eastern Slavonia, there has been possible to select the hybrids »Wisconsin 465« and »HH 5720« as promising ones.

In the average of 3 years the hybrid »Wisconsin 465« has yielded 7 quintals/ha of grain more, when compared with the standard »Wisconsin 464A«. The formerly mentioned hybrid is maturing some days later than the standard, and under the given conditions ranges on the bottom of the group 400. In the same time its luxuriant growth, with more leaves, had to be pointed out but, the position of the ears wasn't higher. The percentage of the weight of the cobs is slightly lower than on the standard, and the number of second-rate ears, in a given stand, is as low as on the standard. It's obvious that this hybrid can be sown with the same rate of planting, as the standard variety. When compared with the standard there could be said that it suffered less of the attacks of smut, but more of corn borer. There is some evidence that the Wisconsin 465 is more resistant to *Helminthosporium turcicum* and *Puccinia zeae*. The plants excel with stiff stalks, but their resistance to lodging had to be yet tested.

The other hybrid, HH 5720, with a closed pedigree, has given only slightly lower yields. That's a hybrid having a growth which is similar to the standard, but being a bit later. The stalks of the plants are more luxuriant and their ears have a bit more even position than those of the standard. The percentage of weight of the cobs is in the average for 2.8% lower, than observed on the standard. Its stalks are stiff and it seems that this hybrid could be more resistant to *Helminthosporium turcicum*. To smut, and to the attacks of corn borer is some susceptible.

## LITERATURA

1. Polj.-šum. komora Osijek, Akcioni program 1960/61.