

MOGUĆNOST KORIŠTENJA KUKURUZA U NAKNADNOJ I POSTRNOJ SJETVI

UVOD

Sistemi ratarske proizvodnje u našim glavnim proizvodnim područjima baziraju se u najvećem broju slučajeva na uzgajanju jedne kulture u toku godine. Takvi sistemi korištenja tla ostavljaju u kraćem ili dužem periodu vremena tlo bez kulture. To je naročito izraženo nakon skidanja ozimih kultura (pšenice, repice ječma) kada tlo ostaje neiskorišteno sve do naredne sjetve proljetnih kultura tj. oko 9 — 10 mjeseci. Vremenski uvjeti tokom tog perioda dozvoljavaju uzgajanje raznih krmnih međukultura kao postrnih ili ozimih međuusjeva. Do sada takva proizvodnja međukultura kod nas je zanemarujući mala, i to kako na društvenom tako i na privatnom sektoru. U cilju daljnje intenzifikacije ratarske i stočarske proizvodnje, posebno govedarstva, ovdje su potrebne korjenite izmjene kako bi se s 1 ha dobilo znatno više krmnih jedinica. Kukuruz kao kultura, koja se može koristiti na više načina u stočarstvu, ima u tom pogledu svoje mjesto. U vezi s tim naša istraživanja, koja su započeta 1981. godine, imaju za cilj da utvrde vrijednost hibrida raznih grupa dozrijevanja pri raznim količinama primjene dušičnih gnojiva a sijanih u raznim rokovima sjetve počevši nakon skidanja ozimih krmnih usjeva pa do postrnih rokova nakon žetve pšenice i drugih strnina. U ovom radu iznose se rezultati dobiveni u 1982. godini.

PREGLED LITERATURE

Iako je uzgajanje kukuruza nakon skidanja ozimih krmnih međuusjeva te u naknadnoj i postrnoj sjetvi poznato već od davno ipak istraživanja tog problema su dosta oskudna u našoj zemlji.

Prva detaljnija istraživanja u nas izvršio je ŠOŠTARIĆ — PISAČIĆ i sur. (1954. i 1956). Na osnovu višegodišnjih pokusa u zapadnoj Hrvatskoj utvrdio je predusjevnu vrijednost pojedinih ozimih krmnih međuusjeva za narednu sjetvu kukuruza za zrno. Kao najbolji predusjev pokazala se oz. ogrštica koja se najranije koristi i iza koje je dobiveno s ondašnjom sortom kukuruza 3,87 t/ha zrna, a kao najslabiji predusjev pokazala se Landsborška smjesa koja je najkasnije skidana (krajem maja) i iza koje je dobiveno 2,1 t/ha zrna kukuruza. U svom drugom radu 1956. god., gdje je na osnovu provedenih pokusa u Hrvatskoj obradio rezultate istraživanja o postrnoj sjetvi, navodi da postrno sijani kukuruz može se koristiti za zeleno u I i II rajonu i tada je dao prinose suhe tvari od 3,05 i 3,47 t/ha.

KOLČAR (1969) na osnovu dvogodišnjih pokusa provedenih u Institutu za kukuruz Zemun Polje zaključuje da se uspješna proizvodnja kukuruza u postrnoj sjetvi (koristio je hibrid W 355 FAO grupe 300) može ostvariti samo primjenom bar dva navodnjavanja. Dubina oranja od 10 do 30 cm nije opravdano utjecala na prinos silažne mase, a gustoća sklopa od 45 do 65.000 bilj./ha i te primjena fosfornih uz dušična gnojiva su signifikantno povećali prinose silažne mase. Prinosi silažne mase u njegovim istraživanjima kretali su se od 33,0 — 45,0 t/ha.

VUČIĆ i sur. (1969, 1972) u seriji radova o utjecaju rokova sjetve u postrnoj sjetvi te dubine obrade i gnojidbe na prinos zelene mase kukuruza navodi da s obzirom da je potencijalna evapotranspiracija znatno veća od stvarne u ljetnim mjesecima za ovakvu u Vojvodini navodnjavanje se javlja kao »conditio sine qua non«. On je, koristeći kasni hibrid kanzas 1859 za postrnu sjetvu, našao da svaki dan zakašnjenja sjetve u postrnoj sjetvi smanjuje prinos silo-kukuruza za oko 3% odnosno 1500 kg/ha te smatra da je za uvjete Vojvodine krajnji rok sjetve druga dekada jula. Dalje je on utvrdio da dubina obrade 10 — 25 cm nema utjecaja na visinu prinosa silo mase, da direktna sjetva u strnište nije za preporuku te da tanjuranjem na 8 — 10 cm daje zadovoljavajuće rezultate. U pogledu gnojidbe navodi da je za postrno sijani kukuruz dovoljna gnojidba od 60 do 80 kg/ha N i 20 kg/ha P₂O₅ i da se prihranjivanje može izostaviti jer ne daje efekta u prinosu.

GOTLIN I PUCARIĆ (1980) su na osnovu sume toplotnih jedinica utvrdili da na području Osijeka pri sjetvi 10. VI fiziološku zrelost mogu dostići hibridi FAO grupe 200, a pri sjetvi 20. VI hibridi FAO grupe 100 a u nekim godinama i FAO grupe 200. Sjetva 1. VII omogućava da u 70% slučajeva hibridi FAO grupe 100 dostignu fiziološku zrelost, a u ostalim slučajevima mogu dostići mlječno-voštanu zrelost i kao takvi koristiti se za dobivanje silaže. Na području Bjelovara, gdje se nakupi manje toplotnih jedinica, hibridi FAO grupe 100 mogu dostići fiziološku zrelost pri sjetvi 10. VI i u 50% slučajeva pri sjetvi 20. VI a u ostalih 50% slučajeva mlječno-voštanu zrelost. Pri sjetvi 1. VII na ovoj lokaciji nema dovoljno toplotnih jedinica za postizavanje fiziološke zrelosti ni za hibride grupe 100 i oni mogu postići u raznim godinama razne faze mlječne zrelosti. Ujedno autori navode da u većini godina u periodu od zadnje dekade juna do kraja septembra količina oborina je nedovoljna naročito u istočnoj Slavoniji, pa za dobivanje ukupnih prinosa suhe tvari od 5,0 do 10,0 t/ha kukuruza u kasnoj naknadnoj odnosno postrnoj sjetvi potrebno je osigurati navodnjavanje u kri-

