

## GOSPODARSKO BIOLOŠKE OSOBINE Bc HIBRIDA KUKURUZA FAO GRUPE 400 - 600, S OBZIROM NA NJIHOVO KORIŠTENJE ZA SILAŽU

### AGRONOMIC AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF NEWLY DEVELOPED DOMESTIC MAIZE HYBRIDS FROM FAO GROUP 400-600 TESTED IN VIEW OF THEIR UTILIZATION FOR SILAGE

B. Kolić

#### SAŽETAK

U trogodišnjim istraživanjima ispitane su gospodarsko biološke osobine 8 Bc hibrida kukuruza Fao grupe 400-600, s obzirom na njihovo korištenje za silažu.

Među ispitivanim hibridima ističu se Bc 622 i Bc 488, koji su dali najveće prinose zelene krme, suhe tvari, škrobnih jedinica i probavljivih proteina.

Po sadržaju probavljivih proteina na jednu škrobnu jedinicu ističe se hibrid Bc 418. Po zastupljenosti klipa u masi organa biljke kukuruza ističu se Bc 66-25, Bc 418 i Bc 590.

Izračunati korelacioni koeficijenti između priroda suhe tvari i škrobnih jedinica te priroda suhe tvari i probavljivih proteina za oba lokaliteta kreću se od 0,535 do 0,983, te se radi o jakoj do skoro potpunoj korelacionoj vezi između ispitivanih svojstava.

Riječi natuknice: Silažni kukuruz, hibrid, zelena krma, suha tvar, škrobne jedinice, probavljivi proteini.

#### UVOD

Kukuruz ili nazivi koji se sreću u našem narodu: muruz, žito, urmentin, rumetin, frumentin i golokud (*Zea mays* L.), jednogodišnja je biljka iz porodice Poaceae (Gramineae), porijeklom iz Srednje Amerike. Raste u geografskom pojasu od 58 stupnjeva sjeverne širine do 40 stupnjeva južne širine. Danas kukuruz spada u najvažnije zrnaste i krmne kulture i uzgaja se u zonama od semiaridnih područja s 250 l/m<sup>2</sup> oborina godišnje, do tropskih područja s više od 5.000 l/m<sup>2</sup> oborina (Gotlin, 1967; Jevtić, 1986; Parlov, 1983.).

Od ukupnih površina pod kukuruzom, za krmu se u Jugoslaviji iskorištava od 1,03% (1955. g.) do 3,875% (1987. g.).

U svijetu se, međutim, iznad 8% površina pod kukuruzom iskorištava za silažu.

Proizvodnja krme na oranicama omogućava dobivanje velikih količina krme po jedinici površine, i što je vrlo važno, takva je stočna hrana bogata ne samo lako probavljivim ugljikohidratima, već uvelike i bjelančevinama, vitaminima i provitaminima, klorofilom i mineralnim tvarima, naročito kada se daje u obliku zelene krme i silaže.

Veliki gospodarski značaj kukuruza proizlazi iz njegovih bioloških osobina, a spada među biljke s najvećom proizvodnjom organske tvari po jedinici površine. Pogodan je za siliranje i za ishranu u zelenom stanju, te se kao silaža ističe kao jedan od najpovoljnijih oblika industrijskog načina iskorištavanja u ishrani stoke.

## PREGLED LITERATURE

Kukuruz, kao jedna od najvažnijih krmnih kultura, koja se uzgaja na oranicama prema Jevtiću (1986) ubran u stanju mliječno - voštane ili voštane zriobe zrna i kvalitetno siliran daje prvoklasnu silažu.

Čížek (1964) iznosi da je kukuruz za silažu jedan od najvažnijih krmnih usjeva, a Koljajić i sur. (1980) da je kukuruz u Jugoslaviji i nekim drugim zemljama najvažnija krmna biljka.

Značaj kukuruza kao krmne kulture i njegovu pogodnost za siliranje iznose mnogi autori kao što su : Jevtić (1977), Šilc (1972 i 1975), Zlatić (1977), Sarić i sur. (1978), Daynard (1977 i 1978), Matsushima (1979), Schukking (1979 i 1980), Galais (1980), Čížek (1980), Markičević (1980), Bekrić (1980), Lazić (1981), Bošnjak i sur. (1983.), Nuskern i sur. (1980), Stjepanović i sur. (1987), Markov (1989) i dr.

Mnogi autori posebnu važnost daju izboru hibrida za proizvodnju silaže, kao što su Palaveršić i Rojc (1971), Palaveršić i sur. (1978), Gunn (1975), Gotlin (1982), Gotlin i sur. (1983), Blaževac i sur. (1983), Rojc (1985), Crnobrnja (1985), Parlov (1989) i dr.

