

*Krsto Rosić, Miladin Vuković,
Vladimir Trifunović i Milivoje Mišović*

Novi priznati ZP hibridi kukuruza

SADRŽAJ. — U radu su izneti rezultati istraživanja u selekciji i ispitivanju osobina u novih priznatih ZP hibrida kukuruza: ZPTC 192, ZPTC 194, ZPSC 37t, ZPSC 704, ZPSC 720 i ZPSC 809b. Posebno, za svaku novu selekciju dat je sortni list hibrida koji obuhvata ukupne rezultate selekcije, ispitivanja i registrovanja novih hibrida u Listu sorta Jugoslavije.

UVOD

U prvoj etapi našeg rada na selekciji mi smo se skoro redovno zadovoljavali samo s prinosom u novog hibrida kukuruza, koji je trebao biti veći za nekoliko procenata od prinosa standardnih hibrida zastupljenih u proizvodnji. Sa opštim unapređivanjem poljoprivrede, specijalizacijom i mehanizacijom primarne proizvodnje i prerade proizvoda kukuruza, u mnogome se izmenio naš odnos prema selekciji. Danas su zahtevi proizvođača i svih neposrednih korisnika proizvoda kukuruza toliko izdiferencirani, da zbog toga programi i zadaci moderne genetike i selekcije gotovo potpuno idealiziraju biljku, tip hibrida kukuruza.

Tako, pored prinosa u novih hibrida traži se da poseduju i dovoljnu adaptivnost u uslovima gajenja u rejonu proizvodnje, sposobnost da blagovremeno sazrevaju; otpornost prema poleganju, najčešćim bolestima, štetočinama i suši. Drugim rečima, da su pogodni za mehanizovanu obradu i berbu. (Duvick 3, Rosić 5, Savić i sar. 7.).

U poslednje vreme kada se tiče racionalnog iskorišćavanja kukuruza pri povećanoj ceni energije, živog rada i opštih troškova mi se takođe ne zadovoljavamo samo sa visokim prinosima zrna hibrida kukuruza. Pored prinosa i navedenih poželjnih agronom-

skih svojstava, u nove hibride kukuruza potrebno je ugraditi u procesu selekcije i gene kvaliteta (tip i struktura zrna, sadržaj skroba, ulja, proteina, celuloze i dr.). Na to nas obavezuju i postojeći državni standardi kukuruza u prometu i zahtevi prerađivačke industrije za hibridima (sirovinom) određenog kvaliteta (Rosić, Bebić, Ivanović, 6).

U tom smislu novi priznati ZP hibridi predstavljaju genetsko tehnološki kompromis, koji odražava zahteve selekcije, proizvodnje, prerade i potrošača proizvoda kukuruza. I upravo u ovom radu naš cilj je da iznesemo rezultate istraživanja u selekciji i ispitivanju osobina u novih priznatih ZP hibrida kukuruza (poreklo, selekcijski materijal, metodi stvaranja, testiranja i osnovne morfološke, fiziološke i agronomске osobine) i na taj način sa njima upoznamo proizvođače i ostale korisnike kukuruza u našoj zemlji.

MATERIJAL I METODI

ZP hibridi rane i kasne vegetacije nastali su ukrštanjem inbred linija dobivenih iz lokalnih i inostranih sintetičkih populacija kukuruza, jugoslovenske, poljske, francuske i severno američke provenijence. Prema broju iskorišćenih inbred linija, to su dvolinijski i trolinijski hibridi (SC, TC).

Polazeći od gotovih inbred linija sa ugrađenim genima otpornosti prema poleganju i bolestima, osnovni postupci izvedeni su kako slijedi:

— U prvoj godini izvršeno je test — ukrštanje (materinske inbred linije \times očinske linije — tester) i umnožavanje semena za prethodno ispitivanje stvorenih hibrida, po šemi:

$$IL \times T = F_1H$$

— U drugoj godini ispitivanje odabranih hibrida iz prethodne godine, u dvema gustinama (mala 65.000, odnosno velika 81.632 biljke — ha za rane hibride i mala 45.000, odnosno velika gustina 65.000 biljaka — ha za kasne hibride) i umnožavanje semena za tzv. predkomisijsko ispitivanje odabranih hibrida (PK).

— U trećoj godini predkomisijski uporedni i sortni ogledi s novim eksperimentalnim hibridima, u cilju izbora najboljih za mrežu oglada Komisije za priznavanje sorti poljoprivrednih biljaka.

— U četvrtoj, petoj i šestoj godini izvedeno je komisijsko ispitivanje ZP hibrida (K) i proveravanje njihove genetske i agronomске vrednosti ne samo u Zemun Polju već i na lokacijama (16).

Na osnovu rezultata ispitivanja u uporednim kooperativnim sortnim ogledima, gde su bili u konkurenciji NS, OS, BC, BL i dr. jugoslovenski hibridi kukuruza zajedno sa poznatim inostranim

hibridima — zvanično su priznati i registrovani u Listu sorta Jugoslavije ZP hibridi pod oznakom: ZPTC 192, ZPTC 194, ZPSC 37t, ZPSC 704, ZPSC 720 i ZPSC 809 b, 1976 i 1979. godine.

Kao hibridi standardi u procesu stvaranja i ispitivanja novih priznatih ZP hibrida, služili su: Francuski rani hibrid Anjou 210, rani hibrid BCDC 360 Instituta za proizvodnju i oplemenjivanje bilja u Zagrebu i kasni hibrid NS SC 70 Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Prema tome, proces selekcije — stvaranja jednog novog ZP hibrida kukuruza traje najmanje 6 — 7 godina, odnosno zajedno sa prethodnim stvaranjem selekcijskog materijala (kreiranje sintetičkih populacija i inbred linija), još toliki broj godina, ili ukupno 12 — 14 godina.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rani ZP hibridi FAO grupe zrenja 100 — 400

Rezultati ispitivanja ranih hibrida kukuruza koji su realizovani u ovom ciklusu selekcije, odnose se na vegetaciju, osobine biljke, prinos zrna i otpornost novih priznatih ranih ZP hibrida (tab. I. — 4.).

Dužina vegetacije. — Kao pokazatelji dužine vegetacije uzeti su period nicanja — metličanje dana i sadržaj vlage u zrnu na dan berbe. Prosečna dužina trajanja perioda nicanje — metličanje u vrlo ranih hibrida ZPTC 192 i ZPTC 194 iznosila je za sve lokacije 55,55 — 55,65 dana i sadržaj vlage u zrnu na dan berbe 27,19 — 27,35%. U odnosu na hibrid Anjou 210 — standard za hibride FAO grupe zrenja 100 — 200, period nicanje — metličanje iznosio je + 0,08 do + 0,15 dana a sadržaj vlage + 0,019 do + 0,50%, što ukazuje da su navedeni hibridi pravilno razvrstani u odgovarajuće klase dužine vegetacije. Za ovu vrstu hibrida kukuruza potreban je bezmrazni period vegetacije (nicanje-zrenje) od 100 — 110 dana, a on se može obezbediti u svim osnovnim rejoni- ma proizvodnje, uključujući i planinski rejon nadmorske visine do 700 m. U ranog hibrida ZPSC 37t grupe zrenja 300 — 400 u proseku period nicanje — metličanje iznosi 63,10 dana, a procenat vlage u zrnu 29,66%. Razlike za ove pokazatelje vegetacije u odnosu na standard BC DC 360 iznose za period nicanje — metličanje — 1,0 do + 0,1 dana, a za sadržaj vlage u zrnu + 0,51 do + 1,53%. Gornja granica uspevanja i sazrevanja hibrida ove grupe zrenja je brdovit rejon, nadmorske visine do 600 m i dužine vegetacije 110 — 120 dana.