BASTA (1982) je na »Agrokombinatu« Subotica ispitivao 13 hibrida FAO grupa 100 — 300 u naknadnoj 7. VI (nakon skidanja stočnog graška) i postrnoj sjetvi 12. VII 1978. nakon skidanja ječma u uvjetima sa i bez navodnjavanja. Njegovi rezultati pokazuju da u naknadnoj sjetvi je akumulirano 1100 efektivnih stupnjeva pa su hibridi FAO grupe 100 i početkom 200 potpuno dozorili, a hibridi FAO grupe 200 i 300 su sadržavali 38 — 44% vode u zrnu u berbi krajem oktobra. Najveći prinos zrna u naknadnoj sjetvi dao je Bc 191 i to 7,876 t/ha u uvjetima bez navodnjavanja i 8,499 t/ha u uvjetima navodnjavanja. U postrnoj sjetvi je akumulirano svega 825 efektivnih stupnjeva pa ni jedan hibrid nije uspio dozoriti. Hibridi FAO tičnim periodima razvoja.

grupe 100 i početka 200 su imali povoljan sadržaj suhe tvari za siliranje, a hibridi FAO grupe kraj 200 i 300 su imali 17 — 21% suhe tvari u silažnoj masi. Prinos suhe tvari opet je bio najveći kod hibrida Bc 191 i to 5,790 t/ha u uvjetima bez navodnjavanja i 7,794 t/ha u uvjetima navodnjavanja.

MATERIJAL I METODIKA ISTRAŽIVANJA

Istraživanja su provedena u 1982. godini na dvije lokacije i to u Zagrebu u Maksimiru i na PPK Kutjevo OOUR Ovčare. Na obje lokacije nakon skidanja pšenice odnosno uljane repice u 1981. godini izvršena je sjetva raznih ozimih krmnih predusjeva (raž + grahorica i perko), ozimih strnih predusjeva (uljana repica, ječam i pšenica) a na proljeće 1982. sjetva graška namjenjenog za korištenje za konzerviranje. Nakon skidanja navedenih predusjeva u 1982. godini izvršeno je postavljanje mikro pokusa kukuruza s tim da je još postavljen po jedan kontrolni mikro pokus na svakoj lokaciji i to na površini koja je bila bez kulture od žetve u 1981. godini. Prema tome na svakoj lokaciji je postavljeno po 7 mikro pokusa.

U svakom mikro pokusu, koji su postavljeni kao dvofaktorijalni u pet ponavljanja ispitivan je veći broj hibrida raznih grupa dozrijevanja te tri gnojidbe dušikom (50, 100 i 150 kg/ha N). U pokusima koji su postavljeni nakon skidanja raži + grahorice i perka za zeleno te u kontrolnom pokusu ispitivani su hibridi vegetacijskih grupa 100 — 500, u pokusima nakon skidanja graška za konzerviranje hibridi veg. grupa 100 — 400, u pokusima nakon žetve oz. ječma hibridi veg. grupa 100 — 400 u Zagrebu i 100 — 300 u Kutjevu te u pokusima nakon žetve uljane repice i pšenice hibridi veg. grupa 100 — 200. Korišteni su slijedeći hibridi: FAO grupa 100 Bc 183 i Bc 191 u Zagrebu a u Kutjevu još edo i forla, FAO grupa 200 Bc 28 — 11 i Bc 25 — 22 a u Kutjevu još mutin, FAO grupa 200 Bc 384 i Bc 388, FAO grupa 400 Bc 46 i Bc 488, FAO grupa 500 Bc 588 i Bc 555.

Nakon skidanja pojedinih predusjeva izvršeno je plitko oranje na 15 — 20 cm i razbacivanje dušičnog gnojiva KAN-a u količini 50 kg/ha N a zatim pripreme tla i sjetva. Sjetva pojedinih pokusa izvršena je u ovim datumima: kontrolni pokus 29. IV na obje lokacije, nakon skidanja raži + grahorica 30. IV u Zagrebu i 7. V u Kutjevu, nakon skidanja perka 13. V u Zagrebu i 11. V u Kutjevu, nakon skidanja graška 15. VI u Zagrebu i 18. VI u Kutjevu, nakon žetve oz. ječma 2. VII u Zagrebu i 3. VII u Kutjevu, nakon žetve uljane repice 7. VII u Zagrebu i 8. VII u Kutjevu i nakon žetve pšenice 17. VII u Zagrebu i 15. VII 1982. u Kutjevu.

Gustoća sjetve (planirani sklop u sjetvi) iznosila je 86.000 bilj./ha za hibrida FAO grupe 100, 71.000 bilj./ha za hibride FAO grupe 200, 66.000 bilj./ha u Zagrebu a 63.000 bilj./ha u Kutjevu za hibride FAO grupe 300, 57.000 bilj./ha za hibride FAO grupe 400 te 54.000 bilj./ha u Zagrebu a 57.000 bilj./ha u Kutjevu za hibride FAO grupe 500.

Sjetva je u Zagrebu izvršena sijačicom za pokuse uz korištenje oko 200% više sjemena od predviđenih sklopova za pojedine hibride, a u Kutjevu sjetva je izvršena ručno na predviđene razmake unutar reda s 2 — 3 zrna s tim da je kasnije izvršeno prorjeđivanje na 1 biljku. Razmak redova na obje lokacije je iznosio 70 cm.

Tokom vegetacije vršena su opažanja faza rasta, a ovdje bi samo naveli da je nicanje u svim rokovima vrlo brzo nastupilo poslije sjetve za 5 — 8 dana.

Berba odnosno skidanje pokusa je izvršeno u Zagrebu u zadnjoj dekadi oktobra mjeseca, a u Kutjevu hibridi FAO grupe 100 — 300 iz pokusa nakon skidanja raži + grahorica perka i iz kontrolnog pokusa su pobrani 25. IX a hibridi FAO grupe 400 i 500 13. X, hibridi iz pokusa nakon graška i iz postrne sjetve su pobrani odnosno skinuti 15. i 16. X 1982.

