

"Zbornik radova", Sveska 36, 2002.

Pregledni rad - Review

***INBRED LINIJE KOJE SU OBELEŽILE JUGOSLOVENSKU
SELEKCIJU KUKURUZA***

***Ivanović, M.¹, Vasić, N.¹, Trifunović, V.², Vidojević, Ž.¹, Vuković, M.²,
Jakovljević, L.¹, Jovandić, N.³***

IZVOD

U programima oplemenjivanja i gajenja hibridnog kukuruza u Jugoslaviji, do sada se mogu izdvojiti pet ciklusa (perioda) selekcije (od sredine šezdesetih godina prošlog, do početka ovog veka). Svaki od perioda karakteriše se uvođenjem u proizvodnju novih potencijalno rodnijih hibrida.

U ovom radu date su osnovne karakteristike četiri hibrida kukuruza, komercijalno najznačajnijih predstavnika drugog ciklusa selekcije (NSSC 70 i ZPSC 46A) i četvrtog ciklusa (NSSC 640 i ZPSC 677). U svakom od ovih hibrida, kao očinska ili majčinska komponenta učestvuje po jedna inbred linija selekcionisana u našim institutima. Domaće inbred linije dobijene su iz lokalnih populacija kukuruza (NS796 i R70Ž, majčinske komponente za NSSC 70 i ZPSC 46A, respektivno), ili je adaptirana germplazma učestvovala 50% u njihovom stvaranju (NS568 i ZPPE-25-10-1, majčinska i očinska komponenta hibrida NSSC 640 i ZPSC 677, respektivno). Osnovne karakteristike navedenih inbred linija su: visoka kombinaciona sposobnost za prinos zrna i tolerantnost prema stresnim faktorima spoljne sredine.

KLJUČNE REČI: kukuruz, inbred linija, hibrid, ciklus, selekcija.

Uvod

Prikupljanje i proučavanje lokalnih populacija kukuruza od strane nekoliko vodećih naučnih institucija iz oblasti poljoprivrede tadašnje Jugoslavije, započeto je neposredno posle drugog svetskog rata (Gibšman, 1953). Od 1947. godine ova

-
- 1 Prof. dr Mile Ivanović, naučni savetnik, dr. Nenad Vasić, naučni saradnik, dr. Živka Vidojević, naučni savetnik u penziji, dr. Lazar Jakovljević, naučni saradnik; Naučni Institut za Ratarstvo i Povrtarstvo, Novi Sad.
 - 2 Dr. Vladimir Trifunović, naučni savetnik u penziji, dipl. Ing. Miladin Vuković, stručni savetnik u penziji; Institut za kukuruz "Zemun-Polje" Beograd - Zemun.
 - 3 Mr. Nikola Jovandić, Savezni zavod za biljne i životinjske genetičke resurse, Beograd.

akcija dobija jugoslovenske razmere i obuhvata sve važnije kukuruzne rejone. Osnovni cilj ovako širokog programa, u to vreme, bio je da od raznovrsnog i često sortno nečistog materijala, stvori uslove za sistematizaciju, izbor i popravku lokalnih populacija, koje bi se koristile kao komercijalne sorte. Rezultati višegodišnjeg rada u ovoj oblasti, kasnije prezentirani u mnogim radovima kod nas i u svetu (Pavličić i Trifunović, 1966; Trifunović, 1978; Šarić i sar., 1980; Radović i Jelovac, 1995 i drugi), bili su od presudnog značaja za jugoslovenski program hibridnog kukuruza.