Prinose zelene krme, suhe tvari, škrobnih i krmnih jedinica te proteina ispitivali su Tutjunikov et. al. (1964), Vekšin (1965), Stählin (1968), Čížek (1968), Cummins (1970), Sikora (1971) Bloc (1973), Tret'jakov (1974), Daynard i Hunter (1975), Le Drew (1976), Derieux et al (1977), Gross (1979), Hinterholzer (1979), Hepting (1979 i 1981), Zeremski i Tošić (1981), Mišković i sur. (1980 i 1983), Stjepanović i sur. (1982), Erić i Mišković (1988), Stastny i sur. (1988), Crnobrnja (1989) i dr.

Velike mogućnosti uzgoja kukuruza za silažu i zelenu krmu ističu mnogi autori, kao što su Šoštarić - Pisačić i Gliha - Botić (1956), Šoštarić - Pisačić (1954), Kolčar (1969), Jovanović i Kolčar (1971), Vučić i sur. (1972), Camper et al. (1972), Eberhardt (1975), Nelson et al. (1977), Korneti (1980), Savić i sur. (1983), Pucarić i sur. (1983) i dr.

Odnosu mase organa u biljci kukuruza poseban značaj u svojim istraživanjima daju Rosić i Obradović (1964), Gotlin (1973), Lazić (1973 i 1978), Voelker et al. (1974), Waldern (1973), Gallais (1975), Schmid et al. (1976), Gallais et al. (1976), Pollmer (1978), Drača (1986), Pinter (1988) i dr.

Visoki biološki potencijal rodnosti kukuruza ističu Jevtić (1990) i Jevtić i sur. (1990), koji iznose da 260-350 t/ha predstavlja ekološku granicu prinosa silo mase kukuruza.

### Klima i tlo

Ispitivanja su provedena na pokusnim poljima Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja Zagreb u Rugvici i Botincu, koja se nalaze uz desnu obalu Save (Botinec) i lijevu obalu Save (Rugvica) izvan nasipa.

Osnovno obilježje ovog područja jest umjereno kontinentalna klima, odnosno umjereno hladne zime, topla ljeta i prilično povoljan raspored oborina.

Raspored oborina u Rugvici (tabela 1) 1978. godine bio je povoljan, dok je u 1979. suhi period bio krajem kolovoza i početkom rujna, a 1980. g. krajem kolovoza.

Raspored oborina u Botincu (tabela 2) 1978. i 1980. godine bio je povoljan, dok je u 1979. godini suhi period bio u toku kolovoza i početkom rujna.

Srednje mjesečne temperature nisu imale značajnijih odstupanja od višegodišnjeg prosjeka. Najveća odstupanja zabilježena su u Rugvici (tabela 1) u srpnju 1979. i svibnju 1980. godine, te u Botincu (tabela 2) u svibnju 1978., lipnju 1979. i travnju i svibnju 1980. godine.

Tlo u Rugvici sistematski spada u semiglej aluvijalni, a u Botincu u beskarbonatni, slabo zamočvareni stariji aluvij na šljunku. Reakcija tla u Rugvici je slabo do osrednje alkalna, a u Botincu slabo kisela, neutralna do blago alkalna.

### MATERIJAL I METODIKA RADA

Cilj istraživanja bio je utvrditi gospodarsko biološke osobine Bc hibrida kukuruza za proizvodnju silaže.

Pokusi su postavljeni u 1978., 1979. i 1980. godini na pokusnim poljima Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja Zagreb u Rugvici i Botincu.

Ispitivali su se slijedeći hibridi:

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1. Bc 418 | 5. Bc 590   |
| 2. Bc 484 | 6. Bc 66-25 |
| 3. Bc 488 | 7. Bc 622   |
| 4. Bc 511 | 8. Bc 660   |

Pokusi su postavljeni po metodi slučajnog rasporeda (blok metoda) u pet ponavljanja. Veličina osnovne parcelice je  $10,08 \text{ m}^2$  (7,20 x 1,40 m).

Uzorci za izračunavanje suhe tvari, škrobnih jedinica, probavljivih proteina, pepela, surovog vlakna, masti, odnosa mase stabljike, lista i klipa uzimani su na parceli prilikom skidanja usjeva i to 10 biljaka (od svakog ponavljanja po dvije biljke).