U berbi je ustanovljen sklop, broj i postotak jalovih, polomljenih i poleglih biljaka. Kod hibrida koji su se mogli koristiti za proizvodnju zrna ustanovljen je prinos zrna i sadržaj vode u zrnu. Kod ostalih hibrida utvrđen je prinos zelene mase, težina klipova, a zatim postatak suhe tvari posebno u klipovima a posebno u preostalom dijelu biljaka. Za utvrđivanje odnosa klipa i ostale zelene mase cijela prva repeticija je služila kao uzorak. Od svakog hibrida uzet je prosječni uzorak za kemijske analize koje su u toku.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prije iznošenja rezultata istraživanja osvrnuli bi se na klimatske prilike u 1982. godini. Prosječne mjesečne temperature i oborine u Zagrebu — Maksimir i Kutjevo — Ovčare iznosile su u 1982:

Mjesec	Prosječna temperatura, °C			Oborine, mm		
	Zagreb		Kutjevo	Zagreb		Kutjevo
	Višeg. prosjek	1982.	1982.	Višeg. prosj.	1982.	1982.
II	—	—0,7	—0,5	—	5,5	8,9
III	—	5,5	5,9	—	46,9	61,2
IV	10,3	8,5	7,6	72	53,1	47,6
V	13,3	16,0	15,6	69	52,5	29,2
VI	16,7	19,7	20,8	101	131,6	109,1
VII	18,2	21,0	20,8	78	79,6	93,7
VIII	17,3	19,4	20,8	90	188,7	78,2
IX	14,6	18,3	19,3	57	74,5	1,4
X	11,2	11,8	12,0	41	126,6	40,2

Duga i hladna zima 1981/82. kao i hladno rano proljeće 1982. uvjetovali su slab porast i zakašnjenje vegetacije svih pretkultura iza kojih su sijani pokusi kukuruza. Zbog zakašnjenja vegetacije ozima raž + grahorica je skinuta prijevremeno pa je taj ozimi krmni međuusjev dao svega 17,1 t/ha zelene mase u Zagrebu i 17,760 t/ha u Kutjevu odnosno 2,618 i 2,566 t/ha suhe tvari. Perko je skinut u cvatnji ali tek pri kraju prve odnosno početkom druge dekade maja i dao je prinose od 40,8 i 46,7 t/ha zelene mase odnosno 4,027 i 5,067 t/ha suhe tvari u Zagrebu i Kutjevu, respektivno. I grašak je skinut nešto kasnije s osrednjim prinosom zelenog zrna. Strne žitarice i uljana repica zbog zakašnjenja vegetacije u proljetnom periodu

su također kasnije došle u fazu tehnološke zrelosti tako da su uz osrednje prinose požete 7 — 10 dana kasnije nego što je uobičajeno na lokacijama gdje su provedeni pokusi.

Glavna karakteristika vegetacijskog perioda kukuruza 1982. godine su znatno više srednje temperature od višegodišnjeg prosjeka u svim mjesecima od maja do septembra. Tako je u Zagrebu srednja mjesečna temperatura u maju bila viša za 2,7 °C, u junu za 3,0 °C, u julu za 2,8 °C u augustu za 2,1 °C i u septembru za čak 3,7 °C od višegodišnjeg prosjeka. Slični odnosi su bili i u Kutjevu. Takvi temperaturni uvjeti su omogućili da se u 1982. godini nakupi za oko 400 °C efektivnih temperatura više od višegodišnjeg prosjeka pa su hibridi pune vegetacije na ovim lokacijama potpuno dozorili i imali neuobičajeno niski sadržaj vode u zrnu u berbi. Ovdje je još potrebno istaknuti da u toku jula, augusta i septembra se nakupilo za preko 250 °C efektivnih temperatura više od višegodišnjeg prosjeka što je imalo posebno značenje za rast i razvoj postrno zasijanog kukuruza.

Što se tiče oborina prvi dio vegetacije (IV — VII mjesec) je bio na nivou višegodišnjeg prosjeka. Tako je u Zagrebu za taj period palo 264 mm, a višegodišnji prosjek iznosi 248 mm. U Kutjevu je u tom periodu palo 280 mm. Drugi dio vegetacije, a posebno VIII i IX mjesec bitno su se razlikovali u Zagrebu i Kutjevu. U Zagrebu je u augustu palo 188,7 mm oborina odnosno dvostruko više od višegodišnjeg prosjeka, a u septembru 74,5 mm odnosno neznatno više od višegodišnjeg prosjeka dok je oktobar također bio znatno vlažniji (126,6 mm) od višegodišnjeg prosjeka. Ovakva količina oborina je u znatnoj mjeri zadovoljila potrebe kukuruza sijanog u naknadnoj i postrnoj sjetvi.

Međutim, u Kutjevu količina oborina u augustu od 78,2 mm te u septembru od svega 1,4 mm bila je nedovoljna za normalni rast i razvoj kukuruza naročito onog sijanog u postrnoj sjetvi što je rezultiralo jako visokim postotkom jalovih biljaka i slabijim kvalitetom silažne mase.

Na kraju još treba navesti da je 31. VII u Zagrebu pala prilično jaka tuča koja je znatno oštetila lisnu površinu i klipove kod hibrida iz ranijih rokova sjetve, a kod hibrida iz naknadne sjetve koji su tada završili svilanje i hibrida iz postrne sjetve koji su tada bili u raznim fazama ranog porasta, oštećenje lisne površine je zadržalo porast a dijelom je umanjena i gustoća sklopa. Zbog povoljnih temperaturnih uvjeta i dovoljne količine oborina tuča ipa nije znatnije utjecala na visinu prinosa.

