

NEKI PROBLEMI DALJNJEG UNAPREĐIVANJA PROIZVODNJE KUKURUZA KOD NAS

U proizvodnji kukuruza kod nas postoje dva osnovna problema:

1. problem sadašnjeg stanja proizvodnje i pripreme za proizvodnju u 1961. godini;
2. problem daljnjeg rada na upoznavanju i dobivanju elemenata svijesne proizvodnje ove kulture kod nas.

Ovi problemi su za nas veoma važni i treba im posvetiti punu pažnju.

Od 1956. do 1960. godine proizvodnja kukuruza kod nas kretala se ovako:

Godina:	Tona:	Prosječni prinos po ha:	Indeks:
1956.	827.390	15,6 mtc	100
1957.	1.219.640	23,3	149
1958.	1.126.030	21,5	138
1959.	1.368.770	25,9	166
1960.	1.414.761	27,1	179

Hibridnim kukuruzom bilo je zasijano oko 20% površina, a oko 80% nalazi se još uvijek pod domaćim sortama ili je djelomično zasijana F₂ ili F₃ generacija hibridnog sjemena onih hibrida, koji se u određenim rajonima zasijavaju. Upotreba hibridnog sjemena F₂ i F₃ generacije mnogo je raširenija i važnija nego što se misli i trebalo bi je unijeti i u naše statistike.

Od 1956. do 1960. godine prosječni prinos kukuruza se povećao sa 15,6 mtc/ha, na 27,1 mtc/ha. Ako prinos kukuruza, koji je ostvaren u 1956. godini, uzmemo kao bazu, onda je indeks povećanja prosječnih prinosa (ako uzmemo indeks 100 u 1956. godini), iznosio 179 u 1960. godini. Povećanje prinosa po hektaru nije bilo isto na svim sektorima proizvodnje, a ni zasijavanje hibridnim sjemenom nije bilo zastupljeno u podjednakom procentu.

Na socijalističkom sektoru upotrebljavano je isključivo hibridno sjeme, na ostalim sektorima ono je zastupano mnogo manje, a na individualnom sektoru sjeme hibridnog kukuruza zasijavano je u neznatnim količinama.

Prinosi kukuruza po sektorima proizvodnje od 1956. do 1960. godine kretali su se ovako:

NRH	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.
Općedruštveni	26,9	50,4	51,6	56,3	51,2
Zadružni	53,4	56,1	45,3	48,6	47,4
Ukupno soc.	25,4	48,3	48,5	51,9	49
Privatni	15,2	22,1	19,9	24,1	25,3
SVEUKUPNO	15,6	23,3	21,5	25,9	27,1

Prosječan prinos kukuruza u kooperaciji 1959. godine iznosio je 39,1 q/ha a u 1960. 37 q/ha.

Prinosi na socijalističkom, kao i na privatnom sektoru proizvodnje, različiti su kako po pojedinim organizacijama, tako i po pojedinim kotarima, a isto tako postoje razlike i između socijalističkih gospodarstava. Čas je bolji općedruštveni, čas opet zadružni sektor. Slijedeća tabela nam prikazuje variranja u prinosima po sektorima:

Prosječni prinos po hektaru					
KOTAR	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.
VINKOVCI					
Općedruštveni	25,2	45,8	48,2	59,6	46,0
Zadružni	25,9	45,1	44,3	48,2	44,3
Ukupno socij.	25,6	45,4	46,2	52,8	45,0
Privatni	17,4	34,2	27,2	35,4	35,5
Sveukupno:	18,3	35,7	29,9	38,2	37,2

KOTAR	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.
OSIJEK					
Općedruštveni	29,8	59,4	64,6	62,6	57,8
Zadružni	23,5	52,2	51,2	53,6	46,9
Ukupno socij.	27,9	56,6	58,4	57,9	51,8
Privatni	22,0	31,0	27,3	32,9	31,2
Sveukupno:	23,0	35,5	33,3	38,1	36,1

NAŠICE					
Općedruštveni	24,1	54,4	58,0	65,1	51,3
Zadružni	18,2	50,6	47,3	46,8	45,5
Ukupno socij.	21,4	52,5	51,5	53,3	47,7
Privatni	16,4	26,9	20,6	35,7	26,6
Sveukupno:	16,7	29,3	23,7	38,0	29,9

SLAVONSKI BROD					
Općedruštveni	17,4	33,2	32,7	44,1	30
Zadružni	16,2	40,1	36,4	39,3	37,1
Ukupno socij.	16,9	35,8	34,3	41,1	34,5
Privatni	11,7	24,7	20,6	27,3	23,5
Sveukupno:	11,8	25,3	22,0	28,7	24,8

SLAVONSKA POŽEGA					
Općedruštveni	19,3	42,1	45,1	48,1	54,8
Zadružni	26,2	48,5	35,6	56,8	53
Ukupno socij.	21,8	44,6	40,7	53,5	53,5
Privatni	19,6	21,6	15,8	24,0	27,4
Sveukupno:	19,7	25,4	16,7	25,8	30,2

NOVA GRADIŠKA					
Općedruštveni	14,4	47,8	46,9	32,9	22,4
Zadružni	20,5	29,6	34,9	39,8	39,0
Ukupno socij.	20,2	33,7	41,4	35,9	31,4
Privatni	11,2	21,4	15,9	20,9	18,3
Sveukupno:	11,2	21,5	17,4	21,6	18,8

DARUVAR					
Općedruštveni	13,2	31,5	30,5	40,9	56,5
Zadružni	17,2	26,0	34,4	38,2	44,1
Ukupno socij.	13,9	30,3	31,4	39,7	51,4
Privatni	13,0	22,4	16,5	23,3	26,5
Sveukupno:	13,0	22,5	16,7	23,5	27,5

VIROVITICA					
Općedruštveni	36,6	58,7	41,0	52,0	60,1
Zadružni	29,5	52,7	50,5	55,2	59,4
Ukupno socij.	32,2	54,6	45,9	54,1	59,6
Privatni	18,0	28,1	25,5	26,8	36,7
Sveukupno:	18,7	29,8	27,9	30,8	41

BJELOVAR					
Općedruštveni	24,6	35,4	32,2	28,1	34,7
Zadružni	26,6	33,3	34,5	33,5	55,8
Ukupno socij.	25,8	34,7	33,9	31,8	53,9
Privatni	17,6	25,3	22,8	23,4	27,8
Sveukupno:	17,4	25,4	22,9	23,5	28,6

KOTAR	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.
KRIŽEVCI					
Općedruštveni	32,8	37,8	54,0	19,0	54,1
Zadružni	—	60,0	53,7	39,9	42,7
Ukupno socij.	32,8	42,4	54,2	30,9	47,1
Privatni	16,4	21,7	21,8	20,3	22,4
Sveukupno:	16,4	22,3	21,8	20,4	22,6
KOPRIVNICA					
Općedruštveni	21,5	35,1	43,2	35,8	56,2
Zadružni	18,6	26,2	42,0	47,0	56,8
Ukupno socij.	20,3	32,2	42,7	40,7	56,4
Privatni	17,2	22,6	28,6	28,9	36,0
Sveukupno:	17,2	22,6	28,7	27,1	36,8
ČAKOVEC					
Općedruštveni	20,3	30,7	36,0	41,1	55,0
Zadružni	20,9	31,5	44,9	39,7	46,3
Ukupno socij.	20,4	31	39,1	40,2	49,6
Privatni	16,1	24,2	25,2	23,7	24,7
Sveukupno:	16,3	24,4	25,5	24,5	26,5
VARAŽDIN					
Općedruštveni	30,3	33,7	58,5	54,4	56,0
Zadružni	19,3	28,7	46,7	33,7	53,5
Ukupno socij.	28,4	32,7	57,9	49,5	54,9
Privatni	17,1	16,7	25,8	22,1	30,3
Sveukupno:	17,1	16,9	26,1	22,3	30,8
KRAPINA					
Općedruštveni	34,0	35,0	30,0	23,3	32,0
Zadružni	10,7	20,0	41,7	41,8	40,3
Ukupno socij.	16,5	27,5	35,9	39,2	40,0
Privatni	14,8	17,9	19,1	17,9	24,9
Sveukupno:	14,8	17,9	19,1	17,9	24,9
ZAGREB					
Općedruštveni	18,2	30,3	38,5	37,2	36,0
Zadružni	24,1	29,6	36,7	38,0	41,2
Ukupno socij.	20,6	30,0	37,8	37,5	38,5
Privatni	16,6	22,0	19,6	20,5	20,3
Sveukupno:	16,6	22,1	19,8	20,6	20,4
KUTINA					
Općedruštveni	15,4	33,2	42,7	38,3	45,0
Zadružni	28,0	39,6	38,0	28,0	43,6
Ukupno socij.	23,8	37,7	39,5	30,9	44,0
Privatni	14,7	20,7	15,1	16,5	21,5
Sveukupno:	14,8	20,8	15,3	16,9	22,0
SISAK					
Općedruštveni	27,1	45,6	42,5	50,7	42,1
Zadružni	24,0	48,9	40,3	38,9	42,7
Ukupno socij.	25,9	47,0	41,1	44,6	42,5
Privatni	11,7	19,0	14,8	19,3	19,4
Sveukupno:	11,5	19,1	14,9	19,6	19,6
KARLOVAC					
Općedruštveni	26,1	44,3	34,7	48,8	52,1
Zadružni	17,1	33,7	28,2	41,4	42,0
Ukupno socij.	23,3	39,7	30,7	45,3	46,7
Privatni	14,2	18,2	13,8	25,2	22,3
Sveukupno:	14,2	18,3	13,9	25,5	22,7

KOTAR	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.
OGULIN					
Općedruštveni	17,2	—	40,6	29,7	26,1
Zadružni	13,0	—	—	41,0	43,4
Ukupno socij.	17,0	—	40,6	31,0	30,1
Privatni	11,5	16,2	13,9	19,8	21,2
Sveukupno:	11,3	16,2	14,1	19,8	21,3
GOSPIĆ					
Općedruštveni	11,7	13,9	20,0	24,6	20,0
Zadružni	8,2	12,0	15,0	12,3	19,3
Ukupno socij.	9,9	13,6	19,9	23,4	19,9
Privatni	9,7	9,1	10,3	13,2	14,6
Sveukupno:	9,7	9,1	10,4	13,3	14,6
RIJEKA					
Općedruštveni	—	—	—	—	—
Zadružni	—	16,5	—	—	—
Ukupno socij.	—	16,5	—	—	—
Privatni	10,1	12,8	9,5	14,2	14,0
Sveukupno:	10,1	12,8	9,5	14,2	14,0
PULA					
Općedruštveni	22,6	39,9	60,4	53,8	41,3
Zadružni	9,6	11,4	18,8	22,1	21,1
Ukupno socij.	12,1	16,7	28,7	37,7	35,2
Privatni	7,7	10,0	11,1	17,9	17,7
Sveukupno:	1,9	10,2	11,5	18,6	18,7
ZADAR					
Općedruštveni	33,2	51,1	62,1	61,8	52,2
Zadružni	21,5	37,4	52,1	42,0	38,8
Ukupno socij.	32,3	54,0	59,7	56,2	50,2
Privatni	12,6	8,1	12,8	14,5	18,7
Sveukupno:	12,9	8,9	14,0	15,5	19,6
ŠIBENIK					
Općedruštveni	17,2	35,8	24,8	32,0	31,3
Zadružni	12,0	13,0	12,8	10,2	17,2
Ukupno socij.	16,5	31,5	23,8	28,0	24,6
Privatni	9,3	8,3	6,8	10,0	8,5
Sveukupno:	9,4	8,4	7,1	10,1	8,6
SPLIT					
Općedruštveni	16,2	40,0	54,0	60,0	51,8
Zadružni	12,5	28,3	26,8	36,4	39,3
Ukupno socij.	15,7	38,4	50,3	55,7	48,6
Privatni	9,6	13,7	10,6	16,4	13,3
Sveukupno:	9,7	14,0	11,4	17,3	14,4
MAKARSKA					
Općedruštveni	10,1	16,0	17,7	70,0	34,2
Zadružni	—	—	—	—	38,0
Ukupno socij.	10,1	16,0	17,7	70,0	34,4
Privatni	8,1	13,5	11,6	14,2	11,8
Sveukupno:	8,1	13,5	11,6	14,2	12,8
DUBROVNIK					
Općedruštveni	8,0	—	—	—	—
Zadružni	—	—	—	—	40,0
Ukupno socij.	8,0	—	—	—	40,0
Privatni	9,1	16,0	11,8	14,8	17,9
Sveukupno:	9,1	16,0	11,8	14,8	18,0

	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.
N. R. HRVATSKA					
Općedruštveni	26,9	50,2	51,6	56,3	51,2
Zadružni	23,4	46,1	45,3	48,6	47,4
Ukupno socij.	25,4	48,3	48,5	51,9	49,0
Privatni	15,2	22,1	19,9	24,1	25,3
Sveukupno:	15,6	23,3	21,5	25,9	27,1

Statistička obrada ekonomsko analitičkog odjela Republičke Poljoprivredno šumarske komore. Izvor podataka Zavod za statistiku NRH.

Kako vidimo iz priloženih tabela, općedruštveni sektor ima veće prinose u kotarima: Osijek (57,8), Našice (51,3), Daruvar (56,5), Križevci (54,1) i Čakovec (55), dok kotarevi Sl. Brod (37,1), Nova Gradiška (39), Bjelovar (55,8), Krapina (40,3), Zagreb (41,2), Ogulin (43,4) i Markarska (38) imaju veće prinose kukuruza na zadržnom sektoru. O prinosisima kukuruza i pojavama koje ih prate govorit ćemo kasnije.

Cijene koštanja 1 kg zrna ili klipa također su različite na raznim mjestima odnosno gospodarstvima. Iznosimo podatke za 5 gospodarstava:

Gospodarstvo	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.
A:					
Prosječni iznos	—	64,91*	75,47*	57,6	47,50
CK	—	18,85*	29,53	29,9	30,9
B:					
Prosječni iznos	40,53	51,78	69,00	68,73	54,9
CK	—	21,85	12,16	27,87	41,28
C:					
Prosječni iznos	20	22,6	44,3	45,7	47,4
CK	—	—	—	25,4*	28,0*
D:					
Prosječni iznos	—	52*	76*	93,87*	10,74*
CK	—	21,65*	17,40*	19,52*	106,05*
E:					
Prosječni iznos	14,95	36,37	26,26	35,52	—
CK	24,27	26,11	27,51	26,36	—

Podaci: Ekonomsko analitičkog odjela Poljoprivredno šumarske komore NRH.