Godina 1953. po mnogo čemu može se smatrati istorijskom, kada je u pitanju hibridni kukuruz. Te godine prva ekipa, koju su činila petorica jugoslovenskih stručnjaka, boravila je više meseci u SAD, gde je na vodećim američkim univerzitetima sticala prva znanja i iskustva u proizvodnji hibridnog kukuruza. Stečeno znanje bilo je od neprocenljivog značaja za dalji razvoj jugoslovenskog programa selekcije kukuruza. Istovremeno, 1953. godine zasejani su i prvi američki četvorolinijski hibridi na 24.100 ha (oko 1% površina pod kukuruzom tadašnje Jugoslavije; Rosić, 1965). I najzad, iste godine započet je program stvaranje domaćih samooplodnih linija iz tri odabrane lokalne populacije (Vukovarskog, Šidskog i Rumskog zubana). Posle fenotipske selekcije, od svake sorte ostalo je po nekoliko stotina klipova (Trifunović, 1986). Dalji program selekcije obuhvatao je samooplodnju, uz primenu metoda klip na red i testiranje kombinacione vrednosti familija korišćenjem američkih dvolinijskih hibrida kao testera.

Decenija koja sledi, odlikuje se izrazitom dinamikom u proizvodnji hibridnog kukuruza. U vreme intenzivnog širenja američkih hibrida, pojavljuju se prvi domaći četvorolinijski hibridi (sredinom šezdesetih godina prošlog veka) koji ubrzo postaju vodeći u proizvodnji. Gotovo istovremeno, u proizvodnji se uvode prvi domaći dvolinijski hibridi (čak nekoliko godina ranije nego što se ovaj tip hibrida proširio u SAD). Pored visoke rodnosti, ovi hibridi zadovoljili su i ekonomski aspekt proizvodnje semena, obzirom da su prinose majčinske komponente stvorene iz lokalnih populacija kukuruza. Od početka sedamdesetih godina prošlog veka, dvolinijski hibridi postaju vodeći u proizvodnji, a od početka osamdesetih, do današnjih dana, to je gotovo jedini tip hibrida koji se kad nas gaji (osim zanemarljivog udela ranih trolinijskih hibrida u brdsko - planinskom području).

Ako danas sa pristojne vremenske distance, citiramo reči Prof. dr. Krsta Rosića (1965), može nam se učiniti da tu nema ničeg neuobičajenog: "Od svih vrsta hibrida najveći prinos zrna je u dvolinijskih hibrida, koji je u našem ogledu veći od prinosa četvorolinijskih hibrida za 7.2%. Navedeni odnos prinosa po vrstama hibrida ukazuje na veliku biološku vrednost dvolinijskih hibrida, koji zaslužuju da budu uključeni u široku proizvodnju za maksimalne prinose." Treba međutim, imati u vidu da se ovako jasan zaključak, u to vreme, nije mogao čuti od stručnjaka onih zemalja koje su decenijama pre nas gajile hibridni kukuruz.

Pregled važnijih ciklusa (perioda) selekcije

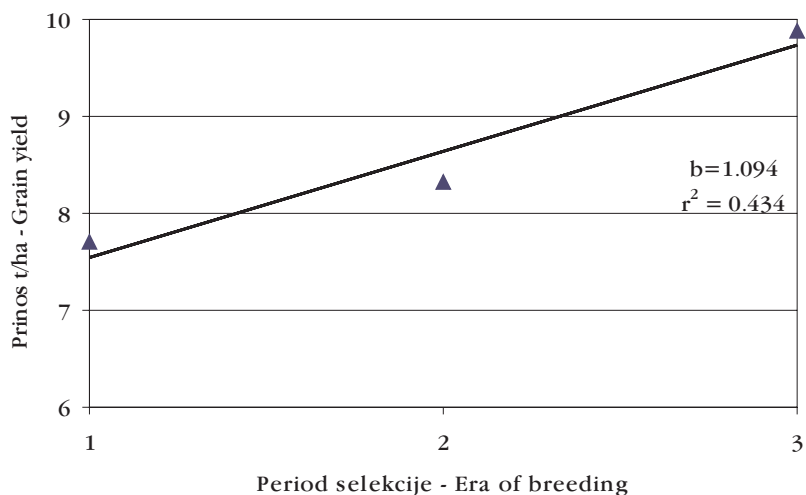
Ako se definiše period uvođenja novih hibrida u širu praksu kao kriterijum, do sada se mogu razlikovati pet ciklusa jugoslovenske selekcije kukuruza.