I Lokacija Zagreb

1. Sjetva kukuruza nakon ozimih krmnih međusjeva

Dobiveni rezultati za visinu prinosa zrna u kontrolnom pokusu, koji je sijan na površini na kojoj nije bilo kulture od žetve pšence 1981. god., te u pokusima sijanim nakon skidanja raži + grahorice i perka kao ozimih krmnih međusjeva prikazani su u tabelama 1, 2. 3. Kao što je vidljivo

u tabeli 1 u kontrolnom pokusu najviše prinose zrna u povoljnoj 1982. godini dali su hibridi pune sezone iz FAO grupa 400 i 500 i to Bc 488 i Bc 555 s prinosima 11,367 i 11,956 t/ha zrna. U sjetvi nakon skidanja raži + grahorica koja je obavljena 30. IV, tj. svega 1 dan kasnije od kontrolnog pokusa, prinosi zrna svih ispitivanih hibrida su se neznatno smanjili za nekoliko t/ha ili nije bilo smanjenja izuzev kod Bc 555 gdje to smanjenje iznosi oko 1,4 t/ha. Opet je najviši prinos dao Bc 488 i to 11,441 t/ha (tabela 2).

U sjetvi nakon skidanja perka koja je obavljena 13. V 1982. smanjenje prinosa ispitivanih hibrida u odnosu na kontrolni pokus kretalo se u granicama 0,6 — 1,3 t/ha izuzev kod hibrida Bc 36 i Bc 488 gdje je iznosilo svega 0,2 — 0,3 t/ha. Zbog toga i u ovom roku sjetve Bc 488 s prinosom 11,117 t/ha opet je dao najviše prinose. Od njega se nije signifikantno razlikovao samo Bc 555 s prinosom zrna 10,548 t/ha (tabela 3).

Tabela 1 — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100 — 500 sijanih u optimalnom roku 29. IV 1982. (bez ozime pretkulture)

Zagreb, 1982.

Hibrid	Teoretski sklop bilj./ha	Ostvarenje u sklopa, %	% jalo-vih biljaka	% polo-mljenih i poleglih bilj.	Prinos zrna s 140% vode, t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Bc 183	86.000	96,1	4,0	7,6	7,430	19,1
2. Bc 191	86.000	97,5	7,6	11,7	7,432	20,9
3. Bc 28-11	71.000	95,3	3,6	6,7	8,318	22,1
4. Bc 25-22	71.000	96,1	3,3	1,7	8,955	22,3
5. Bc 384	66.000	94,9	3,7	2,7	10,452	21,4
6. Bc 388	66.000	94,9	3,5	5,5	10,023	23,0
7. Bc 46	57.000	89,8	4,2	2,0	8,946	21,5
8. Bc 488	57.000	96,3	1,2	5,5	11,367	25,9
9. Bc 588	54.000	96,8	4,7	4,0	10,370	26,1
10. Bc 555	54.000	98,9	0,7	1,1	11,956	24,6
				LSD 5%	4,86	
				LSD 1%	6,43	

2. Naknadna sjetva kukuruza

U naknadnoj sjetvi kukuruza, koja je izvršena 15. juna nakon skidanja graška za konzerviranje, svi ispitivani hibridi iz FAO grupa 100 — 400 su uspjeli u 1982. godini dostići fiziološku zrelost ili još se približiti (tabela 4). Hibridi FAO grupa 100 (Bc 183 i Bc 191) te Bc 28—11 iz FAO grupe 200 sa sadržajem vode u zrnu 34,4 — 37,3% mogli su se koristiti i za proizvodnju suhog zrna. Među njima najveći prinos zrna je dao Bc 28-11 i to 4,509 t/ha. Ostali hibridi su imali sadržaj vode u zrnu u berbi od 40,2%

Tabela 2 — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100 — 500 sijanih nakon skidanja oz. grahorice + raž kao ozimog krmnog usjeva (Sjetva kukuruza 30. IV 1982)

Zagreb, 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- gih biljaka	Prinos zrna s 14% vode t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Bc 183	86.000	94,3	6,3	10,8	6,493	17,5
2. Bc 191	"	98,5	8,5	12,4	7,076	19,5
3. Bc 28—11	71.000	94,0	3,0	7,0	8,033	22,2
4. Bc 25—22	"	96,8	7,6	2,6	8,791	20,5
5. Bc 384	66.000	96,9	4,9	4,8	9,778	21,6
6. Bc 388	"	94,6	4,8	6,0	9,747	23,8
7. Bc 46	57.000	93,7	3,4	2,5	8,972	21,5
8. Bc 488	"	97,3	1,7	4,4	11,441	25,0
9. Bc 588	54.000	98,2	3,4	1,2	10,225	25,6
10. Bc 555	"	98,6	1,2	3,4	10,548	24,1
			LSD 5%		7,54	
			LSD 1%		9,99	

(Bc 25-22) do 46% (Bc 488) pa su se kao takvi mogli koristiti za proizvodnju vlažnog zrna namijenjenog siliranju ili uz ranije skidanje za proizvodnju silaže. Među njima nema signifikantnih razlika u prinosu zrna izuzev nižeg prinosa kod Bc 46, a s obzirom na sadržaj vode u zrnu Bc 25-22 i Bc 384 s prinosima 5,320 — 5,803 t/ha su pogodniji za proizvodnju vlažnog zrna. Ostali hibridi bili bi pogodniji za proizvodnju silaže.

3. Postrna sjetva kukuruza

U postrnoj sjetvi kukuruza nakon skidanja ozimog ječma koja je izvršena 2. VII 1982., hibridi FAO grupe 100 i 200 su se približili fiziološkoj zrelosti pa su u berbi krajem oktobra sadržavali 39,4 (Bc 183) do 45,7% (Bc 25-22) vode u zrnu i mogli su se koristiti za proizvodnju vlažnog zrna ili uz ranije skidanje za proizvodnju silaže (tabela 5). Prinos zrna ovih hibrida se kretao od 3,454 — 4,205 t/ha s tim da je najviši prinos dao Bc 28-11. Hibridi iz FAO grupa 300 i 400 u ovoj postrnoj sjetvi su dali prinose zelene mase od 28,0 — 38,8 t/ha i prinose suhe tvari 7,554 — 9,485 t/ha. Zbog povoljnijeg postotka suhe tvari (25 — 27,5%) i većeg udjela klipova u suhoj tvari (47%) hibridi Bc 384 i Bc 388 s prinosima suhe tvari 8,981 — 9,210 t/ha su se pokazali boljim od Bc 488 i Bc 46.