Osobine biljke. — Od osobina biljke iznosimo visinu (do vrha metlice, cm), poleganje (procenat polegatih biljaka u korenu i slomljenih ispod klipa) i udeo koćanke u klipu (%). Pada u oči relativno mala visina biljke u vrlo ranih hibrida — 203,00

Tab.1.- Pokazatelji dužine vegetacije u ZP hibrida (\bar{X} 1976.-1978)

The index of vegetation of ZP hybrids

HIBRID HYBRID		MESTO LOCATION	Ljubljana	Murska Sobota	Zagreb	Kutijevo	Banja Luka	Skoplje	\bar{X}	Godine is- traživanja \bar{X} Year
ZPTC 192	Nicanje-metličanje dana Days to tasseling	55,00	62,00	56,67	51,50	53,67	55,00	55,64	1976- 1978	
	% Vlage u zrnu Moisture %	29,20	27,20	28,56	30,25	28,07	19,87	27,19		
	CV %	-	-	3,00	6,70	4,60	3,90	4,55		
ZPTC 194	Nisanje-metličanje dana Days to tasseling	55,00	62,00	57,00	51,00	53,33	55,00	55,55	1976 - 1978	
	% vlage u zrnu Moisture %	32,60	27,50	28,28	28,50	28,65	18,60	27,35		
	CV %	-	-	2,40	5,80	4,90	3,90	4,25		
ZPSC 37 t	Nicanje-metličanje dana Days to tasseling	67,00	63,30	64,00	61,70	59,30	63,30	63,10	1973- 1975	
	% vlage u zrnu Moisture %	34,93	35,87	29,26	26,40	26,50	24,99	29,66		
	CV %	4,20	0,80	4,40	4,20	2,10	4,50	3,37		

HIBRID HYBRID		MESTO LOCATION	Ljubljana	Murska Sobota	Zagreb	Kutijevo	Banja Luka	Skoplje	\bar{X}	Godina ispitiv. (X) year
ZPTC 192	Visina cm Height cm	214,00	222,50	196,00	224,00	169,97	190,70	203,00	1976- 1978	
	Poleganje % Stalk lodging %	1,80	2,50	0,60	6,70	0,60	0,70	2,15		
	Kočanka % Cob %	25,90	26,60	25,13	23,20	20,67	21,10	23,77		
ZPTC 194	Visina cm Height cm	226,00	225,50	205,00	230,50	195,20	197,83	213,34	1976 - 1978	
	Poleganje % Stalk lodging %	4,40	0,00	0,70	2,60	0,30	1,10	1,52		
	Kočanka % Cob %	24,77	25,60	24,70	24,60	22,30	21,43	23,90		
ZPSC 37 t	Visina cm Height cm	243,30	270,00	240,30	255,30	243,40	229,00	246,88	1973 - 1975	
	Poleganje % Stalk lodging %	0,00	0,00	6,90	5,10	0,00	0,00	2,00		
	Kočanka % Cob %	24,30	24,00	22,70	21,20	22,00	21,50	22,62		

Tab.3.- Prinos zrna u ZP hibrida T-HA (\bar{X} 1976 - 1976)

Grain Yield of the ZP Hybrids, T-HA

HIBRID HYBRID		MESTO LOCATION	Ljubljana	Murska Sobota	Zagreb	Kutjevo	Banja Luka	Skoplje	\bar{X}	Godina ispitivanja \bar{X} year
ZPSC 192	Hibrid Hybrid		8,516	8,744	7,706	9,659	8,955	6,990	8,428	1976
	Standard AN. 210 Check		7,634	7,287	7,165	8,254	8,932	6,218	7,582	- 1978
	CV %		10,50	1,30	21,80	0,80	3,10	18,70	9,37	
ZPSC 194	Hibrid Hybrid		8,572	8,356	7,392	9,379	8,013	6,669	8,063	1976
	Standard AN. 210 Check		7,634	7,287	7,156	8,254	8,932	6,218	7,580	- 1978
	CV %		10,50	1,30	21,80	0,80	3,10	18,70	9,37	
ZPSC 37 t	Hibrid Hybrid		8,596	9,400	10,862	9,968	9,219	11,793	9,973	1973
	Standard EC. 360 Check		7,795	8,489	9,898	9,054	8,837	11,604	9,279	- 1975
	CV %		6,50	15,80	5,00	9,80	12,80	7,10	9,50	

ZP

Tab.4. = Ocena otpornosti hibrida prema bolestima i štetočinama
 \bar{X} 1976.-1978.

The estimation of resistance of the ZP hybrids to the diseases and insects

PARAZIT PARASITE	HIBRID HYBRID	ZPTC 192		ZPTC 194		ZPSC 37 t	
		Hibrid Hybrid	Standard Check	Hibrid Hybrid	Standard Check	Hibrid Hybrid	Standard Check
Helminthosporium turcicum Pass, 0,5-5		3,0	2,9	3,4	2,9	2,9	2,9
Ustilago maydis %		2,3	3,7	1,4	3,7	1,9	1,0
Gibberella zeae (Slw) Petch. %		3,2	3,5	3,9	3,5	4,3	4,4
Ostrinia nubilalis Abn. 1-10		2,8	3,0	3,1	3,0	2,7	3,2
Godine ispitivanja (\bar{X}) Year		1976 - 1978		1976-1978		1973 - 1975	

— 213,34 cm (ZPPC 192, ZPPC 194), a u ranih — 246,88 cm (ZPSC 37t). Procenat poleganja je veoma mali 1,52 — 2,15% i on je manji nego u standarda. Međutim, kako je za kratak period vegetacije redovno vezan tip zrna — tvrđunac to je u novih priznatih ranih ZP hibrida randman zrna nešto manji — (1,29%) odnosno udeo koćanke u klipu veći (22,62 — 23,90%).

Prinos zrna. — Bez obzira na to što je zbog tipa zrna (tvrđunac) randman zrna u ranih hibrida manji, pod uticajem velike gustine setve i velikog potencijala rodnosti prinos zrna u ranih hibrida iznosio je 8,063 do 9,973 t-ha, ili više od standarda hibrida za 0,483 do 0,694 t-ha.

Napominjemo, da su navedeni prinosi zrna ostvareni u brdskom i planinskom rejonu proizvodnje nadmorske visine od 500 — 700 m, na kiselim i manje plodnim zemljištima, te su utoliko značajniji. U proseku svi rani hibridi dali su veći prinos zrna od hibrida — standarda, iznad 5%. Zbog nepovoljnih uslova uspevanja kukuruza u brdskom i planinskom rejonu proizvodnje, koeficijent variranja je nešto veći (CV% preko 9).

Otpornost prema bolestima i štetoćinama. — Uzevši zajedno nove priznate rane ZP hibride i njihove standarde, otpornost prema *Helminthosporium turcicum* Pass, *Ustilago maydis*, *Gibberella Zeae* (Shw) Petch i *Ostrinia nubilalis* Abn nalazi se u granicama dozvoljene tolerantnosti. Svakako, otpornosti ranih ZP hibrida kukuruza prema visokim temperaturama, bolestima i štetoćinama namenjenih za setvu u rejonima sa manjom nadmorskom visinom, bilo kao glavni, ili postrni usev, treba posvetiti veću pažnju.

Kasni ZP hibridi FAO grupe zrenja 700 — 800

Rezultati ispitivanja koji se odnose na kasne ZP hibride izneti su u tab. 5 — 8.

Dužina vegetacije. — Period nicanje — metličanje u kasnih hibrida ZPSC 704, ZPSC 720 i ZPSC 809b iznosilo je 73,63 — 78,48 dana, a sadržaj vlage u zrnu u berbi je 29,19 — 31,37%. U odnosu na standard — hibrid NSSC 70, broj dana nicanje — metličanje u kasnih hibrida, varirao je od +1,68 do +3,64 dana, a sadržaj vlage u zrnu od +1,71 — +2,13%. Iskazano variranje dužine vegetacije nalaze se u granicama variranja svojstveno za kasne hibride.