Podaci nas upućuju da bi na ovakvim gospodarstvima trebalo izvršiti detaljnu analizu stanja prinosa, cijene koštanja i drugo.

U slijedećoj tabeli iznosimo osnovne podatke iz akcionog programa republičke Poljoprivredno šumarske komore za proizvodnju kukuruza u 1961. godini.

Sektor	Površina ha	Prinos q/ha	Ukupna proizvodnja — tona
Socijalistički	50.000	60	300.000
<i>Individualni</i>			
Kooperacija	40.000	50	200.000
Servisiranje	80.000	36	288.000
UKUPNO	120.000	40	488.000
SVEUKUPNA organ. proizvodnja	170.000	46	788.000

Iz podataka u tabeli je vidljivo, da će se u 1961. godini povećati površine pod hibridnim kukuruzom, te će se ukupno zasijati 170.000 ha sjemenom F, generacije, što

* Klip.

predstavlja povećanje u odnosu na 1960. godinu od 56,7%. U 1961. godini želi se postići prosječni prinos od 46 mtc hibridnog kukuruza na površini organizirane proizvodnje od 170.000 ha. Na ostalim površinama sa domaćim sortama i to na površini od 385.000 ha, treba da se postigne prosječni prinos od 20 q/ha. Dakle, na ukupnim površinama (555.000 ha) pod kukuruzom trebalo bi proizvesti 1.558.000 tona s prosječnim prinosom od 28 q/ha ili povećanje u odnosu na 1960. godinu od 0,9 q po ha. Ovo povećanje će biti moguće (kako se vidi iz prednje tabele), ako se postigne proizvodnja na općedruštvenom sektoru 60 mtc/ha, kooperacija 50 mtc/ha i servisiranje 36 mtc/ha.

Što da se kaže za ovaj plan i za ove dosadašnje planirane niske prinose, cijene koštanja i sl. A što da se kaže na to, ako mi ovdje govorimo o organiziranoj proizvodnji i o visokim prinosisima u toj proizvodnji, čiji prosjek prema planu treba biti na općedruštvenom sektoru samo 60, u kooperaciji samo 50 i servisiranju samo 36 mtc/ha?

Teško je, gotovo nemoguće govoriti o dosadašnjim i o budućim planiranim prinosisima, kao i o cijenama, tim više što se ovdje govori o organiziranoj proizvodnji. Postavlja se pitanje kakva je to organizirana proizvodnja, tko ju organizira i kako izvršava zadatke za taj prinos? Iz svih naših analiza i pokusa proizvodnje proizlazi, da je nemoguće ne postići minimalni prosječni prinos na socijalističkom sektoru od 80 mtc/ha (ili bar 70 mtc/ha kao minimum) u organiziranoj proizvodnji, pa bila ona na socijalističkom sektoru, ili u kooperaciji. Kad govorimo o organiziranoj proizvodnji mislimo, da je upotrebljeno najbolje sjeme kojim raspolažemo, da je ostvaren sklop (bar od 40.000 biljaka na ha) i da je tlo pravilno obrađeno i pognojeno. Kod takve proizvodnje i postizanja sklopa od 41.000 biljaka po ha nigdje prinos u našoj Republici nije bio niži od 70 q po ha i s najgorim sjemenom. Kod toga sklopa uz imalo brižljiviju obradu i gnojidbu (ali ne veću od maksimalne 1000 kg ukupnih mineralnih gnojiva po ha) nije bilo mjesta, gdje se nije postigao prinos od 80 mtc zrna po ha. Često puta se riječ »organizirana proizvodnja« upotrebljava na krivom mjestu, jer gdje se ne postiže bar minimum od 80 mtc/ha, bez obzira na sektor ili kooperaciju, tu se uopće ne može govoriti o organiziranoj proizvodnji, a niti o cijenama proizvodnje.

Naši rezultati proizvodnje govore, da se ovdje radi o stihiji, i da je upravo o njoj ovisan prinos ili da se zbog raznih uzroka ne može uskladiti proizvodnost sjemena, obrada zemljišta, gnojidba biljaka, stvaranje sklopa i sl. Upravo zbog toga, što se ovi faktori ne mogu uskladiti iz raznih razloga imamo proizvodnju, u kojoj prinosi zavise upravo o stihiji, jer što nam koristi dobra obrada zemljišta i gnojenje, dobro sjeme i sl., ako nismo u stanju prema tim faktorima uskladiti sklop biljaka, koji će nam te uslove iskoristiti? Isto je, jako manje utjecajno, ako uredimo sklop, a ostale zahtjeve nismo podesili tom sklopu, kao što je uređenje zemljišta, pravilna gnojidba i t. d.

Primjenjujući u proizvodnji ono što je do sada poznato o proizvodnji kukuruza, ni s jednim sjemenom i ni u kojem slučaju kod sklopa od 41.000 biljaka u pokusima nismo postigli manji prinos od 80 q/ha. Sigurno je, da je nemoguće postići manje kod organizirane proizvodnje, kako ju mi gledamo. Kod toga sklopa i ostalog što je vezano za njega, teže je svjesno postići niži prinos od 80 mtc/ha, nego postići prinos od 100 ili 110 q/ha, a prinos od tačno 60 mtc/ha da se svjesno postigne kod ovog sklopa i ovog sjemena je teže, nego postići prinos od 150 q/ha. Koliko god je teško i nama još nepoznato da sa sigurnošću izaberemo plus varijante za prinos od 150 mtc/ha, toliko nam je isto nepoznat izbor minus varijanta za postizanje prinosa od tačno 60 q/ha. Isto tako, ako već pravimo sklop od 40.000 biljaka možemo ga praviti i od 50.000 biljaka, a tada garantirano 100% ne možemo uz ostale uslove postići manje od 80 mtc zrna po ha. Prinos će se kretati od 80—110 mtc, zavisno o raznim klimatskim i ostalim uslovima. Za sada možemo reći, da ne znamo planirati prinos za svjesno postizanje 60 q, a svjesno postizanje prinosa od 80—100 q mi znamo, i da je

lakše i sa stručne strane svjesno postići prinos od 80 do 100 q, nego prinos od 60 q. Za prinos od 60 q moramo reći, da je stihija, da tu ne vladamo s proizvodnjom, odnosno da ga iz razno-raznih razloga ne možemo postići svjesnom i organiziranom proizvodnjom. Jednako tako kako postizemo ovih 60 q, možemo umjesto 60 postići 40, 50, 55 ili 65 q/ha, kako se iz priložene tabele prinosa sa 5 naših gospodarstava vidi. Koliki se stvarno prinos može postići uz uobičajene naše uslove na našim socijalističkim gospodarstvima i sklopom od 41.000 biljaka, a sa raznim sjemenom kod nas, vidi se iz slijedećih tabela.

PRIROD ZRNA SA 14% VLAGE

Wisconsin 641 AA Pokus Poljoprivredne stanice Sesvete 1960. g.

80 × 50 (2); 50.000 biljaka/ha

Varijanta	Prosjeq q/ha	Relativni prirod
W 641 AA uvoz Italija miješano	91,4	108
» dom. Dobanovci »	84,6	100
» single cross mati »	86,8	102
» single cross otac	86,8	102
» F ₁ Klisa 16-redac	96,5	114
» » 18-redac	90,0	106
» » 20-redac	90,0	106
» » 22-redac	88,4	104
» F ₂ Hukawec 14-redac	88,1	104
» » 16-redac	82,9	98
» » 18-redac	83,6	99
» » 20-redac	88,4	104
» » 22-redac	95,3	113
W 641 AA F ₃ Štabarković 12-redac	91,8	108
» » 14-redac	85,5	101
» » 16-redac	98,4	116
» » 18-redac	94,5	112
» » 20-redac	82,7	98
» » 22-redac	88,9	105
» F ₄ Horvat 12-redac	103,7	123
» » 14-redac	83,3	98
» » 16-redac	83,7	99
» » 18-redac	84,5	100
» » 20-redac	104,6	124
» » 22-redac	87,1	103
Signifikantnost P = 5%	9,6	9,6
Signifikantnost P = 1%	12,8	12,8

Za pokus je uzeto razno naše i strano sjeme, single i double crossi, razni redci, F₁, F₂, F₃, F₄ generacije. Kako vidimo, bez obzira koje sjeme uzeli, t. j. uvozna, domaći ili single cross ili bilo koji njihov redac ili koja od generacija, nigdje nam prinos nije bio niži od 80 mtc/ha, a kretao se od 80—104 mtc/ha, na istom zemljištu i istoj gnojdbi.

Poljoprivredna stanica Varaždin izvršila je također jedan pokus sa svim mogućim razmacima, a između ostalih i s raznim kombinacijama sklopa od 40.000. Iznosimo njihove rezultate.

Red. broj	1	2	3	4	5
Meduredni razmak cm	60	80	100-60	100-30	150
Razmak u redu cm	40	30	30	40	50
Broj bilj. u kućici	1	1	1	1	3
Broj bilj. po ha	41.700	41.700	41.700	38.500	40.000
Prosje. redac	17,25	17,30	16,81	16,91	15,14
% 2-klipaša	8,3	11,7	3,3	5,3	—
Gr po klipu	326,4	338,5	306,4	327,1	303,3
Prinos po ha	94,7	90,9	108,6	82,8	81,5
Klasa p	I	II	V	I	I

Kako vidimo, ni ovdje se ne dešava, da nam 41.000 biljaka daje manji prinos kod uobičajenih načina sjetve, osim kod 150 × 50 (3) a to kod nas još nitko ne radi nitl je radio, pa i ne dolazi u obzir. Uobičajena sjetva 40 × 60 i 80 × 30, zatim sjetva u dvorede (100—60) × 30, (100—30) × 40 daje nam veće prinose od 80 q, pa dapače i preko 100 mtc, a kod iste gnojdbje.

Dr Josip Gotlin je na Poljoprivrednom fakultetu u Zagrebu proveo pokuse s raznim hibridima, sjetvom 70 × 30 sa po jednom biljkom u kućici, a to je sklop cca 47.000 biljaka. On je također upotrebio za sjetvu i za usporedbu prinosa kako domaće tako i strane sorte, single i double crossove, razne redce raznih generacija. Pokus je također bio u sklopu pokusa, koje je organiziralo Udruženje polj. stanica NRH u zajednici s Poljoprivrednim fakultetom i polj. stanicama.

WISCONSIN 641 AA (Dr Gotlin) 1960.

Red. broj	Ispitivani faktor	Kg po parceli q/ha	Relativni prirod	Signifi- kantnost	
1.	S. c. Wf9 × M14	9,5	94,2	14,1	—
2.	S. c. W32 × W187	10,7	106,1	106,0	—
3.	F ₁ domaći	10,1	100,1	100	—
4.	F ₁ 16-redac	9,1	90,2	90,1	00
5.	F ₁ 18-redac	8,9	88,2	88,1	0
6.	F ₁ 20-redac	9,0	89,2	89,1	00
7.	F ₁ 22-redac	9,9	98,2	98,1	—
8.	F ₂ 14-redac	9,0	89,2	89,1	00
9.	F ₂ 16-redac	9,4	93,2	93,1	—
10.	F ₂ 18-redac	9,8	97,2	97,1	—
11.	F ₂ 20-redac	8,6	85,3	85,2	00
12.	F ₂ 22-redac	9,7	96,2	96,1	—
13.	F ₃ 8-redac	9,4	93,2	93,1	—
14.	F ₃ 10-redac	9,1	90,2	90,1	00
15.	F ₃ 12-redac	8,9	88,2	88,1	00
16.	F ₃ 14-redac	9,6	95,2	95,1	—
17.	F ₃ 16-redac	9,0	89,2	89,1	00
18.	F ₃ 18-redac	8,5	84,3	84,2	00
19.	F ₃ 20-redac	8,6	85,3	85,2	00
20.	F ₃ 22-redac	9,4	93,2	93,1	—
21.	D. c. uvoz USA	10,4	103,1	103,0	—
22.	D. c. domaći	9,6	95,2	95,1	—
23.	F ₄ 12-redac	8,6	85,3	85,2	00
24.	F ₄ 14-redac	9,2	91,2	91,1	00
25.	F ₄ 16-redac	9,9	98,2	98,1	—
26.	F ₄ 18-redac	9,2	91,2	91,1	00
27.	F ₄ 20-redac	9,3	92,2	92,1	0
28.	F ₄ 22-redac	8,9	88,2	88,1	00
Signifikantnost P = 5%	0,64	6,3	6,3		
Signifikantnost F = 1%	0,85	8,4	8,4		

Dakle ovdje vidimo, da se ni u jednom slučaju s ovim hibridom bez obzira na porijeklo sjemena, single i double cross. bez obzira na generacije hibrida, i redac bilo koje generacije, nije uspjelo kod ovog sklopa postići manji prinos od 80 q/ha, nego da se kreće od 84—100 q na istom zemljištu i istoj gnojdbi. Kako vidimo, sve da smo i htjeli kod ove proizvodnje i sklopa postići niži prinos od 80 mtc, nemoguće nam je to postići sa W 641 AA, a to je najmasovniji hibrid danas kod nas. *Ista stvar je i s F₁ generacijom Wisconsin 464 A.* Pošto socijalistički sektor proizvodnje ide u sjetvu sa F₁ generacijom ni ovdje kod sklopa od 47.000 biljaka nismo mogli dobiti manji prinos od 80 mtc/ha, već se kretao od minimalno 89,9 do maksimalno 98,7 mtc/ha zrna.

Red. broj	Ispitivani faktor	Kg po parceli	q/ha	Relativni prirod	Signifi- kantnost
1. F ₁	domaći	5,1	89,9	100	—
2. F ₁	uvozni	5,5	97,0	107,9	—
3. F ₂	14-redac	5,3	93,4	103,9	—
4. F ₂	16-redac	5,2	91,7	102,0	—
5. F ₂	18-redac	5,6	98,7	109,8	—
6. F ₃	12-redac	4,1	72,3	80,4	00
7. F ₃	14-redac	3,6	63,4	70,5	00
8. F ₃	16-redac	4,9	86,4	96,1	—
9. F ₃	18-redac	4,2	74,0	82,3	00
10. F ₃	20-redac	4,3	75,8	84,3	00
11. F ₃	22-redac	4,1	72,3	80,4	00
12. S. c.	M13R × R3	4,9	86,4	96,1	—
13. S. c.	153R × 374	5,4	95,2	105,9	—
Signifikantnost P = 5%		0,54	9,5	10,6	
Signifikantnost P = 1%		0,72	12,6	14,0	

Kod hibrida W 692 imali smo F₁ i F₂ generaciju i single crosse. Ova F₂ generacija W 692 sklopa od 47.700 biljaka dala je svagdje prinos veći od 80 mtc, a prinos se kretao s obzirom na upotrebljene redce za sjetvu od najnižeg 81,1 mtc/ha (12-redac) do 100,5 (18-redac), dok je miješani double cross dao prinos pri istim uslovima od 109,3 mtc/ha. Slično je i s ostalim hibridima koje ćemo ovdje iznijeti. U prosjeku kod 41.000 biljaka ili 47.000 biljaka nismo nigdje dobili s prosječnim sjemenom prinos niži od 80 mtc, a svaki hibrid je ispoljio proizvodna svojstva s obzirom na upotrebljeni materijal za sjetvu (razni redci) i preko 100 mtc/ha. Slično je i s domaćim sortama, kako se vidi iz priložene tabele. Prirod zrna kukuruza sa 14% vlage. Domaći žuti i bijeli zuban. Sklop 40.000 biljaka.