Sadržaj proteina, masti, vlakna i BEM izrađen je po metodi AOAC Horwitz (1975). Škrobne vrijednosti i njihova korekcija određivane su standardnim

Tabela 1  
Table 1Meteorološki podaci za Rugvicu  
Meteorological data for Rugvica

Mjesec Month	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1965-1980	
	Srednje mjesecne temperature zraka °C Mean monthly air temperatures °C	Mjesečne količine oborina l/m <sup>2</sup> Monthly precipitation l/m <sup>2</sup>	Srednje mjesecne temperature zraka °C Mean monthly air temperatures °C	Mjesečne količine oborina l/m <sup>2</sup> Monthly precipitation l/m <sup>2</sup>	Srednje mjesecne temperature zraka °C Mean monthly air temperatures °C	Mjesečne količine oborina l/m <sup>2</sup> Monthly precipitation l/m <sup>2</sup>	Srednje mjesecne temperature zraka °C Mean monthly air temperatures °C	Mjesečne količine oborina l/m <sup>2</sup> Monthly precipitation l/m <sup>2</sup>
I	0,3	34,5	-1,8	97,8	-1,7	36,0	-0,3	46,2
II	0,7	45,1	2,5	68,0	2,8	31,1	2,7	35,0
III	7,6	37,9	8,1	78,3	5,8	63,6	6,1	47,6
IV	9,7	73,6	9,3	56,8	8,2	91,0	10,1	69,8
V	13,5	119,6	15,8	53,8	12,4	86,8	15,1	76,1
VI	18,0	58,9	20,4	94,6	18,0	132,0	18,5	88,8
VII	18,5	84,7	17,7	131,2	18,8	62,2	19,8	97,3
VIII	17,5	89,7	18,3	57,5	19,2	54,5	18,9	96,7
IX	14,4	114,1	15,4	40,6	15,1	70,3	15,3	74,0
X	9,5	68,8	9,1	56,6	10,1	170,8	10,1	65,6
XI	1,5	4,2	6,1	88,4	3,9	144,4	5,3	85,8
XII	-0,3	88,5	4,1	85,6	-0,9	69,1	0,8	56,6
Ukupno Total		819,6		909,2		1.011,8		839,5

B. Kolić: Gospodarsko biološke osobine Bc hibrida kukuruza FAO grupe 400 - 600, s obzirom na njihovo korištenje za silažu

Meteorološki podaci za Botinec  
Meteorological data for Botinec

Tabela 2  
Table 2

Mjesec Month	1978.		1979.		1980.		x̄ 1965-1980.	
	Srednje mjesečne temperature zraka °C Mean monthly air temperatures °C	Mjesečne količine oborina l/m <sup>2</sup> Monthly precipitation l/m <sup>2</sup>	Srednje mjesečne temperature zraka °C Mean monthly air temperatures °C	Mjesečne količine oborina l/m <sup>2</sup> Monthly precipitation l/m <sup>2</sup>	Srednje mjesečne temperature zraka °C Mean monthly air temperatures °C	Mjesečne količine oborina l/m <sup>2</sup> Monthly precipitation l/m <sup>2</sup>		
I	0,0	49,9	-1,9	110,1	-1,9	34,2	-1,3	56,6
II	1,0	41,8	2,5	74,8	3,3	35,2	2,1	47,2
III	7,2	78,9	8,2	84,7	5,3	77,0	5,7	63,8
IV	9,7	62,4	9,9	68,5	8,1	88,3	10,5	83,0
V	13,2	115,3	16,4	26,5	13,3	93,0	15,2	92,3
VI	18,2	64,1	21,3	65,3	17,5	74,5	18,9	90,2
VII	19,1	104,3	19,3	141,2	18,8	75,3	20,4	111,4
VIII	19,0	61,4	19,9	114,7	20,6	65,4	19,6	97,3
IX	15,2	98,4	15,8	53,1	16,3	74,8	15,9	88,1
X	10,3	53,9	9,4	54,9	10,9	180,7	10,5	74,5
XI	1,7	31,0	5,6	105,6	4,3	170,5	5,4	103,2
XII	0,3	74,3	4,1	96,3	-0,6	87,5	-0,1	69,2
Ukupno Total		835,7		995,7		1.056,4		976,9

metodama, a pretvaranje škrobnih jedinica u krmne jedinice obavljeno je na bazi da je 1 krmna jedinica = 0,6 škrobnih jedinica. Korelacioni koeficijenti i jačina korelacije između ispitivanih svojstava izračunati su po Roemer -Orphalovoj tabeli.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iz dobivenih rezultata prinosa zelene krme, suhe tvari, škrobnih jedinica i probavljivih proteina u trogodišnjem prosjeku FAO grupe 400-600 u glavnoj sjetvi (tabele 3,4,5,6,7,8,9 i 10) uočava se da su hibridi Bc 488 i Bc 622 u Rugvici dali statistički opravdano veće prinose zelene krme i suhe tvari. Statistički opravdano veći prinos probavljivih proteina za  $P=1\%$  u Rugvici utvrđen je kod hibrida Bc 488.