Obično za kasne hibride kažemo da su to hibridi »pune sezone«, što znači da njihova vegetacija traje kroz celu vegetacijsku sezonu od +10°C (april) do +10°C (oktobar). U nas, odnosno u ume renoj kontinentalnoj klimatskoj zoni, taj period vremena sa biološki aktivnim temperaturama (iznad +10°C) iznosi u proseku

Tab.5.- Pokazatelji dužine vegetacije u ZP hibrida (\bar{x} 1976.-1978.)

The index of vegetation of ZP hybrids

HIBRID HYBRID VEGETACIJA VEGETATION		MESTO LOCATION	Zemun Polje	Sremska Mitrovica	Indjija	Rinski Šančevi	Subotica	Zrenjanin	Padinska Skeča	Svetozar.	Aleksinac	Zaječar	\bar{x}
ZPSC 704	Nicanje-metličanje dana Days to tasseling		72,00	71,33	78,00	76,00	77,00	77,00	71,67	71,00	76,00	71,33	74,13
	§ vlage u zrnu Moisture §		27,33	31,77	29,66	30,74	33,34	29,37	31,34	28,69	24,89	28,04	29,52
	CV §		7,90	4,50	0,90	5,80	13,50	6,00	5,60	11,60	18,90	9,80	8,45
ZPSC 720	Nicanje-metličanje dana Days to tasseling		71,66	71,00	77,67	75,00	76,33	75,67	71,33	70,67	75,33	71,67	73,63
	§ vlage u zrnu Moisture §		27,27	32,70	29,17	30,31	31,29	29,52	28,88	28,07	25,10	29,57	29,19
	CV §		6,30	2,30	1,70	7,10	13,10	4,40	13,40	15,20	20,70	6,10	9,03
ZPSC 809 b	Nicanje-metličanje dana Days to tasseling		76,67	77,00	81,33	79,67	80,67	80,33	78,33	75,67	76,67	-	78,48
	§ vlage u zrnu Moisture §		29,20	33,63	32,64	30,15	37,98	30,83	33,35	28,23	26,33	-	31,37
	CV §		9,80	0,50	2,70	23,20	10,70	8,90	8,50	27,20	29,30	-	13,42

Tab. 6. - Neke osobine biljke ZP hibrida (\bar{x} 1976.-1978.)
 A some characteristics of plants of ZP hybrids

HIBRID HYBRID BILJKA PLANT		MESTO LOCATION										
		Zemun Polje	Sremska Mitrovica	Indjija	Rinski Šančevi	Subotica	Zrenjanin	Padinska Skela	Svetozar.	Aleksinac	Zaječar	Σ
ZPSC 809	Visina cm Height cm	298,87	305,67	289,70	306,50	282,33	297,93	297,40	288,33	269,00	275,67	291,14
	Poleganje % Stalk lodging %	2,80	0,00	2,65	0,45	1,80	0,45	0,70	0,40	0,45	0,00	0,97
	Kočanka % Cob %	16,60	19,57	17,72	16,93	19,35	19,28	17,18	16,79	17,13	25,07	18,56
ZPSC 809	Visina cm Height cm	295,07	296,00	285,30	297,83	284,00	285,90	288,40	293,33	267,33	264,33	285,75
	Poleganje Stalk lodging %	1,10	0,00	1,40	0,40	3,30	1,70	0,35	0,00	0,35	0,10	0,87
	Kočanka % Cob %	23,08	23,58	23,28	23,47	23,81	25,03	24,09	22,58	21,87	24,72	23,55
ZPSC 809	Visina cm Height cm	294,00	295,67	289,47	301,00	285,33	294,00	287,47	293,33	255,00	-	288,36
	Poleganje % Stalk lodging %	2,80	0,00	2,35	2,50	2,75	2,95	1,30	0,80	0,95	-	1,82
	Kočanka % Cob %	19,89	21,90	21,00	20,67	24,12	20,03	20,95	19,74	20,23	-	20,95

Tab.7.- Prinos zrna u ZP hibrida T-HA (\bar{x} 1976.-1978.)

Grain Yield of the ZP Hybrids, T-HA

HIBRID HYBRID		MESTO LOCATION										
		Zemun Polje	Sremska Mitrovica	Indjija	Rimski Šančevi	Subotica	Zrenjanin	Padinska Skela	Svetozar.	Aleksinac	Zaječar	XI
ZPSC 704	Hibrid Hybrid	13,308	10,429	10,702	13,434	9,469	11,220	11,196	9,978	10,373	6,724	10,683
	Standard Check	8,904	9,550	9,452	10,840	8,590	9,275	9,708	9,827	10,127	6,447	8,381
	CV %	12,20	16,00	2,30	12,90	11,10	13,80	10,40	5,00	8,20	26,50	11,84
ZPSC 720	Hibrid Hybrid	11,756	10,412	10,579	11,863	9,252	10,332	11,213	9,299	9,889	7,256	10,185
	Standard Check	8,904	9,550	9,452	10,840	8,590	9,275	9,708	9,827	10,127	6,447	8,381
	CV %	12,20	16,00	2,30	12,90	11,10	13,80	10,40	5,00	8,20	26,50	11,84
ZPSC 809 b	Hibrid Hybrid	10,501	9,527	10,804	12,181	7,845	10,420	10,337	9,729	9,727	-	10,119
	Standard Check	9,054	8,932	9,842	10,652	7,891	8,860	8,811	10,071	9,082	-	9,244
	CV %	6,00	14,64	3,70	7,60	8,10	13,50	14,90	11,00	9,00	-	9,83

Tab.8.- Ocena otpornosti ZP hibrida prema bolestima i štetočinama
 \bar{X} 1976.-1978.
 The Estimation of resistance of the ZP hybrids to the diseases
 and insects

PARAZIT PARASITE	HIBRID HYBRID	ZPSC 704		ZPSC 720		ZPSC 809 b	
		Hibrid Hybrid	Standard Sheck	Hibrid Hybrid	Standard Sheck	Hibrid Hybrid	Standard Sheck
Helminthosporium turcicum Pass, 0,5-5		3,1	1,6	0,7	1,6	2,3	3,6
Ustilago maydis %		2,2	0,7	1,2	0,8	1,1	2,4
Gibberella Zeae (Shw) Petch. %		0,8	7,8	1,7	7,8	0,8	6,3
Ostrinia nubilalis Abn. 1-10		1,4	1,4	1,4	1,4	2,2	1,5

150—160 dana. Prema tome, gornja granica uspevanja i sazrevanja zrna hibrida ove grupe zrenja je ravničarski rejon nadmorske visine do 200 m, doline reka do 300 m i platoi nadmorske visine do 400 m.

O s o b i n e b i l j k e. — U odnosu na rane hibride, visina biljke u kasnih ZP hibrida (285,75 — 291,14 cm) je veća u proseku za 77,80 do 82,75 cm, a što je u direktnoj korelaciji sa većom dužinom vegetacije. U upoređenju sa hibridom — standardom (NSSC 70) sa izuzetkom hibrida ZPSC 809 b (gde je niža za 3,55 cm), visina biljke veća je za 18,03 — 23,54 cm. Navedena visina biljke je često nepovoljna za mehanizovanu berbu — kombajniranje, te treba težiti u selekciji novih kasnih hibrida s kraćim stablom (oko 250 cm).

Iako je u kasnih hibrida biljka apsolutno visoka, poleganje je nezatno (0,87 — 1,82%) i ono je manje nego u hibrida-standarda, što ide u prilog njihove čvrstine i otpornosti stabla i mehaničkim naprezanjima.

Udeo koćanke u kasnih hibrida iznosi 18,56% (ZPSC 704), do 23,55% (ZPSC 720). Veće učešće koćanke u klipovima vezano je za njenu veličinu, naročito debljinu u osnovi, a koja je u pozitivnoj korelaciji sa otpornošću hibrida prema suši. Udeo koćanke najviše utiče na randman — prinos zrna nekog hibrida.