Naravno, između pojedinih ciklusa (perioda) nije moguće povući jasnu vremensku granicu, jer se neki hibridi nalaze u proizvodnji i više decenija. O tome je u našim ranijim prikazima govoreno detaljnije (Ivanović i sar., 1995). Ovom prilikom pomenućemo samo komercijalno najznačajnije hibride, predstavnike pojedinih ciklusa selekcije. Prvi ciklus selekcije odnosi se na prve domaće četvorolinijske hibride kukuruza (gajenih od prve polovine do kraja šezdesetih godina prošlog veka). Najznačajniji predstavnici ove grupe hibrida bili su: ZP 755, ZP 370, ZP 448, NS 802, BC 590 i drugi. Drugi ciklus selekcije (od sredine šezdesetih do druge polovine sedamdesetih godina) obuhvata prvu generaciju domaćih dvolinijskih hibrida: NSSC 70, ZPSC 1, ZPSC 4, ZPSC 3, ZPSC 6, ZPSC 46A, ZPSC 48A, ZPSC 58c i druge. Treći ciklus selekcije započinje od kraja sedamdesetih i početka osamdesetih godina i traje do početka devedesetih. Najznačajniji predstavnici ove grupe hibrida (od kojih se neki još gaje) bili su: ZPSC 704, NSSC 606, ZPSC 670, NSSC 555, BC 6661 i drugi. Četvrti ciklus selekcije obuhvata treću generaciju dvolinijskih hibrida koji su se proširili početkom devedesetih godina, a i danas su dominantni u proizvodnji: NSSC 640, ZPSC 677, NSSC 444, ZPSC 42A, ZPSC 599 i drugi.

I najzad, peti ciklus selekcije, započet je krajem devedesetih godina i početkom ovog veka, postepenim uvođenjem četvrte generacije dvolinijskih hibrida u širu praksu: ZPSC 680, NSSC Balkan, ZPSC 434, ZPSC 580, ZPSC 360, NSSC 540, NSSC 300 i drugih.

Naravno, mnogi od navedenih hibrida, kao i onih koje nismo pomenuli, iz svakog ciklusa selekcije gajeni su i gaje se, sa velikim uspehom i u drugim evropskim državama za proizvodnju zrna ili silirane stočne hrane.

*Graf. 1 Prosečan prinos zrna (t/ha) dvolinijskih hibrida različitog perioda selekcije**
*Graph 1. Average grain yield (t/ha) of singl cross hybrids of different breeding periods**



*Preuzeto (Ivanović et al., 1995)

*Adopted from (Ivanovic et al., 1995)

Povećanje genetičkog potencijala rodnošći zrna hibrida kreće se oko 1t/ha/ciklusu (Graf 1.; Ivanović i sar., 1995). Obzirom da trajanje jednog ciklusa iznosi približno 10 godina, to znači da se genetički potencijal povećava za oko 100 kg/ha/godini suvog zrna, što je u skladu sa rezultatima razvijenih zemalja.

Predstavnici komercijalno značajnih dvolinijskih hibrida kukuruza

Cilj ovog rada bio je da se prikažu osnovne karakteristike važnijih inbred linija kukuruza, stvorenih u našim Institutima, koje su obeležile pojedine cikluse (periode) selekcije i gajenja hibridnog kukuruza u Jugoslaviji. Razume se, osnovni kriterijum za izbor linija, bio je komercijalni značaj i karakteristike hibrida u kojima su učestvovala kao majčinske ili očinske komponente. Izbor linija i hibrida ne može biti jednostavan posao jer raspoložemo većim brojem gotovo "ravnopravnih" genotipova, od kojih je svaki deo istorije hibridnog kukuruza, ne samo naše zemlje. Pojašnjenja radi, iznosimo samo jednu dilemu: Može li ukupna količina realizovanog semena jednog hibrida biti jedini kriterijum za izbor, ili je, čini se, bolje kombinovati sa "dužinom života" jednog hibrida u praksi ili nekim specifičnim svojstvima hibrida (tolerantnost prema suši, na primer). Iako smo se trudili da naš izbor linija i hibrida ne bude jednostran, izgleda da bi bilo "pravednije" da ova priča dobije svoj nastavak.