Najbolji i najizjednačeniji prinos dao je sintetski hibrid Zavoda za genetiku i oplemenjivanje bilja. Kako vidimo iz priložene tabele, prinos se kretao kod uporedbe redaca od 89,9 mtc/ha do 107,9 mtc/ha na istom zemljištu i istoj gnojidbi, a kod sklopa od 47.700 biljaka.

Prirod zrna kukuruza sa 14% vlage (80 × 50) × 2
Domaći žuti i bijeli zubani — Polj. stanica, Sesvete 1960.

Žuti domaći	Bijeli domaći-Beštak	Bijeli domaći-Blaško
10-redac 93,0 q	8-redac 92,5 q	10-redac 83,0 q
12-redac 83,6 »	10-redac 70,9 »	12-redac 87,5 »
14-redac 75,8 »	12-redac 89,9 »	14-redac 68,9 »
16-redac 82,3 »	14-redac 82,2 »	16-redac 82,9 »
18-redac 67,6 »	16-redac 91,9 »	18-redac 67,6 »
20-redac 83,6 »		

Prirod zrna kukuruza sa 14% vlage
IOWA 4417 — Polj. stanica Sesvete 1960.

Varijanta	Prosječno q/ha
IOWA 4417 F, uvoz USA miješano	85,9
» domaće »	87,8
» single cross mati	83,3
» » otac	84,2
» F ₁ Đakovo 12 redac	73,6
» » 14 »	74,5
» » 16 »	90,9
» » 18 »	91,5
» » 20 »	93,7
» » 22 »	111,3
» F ₁ N. Gradac 16 »	78,6
» » 18 »	90,0
» » 20 »	93,9

» F ₂ FZ Prepu-štovec 12 »	78,7	
» » 14 »	72,1	
» » 16 »	69,2	
» » 18 »	71,3	
» » 20 »	71,6	
» » 22 »	82,7	
» F ₂ Gajišće 12 »	78,2	
» » 14 »	79,3	
» » 16 »	71,1	
» » 18 »	73,1	
Signifikantnost P = 5%		14,1
Signifikantnost P = 1%		18,9

IOWA 4417 (Gotlin) 1960.

Red. broj	Ispitivani faktor	Kg/po parceli	q/ha	Relativni prirod	Signifi- kantnost
1. Double cross domaći		4,8	76,1	100	—
2. F ₁	uvozni	5,5	87,3	114,7	—
3. S. c.	WF9 × M14	5,8	92,0	120,9	—
4. S. c.	B8 × I 153	4,6	73,0	95,9	—
5. F ₁	12-redac	4,4	69,8	91,7	—
6. F ₂	14-redac	4,6	73,0	95,9	—
7. F ₂	16-redac	5,1	80,9	106,3	—
8. F ₂	18-redac	5,3	84,1	110,5	—
9. F ₂	20-redac	4,7	74,6	98,0	—
10. F ₂	22-redac	5,1	80,9	106,3	—
11. F ₃	12-redac	4,5	71,4	83,8	—
12. F ₃	14-redac	4,7	74,6	98,0	—
13. F ₃	16-redac	4,4	69,8	91,7	—
14. F ₃	18-redac	4,6	73,0	95,9	—
15. F ₃	20-redac	5,3	84,1	110,5	—
Signifikantnost P = 5%		0,74	11,7	15,4	
Signifikantnost P = 1%		0,98	15,5	20,4	

Prirod zrna kukuruza sa 14% vlage
Wisconsin 464 A — Polj. stanica Sesvete 1960.

Varijanta	Prosječno q/ha	
W 464 A uvoz miješano	82,1	
» domaći Vukovar miješano	90,3	
» » Lipovac »	86,1	
» single cross mati	89,6	
» » otac	90,6	
» F ₁ Virovitica 14 redac	90,5	
» » 16 »	87,6	
» » 18 »	91,4	
» » 20 »	111,0	
» F ₂ Gajišće 14 »	68,4	
» » 16 »	72,1	
» » 18 »	76,0	
» » 20 »	78,6	
» » 22 »	81,6	
Signifikantnost P = 5%		11,2
Signifikantnost P = 1%		15,0

Prirod zrna kukuruza sa 14% vlage
Wisconsin 355 A — Polj. stanica Sesvete 1960.

Varijanta	Prosječno q/ha
W 355 A uvoz Austrija	84,3
» single cross mati	91,7
» » otac	63,8
» F ₁ Budakovac 12 redac	78,8
» » 14 »	83,8
» » 16 »	76,3
» » 18 »	86,1
» » 20 »	100,3
» F ₂ Gajišće 12 »	83,3
» » 14 »	71,0

W 355 A	F ₂ Gajišče	16 redac	76,2
»	»	18 »	86,0
»	»	20 »	89,0
	Signifikantnost P = 5%		18,5
	Signifikantnost P = 1%		25,2

Wisconsin 692 — (Gotlin)

Red. broj	Ispitivani faktor	Kg/po parceli	q/ha	Relativni prirod	Signifikantnost
1.	S. c. WF9 × M14	5,5	97,0	88,8	0
2.	S. c. A × W22	5,8	102,2	93,5	—
3.	F ₂ 12 redac	4,6	81,1	74,2	0-0
4.	F ₂ 14 »	5,6	98,1	90,5	—
5.	F ₂ 16 »	5,4	95,2	87,1	—
6.	F ₂ 18 »	5,7	100,5	92,0	—
7.	F ₂ 20 »	5,5	97,0	88,8	0
8.	F ₂ 22 »	5,5	97,0	88,8	0
9.	F ₂ 24 »	4,8	84,6	77,4	0-0
10.	F ₂ 26 »	6,2	97,0	88,8	0
11.	F ₁	6,2	109,3	100	—
	Signifikantnost P = 5%	0,66	11,6		
	Signifikantnost P = 1%	0,89	15,6		

Analiza potomstva klipa od 28 redova F₂ generaciji Wisconsin 692 (Polj. stanica Bjelovar)

Broj redova	Broj klipova	Težina klipa 400 i više gr.	Pros. tež. klipa	% od ukupnog broja biljaka
12	2	—	225	0,7
14	4	1	330	1,5
16	16	5	358	5,9
18	51	22	372	18,7
20	90	47	386	33,7
22	49	24	386	18,3
24	34	18	390	12,7
26	17	12	435	4,3
28	3	1	431	1,1
30	1	1	460	0,3
= 267		= 131 ili 49%	= 385	

Pređoćeni podaci pokazuju, da je potomstvo 28 redova F₂ generacije dalo 49% klipova sa 400 i više grama. Prosječna težina svih analiziranih klipova iznosi 385 gr, dok je prosječan broj redova svih klipova 20,6. Kod gustoće sklopa od 41.000 i prosječne težine klipa od 385 grama prinos iznosi 157,85 mtc/ha klipa. Ovaj rezultat ukazuje realnu mogućnost postizavanja prinosa od 100 mtc/ha, sa 41.000 biljaka.

Sintetski hibrid — (Gotlin) 1960.
Zavoda za genetiku i oplemenjivanje bilja.

Red. broj	Ispitivani faktor	Kg/po parceli	q/ha	Relativni prirod	Signifikantnost
1.	Sint. hibrid 12 redac	9,5	100,5	101,5	—
2.	» » 14 »	9,2	97,3	98,3	—
3.	» » 16 »	10,0	105,8	106,9	—
4.	» » 18 »	10,2	107,9	109,0	—
5.	» » 20 »	9,1	96,2	97,2	0
6.	» » 22 »	8,5	89,9	90,8	00
7.	» » 24 »	9,0	95,2	96,2	00
	Signifikantnost P = 5%	0,24	2,5	2,5	
	Signifikantnost P = 1%	0,33	3,4	3,4	

Rezultati ukazuju da je bez obzira na hibrid bilo koje generacije, a izborom sjemena moguće postići prinos od 80 q/ha. Ukoliko želimo svjesni veći prinos od toga, do 100 i više q, moramo pribjeći izboru sjemena na više redce i to s posebnom pažnjom i poznavanjem svakog hibrida, te odrediti grupu redaca koja daje najviše prinosa kod određene veličine klipa i određene gustoće.

Slični ili isti rezultati dobiveni su kod svih poljoprivrednih stanica, koje su radile na ovom problemu. Upravo s ovim problemom prinosa donosimo i tabelu analize kretanja vlage i težine oklaska kod Lowe 4417 i sklopa 41.000 biljaka, prema izvođenju i obradi Poljoprivredne stanice Sesvete (inž. Šatović).

Redac	Prosječni % vlage	Prosječni % oklaska	Sumar suviše vlage i oklaska
12	18,92	22,8	27,7
14	19,19	20,4	25,6
16	19,47	20,0	25,5
18	19,74	19,7	25,4
20	20,34	19,5	25,8
22	21,15	19,0	25,2

Analiza gornjih podataka nam pokazuje, da u principu kod ispitivanog hibrida procenat vlage raste s brojem redova, dok je sa druge strane procenat oklaska obrnuto proporcionalan sa brojem redova. Prema tome, količina zrna na bazi 14% vlage je veća kod klipova s većim brojem redova u odnosu na klipove s nižim brojem redova.

Za prinose od 80 mtc, kod gustoće od 41.000 biljaka, vidimo da imamo sjeme. Ti prinosi se mogu postići kod te gustoće sa svim hibridima u F₁ generaciji, a kod nekih i u F₂ i F₃ generaciji (odgovarajućim izborom sjemena od izvjesnih klipova). Veća gustoća od 41.000, tj. 47—50.000 biljaka sa 100% sigurnosti nam daje prinos od 80 mtc/ha zrna kao donja granica, a kao gornja granica penje se za sada do 110 mtc/ha i više zrna, što zavisi o vremenu, o pravilnom izboru biljaka, zemljišta i sl. Prema tome, mi danas sa sigurnošću možemo ići na postizanje ovih prinosa, i upravo tu nam je najveća sigurnost proizvodnje. Nijedan drugi prinos ne možemo svjesno postići. To znači, da naše planiranje proizvodnje kukuruza, kako na socijalističkom sektoru, tako i u kooperaciji treba polaziti upravo od ovih podataka, koji opravdano zahtijevaju da se od toga priđe proizvodnji. Veća proizvodnja od 80 ili 100 mtc do 150, 180 i više s našim sadašnjim hibridima i sortama također je moguća, ali tu se traže druga rješenja, druga ulaganja i druga priprema sjetve, izbora sjemena, izbora biljaka itd. O tome ćemo kasnije govoriti.

Govorimo o sklopu, a manje smo govorili o zemljištu, obradi zemljišta, gnojdbi, itd. Sva ova pitanja smatramo jednako važnima kao i pitanje sklopa, ali o njima ćemo kasnije govoriti. Problem sklopa biljaka i njegovo postizanje nije lako ni jednostavno, a najmanje je stvar određene šablone. Za sada je ona ovisna u mnogome o subjektivnom prosuđivanju — koja je biljka bolja od koje-tj. o ljudskoj radnoj snazi i njenoj umješnosti u radu, ručnoj sjetvi, okapanju i sl.

Ova poteškoća dolazi odatle, što je sklop od 41.000 biljaka po ha gušći sklop, tj. spada u kategoriju gušćih sklopa od 40—60.000 biljaka. Selekcija linija: single i double crossa izvršena je i vrši se uglavnom s više ili manje pažnje i savjesnosti, za sklop od 41.000 biljaka na ha. Kod ovog sklopa od 41.000 biljaka na ha, ako zasijavamo svako sadno mjesto, a tih je 41.000 biljaka (ili za 1/2 ili 1/3 manje, ako idemo u raznim kombinacijama i raznim brojem biljaka po kućici), onda uz uslov, da svako zrno nikne, sve biljke neće istrajati do kraja vegetacije, nego će jedan dio prije ili kasnije propasti uslijed raznih vanjskih i unutrašnjih razloga.

Ako uzmemo, da nam sva zrna ne niknu, a s time moramo računati, onda nam se broj biljaka mnogo smanji, tj. dobivamo manji sklop biljaka od onoga koji smo predvidjeli. Kako danas nemamo garancije koliko će nam sjemena niknuti, koliko će nam biljaka u toku vegetacije nestati, koliko će biti jalovih biljaka — a tih uvijek kod

tod sklopa ima oko 3%, to u svako sadno mjesto moramo staviti 3 ili više sjemenki za svaku biljku koju želimo u kućici dobiti. Tako na pr., ako želimo dobiti jednu biljku u kućici, onda moramo ići sa 3—5 sjemenki u kućici. Ako želimo dobiti 2 biljke, onda moramo sijati 6—8 sjemenki u kućici. Ovo činimo zbog toga, da osiguramo u svakoj kućici siguran broj biljaka koji želimo, bar s jedne strane, a sa druge strane, da između proniklih biljaka izaberemo najbolje biljke, jer to danas pretpostavljamo, a ima izvjesnih dokaza, da su ove najbolje biljke i najprinosnije, što se vidi iz podataka Poljoprivredne stanice Bjelovar.

Na pokusu je sijano u kućicu 4—5 zrna kukuruza, a kod prvog okapanja su ostavljane najrazvijenije biljke, jer se pretpostavljalo, da će one dati visoke prinose. Pokus je postavljen u Šljukin gonu na ekonomiji PZ Bjelovar. Ostavljeno je 50 kućica s onolikim brojem biljaka, koliko je bilo posijano i niklo zrna, tj. 4—5 biljaka. Dana 9. lipnja izvršeno je mjerenje na debljinu i visinu stabljike svake biljke u kućici i dobiven je slijedeći rezultat:

Debljina stabljike 9. VI 60.	Broj biljaka	Prosječna težina klipa gr	Postotak klipova od 300 gr	Visina stab. 9. VI 1960. u cm
2,1—3	11	150	—	25
3,1—4	42	175	17	30
4,1—5	67	191	6	35
5,1—6	36	245	17	39
6,1—7	7	236	29	43

Iz gornjih podataka možemo zaključiti, da su biljke, koje su bile dobro razvijene za vrijeme ocjenjivanja u mjesecu lipnju, dale u prosjeku veći klip, kao i deblje biljke. To znači, da treba težiti, da dobijemo ujednačen sklop debelih i visokih biljaka, iako to nije lako postići.