P r i n o s z r n a. — Prinos zrna u kasnih hibrida neposredno odražava genetski potencijal rodosti. On čini njihovo ukupno razviće i rasteње u toku vegetacije, od semena do semena, reakciju prema uslovima sredine, bolestima i štetočinama. To je sposobnost hibrida da u optimalnim agroekološkim uslovima uspevanja formira najveću količinu suve materije po jedinici površine. Prosečni prinosi zrna u kasnijih hibrida iznosili su 10,119 — 10,683 t-ha. Kao što se može videti prinos zrna u novih priznatih kasnih ZP hibrida kretao se iznad 10,000 t-ha i u proseku bio veći za 1,660 t-ha (min. 0,875; max 2,302 t-ha), nego u hibrida — standarda.

Koeficijent variranja iznosi od 9,83 — 11,84% (u proseku $CV\% = 10,83$).

Izneto povećanje prosečnih prinosa zrna po hektaru, pri istim agrotehničkim uslovima, predstavlja veliki doprinos uvećanju dohotka u ratarstvu radi čega bi vredelo čim pre zameniti postojeće standardne kasne hibride u proizvodnji sa novim priznatim ZP hibridima, kao što su: ZPSC 704, ZPSC 720 i ZPSC 809 b.

O t p o r n o s t p r e m a b o l e s t i m a i š t e t o č i n a m a. — Ocena otpornosti prema bolestima i štetočinama izvršena je u uslovima veštačke inokulacije (*Helminthosporium turcicum* Pass, *Gibberella Zeae* (Shw) Petch, *Ostrinia nubilalis* Abn) i prirodne infekcije (*Ustilago maydis*). Rezultati testiranja kasnih hibrida ka-

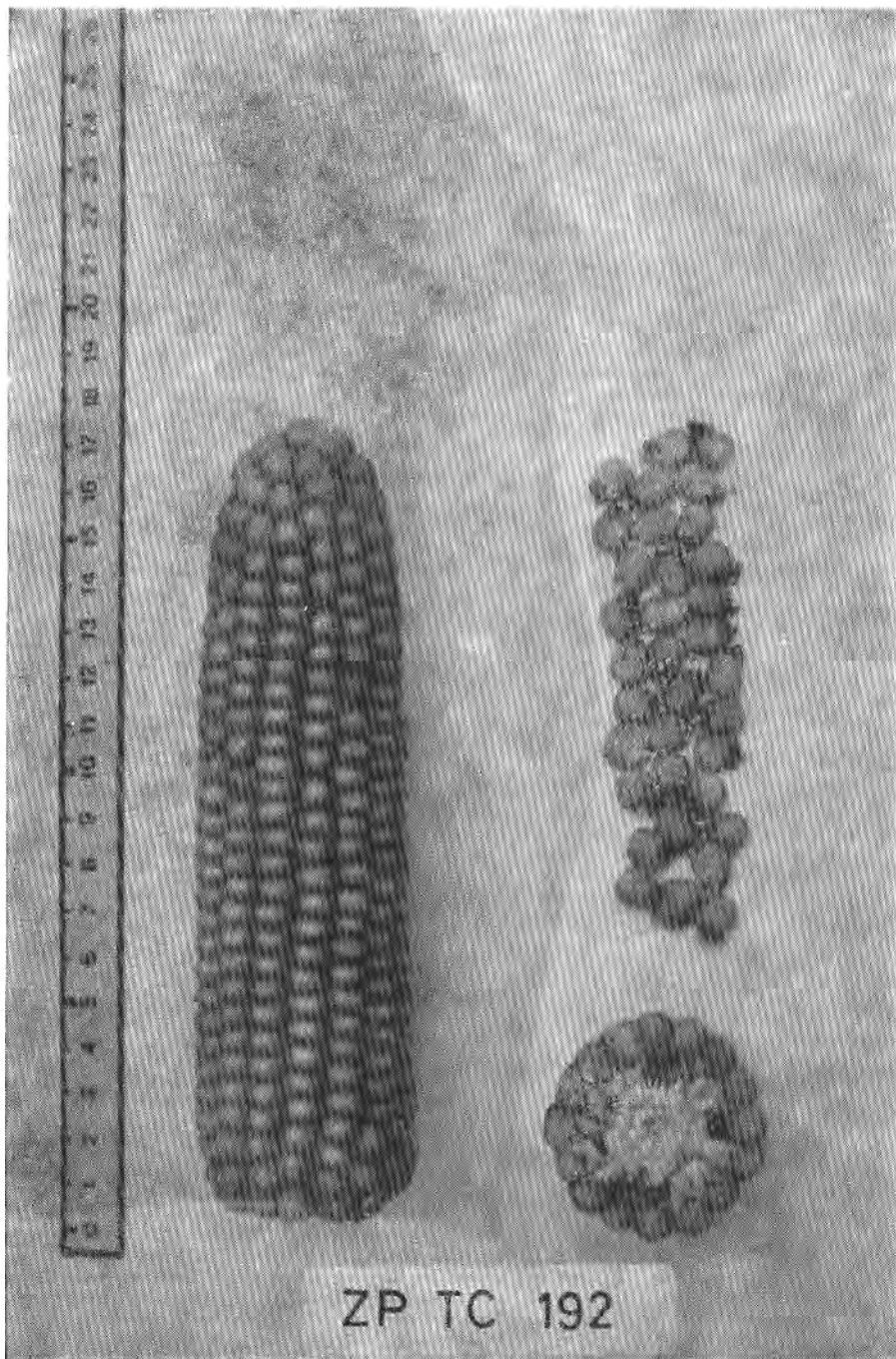
ko u uslovima veštačke inokulacije, tako i prirodne infekcije nalaze se u granicama tolerantne ocene otpornosti. Većinom novi priznati kasni ZP hibridi kukuruza su otporniji od hibrida — standarda za preko 50%, a što je u saglasnosti sa povećanim prinosom i drugim agronomskim osobinama. Navedene ocene otpornosti kasnih ZP hibrida su jedna potvrda više o mogućnostima uspješne selekcije otpornih genotipova kukuruza prema ekonomski značajnim bolestima i štetočinama.