U ovom radu, mi smo se opredelili za četiri hibrida kukuruza, gde je u svakom jedna roditeljska komponenta - inbred linija stvorena u našim institutima, a drugog roditelja čine linije američkog porekla. U formuli hibrida daćemo originalni naziv domaće linije i pripadnost grupi selekcionog materijala drugog roditelja, američkog porekla:

1. NSSC 70 (X NS796 x Y Lancaster)
2. ZPSC 46A (X R70Ž x Y Lancaster)
3. NSSC 640 (X NS568 x Y Lancaster)
4. ZPSC 677 (X BSSS x Y ZPPE 25-10-1)

Najpre ćemo opisati osnovne karakteristike hibrida, a potom i njihovih majčinskih ili očinskih komponenti (domaćih inbred linija, podvučenih u formuli hibrida). Hibridi NSSC 70 i NSSC 640 stvoreni su u Institutu za Ratarstvo i Povrtarstvo u Novom Sadu, a ZPSC 46A i ZPSC 677 u Institutu za kukuruz "Zemun Polje".

NSSC 70 pripada prvoj generaciji srednje kasnih dvolinijskih hibrida, stvorenih u našoj zemlji. Autori hibrida su dr. Relja Savić i dr. Živka Vidojević. Priznat je 1970. godine. U trogodišnjim ogledima komisije za priznavanje sorti ostvario je prosečan prinos od 10,1 t/ha ili za 1,36t veći od proseka tadašnjih standarda ZP 755 i Nebrasca 301. Istovremeno imao je veću otpornost stabla prema poleganju, ali i 1,4% veću vlagu u zrnu pri berbi od standarda ZP 755.

Posedovao je biljku srednje visine, sa čvrstim stablom, otpornim prema poleganju i listovima tamno zelene boje, poluuspravnim u odnosu na stablo. Klip je cilindričan, prosečne dužine 23 - 25 cm, sa prosečno 12 redova zrna na klipu. Zrno krupno, tipa žutog zubana, velike apsolutne mase i veoma povoljnog randmana.

Bio je jedan od najrodnijih hibrida pripadajućeg ciklusa selekcije, sa stabilnim prinosima i izraženom tolerantnošću prema suši. Sredinom sedamdesetih godina prošlog veka, jedan je od dominantnih hibrida u praksi. Gajio se više od jedne decenije (od početka sedamdesetih do sredine osamdesetih godina). Jedan od retkih nedostataka ovog hibrida bila je osetljivost prema truleži klipa u godinama se većom sumom padavina i relativnom vlagom u vreme berbe.

ZPSC 46A, srednje rani hibrid (FAO grupa zrenja 500). Autori hibrida su dr. Vladimir Trifunović i dipl. ing. Miladin Vuković. Priznat je (pod nazivom 546A) 1971. godine. Prosečan prinos ovog hibrida u trogodišnjim ogledima Komisije za priznavanje sorti iznosio je 9,08 t/ha ili 1,98t/ha više od odgovarajućeg standarda BC 590. Takođe, imao je i veću vlagu u zrnu pri berbi (za 3,31%), ali i veći procenat poleglih i slomljenih biljaka u odnosu na standard. Veća osetljivost prema poleganju, naročito u intenzivnim uslovima proizvodnje, bio je jedini značajan nedostatak ovog hibrida.

Hibrid se odlikovao poluspravnim položajem listova u odnosu na stablo. Bio je prepoznatljiv po širokim, svetlo zelenim listovima i dugom metlicom, sa malim brojem bočnih grana. Klip je cilindričan, dužine 20 - 23 cm, sa 16 redova zrna na klipju. Zrno krupno limun žute boje, visokog randmana. Posedovao je izrazitu tolerantnost prema suši i prouzrokovачima truleži klipa. Kao hibrid srednje rane vegetacije i izuzetne fenotipske plastičnosti zadržao se u pojedinim rejonima centralne Srbije i posle uvođenja hibrida nove generacije u širu praksu. Sa velikim uspehom više od jedne decenije ovaj hibrid se gajio u mnogim republikama bivšeg SSSR-a, te se zajedno sa hibridom ZPTC 196 može smatrati liderom u izvozu semena hibridnog kukuruza.