Tabela 3 — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100—
500 sijanih nakon skidanja perka kao ozimog krmnog usjeva
(Sjetva kukuruza 13. V 1982)

Zagreb, 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- glih biljaka	Prinos zrna s 14% vode t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Bc 183	86.000	92,1	2,3	6,6	6,139	18,0
2. Bc 191	"	94,3	2,1	11,3	6,442	22,2
3. Bc 28—11	71.000	93,5	3,2	4,3	7,576	23,8
4. Bc 25—22	"	91,2	6,8	1,5	7,859	22,6
5. Bc 384	66.000	93,3	4,7	1,5	9,515	22,0
6. Bc 388	"	95,1	4,6	3,6	9,315	25,2
7. Bc 46	57.000	92,3	4,3	1,1	8,629	22,6
8. Bc 488	"	95,6	0,4	1,7	11,117	27,5
9. Bc 588	54.000	96,5	3,6	1,8	9,740	26,7
10. Bc 555	"	98,0	2,5	1,8	10,618	26,6
				LSD 5%	7,05	
				LSD 1%	9,35	

Tabela 4 — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100—
400 sijanih u naknadnoj sjetvi 15. juna 1982. godine nakon ski-
danja graška za konzerviranje

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- glih biljaka	Prinos zrna s 14% vode t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Bc 183	86.000	80,8	19,9	9,0	3,449	34,4
2. Bc 191	"	81,7	18,0	9,7	3,967	36,9
3. Bc 28—11	71.000	80,5	14,2	8,6	4,509	37,3
4. Bc 25—22	"	77,2	13,8	1,5	5,320	40,2
5. Bc 384	66.000	82,7	9,3	1,5	5,803	41,8
6. Bc 388	"	85,1	11,4	4,6	5,341	42,8
7. Bc 46	57.000	76,8	12,3	2,0	4,704	44,5
8. Bc 488	"	86,5	10,2	3,3	5,691	46,0
				LSD 5%	4,11	
				1%	5,45	

Tabela 5 — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100—200 i prinos silažne mase hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 300—400 sijanih u postrnoj sjetvi 2. VII 1982. nakon žetve ozimog ječma

Zagreb, 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- glih biljaka	Prinos zrna s 14% vode t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Bc 183	86.000	81,0	16,1	1,0	3,545	39,4
2. Bc 191	"	82,0	17,8	2,9	3,586	42,4
3. Bc 28—11	71.000	75,7	12,1	1,3	4,205	44,7
4. Bc 25—22	"	80,2	18,4*	0,8	3,877	45,7
				LSD 5%	3,43	
				1%	4,63	

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostva- renje sklopa u ber- bi, %	% jalovih bilj.	Prinos zelene mase t/ha	% suhe tvary	Prinos suhe tvary t/ha	% udio klipo- va u suhoj tvary
5. Bc 384	66.000	84,6	14,7	33,49	27,5	9,210	47,2
6. Bc 388	"	83,9	12,8	35,75	25,1	8,981	47,4
7. Bc 46	57.000	75,0	12,8	28,00	27,0	7,554	44,5
8. Bc 488	"	92,5	13,7	38,80	24,4	9,485	43,2
				LSD 5%		6,57	
				LSD 1%		8,87	

U postrnoj sjetvi kukuruza nakon skidanja uljane repice koja je izvršena 7. VII 1982., ispitivani hibridi iz FAO grupe 100 i 200 su dali povoljan % suhe tvary i dobar udio klipova u suhoj tvary a prinosi zelene mase su se kretali od 26,1 — 31,9 t/ha i suhe tvary 7,635 — 8,927 t/ha (tabela 6). Najbolji rezultat je dao Bc 28-11, jer je uz najviši prinos od 31,9 t/ha zelene mase odnosno 8,927 t/ha suhe tvary imao povoljan % suhe tvary u zelenoj masi (28,0%) i visok udio klipova (51,7%) u suhoj tvary. Njegov rezultat je na nivou hibrida Bc 384 i Bc 388 sijanih nakon ječma.

Tabela 6 — Prinos silažne mase hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100—200 sijanih u postrnoj sjetvi 7. VII 1982. nakon žetve uljane repice

Zagreb, 1982.

Hibrid	Teoret-ski sklop bilj./ha	Ostva-renje sklopa u ber-bi, %	% jalovih bilj.	Prinos zelene mase t/ha	% suhe tvari	Prinos suhe tvari t/ha	% udio klipo-va u suhoj tvari
1. Bc 183	86.000	88,8	9,6	26,12	31,5	8,217	48,3
2. Bc 191	"	88,9	7,6	27,68	27,6	7,635	48,0
3. Bc 28—11	71.000	91,6	8,0	31,94	28,0	8,927	51,7
4. Bc 25—22	"	84,9	14,7	30,88	27,0	8,349	45,4
				LSD 5%		4,47	
				1%		6,00	

Tabela 7 — Prinos silažne mase hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100—200 sijanih u postrnoj sjetvi 17. 7. 1982. nakon žetve pšenice

Zagreb, 1982.

Hibrid	Teoret-ski sklop bilj./ha	Ostva-renje sklopa u ber-bi, %	% jalovih bilj.	Prinos zelene mase t/ha	% suhe tvari	Prinos suhe tvari t/ha	% udio klipo-va u suhoj tvari
1. Bc 183	86.000	96,1	5,2	32,65	22,8	7,434	33,1
2. Bc 191	"	93,2	4,0	33,87	22,8	7,717	31,0
3. Bc 28—11	71.000	92,8	2,0	38,62	23,5	9,068	27,4
4. Bc 25—22	"	88,3	10,7	34,79	23,0	7,992	19,4
				LSD 5%		4,24	
				1%		5,69	

I u postrnoj sjetvi kukuruza nakon skidanja ozime pšenice, koja je 1982. godine izvršena tek 17. VII ispitivani hibridi FAO grupa 100 i 200 dali su relativno visoke prinose zelene mase i suhe tvari (tabela 7). Opet je najbolji rezultat dao Bc 28-11 i to 38,62 t/ha zelene mase odnosno 9,068 t/ha suhe tvari. Međutim, kvalitet silažne mase s obzirom na suhu tvar i udio klipova je slabiji nego u postrnoj sjetvi nakon ječma i uljane repice koje su obavljene ranije. U ovoj sjetvi Bc 28-11 je imao prosječan sadržaj suhe tvari 23,5% a udio klipova u suhoj tvari je iznosio svega 27,4%, tj. gotovo dvostruko manje nego u ranijim postrnim sjetvama.