SORTNI LIST HIBRIDA

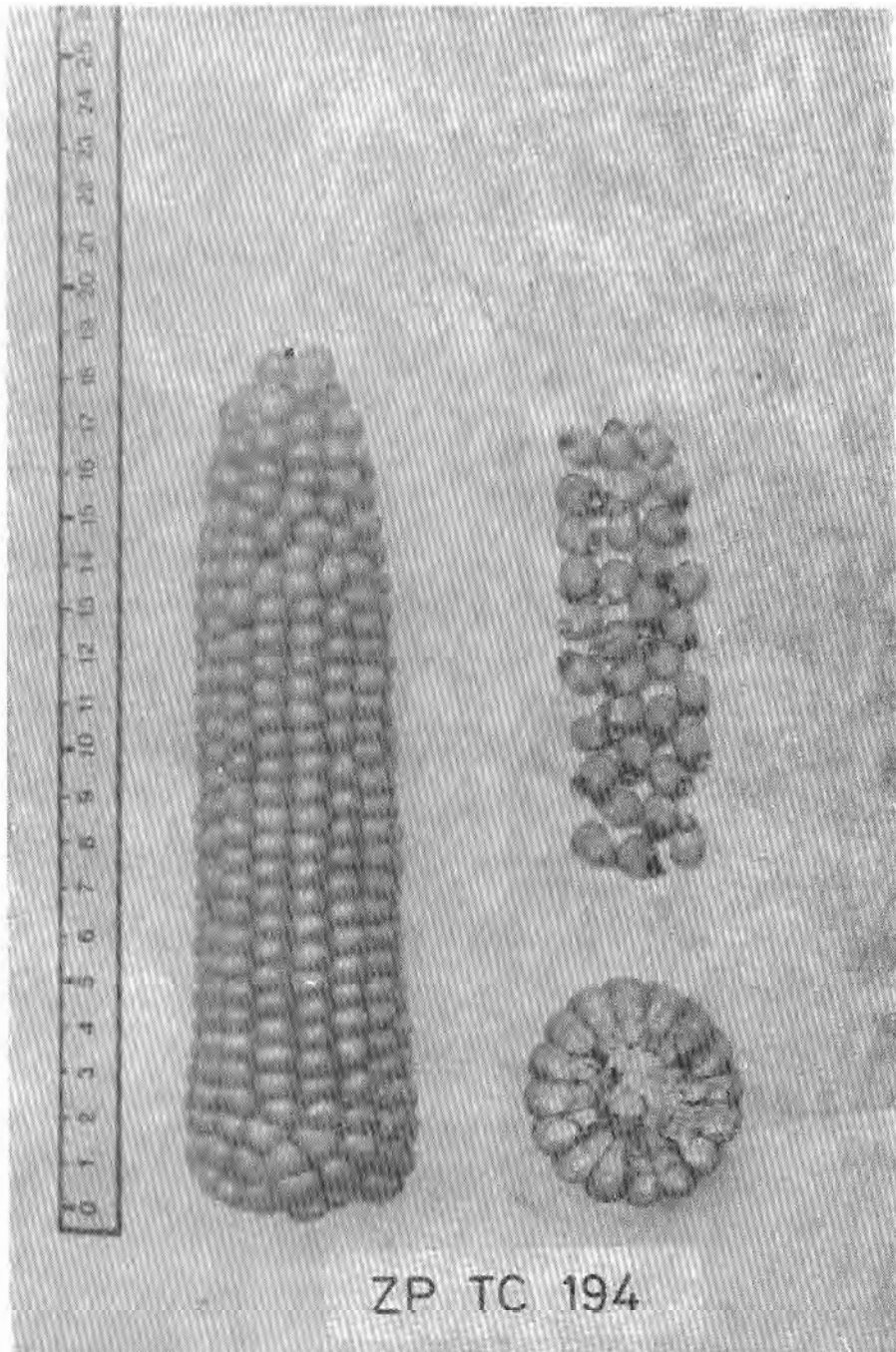
Pored iznetih rezultata istraživanja o vegetaciji, osobinama biljke, prinosu zrna i otpornosti prema ekonomski značajnim bolestima i štetočinama novih priznatih ZP hibrida kukuruza, na ovom mestu daju se još neki podaci o registrovanju hibrida u Listu sorta Jugoslavije i rezultati dopunskih ispitivanja van lokacija, kao što su: vrsta hibrida, godina priznavanja, ime selekcionera, morfologija klipa i zrna (sa fotografijom); mogućnosti proizvodnje komercijalnog semena, specifičnost hibrida i proizvodni kapacitet hibrida.

Sortni list ZPTC 192

1. Vrsta hibrida: Trolinijski hibrid, nastao ukrštanjem inbred linija jugoslovenskog, poljskog i francuskog porekla.
2. Godina priznavanja i registrovanja u Listu sorta Jugoslavije: 1979.
3. Selektioner: Miladin Vuković.
4. FAO grupa zrenja: 100. Vrlo rana vegetacija.
5. Biljka: Relativno niska — 203,70 — 69,63 cm do donjeg klipa. Broj listova (poluuspravni) 11 — 13. Metlica rastresita, s 10 — 12 bočnih grana.
6. Klip: Uspravan, cilindričan, dužine 19,0 cm, sa 12 — 14 redova zrna. Kočanka — crvena.
7. Zrno: Otvoreno žute boje, tipa polutvrduca. Težina 1000 zrna iznosi preko 300 g.
8. Otpornost: Zadovoljavajuća prema poleganju, stresovima (naročito prema nižim temperaturama ispod + 10°C), i bolestima.
9. Specifičnost: Hibrid za gustu setvu (preko 80.000 biljaka-ha) i gajenje u planinskom rejonu kao glavni usev, a u ravničarskom kao drugi usev.
10. Prinos: Prosečno preko 8,000 t-ha zrna.