NSSC 640 je predstavnik trećeg ciklusa selekcije dvolinijskih hibrida u našoj zemlji. Pripada FAO grupi zrenja 600. Autori ovog hibrida su: dr. Tomislav Šarić i dr. Lazar Jakovljević. Priznat je 1989. godine, kada počinje da se širi u praksi. U ogledima Komisije za priznavanje sorti ostvario je prosečan prinos zrna od 10,39 t/ha, odnosno za 1,03 t/ha više od standarda BC 622. Procenat vlage u zrnu bio je na nivou standarda, a otpornost prema poleganju značajno veća od standarda.

Poseduje biljku nadprosečne visine u svojoj grupi zrenja, sa uspravnim listovima iznad klipa u odnosu na stablo. Klip je cilindričan, prosečne dužine oko 25 cm, sa 16 - 18 redova zrna. Zrno tipa zubana, žuto - crvenkaste boje, visokog randmana. Odlikuje se visokim genetičkim potencijalom rodnosti i otpornošću prema poleganju i bolestima klipa. Zbog izražene tolerantnosti prema suši i adaptabilnosti daje stabilne prinose u različitim agroekološkim uslovima. Danas je to vodeći hibrid po zasejanim površinama u našoj zemlji, a sa uspehom se gaji i u drugim evropskim zemljama.

ZPSC 677 je takođe, predstavnik trećeg ciklusa selekcije dvolinijskih hibrida, slične dužine vegetacije kao i hibrid NSSC 640. Autori ovog hibrida su: dr. Mile Ivanović i dr. Krsto Rosić. Priznat je 1990. godine, kada je već bio na proveri u mreži demonstracionih ogleda i kod proizvođača. Ostvario je u ogledima Komisije za priznavanje sorti prosečan prinos od 10,82 t/ha suvog zrna, ili 1,1 t/ha više od standarda NSSC 530. Istovremeno, procenat vlage u zrnu bio je za oko 1% veći od standarda, a procenat poleglih i slomljenih biljaka za 2% manji. Biljka je nadprosečne visine za svoju grupu zrenja, sa čvrstim stablom otpornim prema

poleganju. List je tamno zelene boje, iznad klipa uspravan u odnosu na stablo. Klip je cilindričan sa 14 - 16 redova zrna. Zrno krupno, tipa izrazitog zubana, limun žute boje.

Hibrid je tolerantan prema stresnim faktorima spoljne sredine, kao i važnijim prouzrokovateljima bolesti. Zbog izrazitog genetičkog potencijala rodnoći zrna, ZPSC 677 je danas jedan od vodećih hibrida u proizvodnji (zajedno sa NSSC 640), a uspešno se gaji i u nekoliko drugih evropskih zemalja.

Nisu retki primeri kod naših ili evropskih proizvođača kukuruza, koji gaje NSSC 640 i ZPSC 677 u uslovima pune tehnologije gajenja, i prinosi od 15 - 20 t/ha suvog zrna.

Sumarni pregled osnovnih karakteristika gore navedenih hibrida, na osnovu rezultata Komisije za priznavanje sorti, dat je u Tabeli 1.

*Tabela 1 Važnije karakteristike komercijalno značajnih hibrida kukuruza**
*Table 1. The basic characteristics of commercially important maize hybrids **

Hibrid Hybrid	God. Priznavanja Yaer of realising	Prinos zrna (t/ha) Grain yield (t/ha)		U odnosu na standard Relative to check	
		t/ha	%	% H ₂ O	% pol. i slom. % root and stalk lodging
NSSC 70	1970	10,10	116	+ 1,40	< standard (check)
ZP 755 (st)		8,74	100		
N 301 (st)					
ZPSC 46A	1971	9,08	128	+ 3,31	> standard (check)
BC 590 (st)		7,10	100		
NSSC 640	1989	10,39	110	+ 0,46	- 3,49
BC 622 (st)		9,36	100		
ZPSC 677	1990	10,82	111	+ 0,98	- 2,00
NSSC 530(st)		9,73	100		

*Izvor: Savezna komisija za priznavanje sorti, na osnovu trogodišnjih ispitivanja.