II Lokacija Kutjevo

1. Sjetva kukuruza nakon ozimih krmnih međuusjeva

Slično kao u Zagrebu u sjetvi nakon raži + grahorica i nakon perka, koje su izvršene 7. i 11. V najviše prinose zrna su postigli hibridi pune vegetacije Bc 588 i Bc 555. Njihovi prinosi su se kretali u rasponu 12,4 — 13,1 t/ha. U odnosu na kontrolni pokus njihovi prinosi su ili isti (Bc 555) ili su se smanjili za 0,5 — 1,1 t/ha. I ostali ispitivani hibridi ranijih grupa dozrijevanja praktički su imali podjednake prinose u kontrolnom pokusu i u pokusima nakon ozimih krmnih međuusjeva (tabela 8, 9. i 10).

Ovdje treba istaknuti da su na lokaciji Kutjevo svi hibridi bili napadnuti od kukuruznog moljca pa je postotak polomljenih biljaka prilično visok.

Tabela 8 — *Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100—500 sijanih u optimalnom roku 29. IV 1982. (bez ozime pretkulture)*

Kutjevo 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- glih biljaka	Prinos zrna s 14% vode t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Edo	86.000	89,8	3,8	27,8	6,094	13,6
2. Forla	"	89,	5,0	28,1	8,074	17,0
3. Bc 183	"	91,9	3,8	27,8	7,523	16,9
4. Bc 191	"	89,7	4,5	24,6	7,504	22,4
5. Mutin	71.000	94,9	2,2	18,6	7,914	21,4
6. Bc 28—11	"	95,7	2,4	26,6	8,597	26,0
7. Bc 25—22	"	94,7	4,7	22,4	3,872	23,7
8. Bc 384	63.000	97,3	4,2	20,1	10,877	23,1
9. Bc 388	"	96,1	2,4	24,0	11,423	25,3
10. Bc 46	57.000	95,3	2,6	22,7	10,590	17,2
11. Bc 488	"	95,7	1,4	31,1	12,453	21,7
12. Bc 588	"	95,5	1,7	28,8	13,558	22,4
13. Bc 555	"	96,3	2,2	20,6	12,485	24,6
				LSD 5%	6,29	
				LSD 1%	8,31	

*berba hibrida pod br. 1—9 obavljena 24. IX 1982., a pod br. 10—13 13. X 1982.

Tabela 9 — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100—500 sijanih nakon skidanja oz. grahorice+raž kao ozimog krmnog usjeva (sjetva kukuruza 7. V 1982)

Kutjevo, 1982

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- glih biljaka	Prinos zrna s 14% vode u berbi t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Edo	86.000	89,8	5,9	13,9	6,367	15,2
2. Forla	"	87,7	7,3	12,7	7,555	19,7
3. Bc 183	"	94,0	7,8	9,3	7,138	18,5
4. Bc 191	"	88,1	8,4	8,3	7,276	20,6
5. Mutin	71.000	96,0	3,7	9,0	8,107	24,0
6. Bc 28—11	"	95,7	5,1	11,2	8,790	25,7
7. Bc 25—22	"	96,0	7,0	8,9	9,021	23,8
8. Bc 384	63.000	95,8	7,9	9,0	10,666	25,9
9. Bc 388	"	98,3	4,5	13,7	10,497	27,8
10. Bc 46	57.000	99,2	3,7	18,5	10,394	17,9
11. Bc 488	"	96,8	1,6	21,5	11,577	24,1
12. Bc 588	"	95,8	3,3	21,5	13,018	23,7
13. Bc 555	"	97,2	2,4	18,3	13,125	24,0
			LSD 5%		7,63	
			LSD 1%		10,10	

*berba hibrida pod br. 1—9 obavljena 25. IX 1982., a pod br. 10—13 13. X 1982.

2. Naknadna sjetva kukuruza

U naknadnoj sjetvi kukuruza, koja je izvršena 18. juna nakon skidanja graška za konzerviranje, sazrijevanje svih ispitivanih hibrida je bilo bolje nego na lokaciji Zagreb što je posljedica nešto više sume temperatura u Kutjevu (tabela 11). Hibridi FAO grupe 100 i 200 sa sadržajem vode u zrnu 25,8% (Edo) do 33,5% (Bc 28-11) mogli su se koristiti za proizvodnju suhog zrna. Među njima najviše prinosi zrna od čak 7,533 i 7,376 t/ha dali su hibridi Bc 28-11 i forla. Forla je imala manji sadržaj vode u zrnu i viši postotak polomljenih i poleglih biljaka nego Bc 28-11.

Hibridi FAO grupe 300 i 400 su u ovoj naknadnoj sjetvi imali 38 — 40% vode u zrnu u berbi koja je obavljena 15. X 1982. i kao takvi mogli su se koristiti za proizvodnju vlažnog zrna ili za proizvodnju silaže pri ranijem skidanju. Među njima Bc 384, Bc 388 i Bc 488 su dali podjednake prinose od 7,2 do 7,55 t/ha zrna. Znači, njihovi prinosi su na istom nivou kao prinosi najboljih hibrida iz FAO grupe 200 pa kao takvi u ovom pogledu nemaju prednosti.

Tabela 10— — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100 —500 sijanih nakon skidanja perka kao ozimog krmnog usjeva (sjetva kukuruza 11. V 1982.)