ZP TC 192

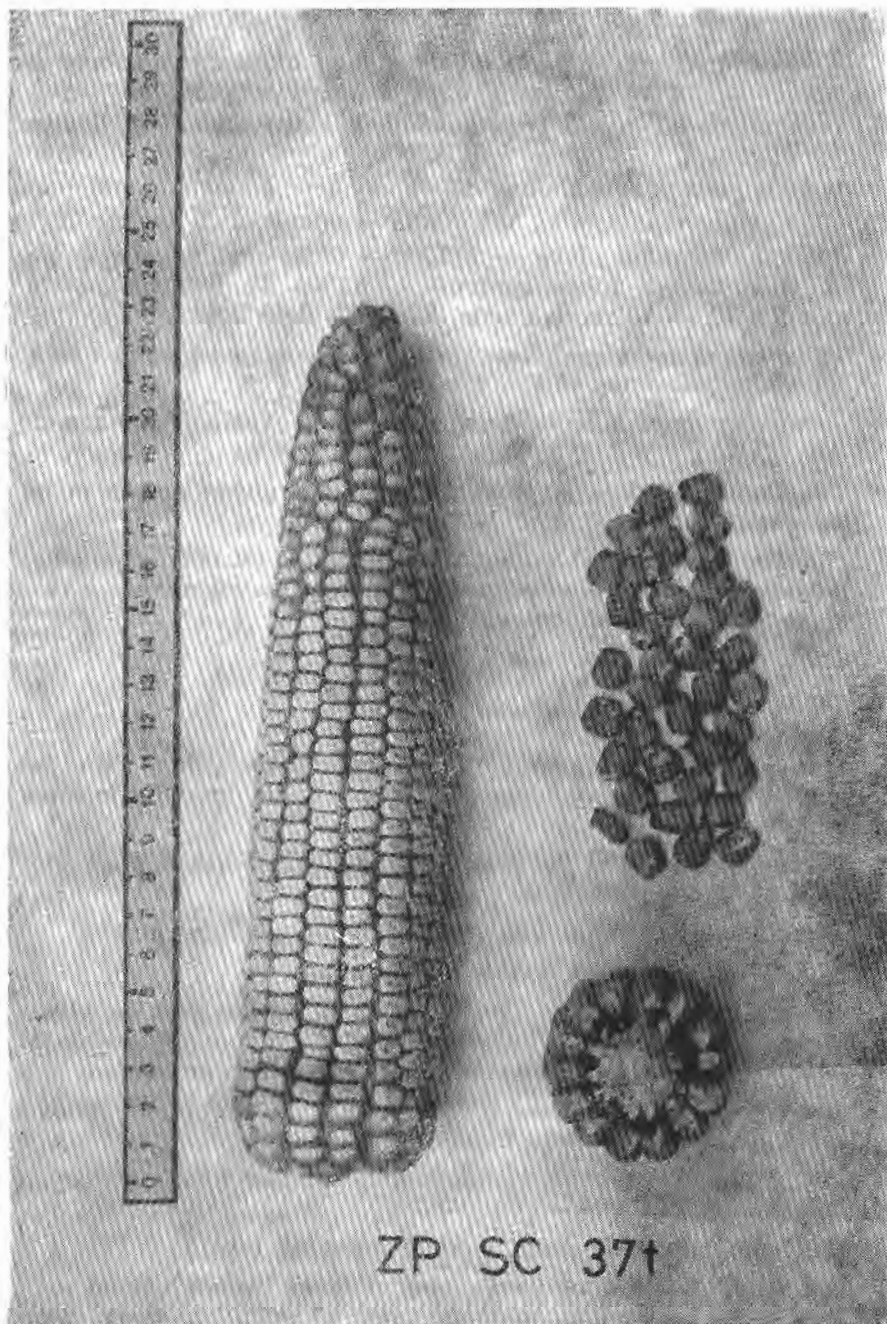


Sortni list ZPTC 194

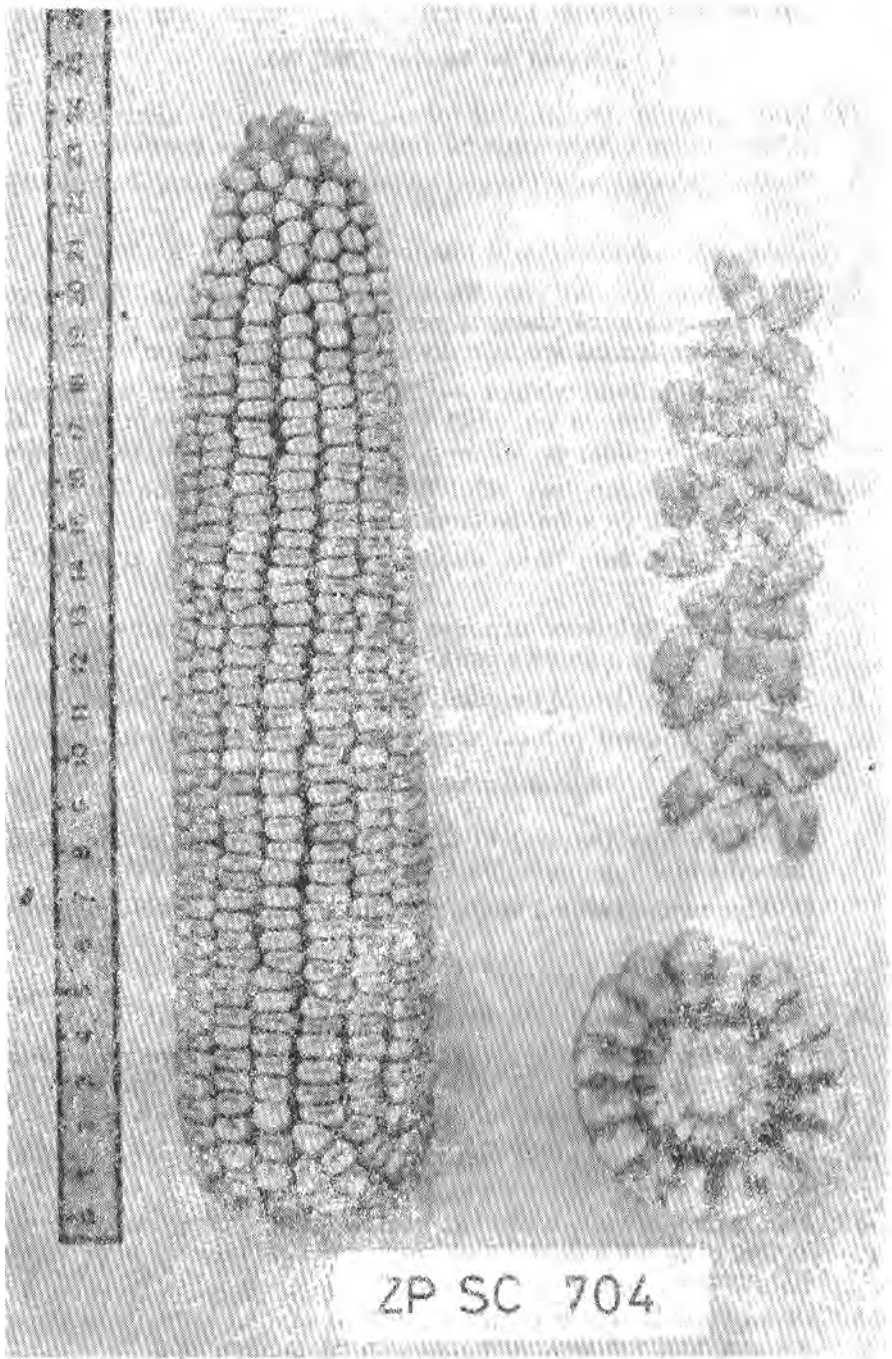
1. Vrsta hibrida: Trolinijski hibrid nastao ukrštanjem inbred linija jugoslovenskog, poljskog i francuskog porekla.
2. Godina priznavanja i registrovanja u Listu sorta Jugoslavije: 1979.
3. Selekcioner: Miladin Vuković.
4. FAO grupa zrenja: 100. Vrlo rana vegetacija.
5. Biljka: Relativno niska — 213,34 — 85,00 cm do gornjeg klipa. Broj listova (poluuspravni) — 11 — 13. Metlica rastresita, sa 10 — 12 redova zrna. Kočanka bele boje.
6. Klip: Uspravan, cilindričan, dužine 21,4 cm, sa 14 redova zrna. Kočanke bele boje.
7. Zrno: Otvoreno žute boje, tipa tvrdunca. Težina 1000 zrna 310 g.
8. Otpornost: Srednja, s povećanom tolerantnošću prema nižim temperaturama, ispod + 10°C.
9. Specifičnost: Hibrid podnosi gustu setvu (80.000 biljaka-ha) i može se gajiti u planinskom rejonu kao glavni usev, a u ravničarskom kao drugi usev.
10. Prinos do 8,000 t-ha zrna.

Sortni list ZPSC 37t

1. Vrsta hibrida: Dvolinijski hibrid, nastao ukrštanjem jedne inbred linije jugoslovenskog porekla i jedne inbred linije američkog porekla.
2. Godina priznavanja i registrovanja u Listu sorta Jugoslavije: 1976.
3. Selekcioneri: Miladin Vuković i Vladimir Trifunović.
4. FAO grupa zrenja: 300. Rana vegetacija.
5. Biljka: Prosečne visine 246,30 — 103,20 cm do gornjeg klipa. Broj listova 13 — 15, poluuspravnog do uspravnog položaja. Metlica krupna, rastresita, sa 18 — 20 bočnih grana.
6. Klip: Poluuspravan, cilindričan, dužine 20 cm, sa 14 redova zrna. Kočanka ružičaste boje.
7. Zrno: Crvene boje, tipa polutvrdunca. Težina 1000 zrna iznosi 355 gr.
8. Otpornost: Pripada grupi srednje otpornih hibrida.
9. Specifičnost: Rani tvrdunac, namenjen za brdske rejone proizvodnje kukuruza. Može doći u obzir za setvu kao glavni usev i u ravničarskom rejonu proizvodnje kukuruza.