Kao što je poznato, ova je stanica još 1959. g. pokušala ocjenjivanjem biljaka utvrditi ovu razliku i dobila je kod Wisconsinina 464 A slijedeći rezultat kod ocijenjenih 400 biljaka:

Težina klipa u odnosu na ocjenu 1—5

Ocjena	Prosječna težina klipa — grama	Postotak ocjenjivanih biljaka
1	—	0,25
2	176	7,30
3	266	33,50
4	308	53,53
5	333	5,42

Takvim radom se osiguravamo da postignemo sklop što bliži planiranom, budući će tokom vegetacije usprkos ovom izboru izvjesni broj biljaka, iz raznih razloga nestati, a izvjesni će ostati jalov. Zbog toga, ako želimo sa sigurnošću postići sklop rodnih biljaka od 41.000—45.000, onda moramo ići na sklop od najmanje 47 ili 50.000 biljaka s tim, da i ovdje primijenimo princip o kojem smo govorili, tj. za svaku biljku minimum 3 zrna, a ostavljamo kod prorjeđivanja najbolje biljke. U tom slučaju imat ćemo nešto veći postotak jalovih i od štetnika i bolesti napadnutih biljaka, nego kod nižeg sklopa, zatim izvjestan broj biljaka će u toku vegetacije nestati, ali ti gubici neće biti veći od 10%, u najgorem slučaju, a to nam onda osigurava siguran sklop od 42—45.000 biljaka, a samim time osiguravamo i prinos od 80—110 mtc/ha zavisno od sorte, hibrida, izbora biljaka, klime, gnojidbe itd. Za sada nam nije poznat drugi način kako se ovaj sklop može postići. Za postizanje ovog sklopa za sada je potrebna ručna radna snaga za razne operacije ovog procesa, iako postoje svi uslovi da se ova operacija potpuno mehanizira. Kako nemamo dovoljno mašina koje mogu osigurati ovu sjetvu u kućice s više zrna, to se negdje i sjetva obavlja ručno, s tim da se ubaci u kućicu željeni broj zrnja. Na raznim mjestima se radi s raznim mašinama i u tom slučaju, kao i u gornjem, potrebna je savjesna radna snaga za izbor najboljih biljaka.

U svakom slučaju, bez obzira kako se sjetva obavlja, potrebno je osigurati dovoljan broj izniklih biljaka, da se može podesiti poželjan i ujednačen sklop, tj. za sada 47—50.000 biljaka na ha. Ovo prorjeđivanje se mora obaviti kod svakog sklopa s obzirom na to, isto nam je, da li izaberemo 40—47.000 ili 50.000 biljaka na ha, jer uglavnom trošimo istu radnu snagu za ovaj posao. Ako već vršimo uređenje sklopa i odabiranje, onda iz gornjih podataka vidimo, da je bolje ići na nešto gušći sklop, tj. 47—50.000 biljaka i postići 43—45.000 biljaka, jer nam ovaj povećani prinos iznad 80 q najčešće isplati sav rad na ovom prorjeđivanju i izboru najboljih biljaka i stvaranju željenog sklopa. Uz to, ovaj sklop za danas nam daje i najsigurniji prinos, iako u granicama od 80—110 q, ali bitno je da ne ide na niže od 80 q i da bar jednom odredimo i učvrstimo ovu najnižu proizvodnju od 80 q zrna po ha u organiziranoj proizvodnji.

Obzirom na današnji razvoj naše tehnike i zaštite bilja, kao i borbe protiv korova, nama nisu potrebni radnici za okapanje kukuruza, već su nam potrebni oni radnici, koji će znati udesiti željeni sklop i pravilno izvršiti izbor biljaka. Ti radnici trebaju biti i posebno obučeni za taj rad, kao i više nagrađeni nego drugi radnici, jer oni obavljaju posao od koga u sadašnje vrijeme prinos zavisi podjednako kao i od obrade, gnojidbe, sjemena i slično. Bez ovakvih radnika ne može se obaviti rad i zbog toga se njihovo pripremanje kao i obučavanje, postavlja vrlo ozbiljno pred naše poljoprivredne stanice i proizvodne organizacije. U široj praksi se ostavljaju bolje biljke, a lošije odstrane, ali to najčešće nije povezano sa stvaranjem sklopa. Kod stvaranja sklopa obično se misli, da sve biljke moraju imati isti prostor tj. da razmak biljke od biljke ili kućice od kućice mora biti isti. Praksom i pokusima kao i gustom sjetvom je dokazano, da to nije tačno, od-



Djelovanje simazina. Svi korovi uništeni osim Convolvulusa. (Snimio Z. Mohač)

nosno da je tačno samo onda kad se ne vrši izbor biljaka, jer u tom slučaju, čim je prostor veći i ukoliko je biljka sama, ona iako je slabija uspjeh će da se razvije. Ako su biljke gušće na pojedinim mjestima, što će se neminovno desiti kod uređenja sklopa, treba naročitu pažnju posvetiti ostavljanju najjačih biljaka, koje će se uspjehi održati u konkurenciji sa ostalima. Prema tome, možemo postići isti, viši ili niži prinos kod sklopa sa jednoličnim prostorom biljaka ili nejednoličnim, sve zavisi od broja i izbora biljaka prije prvog okapanja.

Ovaj metod rada je isproban naročito kod Poljoprivredne stanice i Poljoprivredne zadruge Bjelovar, a na isti i sličan način postignuti su i svi rekordni prinosi ovisni o *nagradama*. Samo u tom slučaju, jer su i stručnjaci i radnici imali računa da se natječu — pa i procjenidbene komisije — onda se na tim parcelama radilo dan i noć, ručno se vršila sadnja, posebni radnici i to najbolji vršili su okapanje i izbor biljaka i prignojavalo se na sve načine. Direktori, stručnjaci i radnici prisustvovali su kod svake operacije i lično su izvršavali pojedine poslove. Parcelama je ukazivana sva pažnja, pa je i prinos kukuruza mnogo povećan. Kukuruz iz široke proizvodnje je ostavljan po strani, i zato je davao i manje prinose.

Ovo pitanje gušćeg sklopa biljaka po ha t. j. 60 do 100.000 biljaka na ha, bilo je pravilno postavljeno i ranije kod nas, i mnogi su proizvođači kukuruza išli na viške sklopove, ali se od toga vremenom odustalo. Smatralo se, da je dovoljno postići broj izniklih biljaka, a nije se išlo na izbor. Upravo o izboru biljaka zavisi uspjeh i prinos kod gušćih sklopova. Kod gušćih sklopova od 50.000 na više biljaka, izbor treba vršiti u nekoliko navrata, pa prema tome treba upotrebiti mnogo više sjemena i radne snage, nego kod ovog sklopa, o kojemu mi sada govorimo. Osim toga, sistem gnojenja treba postaviti na sasvim drugu osnovu. Tu se iz temelja mijenja tehnološki proces, ukoliko želimo ići na ove vrlo visoke sklopove sa sjemenom koje imamo, kao i s našim današnjim znanjem biologije kukuruza. Razumljivo je, da uspjeh ili neuspjeh još zavisi o rasporedu biljaka. Slijedeći primjer nam to najbolje pokazuje.

Poljoprivredna stanica Standard 93,7 q/ha
Sesvete: Inž. Šatović

PRINOS — q/ha 20-redca Iowa 4417 u gustoći od 83.333 biljke u različitom rasporedu

Raspored	Broj biljaka u kućici	Prosječan prinos q/ha	Klasa
60 × 20	1	98,4	V
60 × 40	2	109,1	V
60 × 60	3	94,0	V
75 × 16	1	90,7	V
75 × 32	2	83,4	III
75 × 48	3	86,6	V
80 × 15	1	84,8	V
80 × 30	2	86,8	IV
80 × 45	3	81,6	III
92 × 13	1	75,8	III
92 × 26	2	79,0	II
92 × 39	3	88,4	IV
100 × 12	1	88,0	IV
100 × 24	2	85,0	III
100 × 36	3	93,6	IV
120 × 10	1	102,0	IV
120 × 20	2	104,3	IV
120 × 30	3	104,8	V
150 × 8	1	83,4	V
150 × 16	2	97,1	III
150 × 24	3	89,2	III

184 × 7	1	71,3	II
184 × 13	2	77,1	I
184 × 20	3	85,8	III
200 × 6	1	76,1	III
200 × 12	2	75,5	I
200 × 18	3	79,8	III
240 × 5	1	65,0	II
240 × 10	2	67,6	II
240 × 30	3	74,2	I

Raspored	Razmak u traci cm	Prosječan prinos q/ha	Klasa
65 × 24	35	95,0	V
70 × 24	30	94,0	IV
75 × 24	25	100,4	V
80 × 24	20	92,7	IV
85 × 24	15	96,4	V
90 × 24	10	104,7	V
85 × 20	35	78,8	III
90 × 20	30	83,9	IV
95 × 20	25	78,3	III
100 × 20	20	84,0	IV
105 × 20	15	79,8	III
110 × 20	10	100,6	V
115 × 16	35	84,5	IV
120 × 16	30	85,3	IV
125 × 16	25	76,1	III
130 × 16	20	85,5	V
135 × 16	15	84,5	V
140 × 16	10	98,4	V
165 × 12	35	81,4	III
170 × 12	30	75,2	III
175 × 12	25	75,8	III
180 × 12	20	73,8	III
185 × 12	15	72,9	II
190 × 12	10	83,4	III
205 × 10	35	77,4	III
210 × 10	30	74,3	I
215 × 10	25	73,0	III
220 × 10	20	72,6	I
225 × 10	15	74,1	II
230 × 10	10	83,3	III
265 × 8	35	55,4	I
270 × 8	30	54,6	I
275 × 8	25	58,1	I
280 × 8	20	51,8	I
285 × 8	15	52,4	I
290 × 8	10	60,6	I

Vidimo, da se prinos kod sklopa od 83.333 mijenja prema rasporedu, i da se kreće od 51,8 mtc — 109 mtc na ha. Razumljivo je, da svaki ovaj način ima i svoje posebne zahtjeve za postizanje određenog sklopa, osim toga da je i napad bolesti, polijeganje, jalovost itd. različiti kod svakog rasporeda. Koji ćemo raspored primijeniti, zavisi, kako vidimo, o prednjim momentima. Prije nego se poljoprivredna stanica odlučila kako da u proizvodnji primijeni sklop od 83.333 biljke, izvršila je, kako vidimo, ovaj ogled, koji joj daje podatke za donošenje pravilne ocjene. Isto tako, ako se sa drugim hibridom ili sortom ili njihovim pojedinim redcima jeftinije, bolje i više proizvede, odabrat će se ono što je najbolje. Ovdje je uzeto 60 rasporeda kod istog sklopa, vršena su sva opazanja u toku vegetacije, i sada se može donijeti odluka za daljnji rad. Inž. Šatović, direktor Poljoprivredne stanice Sesvete, može dati sva detaljnija obavještenja u pogledu pokusa.

U vezi bolesti i napada kukuruznog moljca te kukuruzne snijeti, Poljoprivredna stanica Bjelovar izvršila je

potrebna opažanja i brojenja pa iznosimo rezultate toga rada u slijedećoj tabeli.

Napad snijeti i napad moljca raste s povećanim brojem biljaka i to kod rasporeda kakav je imala Poljoprivredna stanica Bjelovar, a to je raspored koji se do danas kod nas smatrao najboljim. Zašto se upravo taj raspored

smatrao najboljim i tko ga je ispitao nije mi poznato, ali nekad se nešto proglasi za najbolje, iako možda i nije. No bez obzira na raspored, podaci su vrlo interesantni, i moći će poslužiti za praksu i za opću orijentaciju. Inž. Petković je zaista savjesno sakupio i obradio ove podatke, također ih je obradio i s ekonomske strane.

Repeticija (po 108 m ²)		I A-d	II B-d	III C-d	Prosjeak	I A-a	II B-a	III C-a	Prosjeak
Broj biljaka napadnut. repeticija	Moljac	192	164	183		75	60	80	
	Snijet	39	38	26		19	25	22	
	Snijet + moljac	15	16	4		—	4	5	
	Zdrave biljke	532	563	558		440	445	438	
Stvarni broj biljaka na repeticiji		778	781	771		534	534	545	
Teoretski broj biljaka na repeticiji		900	900	900		600	600	600	
% zaraženih biljaka na repeticiji	Moljac	24,6	20,9	23,7	23,0	14,0	11,2	14,6	13,2
	Snijet	5,0	4,8	3,3	4,3	3,5	4,6	4,0	4,0
	Snijet + moljac	1,9	2,0	0,5	1,4	—	0,7	0,9	0,8
	Zdrave biljke	68,3	72,0	72,3	70,8	82,3	83,3	80,3	81,9
Prosječna težina klipa dkg	Moljac	14,8	21,2	15,5	17,1	22,7	19,3	22,1	21,3
	Snijet	17,4	20,0	16,4	17,9	27,7	23,7	22,6	24,6
	Snijet + moljac	10,3	7,7	5,2	7,7	—	15,7	22,4	19,0
	Zdrave biljke	21,0	23,6	21,0	21,8	29,7	30,2	25,2	28,3
Prosječni prinos po ha (ako bi sve biljke bile zaražene)	Moljac	106,6	153,5	110,6	—	112,2	95,4	111,5	—
	Snijet	125,3	144,6	117,0	—	136,9	117,1	114,0	—
	Moljac + snijet	74,1	55,6	37,1	—	—	77,6	113,0	—
	Zdrave biljke	151,2	170,6	149,9	—	146,8	149,3	127,1	—
Stvarni broj biljaka po ha		72037	72315	71388	—	49444	49444	50462	—
Gubitak q/ha ako bi bile sve biljke zaražene	Moljac	44,6	23,3	39,3	—	34,6	53,9	15,6	—
	Snijet	25,9	26,0	32,9	—	9,9	32,2	13,1	—
	Moljac + snijet	77,1	115,0	112,8	—	—	71,7	14,1	—
Stvarni gubitak q/ha	Moljac	10,9	4,8	9,3	—	0,48	6,00	2,27	—
	Snijet	1,2	1,2	1,0	—	0,34	1,48	0,52	—
	Moljac + snijet	1,4	2,3	0,5	—	—	0,50	0,12	—
Gubitak ukupno q		13,5	8,3	10,8	10,8	0,82	7,98	2,91	3,90
Cijena 1 q		1.800	1.800	1.800	—	1.800	1.800	1.800	—
Ukupni gubitak dinara/ha		24.300	14.940	19.470	19.560	1.476	14.364	5.238	7.026

Komb. vel. plohe (4 rep.) m ²	Stv. broj bilj.	Teor. broj bilj.	Br. napad. bilj. od		% zar. od Zaraž. r. stv. bilj. po ha			Teor. broj bilj. po ha	Stvarni broj bilj. po ha		
			molj.	snijet	molj.	snijet	molj.				
d	432	3171	3600	758	253	23,9	7,3	17546	5393	83333	73402
c	432	2860	3200	625	171	21,8	5,9	14467	3958	74042	66203
b	432	2532	2800	427	142	16,8	5,2	9884	3287	64814	58611
a	432	2158	2400	276	105	12,7	4,8	6388	2430	55555	49953

Naročito su interesantni podaci o broju jalovih i manjkajućih biljaka i to po redcima za hibrid 4417. Iz slijedeće tabele se vidi da je najmanje jalovih i manjkajućih biljaka na sklopu 55.555 i sklopu 64.814 kod 16 i 18 redaca, dok su ostali više ili manje lošiji, a kod većih gustoća da je najgori 14, 18 i 22 redac, zatim 18 redac, a najotporniji je 16 redac. To znači da je 16 redac F₁ generacije kod hibrida 4417 najpogodniji za sklop od 83.333 biljke.