*Source: State Variety Commission, according to three years results.

I na kraju, iako ne raspoložemo egzaktnim podacima o dosada realizovanim količinama semena za sve navedene hibride, može se proceniti da ona iznosi najmanje 100.000 tona. Ova količina semena dovoljna je za blizu sedam miliona hektara ili celokupnu petogodišnju proizvodnju kukuruza na površinama današnje Jugoslavije.

Osnovna svojstva roditeljskih komponenti hibrida

U ovom radu biće govora samo o inbred linijama (roditeljskim komponentama napred nevedenih hibrida), koje su selekcionisane u našim naučnim Institutima. Njihova zajednička karakteristika jeste da su dobijene direktno iz lokalnih populacija kukuruza, ili da je adaptirana germplazma učestvovala sa 50% u početnom materijalu za selekciju.

NS796, inbred linija dobijena iz lokalne populacije kukuruza "Vukovarski žuti zuban" u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Ova populacija spada u grupu srednje kasnih sorata (Šarić i sar., 1980) i jedna je od nekoliko najproduktivnijih u selekcionom smislu. Takođe, ova sorta zauzimala je znatne površine u komercijalnoj proizvodnji pre pojave hibridnog kukuruza.

Prva etapa izvođenja samooplodnih linija iz nekoliko lokalnih populacija u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, završena je 1960. godine. Kao jedna od 1096, linija NS796, posle fenotipske selekcije, testirana je na opštu i posebnu kombinacionu sposobnost. Najbolje rezultate u pogledu rodnosti zrna ostvarila je sa američkom inbred linijom Lancaster osnovne. Ova kombinacija je 1970. godine realizovana kao hibrid NSSC 70.

NS796, odlikuje se relativno nižom biljkom sa čvrstim stablom, otpornim prema poleganju. List je tamno zelene boje, iznad klipa poluuspravan u odnosu na stablo. Klip je cilindričan sa prosečno 10 - 12 redova zrna. Linija ima veliku frekvenciju dvoklipih biljkaka, čime se razlikovala od drugih linija prvog ciklusa selekcije (dr. Ž. Vidojević, razgovori). Zrno je krupno, tipa žutog zubana, velike apsolutne mase. Hibridne kombinacije sa ovom linijom odlikovale su se izraženom fenotipskom plastičnošću, i tolerantnošću prema suši.

R70Ž, selekcionisana je u Institutu za kukuruz "Zemun Polje", iz lokalne populacije "Rumski žuti zuban". Ova sorta kukuruza, srednje rane vegetacije, komercijalno je gajena na znatnim površinama, posebno u Vojvodini.

Od oko 1000 samooplodnih linija iz ove populacije, čija je selekcija započeta 1953. godine, posle fenotipskog izbora i testiranja sa više testera, izdvojene su četiri komercijalno značajne linije: R59, R70Ž, R348 i R455 (dr. V. Trifunović, dipl.ing. M. Vuković, razgovori). Najbolju specifičnu kombinacionu sposobnost većina ovih linija ispoljila je sa američkim linijama Lancaster osnovne. Jedna od kombinacija (sa linijom R70Ž) realizovana 1971. godine kao hibrid ZPSC 46A, imala je najveći komercijalni značaj, gotovo podjednak u našoj zemlji i republikama bivšeg SSSR-a.

Linija R70Ž, posedovala je relativno visoku biljku sa dugim internodijama, što je u pojedinim godinama ili lokalitetima činilo osetljivom prema poleganju. Karakterisala se dugim, položenim listom u odnosu na stablo i specifičnom metlicom (često bez bočnih grana). Klip je bio blago koničan, belog oklaska sa 12 - 14 redova zrna. Zrno tipa žutog zubana, duboko i zdravo. Kao srednje rana linija, odlikovala se izraženom tolerantnošću prema suši i to svojstvo "prenosila" u hibridne kombinacije. Ova karakteristika (pored visoke rodnosti), bila je presudna da hibrid ZPSC 46A zadrži oko dve decenije u proizvodnji, posebno u sušnim rejonima.