Međutim, u Botincu hibrid Bc 622 dao je statistički opravdano najveće prinose za  $P=1\%$  zelene krme (596,33 dt/ha), suhe tvari (183,56 dt/ha), škrobnih jedinica (11.030,75 kg/ha) i probavljivih proteina (723,21 kg/ha).

Statistički opravdano niži prinosi zelene krme, suhe tvari i škrobnih jedinica na oba lokaliteta utvrđeni su kod hibrida Bc 418. Ovaj hibrid je u Botincu dao statistički opravdano niži prinos i probavljivih proteina. Međutim, rezultati o sadržaju probavljivih proteina u zelenoj krmi i suhoj tvari pokazuju da Bc 418 ima prednost u odnosu na ostale ispitivane hibride.

Među ispitivanim hibridima, kako se vidi, dobivene su u trogodišnjem prosjeku značajne razlike između najvećeg i najnižeg prinosa:

	U Rugvici	U Botincu
Zelene krme	159,06 dt/ha	183,08 dt/ha
Suhe tvari	35,78 dt/ha	44,16 dt/ha
Škrobnih jedinica	2.959,98 kg/ha	2.684,28 kg/ha
Probavljivih proteina	147,49 kg/ha	180,55 kg/ha

Po sadržaju suhe tvari u zelenoj krmi na oba lokaliteta (tabela 16 i 17) ističu se hibridi Bc 418, Bc 66-25 i Bc 488. Kod ovih hibrida sadržaj je varirao od 35,04% do 36,09%. Inače najniža vrijednost ovog sadržaja utvrđena je u Rugvici kod hibrida Bc 622 sa 31,25%.

Značaj sadržaja suhe tvari ističu mnogi strani i domaći autori. Tako Jevtić (1990.) iznosi da u mliječno voštanoj zrelosti kukuruza za silažu suha tvar predstavlja 32-35%, a voda 65-68%, Zeremski i Tošić (1981.) iznose da prosječna zastupljenost suhe tvari u biljci kukuruza na kraju voštane i prelasku u punu zriobu iznosi 30-35%, Gotlin (1959.) da je najpovoljnije vrijeme za siliranje kada je postotak suhe tvari cijele biljke oko 24%, kao donje granice, a 34% kao gornje granice, Matsushima (1979.) iznosi da je poželjan sadržaj suhe tvari za brzu i kvalitetnu silažu između 25-35%. Opširna istraživanja sadržaja prinosa suhe tvari obavio je Daynard (1977. i 1978.) te Daynard i Hunter (1975.) koji kažu čim kukuruz sazrije do dovoljno niskog sadržaja vlage da

se izbjegne cijedenje (65-68% vlage cijele biljke), usjev će dostići svoj maksimalni prinos suhe tvari i hranjivih jedinica, a Erić i Mišković (1988.) iznose da je sadržaj suhe tvari bitan parametar kvalitete silomase. Isto tako značajna su istraživanja sadržaja suhe tvari Sikore (1971.), Kozubenka (1965.), Šilca (1973.), Tret'jakova (1974), Markova (1977. i 1989.), Gunna (1975.), Schukkinga (1979.), Heptinga (1979.), Phippsa i McAllana (1984.), De Jerphaniona (1988.) i dr.

Analizom dobivenih trogodišnjih rezultata učešća škrobnih jedinica u zelenoj krmi i suhoj tvari (tabele 11 i 12) vidi se da ovo učešće najveću vrijednost u Rugvici ima kod hibrida Bc 511 (214,1 grama na 1 kg zelene krme) i Bc 488 (212,1 grama na 1 kg zelene krme), a u Botincu Bc 418 (216,1 grama na 1 kg zelene krme) i Bc 488 (212,6 grama na 1 kg zelene krme). Za sadržaj škrobnih jedinica u suhoj tvari najveće vrijednosti utvrđene su u Rugvici kod hibrida Bc 511 (612,9 grama na 1 kg) i Bc 590 (608,5 grama na 1 kg), a u Botincu Bc 511 (608,3 grama na 1 kg) i Bc 488 (604,5 grama na 1 kg). Potrebno je istaknuti da je ovo učešće kod hibrida Bc 488 bilo standardno visoko na oba lokaliteta, što se vidi iz slijedećeg pregleda:

	Rugvica	Botinec
u zelenoj krmi	212,1 gr/kg	212,5 gr/kg
u suhoj tvari	601,6 gr/kg	604,5 gr/kg