Kutjevo, 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- glih biljaka	Prinos zrna s 14% vode t/ha	% vode u zrnu u berbi
1. Edo	86.000	93,2	2,6	21,3	6,377	20,9
2. Forla	"	84,8	3,3	18,7	7,806	24,1
3. Bc 183	"	94,2	5,5	15,9	7,682	20,6
4. Bc 191	"	94,1	4,8	15,6	8,259	26,7
5. Mutin	71.000	96,4	2,4	16,7	8,513	27,9
6. Bc 28—11	"	97,5	3,1	19,0	9,332	30,6
7. Bc 25—22	"	94,5	3,2	19,9	9,859	27,8
8. Bc 384	63.000	96,4	1,6	28,7	11,116	23,3
9. Bc 388	"	94,5	2,9	30,9	10,968	26,3
10. Bc 46	57.000	99,3	2,0	19,6	11,304	23,2
11. Bc 488	"	96,7	0,9	36,2	11,610	30,4
12. Bc 588	"	97,8	2,9	20,1	12,470	29,1
13. Bc 555	"	99,2	1,5	21,3	12,435	30,2
				LSD 5%	6,66	
				LSD 1%	8,80	

* berba hibrida pod br. 1—7 obavljena 25. IX 1982., a pod br. 8—13 13. X 1982.

3. Postrna sjetva kukuruza

U postrnim sjetvama svi hibridi su skinuti kao silažni kukuruz. Nakon ječma (sjetva 3. VII 1982) najviše prinose suhe tvari od 8,526 t/ha postigao je Bc 28-11, a od njega se nisu razlikovali forla i Bc 388 s prinosima suhe tvari nešto iznad 8,0 t/ha (tabela 12). Međutim, postotak suhe tvari kod Bc 28-11 i forle bio je povoljniji i iznosio je 26,7 i 29% dok je kod Bc 388 iznosio 22,8%. Također i udio klipova je bio povoljniji kod ova dva hibrida i iznosio je 36,0 i 43,4%. Ipak taj udio klipova je slabiji nego u Zagrebu u istoj postrnoj sjetvi a to je posljedica većeg postotka jalovosti biljaka uslijed manje oborina u augustu i septembru u Kutjevu.

U postrnoj sjetvi nakon uljane repice, koja je izvršena 8. VII 1982., prinosi suhe tvari su još uvijek dosta visoki a najviši su kod hibrida Bc 28-11 i forla i to 8,360 — 8,584 t/ha (tabela 13). I postotak suhe tvari je dobar (28 — 29%), ali zbog vrlo visokog postotka jalovih biljaka udio klipova je

Tabela 11 — Prinos zrna hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100 — 400 sijanih u naknadnoj sjetvi 18. juna nakon skidanja graška za konzerviranje

Kutjevo 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvare- nje sklopa u berbi, %	% jalovih biljaka	% polom- ljenih i pole- glih biljaka	Prinos zrna s 14% vode t/ha	% vode u zrnju u berbi
1. Edo	86.000	78,2	6,7	29,7	4,625	24,8
2. Forla	"	80,2	2,2	33,0	7,376	26,3
3. Bc 183	"	81,3	6,4	25,4	5,881	27,3
4. Bc 191	"	81,2	6,6	23,5	6,117	30,9
5. Mutin	71.000	92,5	2,4	27,8	6,995	30,0
6. Bc 28-11	"	94,1	3,6	23,8	7,533	33,5
7. Bc 25-22	"	90,0	4,3	18,7	6,939	33,1
8. Bc 384	63.000	93,8	3,1	24,3	7,196	39,8
9. Bc 388	"	93,8	3,5	31,5	7,244	38,0
10. Bc 46	57.000	95,7	5,6	9,5	6,764	38,8
11. Bc 488	"	97,8	1,3	28,0	7,650	39,3
				LSD 5%	6,42	
				LSD 1%	8,51	

* berba svih hibrida obavljena 15. X 1982.

Tabela 12 — Prinos silažne mase hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100 — 300 sijanih u postrnoj sjetvi 3. VII 1982. nakon žetve ozimog ječma

Kutjevo 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostvar- enje sklopa u ber- bi, %	% jalovih bilj.	Prinos zelene mase t/ha	% suhe tvare	Prinos suhe tvare t/ha	% udio klipo- va u suhoj tvare
1. Edo	86.000	91,2	18,6	186,6	32,3	6,037	41,0
2. Forla	"	88,8	18,6	276,8	29,0	8,029	43,4
3. Bc 183	"	92,7	17,2	261,5	24,5	6,467	38,2
4. Bc 191	"	90,3	20,1	292,6	25,1	7,336	37,6
5. Mutin	71.000	96,8	18,5	296,8	24,7	7,328	34,3
6. Bc 28-11	"	95,2	14,2	318,9	26,7	8,536	36,0
7. Bc 25-22	"	96,1	38,6	289,1	25,4	7,344	19,4
8. Bc 384	63.000	98,3	26,4	311,5	23,8	7,417	19,6
9. Bc 388	"	99,2	21,1	352,7	22,8	8,062	15,9
				LSD 5%		7,27	
				LSD 1%		9,63	

Tabela 13 — Prinos silažne mase hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100 — 200 sijanih u postrnoj sjetvi 8. VII 1982. nakon žetve uljane repice

Kutjevo 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostva- renje sklopa u ber- bi, %	% jalovih bilj.	Prinos zelene mase t/ha	% suhe tvare	Prinos suhe tvare t/ha	% udio klipo- va u suhoj tvare
1. Edo	86.000	93,2	61,5	18,51	33,3	6,163	23,7
2. Forla	"	93,8	50,5	29,65	29,0	8,584	32,1
3. Bc 183	"	93,4	55,6	25,87	24,7	6,395	23,6
4. Bc 191	"	92,8	50,8	28,54	26,1	7,463	23,7
5. Mutin	71.000	97,7	58,0	26,66	27,3	7,269	22,3
6. Bc 28-11	"	98,8	51,8	29,93	28,0	8,360	18,1
7. Bc 25-22	"	98,3	75,1	25,24	29,6	7,492	3,7
				LSD 5%		8,10	
				LSD 1%		10,76	

Tabela 14 — Prinos silažne mase hibrida kukuruza vegetacijskih grupa FAO 100 — 200 sijanih u postrnoj sjetvi 15. VII 1982. nakon žetve pšenice

Kutjevo 1982.