ZP SC 37t



ZP SC 704

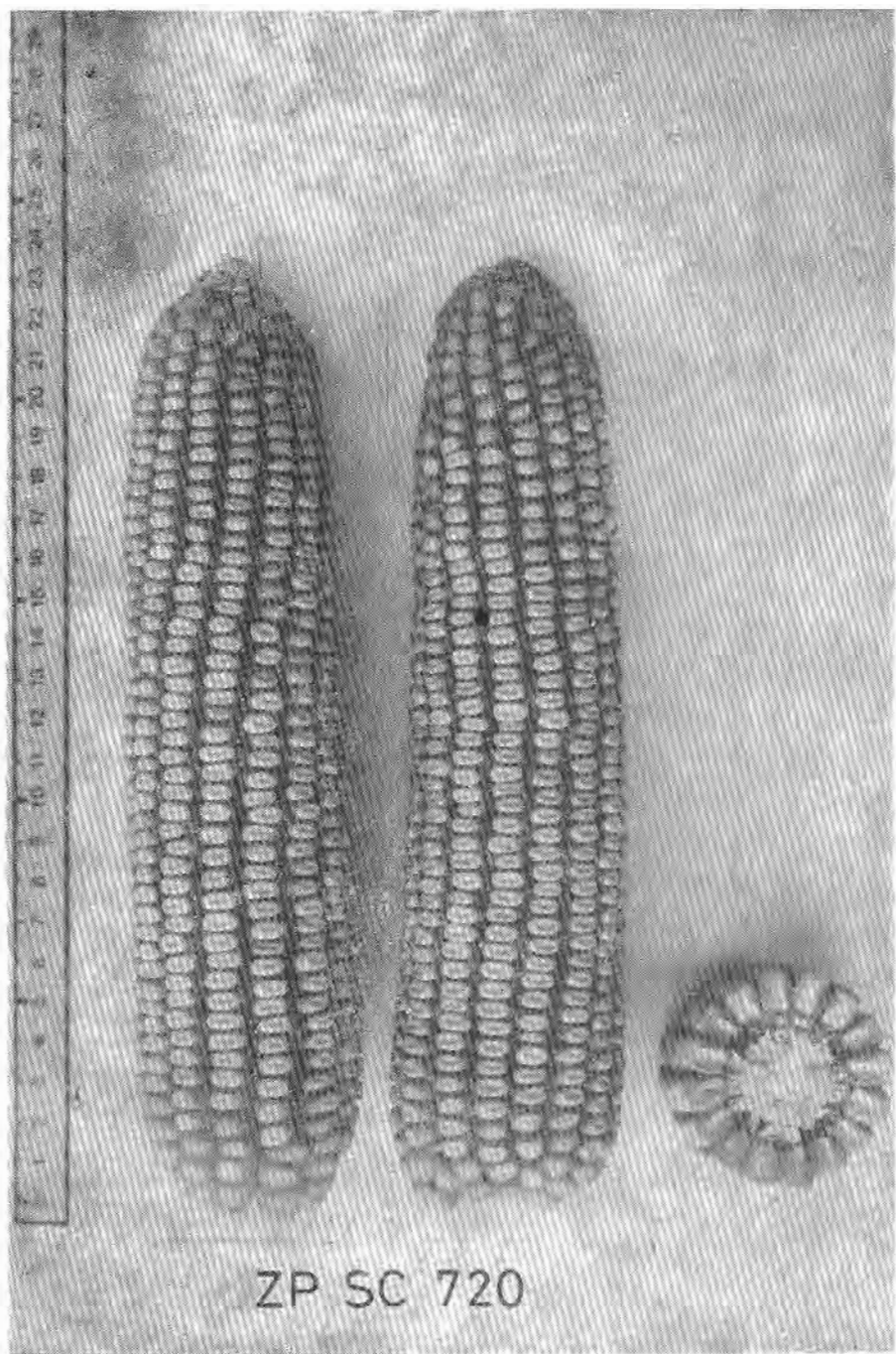
10. Prinos: Preko 9,000 t-ha zrna.

Sortni list hibrida ZPSC 704

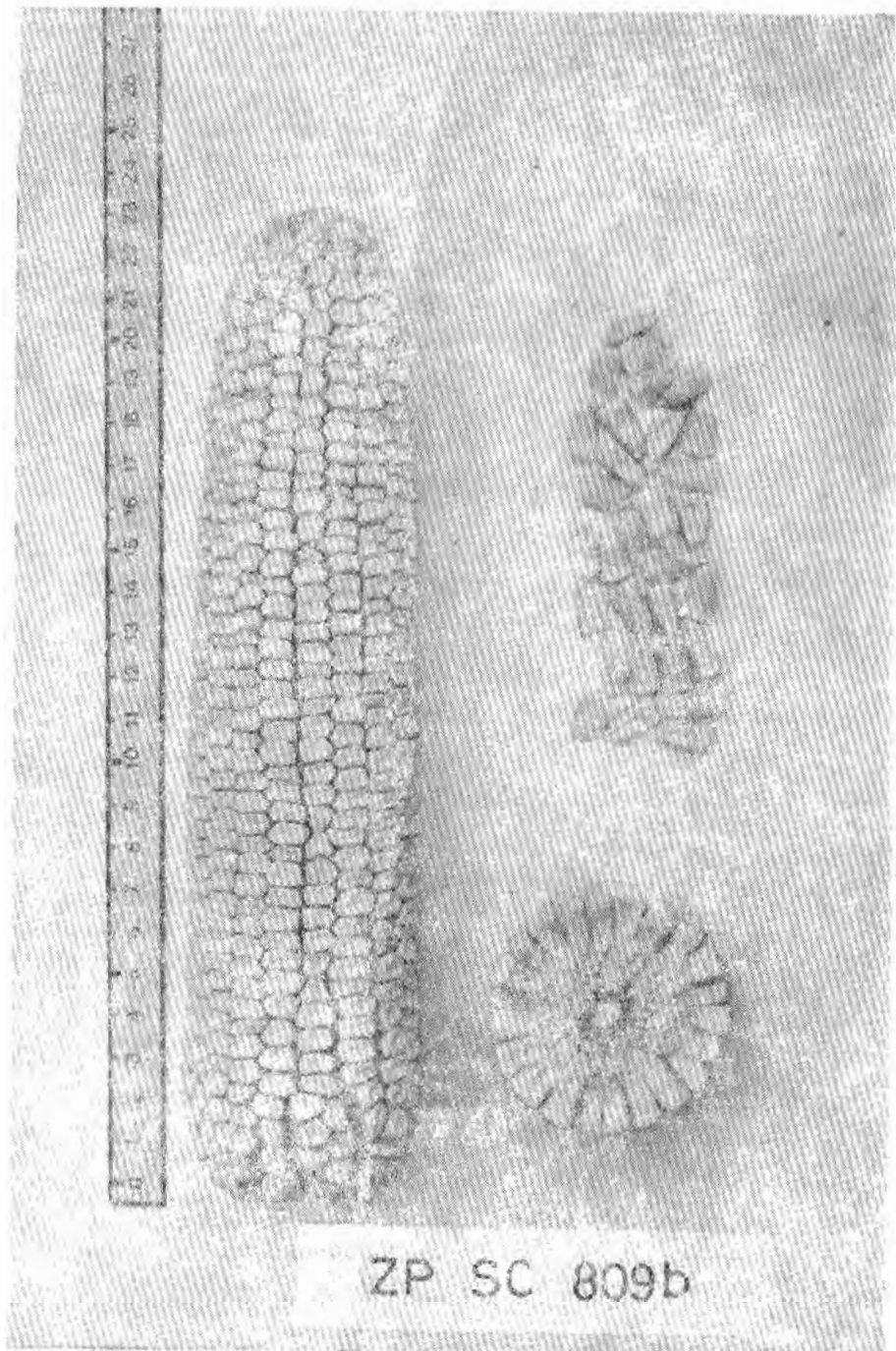
1. Vrsta hibrida: Dvolinijski hibrid, nastao ukrštanjem jedne ZP inbred linije i jedne inbred linije američkog porekla.
2. Godina priznavanja i registrovanja u Listu sorta Jugoslavije: 1979.
3. Selekcioneri: Krsto Rosić i Milivoje Mišović.
4. FAO grupa zrenja: 700. Srednje kasna vegetacija. Zrno ovog hibrida brzo gubi vlagu u periodu berbe i često njegova vegetacija varira od srednje do srednje kasne grupe zrenja.
5. Biljka: Relativno visoka — 291,59 — 129,52 cm do gornjeg klipa. Broj listova po biljci 19, uspravnog položaja iznad klipa. Metlica mala, sa 10 — 11 bočnih grana. Biljka stabilna.
6. Klip: Cilindričan, pri vrhu blago koničan, dužine 25 cm, sa 16 — 18 redova zrna. Kočanka crvene boje.
7. Zrno: Zlatno žute boje, tipa zubana. Težina 1000 zrna 390 — 400 gr.
8. Otpornost: Relativno otporan hibrid prema ekonomski značajnim bolestima i štetočinama.
9. Specifičnost: Hibrid pogodan za mehanizovanu obradu i berbu.
10. Prinos: Prosečni prinosi zrna idu i preko 15,000 t-ha.