Autori iz strane i domaće literature kao Kozubenko (1965.), Gross (1987.), Danilenko (1959.), Phipps i McAllan (1984.), Bondarev et al. (1988.), Mlinarević (1980.), Nuskern (1980.) iznose različite rezultate o sadržaju škrobnih jedinica u zelenoj krmi i suhoj tvari. Tako Stjepanović i sur. (1982.) iznose da je sadržaj škrobnih jedinica u suhoj tvari kod hibrida OSSK 644 bio 65,28%, dok je Tret'jakov (1974.) dobio u zelenoj krmi kukuruza voštane zriobe svega 21,3% krmnih, odnosno 12,78% škrobnih jedinica. Šilc (1972.) iznosi da je dobra kukuruzna silaža značajan izvor energije, kada posjeduje 17% i više škrobnih jedinica. Međutim, isti autor (1973.) iznosi da je silaža iz mliječno zrelog kukuruza imala samo 12,7% škrobnih jedinica, dok je iz voštano zrelog kukuruza imala 15,1- 15,7%. Phipps i McAllan (1984.) iznose da se na farmama Velike Britanije sadržaj škroba kretao od 2,5-29,8% suhe tvari u 1977. godini, te od 12,7 do 27,8% suhe tvari u 1978. godini.

Dobiveni rezultati učešća probavljivih proteina u zelenoj krmi i suhoj tvari (tabele 13 i 14) pokazuju da je ono najveću vrijednost imalo kod hibrida Bc 418 i to u Rugvici u zelenoj krmi 1,55% ili 15,5 grama na 1 kg, a u Botincu 1,43% ili 14,3 grama na 1 kg, te u suhoj tvari Bc 418 u Rugvici 4,44% ili 44,4 grama na 1 kg i Bc 660 u Botincu 3,97% ili 39,7 grama na 1 kg i Bc 418 s 3,96% ili 39,6 grama na 1 kg.

Potrebno je istaći da je Bc 418 dao statistički opravdano niže prinose zelene krme, suhe tvari i škrobnih jedinica na oba lokaliteta, međutim, povoljniji sadržaj probavljivih proteina daje ovom hibridu prednost obzirom na kvalitetu.

Prinos zelene krme - Rugvica  
Yield of green fodder - Rugvica

Tabela 3  
Table 3

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980.	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	519,80 <sup>..</sup>	88,17	361,39 <sup>..</sup>	78,91	427,94-	87,25	436,38 <sup>-</sup>	85,12
Bc 484	584,85	99,21	437,22	95,47	428,83-	87,43	483,64	94,34
Bc 488	640,46 <sup>+</sup>	108,64	487,46 <sup>+</sup>	106,44	520,22	106,07	549,38 <sup>+</sup>	107,17
Bc 511	599,84	101,75	444,86	97,14	529,03	107,86	524,58	102,33
Bc 590	511,55 <sup>..</sup>	86,78	454,01	99,14	499,37	101,81	488,31	95,25
Bc 66-25	538,25-	91,30	444,92	97,15	486,83	99,26	490,00	95,58
Bc 622	695,28 <sup>++</sup>	117,94	555,99 <sup>++</sup>	121,41	535,06	109,09	595,44 <sup>++</sup>	116,15
Bc 660	626,05	106,21	477,84	104,34	496,51	101,23	533,47	104,06
Suma Total	4716,09	-	3663,69		3923,79		4101,19	
$\bar{x}$	589,51	100,00	457,96	100,00	490,47	100,00	512,65	100,00
LSD 5%	49,33	8,37	29,36	6,41	56,29	11,48	29,86	5,82
LSD 1%	66,43	11,27	39,54	8,63	75,79	15,45	40,20	7,84



B. Kolić: Gospodarsko biološke osobine Bc hibrida kukuruza FAO grupe 400 - 600, s obzirom na njihovo korištenje za silažu

Prinos zelene krme - Botinec  
Yield of green fodder - Botinec

Tabela 4  
Table 4

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980.	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	468,95 <sup>**</sup>	86,22	353,33 <sup>**</sup>	83,12	336,45 <sup>**</sup>	75,33	386,25 <sup>**</sup>	81,86
Bc 484	525,73	96,66	423,27	99,57	428,49	95,93	459,17	97,31
Bc 488	556,67	102,35	432,96	101,85	445,69	99,79	478,44	101,39
Bc 511	511,21	93,99	359,64 <sup>*</sup>	84,60	435,77	97,56	435,54	92,30
Bc 590	521,41	95,87	444,09	104,47	496,19	111,09	487,23	103,26
Bc 66-25	529,25	97,32	394,29	92,75	421,57	94,38	448,37	95,02
Bc 622	653,45 <sup>+++</sup>	120,15	502,08 <sup>+</sup>	118,11	552,44 <sup>++</sup>	123,69	569,33 <sup>++</sup>	120,65
Bc 660	584,27	107,44	491,07 <sup>+</sup>	115,52	456,57	102,22	510,64	108,22
Suma Total	4350,94		3400,73		3573,17		3774,96	
$\bar{x}$	543,87	100,00	425,09	100,00	446,65	100,00	471,87	100,00
LSD 5%	44,80	9,87	64,96	15,28	65,56	14,68	43,44	9,20
LSD 1%	60,32	13,29	87,46	20,27	88,28	19,76	58,49	12,39