Hibrid	Teoret- ski sklop bilj./ha	Ostva- renje sklopa u ber- bi, %	% jalovih bilj.	Prinos zelene mase t/ha	% suhe tvare	Prinos suhe tvare t/ha	% udio klipo- va u suhoj tvare
1. Edo	86.000	90,7	36,0	20,82	26,3	5,478	30,3
2. Forla	"	90,1	30,9	31,92	24,3	7,742	29,4
3. Bc 183	"	92,4	39,0	26,58	23,1	6,144	23,7
4. Bc 191	"	89,0	34,0	29,12	22,0	6,419	23,3
5. Mutin	71.000	98,9	32,2	32,08	21,7	6,964	26,1
6. Bc 28-11	"	92,9	27,0	31,98	20,9	6,681	21,5
7. Bc 25-22	"	96,4	46,9	30,46	22,6	6,885	17,9
				LSD 5%		6,23	
				LSD 1%		8,28	

vrlo nizak i kod ova dva hibrida iznosi svega 18,1% kod Bc 28-11 i 32,1% kod forle. Suhi uvjeti tokom septembra uvjetovali su visoki postotak jalovih biljaka koji se kretao preko 50%.

Na kraju u postrnoj sjetvi nakon žetve ozime pšenice, koja je izvršena tek 15. VII 1982., prinosi suhe tvari hibrida FAO grupa 100 i 200 su se nešto smanjili (tabela 14). Forla uz prinos 7,742 t/ha suhe tvari, postotak suhe tvari 24,3% i udjelom klipova 29,4% dala je najbolji rezultat, ali kvaliteta ove silažne mase je prilično slabiji nego iz postrne sjetve poslije ječma koja je obavljena 12 dana ranije.

ZAKLJUČAK

Dobiveni rezultati istraživanja u 1982. godini na lokaciji Zagreb — Maksimir i Kutjevo — Ovčare gdje je provedena sjetva nakon ozimih krmnih međusjeva, te naknadna i postrna sjetva dozvoljavaju ove zaključke:

U toploj i klimatski povoljnoj 1982. godini sjetva kukuruza nakon ozime raži + grahorica i nakon perka kao ozimih krmnih međusjeva dala je iste ili neznatno niže prinose zrna hibrida kukuruza u odnosu na iste hibride sijane na površini bez tih predusjeva. Najviše prinose zrna u toj sjetvi dali su hibridi pune vegetacije iz veg. grupa 400 i 500 i to Bc 488 i Bc 555 u Zagrebu a Bc 588 i Bc 555 u Kutjevu. U Zagrebu prinosi su iznosili 10,5 — 11,4, a u Kutjevu 12,4 — 13,1 t/ha. Istovremeno ovi hibridi su u berbi, koja je obavljena sredinom oktobra u Kutjevu a krajem oktobra u Zagrebu, imali ispod 30% vode u zrnu.

U naknadnoj sjetvi sredinom juna mjeseca svi ispitivani hibridi iz FAO grupa 100 — 400 su postigli fiziološku zrelost ili su se približili fiziološkoj zrelosti pa su se mogli koristiti ili za proizvodnju suhog zrna (hibridi FAO 100 i 200) ili za proizvodnju vlažnog zrna ili silaže (hibridi FAO 300 i 400). Najbolji prinosi zrna su se u Zagrebu kretali od 4,5 — 5,8 t/ha kod hibrida Bc 28-11, Bc 25-22 i Bc 384, a u Kutjevu od 7,2 do 7,5 t/ha kod hibrida Bc 28-11, forla, Bc 384, Bc 388 i Bc 488.

U postrnoj sjetvi nešto bolji rezultati su postignuti u Zagrebu, gdje je bilo znatno više oborina u augustu i septembru (188,7 i 74,5 mm) nego u Kutjevu (78,2 i 1,4 mm). To je rezultiralo u kvalitetnijoj silažnoj masi zbog većeg udjela klipova u suhoj tvari.

U ranoj postrnoj sjetvi nakon ozimog ječma (sjetva 2. i 3. VII) u Zagrebu su hibridi FAO 100 i 200 dozorili za korištenje za proizvodnju vlažnog zrna i dali prinose od 3,5 do 4,2 t/ha zrna, a hibridi FAO grupa 300 i 400 su dali kvalitetni prinos silažne mase od oko 9,0 t/ha suhe tvari. U Kutjevu prinos suhe tvari najboljeg hibrida Bc 28-11 je iznosio 8,5 t/ha.

U postrnoj sjetvi nakon uljane repice u Zagrebu Bc 28-11 je opet dao dobar prinos od 8,927 t/ha suhe tvari uz povoljan udio klipa, a u Kutjevu isti hibrid te forla je dao nešto niži prinos suhe tvari ali je udio klipova bio mali.

U postrnoj sjetvi nakon pšenice, koja je obavljena tek 15. i 17. VII, Bc 28-11 u Zagrebu i forla u Kutjevu još uvijek su dali relativno visoke prinose od 9,0 i 7,7 t/ha suhe tvari silažne mase ali je udio klipova bio niski (24 — 27%).

LITERATURA

1. **Basta S.:** Ispitivanje potencijala rodnosti hibrida kukuruza veg. grupe 100 — 300 u naknadnoj i postrnoj setvi u uslovima suhog ratarenja i navodnjavanja na području Vojvodine. Magistrski rad, Zagreb, 1982.
2. **Gotlin J. i Pucarić A.:** Izbor hibrida za namjensko korištenje. Polj. informacije 1980.
3. **Kolčar F.:** Gajenje kukuruza kao postrnog useva za proizvodnju zelene biljne mase. Savremena poljoprivreda 8, 1969.
4. **Šoštarić — Pisačić K., Gliha Nj. i Bregeš D.:** Utjecaj ozimih krmnih međuusjeva na kukuruz kao idući usjev. Agr. glasnik 12, 1954.
5. **Šoštarić — Pisačić K. i Gliha Nj.:** Postrni krmni usjevi pod našim uslovima. Arhiv za polj. nauke, Sav. Sv. 26, 1956.
6. **Vučić N., Jocić B., Vučić J.:** Proizvodnja silokukuruza u postrnoj sjetvi sa navodnjavanjem. 1. Dubina obrade na černozeu. Savr. polj. 11-12, 1971. 2. Utjecaj rokova sjetve na prinos i kvalitet zelene mase. Savr. polj. 1, 1972. 3. Prilog proučavanju đubrenja Savr. polj. 2, 1972.