Prema tome, prije nego se u proizvodnji prijede na vrlo guste sklopove, trebat će ispitati svaki pojedini hibrid i njegove redce i onda ono što je najbolje za po-

jedini gusti sklop primijeniti, i to zbog veće sigurnosti prinosa, lakše selekcije otpornijih biljaka kod okapanja i manje upotrebe sjemena. Ovaj rad po prvi put kod nas primjenjujemo na teritoriju pojedinih poljoprivrednih stanica. U vezi sa sklopom važno je napomenuti, a što se vidi iz još neobrađenih podataka poljoprivrednih stanica, da je (a to se vidi djelomično i iz podataka Poljoprivredne stanice Sesvete) za sklop iznad 50.000 biljaka po ha bolje upotrebiti razmak redova od 1, 1,10 i 1,5 m, a u redu gušćem nego 10 i na druge kombinacije s užim razmacima između redova. Inž. Novak — direktor Fo-

Manjkajuće jalove biljke u %

	14 %	16 %	18 %	20 %	22 %
a	11,6	8,3	9,2	14,1	17,5
b	15	11,4	10	13,5	15
c	19	15	14,4	14,3	17,5
d	22	16,6	21,6	17,7	21,6

Sklop

a = 55.555
b = 64.814
c = 74.047
d = 83.333

Ijoprivredne stanice Varaždin, kao i stručnjaci poljoprivrednih stanica Osijek, Beli Manastir, Vukovar, Đakovo, Križevci, Pakrac, Virovitica i ostali mogli bi o tome pružiti više podataka.

Kod uređenja sklopa važno je napomenuti i njegovu ekonomsku stranu. Kod prinosa 80 mtc i sklopa od 40.000 biljaka svako sadno mjesto stoji oko 10 dinara i to 20 dkg kukuruza × 30 dinara a 1 kilogram, iznosi 6 dinara za svaku biljku. Tome treba dodati vrijednost kukuruzinca u prosjeku od 1,5 dinar, te gubitak na gnojivu i radnoj snazi, kao i ostale troškove proizvodnje kukuruza, što iznosi, kako se vidi iz prednjih podataka o cijeni proizvodnje, oko 3 dinara, ili ukupno sve zajedno oko 10 dinara po sadnom mjestu. Gubitak samo 1000 sadnih mjesta iznosi 10.000 dinara. Na našim socijalističkim gospodarstvima ima sigurno 5000 manjkavih sadnih mjesta ili gubitak od 50.000 dinara po ha, a to je povišenje cijene koštanja po 1 kg kukuruza za preko 6 dinara.

Upravo ovdje treba tražiti uzroke visoke cijene koštanja 1 kg kukuruza na što utječu i druge slabosti. Prema tome, sklop i njegovo uređenje i dalje ostaje centralni problem proizvodnje kukuruza kod nas za danas i uz današnje tehnološke procese. Radi se na tome da se taj problem pojednostavi i da se izbor izvrši prije sjetve, tako da na svoje sadno mjesto dođe biljka koja će odgovoriti našim opravdanim zahtjevima. U tom slučaju bi se eliminirala radna snaga i subjektivno ocjenjivanje biljaka. Isto tako, za takvu proizvodnju trebat će mijenjati i sistem obrade, gnojenja i slično. To su problemi na kojima sada rade poljoprivredne stanice.

Upravo u ovom izboru biljaka i uređenju jednoličnog sklopa, o čemu je dovoljno bilo riječi, mogu se tražiti djelomično uspjesi i neuspjesi združene sjetve. Tamo gdje se uspjele pravilno izabrati biljke koje podnose gušći sklop, i urediti sklop bio je uspjeh združene sjetve veći. To nam pokazuju pokusi Poljoprivredne stanice Bjelovar (kao i nekih drugih stanica — Križevci i Osijek), a to vidimo i iz slijedeće tabele:

pšenica a ⁰	Odnos kukuruz	Razmak krajnjih redova pšenica kukuruz cm	Razmak sjetve kukuruz (dvored)	Prinos na čisti ha	
				pšenica zrno mtc	kukuruz zrno mtc
I. 73 : 21		30	50 × 20	58,31	90,19
II. 69 : 31		40	50 × 17	70,07	125,62
III. 66 : 34		50	50 × 14,8	68,27	105,12
IV. 63 : 37		60	50 × 13	58,13	117,94
V. 61 : 39		70	50 × 12	58,23	127,45
VI. 58 : 42		80	50 × 10,5	60,56	130,68
VII. 56 : 44		90	50 × 9,5	67,73	122,08
VIII. 54 : 66		100	50 × 9	60,69	95,75

Ovaj uspjeh je omogućen time, što je za svaku biljku upotrebjeno po 3 sjemenke s tim, da su izabrane najbolje biljke. Iz toga izlazi da će se rješenjem pravilnog izbora biljaka, koje podnose visoku gustoću, a uz to su i visokoproduktivne moći rješavati i riješiti pravilno i ovaj problem združene sjetve.

Smatramo da neke probleme obrade i gnojidbe treba za konkretne uvjete iznalaziti poljoprivredna služba na terenu i stručnjaci na gospodarstvima. Recepta za to nema niti će ih biti. Važno je utvrditi proizvodni kapacitet sjemenca pojedinih hibrida ili sorti, kod različitih sklopova, a kako će ih pojedina socijalistička gospodarstva ili proizvođači u kooperaciji postići zavisi od njihovog zemljišta, klimatskih prilika, njihovog rada te gnojidbe i obrade koja im najbolje odgovara.

To stručnjaci na terenu moraju znati i uz pomoć poljoprivrednih stanica ispitati za konkretna zemljišta, i to na dobrima i zadrugama treba biti njihov glavni zadatak. Ne bi smjelo na terenu biti poljoprivrednog stručnjaka, koji ne zna ispitati zemljište, postaviti određene pokuse da vidi koliki mu je proizvodni kapacitet zemljišta, koji je sklop kukuruza s pojedinim hibridima i na pojedinim zemljištima najbolji itd. Oni to trebaju činiti uz najkonkretniju pomoć specijalista iz poljoprivrednih stanica. Opće upute i preporuke, da se radi na ovaj ili onaj način, da se gnoji sa ovim ili onim dozama umjetnog ili stajskog gnoja — nemaju nikakve svrhe. Takva rješenja i recepte traže oni poljoprivredni stručnjaci, koji ili ne znaju ispitati proizvodne mogućnosti svog dobra, ili oni koji se žele sakriti iza nekog autoritativnog, a ako nešto ne uspije onda je kriv onaj tko je dao uputu, a ne onaj tko radi na imanju ili zadrugi.

Sa druge strane onim stručnjacima koji žele i traže da stručno rješavaju svoja konkretna proizvodna pitanja — ne omogućuje se pravilan stručni rad, već se oni često bave poslovima drugorazrednog značaja, raznim sastancima i dogovorima izvan radnog kolektiva, a vrlo su malo s radnicima i proizvođačima prije i za vrijeme važnijih proizvodnih zahvata. Čuju se i mišljenja o tome da ne treba »pokusirati« kad svi znamo proizvoditi kukuruz. Iako onima koji tvrde da mi znamo proizvoditi kukuruz nitko nije smetao da ga proizvode bez »pokusiranja«, oni su ga proizvodili, to je tačno, ali 40 ili 50 q po ha, a taj prinos ne traži nikakav temeljiti stručni i drugi rad. Zašto nisu proizveli više kad znadu? To im nitko nije priječio. Tko kome prijeći da proizvede maksimum? Da-



pače, bit će nam drago da naučimo jedni od drugih. Problematika je široka i učestvovanje svih stručnjaka, koji rade na ovim pitanjima bit će poželjno, ali se moramo složiti u utvrđivanju osnovnih problema, a u njihovom rješavanju nužno je, barem u principu — raspodijeliti poslove i odgovornosti, kako između stručnjaka na fakultetu, u poljoprivrednim stanicama i na dobrima i zadrugama, tako i između stručnjaka i radnika na imanjima.

Mi smo dužni da u tom smislu razvijamo inicijativu kod poljoprivrednih stručnjaka i proizvođačkih organizacija i svako konkretno rješenje bit će prilog cjelovitom rješavanju problema proizvodnje kukuruza. Ali ako se nešto ne zna, onda treba raditi i ispitivati. To zahtijeva novog poljoprivrednog stručnjaka na gospodarstvima, stručnjaka, koji će rješavati stručne probleme svoga gospodarstva. Do danas gotovo nismo uspjeli ni na jednom gospodarstvu da se uvede kao praksa ispitivanje proizvodne sposobnosti zemljišta i da se na bazi dobivenih podataka za svako konkretno zemljište planira proizvodnja, ulaganje i osnovna agrotehnika. Gotovo nigdje ne preispitujemo pravilnost naših odluka koje smo donijeli u pogledu sorte, sklopa obrade i gnojidbe, da vidimo koliko su one bile pravilne i koliko su bila pravilna ulaganja, obzirom na proizvodni kapacitet pojedinih zemljišta, vrsti hibrida. To se još od samih proizvođačkih organizacija dovoljno ne traži, pa na tome stručnjaci na dobrima i zadrugama i stručnjaci iz stanica malo rade. Smatramo, da je dužnost svakog dobra i zadruge da zna proizvodne sposobnosti svog zemljišta, kako bi mogao stručnjak na dobru i radni kolektiv, primijeniti pravilnu obradu i gnojidbu i analogno tome organizirati proizvodnju, naplatu rada i slično.

Potrebno je svake godine unaprijed za svaku tablu i kulturu koja tamo dolazi znati — koliko je potrebno upotrebiti gnojiva i kakvu obradu, da bi se maksimalno, iskoristio proizvodni kapacitet zemljišta i raspoloživog sjemena. Na dobrima i ekonomijama uglavnom ne postoje kontrolne parcele koje bi nam pokazale pravilnost poduzetih mjera i ulaganja. Bez primjene naučnih principa na našim socijalističkim gospodarstvima i u organiziranoj proizvodnji putem kooperacije nema ni maksimalne proizvodnje. Sve dotle dok možemo svaki neuspjeh opravdati pomanjkanjem mehanizacije, stručnjaka, radnika, s problemom tržne cijene, itd, neće biti ni moderne poljoprivredne proizvodnje, ni pravilnog nagrađivanja radnika i sve što zahtijeva socijalistička proizvodnja. A *zasnivati kooperaciju na 39 mtc/ha kukuruza zaista nema nikakvog smisla*. Ako zemljište nije za kukuruz onda se ne treba ni zasijavati, već sijmo nešto drugo, jer 39 mtc/ha (što je proizvodnja čak i nekih ekonomija i dobara) ne može pokriti troškove proizvodnje. Pitanje proizvodnje kukuruza, kao i drugih kultura, na socijalističkom sektoru nije samo stvar stručnjaka i direktora imanja, iako su oni najviše odgovorni za tu proizvodnju, nego je to pitanje koje treba iznijeti pred radne kolektive i tamo utvrđivati mjere koje će nam osigurati odgovarajuću proizvodnju. To je, nadalje, ujedno i zadatak drugih faktora, kao što su narodni odbori i drugi organi komune, poljoprivredne komore i zadrugne savezi, te društveno političke organizacije. Uspjeh i proizvodnja na pojedinom gospodarstvu je ogledalo rada svih svjesnih snaga i faktora na terenu od kojih ta proizvodnja zavisi.

Prema tome, sve dotle dok se na terenu svatko ne prihvati svoga posla, stručnjaci i radnici svoga, a ostali svoga — i dok se ne primijene naučni principi u proizvodnji — neće se riješiti pravilno ni problem obrade, a ni gnojidbe, jer je to prvenstveno zadatak radnih kolektiva na dobrima i zadrugama i njihovih stručnjaka, terenske poljoprivredne službe i svih drugih institucija. Oni se trebaju osposobiti da samostalno i sa sigurnošću rješavaju svoje probleme proizvodnje, a svako oslanjanje na recepte imat će za posljedicu sadašnje ili još niže prinose i cijenu koštanja na granici rentabiliteta, ili ispod rentabiliteta.

Mogli bismo govoriti i o izoliranim slučajevima kotara, dobara i zadruga, koji su pravilnim radom uspjeli postići donekle zadovoljavajuće prinose i cijenu koštanja.

U tome se iznad ostalih ističu kotarevi Virovitica. Koprivnica i Varaždin, iako ni njihovi rezultati nisu zadovoljavajući.

	Općedruštveni sektor	Zadrugni sektor	Ukup. soc. sektor	Privatni sektor	Sveukupno
	q/ha	q/ha	q/ha	q/ha	q/ha
Virovitica	60,1	59,4	59,6	36,7	41
Koprivnica	56,2	56,8	56,4	36	36,8
Varaždin	56	53,5	54,9	30,3	30,8

Na ovim kotarima se još u prošloj godini otpočelo raditi na planiranju, ulaganju i agrotehnici ovisno o kvaliteti zemljišta i na uređenju sklopa jednoličnih biljaka, naročito na području kotara Virovitica, što je dalo i znatne rezultate iznad republičkog prosjeka. O ovim početnim pozitivnim iskustvima trebalo bi voditi računa i u drugim kotarima, bez obzira što ta iskustva i rezultati još nisu zadovoljavajući.