Prinos suhe tvari - Rugvica  
Dry matter yield - Rugvica

Tabela 5  
Table 5

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980.	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	166,23	93,11	130,48 <sup>-</sup>	73,08	161,97	94,85	152,89 <sup>-</sup>	86,87
Bc 484	184,60	103,40	147,48 <sup>-</sup>	82,59	151,62	89,37	161,57 <sup>-</sup>	91,82
Bc 488	194,07 <sup>+</sup>	108,70	192,10 <sup>+</sup>	107,58	195,06 <sup>+</sup>	114,21	193,74 <sup>++</sup>	110,11
Bc 511	178,39	99,92	191,05 <sup>+</sup>	106,99	180,36	105,62	183,27	104,16
Bc 590	150,20 <sup>-</sup>	84,13	187,12	104,79	170,44	99,81	169,25	96,16
Bc 66-25	173,21	97,02	177,04	99,14	166,23	97,34	172,16	97,89
Bc 622	190,60	106,76	189,62	106,19	178,08	104,28	186,10 <sup>+</sup>	105,76
Bc 660	190,95	106,96	213,65 <sup>++</sup>	119,65	161,41	94,52	188,67 <sup>+</sup>	107,23
Suma Total	1428,25		1428,54		1366,14		1407,64	
$\bar{x}$	178,53	100,00	178,57	100,00	170,77	100,00	175,96	100,00
LSD 5%	15,05	8,43	11,85	6,64	19,19	11,24	9,75	5,54
LSD 1%	20,27	11,37	15,97	8,94	25,82	15,12	13,12	7,46

B. Kolić: Gospodarsko biološke osobine Bc hibrida kukuruza FAO grupe 400 - 600, s obzirom na njihovo korištenje za silažu

Prinos suhe tvari - Botinec  
Dry matter yield - Botinec

Tabela 6  
Table 6

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980.	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	152,54	93,88	136,53	88,47	129,13-	81,82	139,40-	88,11
Bc 484	156,41	96,26	145,44	94,24	152,50	96,62	151,45	95,73
Bc 488	174,40	107,34	162,26	105,14	168,06	106,48	168,24	106,34
Bc 511	146,83-	90,37	135,93	88,08	152,62	96,70	145,13	91,73
Bc 590	133,41 <sup>-</sup>	82,11	160,28	103,86	175,54	111,22	156,41	98,86
Bc 66-25	180,32 <sup>+</sup>	110,98	149,94	97,16	146,97	93,12	159,07	100,54
Bc 622	191,27 <sup>++</sup>	117,72	171,65	111,22	187,76 <sup>+</sup>	118,96	183,56 <sup>++</sup>	116,02
Bc 660	164,66	101,34	172,60	111,84	150,04	95,07	162,43	102,67
Suma Total	1299,84		1234,63		1262,62		1265,69	
$\bar{x}$	162,48	100,00	154,33	100,00	157,83	100,00	158,21	100,00
LSD 5%	13,91	8,56	26,17	16,96	23,41	14,83	15,61	9,87
LSD 1%	18,73	11,53	35,25	22,84	31,52	19,97	21,01	13,28

Prinos škrobnih jedinica - Rugvica  
Yield of starch units - Rugvica

Tabela 7  
Table 7

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980.	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	9309,52 <sup>..</sup>	89,32	7075,40 <sup>..</sup>	66,35	9701,39	93,67	8695,44 <sup>..</sup>	82,97
Bc 484	10989,09	105,44	8547,62 <sup>..</sup>	80,16	9722,22	93,87	9752,98	93,06
Bc 488	11284,72	108,28	11748,02 <sup>++</sup>	110,17	11933,53 <sup>+</sup>	115,22	11655,42	111,21
Bc 511	10617,06	101,87	12109,13 <sup>++</sup>	113,56	10972,22	105,94	11232,80	107,18
Bc 590	9075,40 <sup>..</sup>	87,08	11512,90 <sup>+</sup>	107,97	10306,55	99,51	10298,28	98,26
Bc 66-25	10070,44	96,63	10575,40	99,17	10008,93	96,64	10218,26	97,50
Bc 622	11040,67	105,94	10947,42	102,66	10594,25	102,29	10860,78	103,63
Bc 660	10987,10	105,42	12791,67 <sup>++</sup>	119,96	9617,06	92,86	11131,94	106,21
Suma Total	83347,00		85307,56		82856,15		83845,90	
$\bar{x}$	10421,75	100,00	10663,45	100,00	10357,02	100,00	10480,74	100,00
LSD 5%	880,90	8,45	707,30	6,63	1171,55	11,31	1329,61	12,69
LSD 1%	1186,43	11,38	952,32	8,93	1577,28	15,23	1789,90	17,08