Sortni list hibrida ZPSC 720

1. Vrsta hibrida: Dvolinijski hibrid nastao ukrštanjem jedne ZP inbred linije i jedne inbred linije američkog porekla.
2. Godina priznavanja i registrovanja u Listu sorta Jugoslavije: 1979.
3. Selekcioner: Krsto Rosić.
4. FAO grupa zrenja: 700. Srednje kasna vegetacija.
5. Biljka: Prosečna visina 280,00 — 120,00 cm do gornjeg klipa. Broj listova 17 — 19, koji su uspravni iznad klipa. Metlica mala, sa 10 bočnih grana.
6. Klip: Uspravan, cilindričan, dužine 23 cm, sa 16 redova zrna. Kočanka crvene boje.
7. Zrno: Žuto-crvene boje, tip poluzubana, tvrdog endosperma, te pogodno za industrijsku preradu. Težina 1000 zrna iznosi 400 grama.
8. Otpornost: Izražena prema bolestima stabla, klipa, lista i stresovima, kao i prema kukuruznom plamencu.



ZP SC 720



ZP SC 809b

9. **Specifičnost:** Moderan hibrid za mehanizovanu obradu i berbu i industrijsku preradu. Može se uspešno gajiti i za proizvodnju silažnog kukuruza. Proizvodnja komercijalnog semena može se organizovati na osnovu sestrinskog ukrštanja i povećanog prinosa.
10. **Prinos:** U proseku preko 15,000 t-ha zrna.

Sortni list hibrida ZPSC 809 b

1. **Vrsta hibrida:** Dvolinijski hibrid nastao ukrštanjem jedne domaće ZP inbred linije i jedne inbred linije američkog porekla.
2. **Godina priznavanja i registrovanja u Listu sorta Jugoslavije:** 1979.
3. **Selekcioner:** Krsto Rosić.
4. **FAO grupa zrenja:** 800. Kasna vegetacija.
5. **Biljka:** Iako se radi o hibridu kasne vegetacije, biljka je relativno srednje visoka — 290,00 — 130,00 cm do gornjeg klipa. Broj listova po biljci 19 — 21 poluspravnog položaja iznad klipa. Metlica razvijena, rastresita sa 20 — 25 bočnih grana.
6. **Klip:** Uspravan, cilindričan, prosečne dužine 23 — 25 cm. Broj redova zrna 16 — 18. Kočanka bele boje.
7. **Zrno:** Bele boje; izrazit zuban. Težina 1000 zrna iznosi preko 400 gr, pravougaonog oblika, te veoma pogodno za industrijsku preradu.
8. **Otpornost:** Više nego zadovoljavajuća, a naročito prema *Helminthosporium turcicum* Pass i *Gibberella*-i.
9. **Specifičnost:** Belo zrno, krupno, pogodno za industrijsku preradu i ljudsku ishranu, za koju nije potrebno trošiti hemikalije za isterivanje pigmenta. Može se organizovati uspešna proizvodnja komercijalnog semena na osnovu sestrinskog ukrštanja i povećanog prinosa.
10. **Prinos:** Daje više zrna nego standardni hibrid iste dužine vegetacije za 0,900 — 1,200 t-ha.

ZAKLJUČAK

Novi priznati ZP hibridi kukuruza dobiveni su selekcijom iz domaćih i stranih sintetičkih populacija, jugoslovenske, poljske, francuske i severno američke provenijence. To su hibridi rane vegetacije (ZPTC 192, ZPTC 194, ZPSC 37t) FAO grupe zrenja 100 — 400 i hibridi kasne vegetacije (ZPSC 704, ZPSC 720 i ZPSC 809 b), FAO grupe zrenja 700—800.

Navedeni ZP hibridi odlikuju se čvrstim stablom, otpornim prema poleganju, bolestima stabla, klipa i lista i kao takvi pogodni za mehanizovanu obradu i berbu. U sortnim uporednim ogledima na 16 lokacija ovi hibridi dali su veće prosečne prinose zrna od standardnih hibrida u proizvodnji iste dužine vegetacije, od 0,483 — 0,694 t-ha (rani), odnosno 0,875 — 2,302 t-ha (kasni).

Na osnovu ukupnih rezultata istraživanja u procesu selekcije urađen je za svaki priznati ZP hibrid *sortni list* koji predstavlja njegovu poljoprivrednu, ekonomsku kartu neophodnu kako za proizvođače semena i proizvođače markantnog zrna kukuruza, tako i za industriju i promet. Pored iznetih rezultata istraživanja o vegetaciji, osobinama biljke, prinosu zrna i otpornosti prema ekonomski značajnim bolestima i štetočinama novih priznatih ZP hibrida kukuruza, dati su još neki podaci o registrovanju hibrida u Listu sorta Jugoslavije i rezultati dopunskih ispitivanja van lokacija, kao što su: vrsta hibrida, godina priznavanja, ime selekcionera, morfologija klipa i zrna, (sa fotografijom); mogućnosti rentabilne proizvodnje komercijalnog semena, specifičnost hibrida i proizvodni kapacitet hibrida.

Novi priznati rani i kasni ZP hibridi kukuruza po svojim genetskim i agronomskim osobinama mogu uspješno da doprinose povećanju dohotka u ratarstvu, radi čega bi vredelo čim pre s njima zameniti postojeće standardne hibride kukuruza u proizvodnji.

LITERATURA

- Agricultural Leaders: Agriculture/2000. US Department of Agric., 39-50, 1967.
- Brežnev, D. D., Šmarev, E. G.: Selekcija rastenij v SSA. Kolos, 83-142, 1976. (Selekcija rastenij v SŠA).
- Duvick, D. N.: Najnovija dostignuća u oplemenjivanju kukuruza u cilju povećanja prinosa i kvaliteta. Kukuruz, prerada i upotreba 19-24, 1980.
- Kolektiv autora: ZP HIBRIDI. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara SR Srbije, 1-102, 1979.
- Rosić, K.: Savremena selekcija hibridnog kukuruza. Poljoprivreda 227, 26-31, 1970.
- Rosić, K., Bebić, Z., Ivanović, M.: Selekcija belog kukuruza za industrijsku preradu i ljudsku ishranu. Žitohleb 6, 14-19, 1979.
- Savić, R., i sar.: NS hibridi Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, FORUM, 1-32, 1978.
- Trifunović, V.: Kako su nastali ZP hibridi. Poljoprivreda 240, 4-10, 1973.

NEWLY RELEASED ZP MAIZE HYBRIDS

K. Rosić, M. Vuković, V. Trifunović and M. Mišović

Maize Research Institute Zemun Polje

Beograd—Zemun, Yugoslavia

Summary

Authors give results of research work in breeding and testing of early and late maturity ZP maize hybrids, released and entered in the List of Varieties of Yugoslavia, developed from domestic and foreign synthetic populations of Yugoslav, Polish, French and North American origin. These are early maturing hybrids (ZPTC 192, ZPTC 194, ZPSC 37t) of FAO groups of maturity 100-400 and late maturing hybrids (ZPSC 704, ZPSC 720 and ZPSC 809 b) of FAO maturity groups 700-800.

The above hybrids are characterized by such traits as firm stalk, resistance to lodging, stalk, ear and leaf diseases and are, therefore, suitable for mechanized cultivation and harvesting.

These hybrids tested in variety trials in 16 locations showed superior average grain yields in comparison to standard hybrids of the same group of maturity and surpassed these by 485—694 kg/ha (early maturing) and 875—2.302 kg/ha (late maturing).

On the basis of total research results in the process of selection, a variety description was made for every released ZP hybrid. The variety description represents the hybrid's agro-economic identification card and is essential both for producers of commercial seed and mercantile maize and the industry and marketing. Besides results of investigation about the growing season, plant traits, grain yield and resistance to economically important diseases and pests, additional data is given required for hybrid release and results of trials in other locations, such as: type of hybrid, year of release name of breeder, ear and grain morphology (with photo), possibility of economical production of commercial seed, specificity of hybrid and its production capacity.

The newly released early and late maturing ZP maize hybrids with their genetic and agronomic traits will increase the income in agriculture and therefore, standard hybrids which are in production now, should be replaced by these hybrids as soon as possible.