Poznata je činjenica, da su osnovne komponente prinosa kukuruza:

- broj klipova po biljci (dvoklipnost i višeklipnost);
- broj redova po klip; i
- veličina i dubina zrna kao i duljina klipa; i
- kvalitet zrna itd.

Većina od ovih svojstava su kvantitativna te se nasljeđuju po poznatim genetskim principima, a prema tome se mogu i varijaciono statistički obraditi kao i sva ostala kvalitativna nasljedna svojstva.

Mnogi su autori obrađivali i obrađuju ovaj problem kvantitativnog nasljeđivanja. Jedan od prvih istraživača i pronalazača hibrida i hibridnog vigora, te kvantitativnog nasljeđivanja svojstva kukuruza bio je američki istraživač Schull, koji je već u prvoj deceniji ovoga stoljeća vrlo intenzivno radio na gornjim problemima, te dokazao određene zakonitosti nasljeđivanja kvantitativnih svojstava kod kukuruza. On je svojim pokusima dokazao, da se najveći prinos dobije križanjem linija s najvećim brojem redova. Iz toga rada proizlazi, da je neobično važno kod jedne linije utvrditi njezin prosječni broj redova, da taj broj redova za jednu liniju bude što veći sa jedne strane, i sa druge strane da frekvencija između redaka bude što manja unutar jedne linije. Razumije se, da su i druga svojstva vrlo važna, kao što je otpornost protiv bolesti, polijeganja, te ostala kombinacijska svojstva.

Iz toga izlazi, da mi kod linija single i double crossa moramo svake godine znati, koji smo prosječan broj redova dobili po liniji, single i double crossu, te kakva je frekvencija između redaka unutar linije, single i double crossa. Iz tih omjera redaka koje imamo u linijama single i double crossu možemo varijaciono statističkim putem doći do zakonitosti koja dolazi kod ovog križanja u kvantitativnom pogledu.

Iako ovdje postoji križanje između milijuna i milijuna biljaka međusobno, ipak kod toga križanja postoje određene zakonitosti koje se daju matematski iskazati, a u praksi se ponavljaju. To se konačno pokazuje i svim našim pokusima i u proizvodnji. Iz toga izlazi, da kod ova križanja nema takve slučajnosti i stihije kako se misli, već postoje određene pravilnosti na koje mi utječemo i možemo utjecati te koje su rezultat svjesnog rada. Čitavo naše nastojanje ide u tome pravcu, da »slučajnosti«, ukoliko se eventualno i dešavaju, svedemo na određeni minimum i da u svakoj godini dobijemo tako reći isto sjeme ili sjeme sa određenim variranjem unutar određenih granica. Da bismo to postigli, potrebno je kako smo naveli, kod samih linija utvrditi ova kvantitativna svojstva, tj. što veći prosječan broj redova i što veća frekvencija unutar samih redaka. Isto tako kod single i double crossa. Da bismo vidjeli unutar kojih granica postoje frekvencije redaka kod naših linija single i double crossa mi smo u prošloj i ovoj godini dali pregledati neke linije, single i double crossa, koje dolaze kod najrasprostranjenijih hibrida u našoj proizvodnji.

Iz priložene tabele analize 19 sigle crossa i 4 linije, vidimo da su nam iste linije kod različitih proizvođača u istoj godini različite, kako u frekvenciji broja redaka,



tako i u prosječnom broju redova po liniji. Isto je i kod single crossa, a prema tome je razumljivo da takva situacija mora biti i kod double crossa i daljnega potomstva.

U proizvodnim pokusima sa double crossom dolazimo do različitih rezultata, a ta razlika dolazi od sjemena proizvedenog kod različitih proizvođača, pa je različito u pogledu svoje proizvodnosti. Ako uzmemo podatke iz prednjih tabela, vidimo da broj redova u prosjeku varira od prosjeka 16,1 do 15,8 minimum i 16,3 maksimum, zavisno od toga kod koga se proizvođača proizvodila pojedina linija. Ovo variranje, za ovaj hibrid, kao što je poznato moglo je nastati zbog nečistoće i neizjednačenosti materijala, tj. linije single i double crossi nisu učvršćene. Drugi je razlog loši uslovi u kojima se je proizvodila pojedina linija single crossa i slično, jer je dokazano da u lošim uvjetima dolazi do smanjenja broja redaca kod linija single i double crossa.

Da li je ovdje djelovala nečistoća ili neizjednačenost materijala nama nije poznato, ali se nameće nužno pitanje, zašto se linije single i double crossi proizvode u lošim prilikama. Poznato je, da se za proizvodnju sjemena traži najpovoljnije zemljište i ostali uslovi, kako bi pojedini hibrid (linija, single cross, double cross ili sorta) ispoljila svoja maksimalna proizvodna svojstva, jer se jedino na osnovu tih maksimalnih proizvodnih svojstava može opravdano varijaciono statistički obraditi cjelokupna daljnja proizvodnja, utvrditi uslove pod kojima se ta svojstva mogu maksimalno iskoristiti itd.

Sigurno je, ako smo jednu liniju, single i double cross stavili u loše uslove, da će dati loš kvalitet sjemena, koje neće dati proizvodnju ni na najboljim zemljištima, kao ono sjeme koje je uzgojeno u dobrim uslovima. Na tome se konačno zasniva sjemenska proizvodnja za koju se traže najbolji uslovi. Proizvođači sjemena o tim momentima trebaju voditi računa, a isto tako i proizvođači kukuruza, te služba primjene i prenošenja poljoprivredne nauke u praksu.

Predloženi podaci u tabeli 2/a očito nam govore da je utjecaj uslova proizvodnje kod čistih linija neobično važan momenat, kao što nam to pokazuje diferencija u broju redova kod linije M-14 koja je proizvedena pod različitim uslovima. Ova razlika za liniju M-14 iznosi u prosjeku dva reda, tj. 15,4 i 17,04. Očito je da takva razlika ne smije postojati kod linije.

U tabeli 2/b analiza single crossa kod različitih proizvođača pokazuje nam istu tendenciju kao i kod linija, što je slučaj sa single cross W 32 X W 187. Razlika kod istog single crossa proizvedenog kod različitih proizvođača pokazuje nam razliku u broju redova od 2,62 (20,62 do 18). Upotrebom takvih single crossa sigurno ne možemo očekivati i istu proizvodnost kod double crossa.

Do sličnih rezultata došlo se je i kod analiza ostalih linija i single crossa (i to za W 355 A, 464 A i 641 AA. te Iowa 4417 i 4316).

Za ispitivanje proizvodnih svojstava sjemena W 641 AA postavili smo u god. 1959. pokus u Ždralovima, kao što se iz priložene tabele vidi. Sjetva je obavljena na razmak 60 X 40 sa po jednim naklijalim zrnom. Naklijavanje je izvršeno iz dva razloga. Jedan razlog je bio, što se željelo vidjeti, šta se može postići ako se stavi samo jedno zrno i biljka ostavi do sazrijevanja. Naime, pravilo je, da se u kućicu stavi nekoliko zrna i onda se kod okapanja ostavlja najbolja biljka. Ovdje smo to željeli izbjeći. Drugi razlog je bio, da se vidi ima li energija klijanja kakvog utjecaja u pogledu odabiranja plus varijanata. Iz priložene tabele se vidi, da smo kod hibrida 641 AA dobili prosječnu težinu klipa od 335,5 gr. Nadalje smo dobili u postotcima izraženu frekvenciju između redaca, zatim minimalne i maksimalne, te prosječne težine klipa. Zatim smo dobili sa kolikim postotkom učestvuju pojedini redci sa težinom klipa 400 i iznad 400 gr, te koliko je prosječna težina klipova iznad 400 gr kod raznih redaca. Nas interesira težina od 400 i više gr po biljci, zato ako dobijemo oko 60% klipova sa 400 i iznad 400 gr po klip, onda možemo računati da nam dotični hibrid daje po ha sa 41.000 biljaka 100 mtc suhog zrna. Takvih klipova koji mogu, od nosno koji su dali 400 i iznad 400 gr po biljci, bilo je samo 20,6. Međutim, najinteresantnije je, da nam 12-redac niti jedan nije dao težinu klipa od 400 ili iznad 400 gr, dok je 14- redac dao 4,5%, 16-redac 12,5%, 18-redac 22,2%, 20-redac 33,2%, 22-redac 40,5%, te 24-redac 41,6%. Isto tako vidimo, da nam prosječna težina klipa raste od 12-24-redca. Prosječan broj redova iznosio je 17,7.

ANALIZA

W 641 AA (single cross i double cross)
(Podaci Polj. stanice Osijek)

Redac Oznaka	10	12	14	16	18	20	22	24
W 32 X W 187 (otac)	—	—	2.3	7.6	29.8	37.4	22.8	—
Wf9 X M14 (mati)	0.4	1.6	6.1	28.8	40.8	19.0	3.1	0.2
Klisa W 641 AA (55.000 biljaka)	—	0.5	0.7	13.5	40.0	34.5	10.6	0.2
14-red.	—	4.7	10.3	19.6	28.0	23.6	12.0	1.7
» 16-r.	—	1.8	7.3	12.3	33.3	28.8	14.9	2.6
» 18-r.	—	3.5	7.7	15.5	28.0	30.2	11.7	3.0
» 20-r.	—	2.7	6.5	16.6	29.4	25.7	15.4	3.7
» 22-r.	—	3.5	9.9	15.5	26.2	25.6	16.3	2.9

U vezi sa ovim podacima dobivenim u Ždralovima izvršena je analiza W 641 AA (single i double crossa), te što nam je taj hibrid dao u potomstvu kod 14-22 redca, a kod sklopa od 55.000 biljaka. Iz ove tabele vidimo, da nam se single cross majka u pogledu frekvencije redova ne slaže sa sjemenom double crossa iz Klise. Isto tako u potomstvu vidimo, koji nam redac F₁ generacije daje bolji prinos, odnosno veći postotak onih klipova, kod kojih je vjerojatnost da su teški 400 ili iznad 400 gr,

veća. Iako se ovdje u proizvodnji radi o sklopu od 55.000 biljaka, što nije slučaj kod proizvodnje single crossa, a to znači da nam je F₁ generacija došla u lošije uslove, ipak se i ovdje može vidjeti određena zakonitost, odnosno mogu se utvrditi granice unutar kojih se pojedini redac nalazi u proizvodnom pogledu. Prema tome na osnovu poznavanja kvantitativnih svojstava linija, single i double crossa možemo utvrditi i njihova proizvodna svojstva, te ih matematski izraziti. I upravo zbog toga

da bismo sve ovo znali, da bismo to mogli primijeniti za planiranje prinosa, kao i da bismo mogli odrediti pravilnu obradu zemljišta, gnojdbu itd. pred nas se postavlja osnovni zadatak, da nam linije, single i double crossa kao i potomstvo F₁ generacije u tom smislu budu ispitani, utvrđeni, tj. određene granice unutar kojih može postojati variranje, kako bismo na taj način došli do elemenata za svjesnu proizvodnju. *Bez poznavanja tih elemenata nemoguće je prići svjesnoj, maksimalnoj i ga-*

W 641 — ŽDRALOVI
60 X 40 cm po 1 zrno bez izbora

Redci	Broj klipova	%	Prosječna težina klipa gr	Ukupna težina gr	Min	Ø	Max.	Iznad 400 grama	%	Indeks
12	11	0,6	262,7	2.890	190	263	350	0	0,0	0
14	179	8,7	309,8	55.480	170	310	430	8	4,5	28
16	651	32,4	320,7	208.760	140	321	450	81	12,5	61
18	666	31,1	347,2	231.220	150	347	500	148	22,2	108
20	374	18,6	362,7	135.650	150	363	490	124	33,2	161
22	111	5,5	376,2	41.760	220	376	510	45	40,5	192
24	24	1,2	367,9	8.830	210	368	470	10	41,6	202
Ukupno:								416	20,6	100
2.016		98,1	335,3							

Prosjeck težine u gr klipova iznad 400 gr

Redac	Ø
12	Ø
14	415
16	420
18	425
20	430
22	438
24	440

Prosječni broj redova 17,7

rantiranoj proizvodnji, a nije moguće ni pravilno ocijeniti uspjeh odnosno neuspjeh te poduzeti odgovarajuće mjere, da otklonimo pogreške u proizvodnji.

Istraživanja prof. Tavčara na njegovim hibridima i mjerenja koja su izvršila pojedine poljoprivredne stanice u posljednje 2—3 godine, jasno pokazuju da kod hibrida W 641 AA, a izgleda i kod ostalih, postoji pozitivna korelacija između broja redova na klipu i njegove težine. To znači da je klip od više redca u prosjeku teži od klipa niže redca. No, ne samo da je ova težina u korelaciji sa brojem redova pojedinog klipa, već je i vjerojatnost veća kod viših redaca u odnosu na prinos, jer se u većem postotku nalaze klipovi od 400 i iznad 400 grama kod više redaca. Osim toga, vjerojatnost da se dobiju najveći klipovi, kao što se iz priložene tabele vidi, postoji upravo kod više redaca.

U svim našim pokusima, bez obzira na prilike i sjeme, nismo dobili kod W 641 AA više od 35% biljaka sa 400 i više grama radi toga nam se u pokusima proizvodnja kreće proračunato na hektar od 80—85 mtc/ha kod sklopa od 40.000 biljaka.

Postotak dvoklipnih biljaka u pokusu kod ovog hibrida kao i kod ostalih, kreće se od 3 do maksimum 10% kod sklopa od 41.000 biljaka. Pošto se sa 41.000 biljaka i s ovom dvoklipnošću koja je otprilike 5—6%, nije moglo postići 100 mtc u pokusima na različitim mjestima, to je bilo opravdano da se ide na povećani broj biljaka, tj. 45—50.000, 60.000, 70.000, 80—100.000, da bi se tim povećanim brojem, a izvjesnim sniženim prinosom po biljci postigao ovaj prinos od 100, 120, 150, 200 a i više mtc zrna po hektaru. To je onda dovelo do združene sjetve. S ovim višim brojem biljaka po hektaru, tj. 60, 80 i 100 hiljada djelomično je bilo, a djelomično nije bilo uspjeha, kako smo već iznijeli, zbog neotpornosti ovih hibrida na tako velike gustoće, odnosno ukoliko se ide na te gustoće mora se neminovno vršiti izbor naj-

otpornijih biljaka, tj. biljaka koje su sposobne da izdrže ovako veliku gustoću.