NS568, stvorena je u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, pedigree metodom selekcije iz ukrštanja inbred linije BSSS osnovne sa adaptiranim heterozigotnim materijalom Panonske nizije. Tokom procesa samooplodnje linije su testirane američkom inbred linijom Lancaster osnovne. Iz ovog programa izdvojena je linija NS568 sa najvećom specifičnom kombinacionom vrednošću, koja je u kombinaciji sa istim testerom registrovana 1989. godine kao hibrid NSSC 640.

Biljka ove linije je nadprosečne visine za svoju (srednje kasnu) grupu zrenja, sa izrazito čvrstim stablom, otpornim prema poleganju. List iznad klipa uspravan je u odnosu na stablo, sa karakterističnim kopljastim oblikom u osnovi vršnih internodija. Klip je cilindričan sa 16 - 18 redova zrna. Zrno tipa zubana, žuto - crvenkaste boje, visokog randmana. Pored izražene tolerantnosti prema važnijim biotičkim i abiotičkim faktorima spoljne sredine, ova linija i njene hibridne kombinacije poseduju visoku fenotipsku plastičnost. Zbog ovog svojstva i visokog potencijala rodnosti, hibrid NSSC 640, posle više od jedne decenije od priznavanja, jedan je od vodećih komercijalnih hibrida u našoj zemlji.

ZPPE25-10-1, inbred linija, srednje kasne vegetacije, stvorena u Institutu za kukuruz "Zemun Polje". Kao i prethodna, dobijena je pedigree metodom selekcije iz ukrštanja američke linije Lancaster osnove i inbred linije ZPPE25-10, koja vodi poreklo iz populacije "Pečki žuti zuban" (Prof. dr. Krsto Rosić, razgovori osamdesetih godina).

Linija ZPPE25-10-1 odlikuje se robusnom biljkom, čvrstim stablom i otpornošću prema poleganju. List je tamno zelene boje, iznad klipa poluspravan u odnosu na stablo. Karakteriše se krupnom i razvijenom metlicom, te se kao izraziti polinator koristi kao očinska komponenta u hibridnim kombinacijama. Klip je cilindričan, nadprosečne dužine, sa 10 - 12 redova zrna. Zrno je tipa izrazitog zubana, krupno, limun žute boje. Poseduje izrazitu kombinacionu sposobnost sa inbred linijama iz kasnijih ciklusa BSSS populacije. Jedna od takvih kombinacija realizovana je 1990. godine kao hibrid ZPSC 677, koji je danas jedan od vodećih komercijalnih hibrida kod nas.

Značaj navedenih inbred linija ne završava se samo njihovim direktnim korišćenjem u opisanim hibridnim kombinacijama. One učestvuju kao komponente drugih hibrida (posebno NS568 i ZPPE25-10-1), a sve četiri i danas čine značajni deo programa oplemenjivanja kukuruza u kombinaciji sa odgovarajućim genetičkim izvorima.

Umesto zaključka

U programima oplemenjivanja, ne samo kukuruza, uspeh zavisi od dva osnovna faktora: znanja i raspoložive genetičke varijabilnosti selekcionog materijala. Znanje smo sticali postepeno i blagovremeno i prenosili ga iz generacije u generaciju. Genetičku varijabilnost lokalnih populacija sačuvali smo u velikoj meri, održali i planski koristili, razume se, u kombinaciji sa introdukovanim genetičkim materijalom. Sve to stvorilo je i solidnu materijalnu osnovu za kontinuirani selekcionni progres. Danas su naši rezultati u oplemenjivanju ekonomski značajnih biljnih vrsta, priznati i prisutni i van granica naše zemlje.