B. Kolić: Gospodarsko biološke osobine Bc hibrida kukuruza FAO grupe 400 - 600, s obzirom na njihovo korištenje za silažu

Prinos škrobnih jedinica - Botinec  
Yield of starch units - Botinec

Tabela 8  
Table 8

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	8966,27	93,10	8123,02	88,20	7947,42	82,46	8345,57	87,92
Bc 484	9142,86	94,94	8473,21	92,01	9289,68	96,36	8968,58	94,48
Bc 488	10365,08	107,63	9806,55	106,48	10340,28	107,29	10170,64	107,14
Bc 511	8721,23	90,56	8397,82	91,19	9365,08	97,17	8828,04	93,00
Bc 590	7831,35	81,32	9556,55	103,77	10846,23	112,54	9411,38	99,15
Bc 66-25	10701,39 <sup>+</sup>	111,12	8852,18	96,12	8975,20	93,13	9509,59	100,18
Bc 622	11265,87 <sup>++</sup>	116,98	10423,61	113,18	11402,78 <sup>+</sup>	118,31	11030,75 <sup>++</sup>	116,20
Bc 660	10049,60	104,35	10042,66	109,05	8934,52	92,70	9675,59	101,93
Suma Total	77043,65		73675,60		77101,19		75940,15	
$\bar{x}$	9630,46	100,00	9209,45	100,00	9637,65	100,00	9492,52	100,00
LSD 5%	823,36	8,55	1361,03	14,78	1663,59	17,26	915,29	9,64
LSD 1%	1109,06	11,52	1832,23	19,89	2239,94	23,24	1232,07	12,98

Prinos probavljivih proteina - Rugvica  
Yield of digestible proteins - Rugvica

Tabela 9  
Table 9

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980.	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	773,81	108,37	614,09	92,48	646,83	97,02	678,24	99,51
Bc 484	818,45	114,62	651,79	98,15	604,17	90,63	691,47	101,45
Bc 488	839,29	117,54	697,42	105,02	769,84+	115,48	768,85++	112,80
Bc 511	659,72	92,39	640,87	96,51	693,45	104,02	664,68	97,52
Bc 590	578,37	81,00	622,02	93,67	663,69	99,55	621,36--	91,16
Bc 66-25	603,17	84,47	631,94	95,16	656,75	98,51	630,62-	92,52
Bc 622	681,55	95,45	761,90	114,73	652,78	97,92	698,74	102,52
Bc 660	757,94	106,15	692,46	104,28	645,83	96,87	698,74	102,52
Suma Total	5712,30		5312,49		5333,34		5452,71	
$\bar{x}$	714,04	100,00	664,06	100,00	666,67	100,00	681,59	100,00
LSD 5%	183,52	25,70	183,52	27,63	92,26	13,84	43,65	6,40
LSD 1%	247,01	34,59	247,01	37,20	124,00	18,60	58,53	8,59

Prinos probavljivih proteina - Botinec  
Yield of digestible proteins - Botinec

Tabela 10  
Table 10

Hibrid Hybrid	1978.		1979.		1980.		$\bar{x}$ 1978-1980.	
	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$	dt/ha	RELAT. $\bar{x}=100$
Bc 418	543,65	89,63	601,19	97,43	507,94	82,55	550,93	89,88
Bc 484	552,58	91,11	630,95	102,25	600,20	97,54	594,58	97,00
Bc 488	628,97	103,70	619,05	100,32	672,62	109,31	640,21	104,44
Bc 511	526,79	86,85	517,86	83,92	583,33	98,40	542,66	88,53
Bc 590	474,21	78,18	608,13	98,55	689,48	112,05	590,61	96,35
Bc 66-25	709,33	116,95	559,52	90,68	581,35	94,48	616,73	100,61
Bc 622	797,62	131,51	687,50	111,42	684,52	111,24	723,21	117,99
Bc 660	619,05	102,06	712,30	115,43	603,17	98,03	644,84	105,20
Suma Total	4852,20		4936,50		4922,61		4903,77	
$\bar{x}$	606,53	100,00	617,06	100,00	615,33	100,00	612,97	100,00
LSD 5%	57,54	9,49	21,27	3,45	91,27	14,83	30,42	4,96
LSD 1%	77,38	12,76	123,01	19,93	123,01	19,99	41,00	6,69