Prinosi kod tih gustih sklopova su različiti, što zavisi, kako smo već naveli, o zemljištu, dodatnim hranjivima, vodi a naročito o izboru samih biljaka. Svakako, dosadašnji nam pokusi govore, da na tim problemima treba raditi i da je moguće uz veći rad proizvesti i održati 80—100.000 biljaka po hektaru, pa i više i postići prinos u našim prilikama sjeverne Hrvatske i preko 150 mtc/ha. To je jedan put kojim se može postići veća proizvodnja i koji analogno tome zahtijeva sasvim drugi proces proizvodnje nego što danas kod nas postoji. Drugi put, kojim idemo ide za tim, da se iz sjemena prije sadnje izdvoje plus varijante. Izdvajanje se može vršiti kod prvog okapanja, kao i prije same sjetve kukuruza. Prvi način, tj. izbor biljaka na polju prilikom prvog okapanja primijenjen je kod ovih gustih sklopova i dao je izvjesne dobre rezultate. Upravo tom izboru imamo za hvaliti što smo uspjeli dobiti sklop od 100.000 biljaka sa gotovo stopostotnom rodnosti. Iz podataka Poljoprivredne stanice Varaždin izlazi, da je ovaj postotak jalovih biljaka niži kod sklopa od 100.000 nego kod 40.000 biljaka, ako smo primijenili raspored biljaka i sjetvu s međurednim razmakom od jednog metra do 1,10, 1,20, pa i do 2 metra te uredili sklop izborom biljaka. Isto je tako i sa združenom sjetvom. Tamo gdje se kod združene sjetve išlo na izbor najboljih biljaka i povećani sklop i sjetva je dala dobre rezultate. Tamo gdje se nije vršio ovaj izbor doživio se veći ili manji neuspjeh. Iz prednjih tabela, gdje se ovaj problem obrađivao, vidimo, da sjeme istog hibrida a različitih redaca nije jednako otporno u pogledu nepovoljnih prilika, koje donosi gusta sjetva. Prema tome i tu postoje određene razlike unutar hibrida i različitih redaca i tog hibrida ili sorte.

Zbog toga smo htjeli vidjeti što nam daju u potomstvu pojedini redci F₁ generacije, tj. koji je redac F₁, F₂, ili F₃ generacije bolji ili jednak od pojedinog redca istih generacija, odnosno možemo li odabiranjem redaca pojedinih generacija, tj. F₂ i F₃ postići iste prinose kao s prosječnim sjemenom i određenim redcima F₁ generacije. Isto tako smo htjeli da vidimo koji nam redac daje najviše plus varijanata. Iz priloženih tabela i obrazloženja se vidi da postoji tendencija porasta prinosa od nižih pram viših redaca F₁, F₂ i F₃ generacije. Nadalje, da potomstvo 22 i 24 redca F₂ i F₃ generacije u biti ima ista proizvodna svojstva kao i miješano sjeme F₁ generacije. Postoje također razlike u tom pogledu između raznih hibrida.

I S K A Z

PRINOSA HIBRIDA IOWA 4417 u 1959. god. (Polj. stanica Sesvete)
 GUSTOĆA 40.000 BILJAKA/ha — 65 × 35 cm (VRLO DOBRI USLOVI)

Vaganje klipova izvršeno u siječnju 1960.

		0	do 100	do 200	do 300	do 400	do 500	do 600	do 700	Prosječna težina
Klipovi sa jednoklipnih biljaka	Br.	2	17	69	150	24	0	1		263
	%	0,8	6,5	26,3	57,0	9,0	0	0,4		328
Svi klipovi sa dvoklipnih biljaka	Br.	0	0	3	27	23	3	0		56
	%	3,6		3,6	25,0	58,9	5,35			402
Veći klipovi sa dvoklipnih biljaka	Br.	0	2	14	33	7	0	0		56
	%		3,6	25,0	58,9	12,5				329
Manji klipovi sa dvoklipnih biljaka	Br.	47	7	2	0	0	0	0		56
	%									75
Svi klipovi sa jedno i dvoklipnih biljaka zajedno	Br.	2	17	72	117	47	3	1		319
	%									341

(81 od 319 ili 27% biljaka dalo je prinos klipa 400 ili više grama od dvoklipnih biljaka 29 od 56 ili 52% dalo je težinu klipa 400 ili više grama.)

Rezultati pokusa sa potomstvom redaca kod Iowa 4417 (Poljoprivredna stanica Sesvete)

Ispitivani faktor: redci	Prinos q/ha	Razlika u prinosu u odnosu na prosjek pokusa q/ha	Signifikant. P—5% 76,92	P—1% 76,92
12	62,50	-14,42	0,	00
14/16	80,85	3,93	—	—
18/20	80,98	4,06	—	—
22/24	83,32	6,38	+	(++)
Signif. razlika za P—5%		5,29		
F—1%		7,42		

Prosječni prinos pokusa — 76,92 q/ha

Rezultati navedenog pokusa pokazuju, da su prinosi od 12 redaca signifikantno niži od svih ostalih redaca. Premda nema signifikantne razlike u prinosu unutar grupe redaca 14/16 i 18/20, te 22/24, razlike u prinosima nisu opravdane, ipak se u svim ostalim pokusima pokazuje tendencija da klipovi s većim brojem redova (18/22 i 22/24) u potomstvu daju znatno sigurnije, tj. stabilnije prinose od potomstva klipova nižih redaca.

Ako se uzme standard prinosa pokusa, tj. 76,92 q/ha onda postoji signifikantna razlika za P—1% od prosjeka i grupe od 22/24 redaca. Rezultati nas i kod ovog pokusa dovode do zaključka, da je izbor plus varijanata putem redaca opravdan put za postizavanje prinosa iznad 80 mtc/ha.

Prosječna težina zrna u gramima sa klipova različitih redaca kod IOWA 4417

Gustoća 41.000 biljaka ha
 Analizirano 1000 sadnih mjesta zrelog redca

Potomstvo sijani redci	12 g	14 g	16 g	18 g	20 g	22 g
12	121	147	169	210	183	—
14	131	176	200	207	222	235
16	141	180	200	210	224	258
18	164	183	195	210	213	227
20	126	170	193	200	208	224
22	138	180	195	210	220	250
24	148	179	202	210	220	251

Preko 200 g. suhog zrna po klipu imaju 18 i više redci, a prinos 250 g samo 22 redci.

Rezultati pokazani u tabeli jasno pokazuju da postoji signifikantna razlika u produktivnosti potomstva od 12 redaca kod kojega se prosječni prinos zrna kreće od 121 gram suhog zrna kod 12 redca do 183 grama kod 18 redca. Potomstvo od 14, 16, 18, 20, 22 i 24 redca daje prinose suhog zrna po klipu kod 12 redca 131, 141, 164, 126, 138 i 148 grama respektivno, a kod 22 redova daju prinose od 235, 258, 227, 224, 250 i 251 gram suhog zrna. Cvi podaci nam jasno govore da je u proizvodnji sjemenskog materijala neophodno potrebno voditi računa o izbavljanju klipova sa nižim brojem redova i to kako u osnovnom materijalu, tako i u single-crossu i double crossu. Najniži broj redova koji treba ostavljati za daljnju proizvodnju sjemenske i merkantilne robe ovisi o svakom hibridu posebno.

Poznato je, da je energija klijanja kod svakog sjemena različita, tj. da ima sjemena koje prije isklija, a isto tako koje klija kasnije, bez obzira da li je od iste sorte i od istog hibrida. Ta spoznaja nas je navela, da vidimo kakva je ta energija klijanja kod hibrida i kod redaca tih hibrida. Godine 1959. izvršen je takav pokus u Ždralovima, samo što se je umjesto pojedinih redaca istog hibrida uzelo miješano sjeme, koje je svrstano po veličini i po težini u 3 kategorije i stavljeno na naklijavanje. Od svake kategorije posebno su uzeta zrna, koja su klijala do 32 sata, zatim od 32—48, od 48—60, od 60—72 i preko 72 sata. U svaku kućicu metnuto je samo jedno naklijalo zrno. Išlo se za tim, da se vidi, da li će najbolje sjeme tj. po težini i veličini i obzirom na brzinu klijanja dati najbolje prinose. Rezultati su bili upravo obrnuti. Najveće, najteže i prvo sjeme koje je klijalo, dalo je najmanji prinos, a što se išlo dalje, prinos je bio veći. U 1960. godini smo taj pokus proveli kod poljoprivrednih stanica Varaždin i Osijek s time, da smo ovdje išli za pojedinim redcima istog hibrida.

POKUS NAKLIJAVANJA 1960. g. (Polj. stanica Varaždin) Iowa 4417

Sati naklij. jav. 25° C	Redci q/ha				Sred. vrij. x q/ha	Pograška Sx q/ha	Diferenc. + d q/ha	Test t d Sx	Klasa P
	16	18	20	22					
0	61,2	61,9	61,8	71,9	64,2	0,81	3,13	3,9	IV
72	69,3	67,3	67,3	65,6	67,37	0,64	7,15	11	V
60	64,5	61,8	60,8	59,7	61,7	0,62	0,75	1,1	III
48	45,4	51,6	51,9	61,3	52,55	0,77	-9,55	-11	I
36	48,3	56,6	58,1	70,7	58,42	0,57	-1,99	-3,5	II

Prosječni prinos pokusa q/ha: 60,85
 57,74 59,84 59,98 65,84

Nema signifikantne razlike između sjemena naklijavanog 48—60 sati. Sjeme naklijavano do 36 sati i od 36—48 sati je opravdano lošije, a sjeme naklijavano od 60—72 sata je signifikativno znatno bolje, a nenaklijano signifikativno bolje od prosjeka pokusa.

Ovdje vidimo da različiti redci daju različite prinose obzirom na vrijeme klijanja. Nadalje, da nam je sjeme niklo od 60—72 sata dalo veći prinos iako je sadena samo jedna sjemenka na sadno mjesto dala veći prinos, tj. 67,7 mtc nego sjeme nenaklijano, a u kućici sadena 3 zrna i izvršen izbor najbolje biljke. Do 72 sata klijalno je otprilike oko 50% sjemena, ali se nije išlo sa daljnjim naklijavanjem, jer je vrijeme sjetve bilo kratko. Ukoliko se ovo i dalje pokaže tačno, to znači, da ćemo moći unaprijed pomoću naklijavanja doći do sjemena odnosno biljaka koje će nam obzirom na prinos i na gustoću sklopa najbolje odgovarati. Svakako s ovim radom će se nastaviti i učiniti sve moguće u analizi sjemena, da se vidi gdje je najveća mogućnost dobivanja plus varijanata i koja bi od određenih mogućnosti bila najpovoljnija za primjenu u širokoj praksi. Razumije se, da će se s tim u vezi trebati mijenjati dosadašnji način proizvodnje kukuruza. Jedno je danas sigurno, da nam ovakav prosjek sjemena kakvog mi imamo ne daje mogućnost za veće povećanje prinosa po hektaru, te se prema tome izlaz iz ove situacije i mogućnost postizanja 150, 200 i više mtc/ha može postići jedino ovim izborom plus varijanata u pogledu prinosa i u pogledu otpornosti za visoke sklopove, te analogno podešenim uslovima, da bi se iskoristio pun proizvodni kapacitet takvih biljaka.

Upravo zbog svega toga problem pravilne proizvodnje sjemena i to specijalno hibrida, kod nas se postavlja kao imperativ, jer ukoliko taj problem pravilno ne riješimo, ne ćemo moći pravilno riješiti ostale elementa svjesne proizvodnje. Zato je i kod nabave sjemena izvana potrebno znati svojstva i linija i single i double crossa, obzirom na mogućnost dobivanja što većeg broja plus varijanata i sposobnosti da podnose što gušće sklopove biljaka. Nažalost, o tome se kod nas nije vodilo dovoljno računa.

Iz podataka Dr. Gotlina, koji su priloženi vidimo, da je vrijednost svih tih naših hibrida podjednaka, bez obzira bili uvezeni ili kod nas proizvedeni, a ova jednakost postaje još veća, ako ih svrstamo po kategorijama obzirom na dužinu vegetacije. Nadalje, vidimo, da svaki taj hibrid ima u sebi elemente, koji kod gustoće od 47.750 biljaka po hektaru mogu dati 100 i iznad 100 mtc/ha, a da im donja granica uglavnom polazi od 80 mtc/ha. Analizom klipova i prinosa uvoznih hibrida, napose W 641 AA, a i drugih, pokazalo se, da je to sjeme bilo različite kvalitete, što je svakako krivnja na onim stručnjacima, koji su kupovali to sjeme, a nisu o navedenim momentima vodili računa.

Sekretarijat za poljoprivredu NR Hrvatske upozorio je na gornje momente i bio je mišljenja da se ne uvozi sjeme koje nema određene garancije u kvaliteti i kvantiteti, kako smo gore naveli, već da je u tom slučaju, ako nemamo sjemena, bolje vršiti izbor plus varijanata, tj. klipova s određenim brojem redova i određene veličine iz najboljih uslova merkantilne proizvodnje F₂ generacije. Ovakvom akcijom omogućeno je dobiti isto tako kvalitetno sjeme, koje će osigurati prinos od 80 i više mtc/ha sa sklopom od 40.000 biljaka. To nam pokazuju sve naše analize koje smo naprijed iznijeli. Za veće prinose postoje znatno veći, a i drugi zahtjevi na sjeme, obradu i sl.

U 1959. godini, prilikom uzimanja sjemena W 355 A, uzeli smo u Budakovcu 15 pari klipova sa biljkama sa dva klipa, pa smo ih dali poljoprivrednoj stanici Bjelovar i Zavodu za poljoprivredna istraživanja u Peći, da vide kako se naslijeđuju ta svojstva dvoklipnosti.

U potomstvu sjemena tih klipova bio je različit broj dvoklipaša. Kod pojedinih je u potomstvu kod 40.000 biljaka bilo do 60%, a u pojedinim 10%. Prosjek je iznosio 36% dvoklipnih biljaka.

S istim hibridom gdje se ispitivalo potomstvo zrna sa baze, sredine i vrha, a kod gustoće od 41.000 biljaka

na hektar, dobili smo, da su zrna sa baze dala 2,1%, sa sredine 2,26%, a sa vrha 4,1% dvoklipaša.