U ovom radu dat je samo deo istorije selekcije i gajenja hibridnog kukuruza u našoj zemlji sa logičnim zaključkom da se analogna storija može sačiniti i za druge biljne vrste. Kolegama sa višegodišnjim iskustvom i onima koji su završili svoj radni vek (kakva je većina autora ovog rada), nema veće satisfakcije od uverenja da će njihove mlađe kolege nastaviti da stvaraju i pišu o šestom, sedmom, osmom... ciklusu selekcije. Naravno, učeći i na našim greškama.

*

*

*

Autori posvećuju ovaj rad uspomeni na naše preminule kolege: prof. dr. Relju Savića, prof. dr. Krsta Rosića i dr. Tomislava Šarića.

LITERATURA

- Gibšman, E. (1956): Sorte kukuruza u Vojvodini. Izdanje zavoda za poljoprivredna istraživanja u Novom Sadu, 30.
- Ivanović, M., Petrović, R., Drinić, G., Trifunović, V., Kojić, L., Vuković, M., Mišović, M., Radović, G., Ristanović, D., Pajić, Z., Trifunović, B. i Jelovac, D.: Pedeset godina selekcije ZP hibrida kukuruza. Oplemenjivanje, proizvodnja i iskorišćavanje kukuruza, 50 godina Instituta za kukuruz "Zemun Polje", 3-16, Beograd, 28-29, IX.
- Pavličić, J. i V. Trifunović (1966): Prilog poznavanju nekih značajnih ekotipova kukuruza gajenih u Jugoslaviji i njihova klasifikacija. Arh. Poljopr. Nauke 19: 46-62.
- Radović, G. i D. Jelovac (1995): Genetički resursi u oplemenjivanju kukuruza. Oplemenjivanje, proizvodnja i iskorišćavanje kukuruza, 50 godina Instituta za kukuruz "Zemun Polje", 17-27, Beograd, 28-29, IX.
- Rosić, K. (1965): Hibridi kukuruza. Kukuruz, Kolektiv autora, Zadruga knjiga, Beograd, 147-166.
- Šarić, T., Savić, R. i Jakovljević, L. (1980): Selekciona vrednost gajenih sorata, populacija i ekotipova kukuruza u Vojvodini. Kukuruz proizvodnja, prerada i upotreba, 71-80. Beograd, 15-19, IX.
- Trifunović, V. (1978): Maize production and maize breeding in Europe. P.41-7. In: D.B. Walden (ed) Maize Breeding and Genetics. John Wiley and sons. NY.
- Trifunović, V. (1986): Četrdeset godina moderne selekcije kukuruza u Jugoslaviji. Genetika i oplemenjivanje kukuruza, 5-46. Beograd, 11 i 12, XII.

INBRED LINES OF MAIZE SIGNIFICANTS FOR YUGOSLAVIAN MAIZE BREEDING PROGRAMM

***Ivanović, M.¹, Vasić, N.¹, Trifunović, V.², Vidojević, Ž.¹, Vuković, M.²,
Jakovljević, L.¹, Jovandić, N.³***

¹Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

²Maize Research Institute, Belgrade - Zemun

³Federal Institute for Plant and Animal Genetic Resources

SUMMARY

Five cycles (periods) are determined of breeding and growing of hybrid maize in Yugoslavia (from the middle sixties of the past century up to the beginning of this century). Each of the periods has been characterized by introduction of the new potentially higher yielding hybrids.

The basic characteristics of four among the most important commercial representative hybrids, NSSC 70 and ZPSC 46A (second cycle hybrids) and NSSC 640 and ZPSC 677 (fourth cycle hybrids) has been shown in this paper. In each of this hybrid one parent, either male or female, has been selected in Yugoslavian Institutions. Inbred lines of Yugoslavian origin, for the second cycle hybrids, has been selected from local varieties (NS796 and R70Z, as female components of NSSC 70 and ZPSC 46A, respectively). Inbred lines for the fourth cycle hybrids (NS568 and ZPPE-25-10-1, female and male parents of NSSC 640 and ZPSC 677, respectively) has been selected by including 50% of adapted germplasm. The main characteristics of inbred lines mentioned above are: high value of specific combining ability for grain yield and high level of adaptability.

KEY WORDS: maize, inbred line, hybrid, cycle, selection.