Iz toga izlazi, da se dvoklipnost kao kvantitativno svojstvo također naslijeđuje kao i ostala kvantitativna svojstva po određenim pravilima. Konačno, to su dokazali i amateri, selekcioneri u Americi.

Iznijet ćemo rezultate pokusa i analizu koju je obradio inž. Ivan Novak u Poljoprivrednoj stanici Varaždin

Dvoklipaši — Varaždin

Red. br.	cm ² po biljci	Broj biljaka na ha	% dvoklipaša			Broj kombinacija
			1 biljka u kućici	2 biljke u kućici	3 biljke u kućici	
1	do 1800	55.400	0	0	0	47
2	1800	55.400	1,8	0	0	1
3	2000	50.000	5,6	0	0	1
4	2200	45.400	6,6	3,3	0	1
5	2400	41.700	8,3	5,4	0	1
6	2600	38.500	10,0	6,6	0	1
7	2800	35.700	11,1	8,4	0	1
8	3000	33.333	10,6	8,4	0	1
9	3500	28.000	12	10	8,8	1
10	4000	25.000	20	0	0	1
11	4500	22.200	30	0	0	1
12	5000	20.000	36,6	0	0	1
13	5333	18.700	33,3	0	0	1
14	6000	16.600	36,8	0	0	1
15	7500	13.300	56,6	0	0	1
16	8000	12.500	43,3	0	0	1
17	10000	10.000	57,6	0	0	1

U pokusima koji su provedeni kod PS Varaždin vidi se, da postoji ovisnost između sklopa i dvoklipnih biljaka, tj. da se dvoklipnost pojavljuje tek kod prostora od 1800 cm² pa na više, u slučaju da je jedna biljka u kućici, a u slučaju da su dvije biljke u kućici, ta se pojava pojavljuje tek kod 2250 cm² na više. Kod tri biljke u kućici ta se pojava pojavljuje tek kod prostora od 3333 cm² na više, i to kod sjemena F₁ generacije i lowe uvozne.

Iz ovoga izlazi, da je potencijalna snaga i mogućnost dobivanja dvoklipaša kod naših hibrida velika, ali da ona zavisi o prostoru, rasporedu biljaka, te broju biljaka u kućici i slično. Ovo važi za ovakav način ispitivanja, kako smo ga mi do sada vršili i kako danas radimo i sa današnjim razno-raznim sjemenom. Prema tome to može za nas danas biti pravilo. Međutim, pri tim raznim gustoćama i rasporedu nije se vodilo dovoljno računa da se ostali faktori kao što je gnojidba, voda itd. međusobno usklade, kako bi dali maksimum i u ovom pogledu, tako da je teško tvrditi da je upravo zemljišni ili zračni prostor uzrok većeg ili manjeg broja dvoklipnih biljaka. Za sada ovu potencijalnu sposobnost kukuruza ne znamo iskoristiti. U pokusnoj proizvodnji 1955. godine imali smo sa uvoznim W 641 AA na 3 ha i to na socijalističkom i privatnom sektoru 38% dvoklipnih biljaka. Danas sa našim sjemenom imamo maksimum 10% dvoklipnih biljaka istog hibrida, ista zemljišta, bolja obrada i veća gnojidba.

Često puta se misli, da ukoliko postoji prazno mjesto, treba da ga iskoristi druga biljka, jer će dati dva klipa. Kako vidimo iz podataka FS Varaždin, to nije tačno. U najboljim prilikama imamo 57,6% dvoklipaša, te ukoliko nam na prazno mjesto dođe biljka koja ima svojstvo da daje dva klipa kod određenog povećanog prostora, to će ga ona dati, a to u našem slučaju iznosi 57% vjerojatnosti. Ukoliko biljka nema te sposobnosti ili nema taj određeni prostor kod koga može dati dva klipa, neće ga dati. Ovo ispoljavanje dvoklipnosti je veće kod rjeđeg sklopa u slučaju da nam pojedina biljka manjka, nego li kod gušćeg sklopa. Mislimo da ćemo, obzirom na podatke s kojima raspolaže PS Varaždin, uspjeti doći i do te korelacije. Izgleda da postoji razlika između dvoklipaša u punom sklopu i dvoklipaša koji se nalaze uz prazna mjesta. Dvoklipaši u punom i gušćem sklopu izgleda da daju veću vjerojatnost da će naslijediti

dvoklipnost, nego dvoklipaš koji je bio uz prazno mjesto, a to bi značilo da kod izbora dvoklipaša kod 50 i 60.000 i više hiljada biljaka postoji veća vjerovatnost da će se ta nasljedna svojstva naslijediti, nego ako dvoklipaše uzimamo iz rjeđih sklopova, ne vodeći računa da li je bilo prazno mjesto do njih ili nije.

Prema svemu naprijed opisanom možemo donijeti slijedeće zaključke:

1. Postoje rješenja i mogućnosti, kao i elementi za *svjesno i sigurno postizanje* prinosa kukuruza od 80—110 mtc/ha, i to uglavnom u svim mjestima naše Republike podesnim za proizvodnju kukuruza, odnosno na zemljištima gdje kukuruz uspijeva.

2. Postoji mogućnost da se postignu i prinosi od 150 i više mtc zrna po ha, koji su se tu i tamo postigli s određenim visokim i uređenim sklopovima i određenim procesima proizvodnje.

Međutim, ti procesi za sada još nisu dovoljno provjereni i učvršćeni za široku praksu. Treba nastaviti rad na učvršćenju visokih prinosa i na dobivanju tehnoloških procesa koji će omogućiti tu proizvodnju u širokoj praksi.

3. Sjemenu treba posvetiti punu pažnju, počevši od uvoza, domaće proizvodnje, dorade i ispitivanja kvaliteta, prometa i odgovarajuće pripreme za sjetvu.

4. Za postizanje ovih visokih prinosa u širokoj praksi potrebno je da poljoprivredni stručnjaci više i konkretnije primjenjuju opće principe poljoprivredne nauke u praksu, da se u tom smislu izobrazе i uvježbaju. Isto tako je potrebno poljoprivredne radnike, koji rade na proizvodnji kukuruza, upoznati sa svim rezultatima i pripremiti ih za izvršavanje pojedinih proizvodnih operacija.

Važno je, da se stručnjaci i radnici nagrade prema učinku vodeći računa o proizvodnim kapacitetima i njihovoj realizaciji.

5. Kako vidimo, ovaj problem proizvodnje kukuruza u cjelini i u pojedinostima nije lak ni jednostavan, ali nije ni neriješiv i neizvodljiv. Zbog toga je potrebno, ukoliko želimo da nam proizvodnja stalno ide naprijed, da se na tom radu angažiraju kako svi poljoprivredni stručnjaci i radnici koji rade na ovim problemima i proizvodnji kukuruza, tako i svi ostali odgovorni društveni i politički faktori.

Tabela 1
(Podaci prema Schull-u)

F₁ hibridi između različitih čistih linija

Broj porijekla	Broj red. zrna rod	Broj biljaka	Pros. br. red. zrna	Visina u dcm	Pros. težina u libr.	Prinos Bu/A
E 2,21	A(10) × 16	95	13,8	24	50,3	75,6
E 2,22	A(10) × B*)	94	12,8	28	50,0	76,0
E11,36	A(8) × 10	95	11,0	25	33,5	51,5
E11,37	A(8) × B	84	12,3	25	28,5	48,5
E26,58	18 × 14	109	17,8	27	68	79,6
E34,69	18 × 26 + (f)	92	23,3	25	62,5	97,1

*) B — 14 redova linija

Tabela 2

ANALIZA (polj. stanica)
19 single crossa Wf9 × M14 (mats W641, Iowa 4417 i 4316 proizvodnje 1960. god.) u %

Redac	10	12	14	16	18	20	22	24	Prosječni broj redova
Max	2,3	5,6	15,2	51,7	49,0	34,5	11,9	2,1	18,8
Ø	0,4	1,6	6,1	28,8	40,8	19,0	3,1	0,2	17,5
Min	0	0	0,7	13,5	24,4	5,9	0,3	0	16,3

Ukupno analizirano 9.707 klipova kod 19 proizvođača

ANALIZA
linije Wf 9 u 1960. godini kod 4 proizvođača 1193 klipa

	Max	Ø	Min	2,5	34,3	51,4	29,8	2,6	—	16,3
	—	—	—	1,2	22,6	48,3	26,0	1,9	—	16,1
	—	—	—	0,6	15,1	41,7	22,0	1,3	—	15,8

Tabela 2a

Analiza linija hibrida Wisconsina 641 AA (Wf9 × M14) × (W32 × W18)

Linija	Mjesto proizvodnje	Broj redova										Ukupni broj analiziranih biljaka	Prosječni broj redova		
		10		12		14		16		18				20	
		Broj biljaka	%	Broj biljaka	%	Broj biljaka	%	Broj biljaka	%	Broj biljaka	%	Broj biljaka	%		
WF 9	Osijek	—	—	6	2,5	36	15,0	122	50,7	70	29,2	6	2,5	240	16,1
WF 9	Polj. fak. Maksimir	—	—	3	3	14	14	38	38	34	34	11	11	100	16,72
M-14	Osijek	1	0,3	31	9,5	88	27,0	148	45,4	56	17,2	2	0,6	326	15,4
M-14	Maksimir	—	—	3	2	19	18,0	66	62	17	16	2	2	107	17,04
W 32*	Maksimir	1	0,5	9	4,8	22	11,8	45	24,2	56	30,2	53	28,5	186	17,4
W 187	Maksim. 8—r.	3	2,6	19	13,2	11	7,6	56	38,6	47	32,4	8	5,5	145	14,11

* linija W32 ima: 58% biljaka sa jednim klipom
40% » » dva klipa
2% » » tri »

ANALIZA SINGLE CROSSA ZA WISCONSIN 641 AA
(Poljoprivredni fakultet Maksimir)

Single cross	Proiz-vađač	Broj redova										Ukupni broj biljaka	Prosjeak broja redova				
		10		12		14		16		18				20		22	
		Broj biljaka	%	Broj biljaka	%	Broj biljaka	%	Broj biljaka	%	Broj biljaka	%			Broj biljaka	%	Broj biljaka	%
Wf9 × M14	XIII	1	1,35	—	—	3	4,05	21	28,40	37	50	9	12,20	2	2,70	74	17,8
Wf9 × M14	XIX	1	0,89	—	—	7	5,69	21	17,1	67	54,47	23	18,70	4	3,25	124	17,87
W32 × W187	VII	—	—	—	—	4	2,34	13	7,60	51	29,83	64	37,43	39	22,81	171	20,62
W32 × W187	XIV	2	1,13	4	2,26	9	5,08	48	27,12	52	29,38	38	21,47	21	11,86	174	18,0

Napomena:

U pripremi ovog referata je učestvovalo više poljoprivrednih stanica koje su, organizirano sa Stručnim udruženjem poljoprivrednih stanica NRH postavile i izvodile odgovarajuće pokuse i vršile analizu široke proizvodnje. U izradi referata koristili smo neke objavljene, a neke još neobjavljene podatke analiziranih pokusa pojedinih poljoprivrednih stanica. Naročito su korišteni podaci i analize pokusa poljoprivrednih stanica: Sesevete, Varaždin, Osijek, Bjelovar, Pakrac, Križevci, Koprivnica, Virovitica, Đakovo, Vukovar, te Beli Manastir, Slavonski Brod, Pula, Zadar, Čakovec, Podravska Slatina, Nova Gradiška, Dvor na Uni, Kostajnica i druge.

Od pojedinaca na izradi referata su učestvovali: Inž. Franjo Šatović, direktor poljoprivredne stanice Sesevete, koji je izvršio u ime Udruženja analizu većine pokusa u saradnji s ostalim stručnjacima ove Stanice;

Dr. Josip Gotlin — docent Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb, Dr. Vinko Milinković — Poljoprivredni fakultet Sarajevo. Inž. Milan Živković — Zavod za poljoprivredna istraživanja Peč. Inž. Josip Novak — direktor Poljoprivredne stanice Varaždin, Inž. Stjepan Zlatić — direktor Poljoprivredne stanice Osijek. Inž. Stjepan Petković — direktor Poljoprivredne stanice Bjelovar.

U prvom dijelu referata saradivali su Šime Morović načelnik odjeljenja za ekonomiku i analitiku Poljoprivredno šumarske Komore NRH i Stanivuković Stevo — tajnik Udruženja poljoprivrednih stanica NRH. Osim toga, korišćeni su podaci i zapažanja iz višegodišnjeg rada na proizvodnji hibridnog kukuruza na ekonomiji Poljoprivrednog dobra Ždralovi i Poljoprivredne zadruge Bjelovar, odnosno iz rada drugova Čandrl Ivana, Zlatec Ignjaca i Vuje Momčilovića — kotar Bjelovar.

Single cross	Proiz-vađač	Broj redova	Broj biljaka	%
Wf9 × M14	XIII	1	1,35	—
Wf9 × M14	XIX	1	0,89	—
W32 × W187	VII	—	—	—
W32 × W187	XIV	2	1,13	4

U tabeli I su prikazani podaci, razmatrani u ovom referatu. U tabeli II su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1953). U tabeli III su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1954). U tabeli IV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1955). U tabeli V su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1956). U tabeli VI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1957). U tabeli VII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1958). U tabeli VIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1959). U tabeli IX su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1960). U tabeli X su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1961). U tabeli XI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1962). U tabeli XII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1963). U tabeli XIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1964). U tabeli XIV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1965). U tabeli XV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1966). U tabeli XVI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1967). U tabeli XVII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1968). U tabeli XVIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1969). U tabeli XIX su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1970). U tabeli XX su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1971). U tabeli XXI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1972). U tabeli XXII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1973). U tabeli XXIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1974). U tabeli XXIV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1975). U tabeli XXV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1976). U tabeli XXVI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1977). U tabeli XXVII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1978). U tabeli XXVIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1979). U tabeli XXIX su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1980). U tabeli XXX su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1981). U tabeli XXXI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1982). U tabeli XXXII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1983). U tabeli XXXIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1984). U tabeli XXXIV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1985). U tabeli XXXV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1986). U tabeli XXXVI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1987). U tabeli XXXVII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1988). U tabeli XXXVIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1989). U tabeli XXXIX su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1990). U tabeli XL su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1991). U tabeli XLI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1992). U tabeli XLII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1993). U tabeli XLIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1994). U tabeli XLIV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1995). U tabeli XLV su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1996). U tabeli XLVI su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1997). U tabeli XLVII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1998). U tabeli XLVIII su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (1999). U tabeli XLIX su prikazani podaci, razmatrani u referatu Inž. Šatovića (2000).