Tabela 11 Učešće škrobnih jedinica u prinosu zelene krme i suhe tvari - trogodišnji prosjek 1978-1980. - Rugvica  
 Table 11 Percentage of starch units in yield of green fodder and dry matter - three year mean 1978-1980 - Rugvica

Hibrid Hybrid	Prinos zelene krme dt/ha Yield of green fodder dt/ha	Prinos suhe tvari dt/ha Dry matter yield dt/ha	Prinos škrobnih jedinica kg/ha Yield of starch units kg/ha	Učešće škrobnih jedinica Percentage of starch units	
				U zelenoj krmi % In green fodder %	U suhoj tvari % In dry matter %
Bc 418	436,38	152,89	8.695,44	19,93	56,87
Bc 484	483,64	161,57	9.752,98	20,16	60,36
Bc 488	549,38	193,74	11.655,42	21,21	60,16
Bc 511	524,58	183,27	11.232,80	21,41	61,29
Bc 590	488,31	169,25	10.298,28	21,09	60,85
Bc 66-25	490,00	172,16	10.218,26	20,85	59,35
Bc 622	595,44	186,10	10.860,78	18,24	58,36
Bc 660	533,47	188,67	11.131,94	20,87	59,00
$\bar{x}$	512,65	175,96	10.480,74	20,44	59,56



Tabela 12 Učešće škrobnih jedinica u prinosu zelene krme i suhe tvari - trogodišnji prosjek 1978-1980. -  
 Table 12 Percentage of starch units in yield of green fodder and dry matter - three year mean 1978-1980 -  
 Botinec Botinec

Hibrid Hybrid	Prinos zelene krme dt/ha Yield of green fodder dt/ha	Prinos suhe tvari dt/ha Dry matter yield dt/ha	Prinos škrobnih jedinica kg/ha Yield of starch units kg/ha	Učešće škrobnih jedinica Percentage of starch units	
				U zelenoj krmi % In green fodder %	U suhoj tvari % In dry matter %
Bc 418	386,25	139,40	8.345,57	21,61	59,87
Bc 484	459,17	151,45	8.968,58	19,53	59,22
Bc 488	478,44	168,24	10.170,64	21,26	60,45
Bc 511	435,54	145,13	8.828,04	20,17	60,83
Bc 590	487,23	156,41	9.411,38	19,32	60,17
Bc 66-25	448,37	159,07	9.509,59	21,21	59,78
Bc 622	569,33	183,56	11.030,75	19,37	60,09
Bc 660	510,64	162,43	9.675,59	18,95	59,57
$\bar{x}$	471,87	158,21	9.492,52	20,12	60,00

Tabela 13 Učešće probavljivih proteina u prinosu zelene krme i suhe tvari - trogodišnji prosjek 1978-1980. -  
 Rugvica  
 Table 13 Percentage of digestible proteins in yield of green fodder and dry matter - three-year mean 1978-  
 1980 - Rugvica

Hibrid Hybrid	Prinos zelene krme dt/ha Yield of green fodder dt/ha	Prinos suhe tvari dt/ha Dry matter yield dt/ha	Prinos probavljivih proteina kg/ha Yield of digestible proteins kg/ha	Učešće probavljivih proteina Percentage of digestible proteins	
				U zelenoj krmi % In green fodder %	U suhoj tvari % In dry matter %
Bc 418	436,38	152,89	678,24	1,55	4,44
Bc 484	483,64	161,57	691,47	1,43	4,28
Bc 488	549,38	193,74	768,85	1,40	3,97
Bc 511	524,58	183,27	664,68	1,27	3,63
Bc 590	488,31	169,25	621,36	1,27	3,67
Bc 66-25	490,00	172,16	630,62	1,28	3,66
Bc 622	595,44	186,10	698,74	1,17	3,75
Bc 660	533,47	188,67	698,74	1,31	3,70
$\bar{x}$	512,65	175,96	681,59	1,33	3,87

Tabela 14 Učešće probavljivih proteina u prinosu zelene krme i suhe tvari - trogodišnji prosjek 1978-1980. -  
 Table 14 Botinec  
 Percentage of digestible proteins in yield of green fodder and dry matter - three-year mean 1978-1980 - Botinec

Hibrid Hybrid	Prinos zelene krme dt/ha Yield of green fodder dt/ha	Prinos suhe tvari dt/ha Dry matter yield dt/ha	Prinos probavljivih proteina kg/ha Yield of digestible proteins kg/ha	Učešće probavljivih proteina Percentage of digestible proteins	
				U zelenoj krmi % In green fodder %	U suhoj tvari In dry matter %
Bc 418	386,25	139,40	550,93	1,43	3,96
Bc 484	459,17	151,45	594,58	1,29	3,92
Bc 488	478,44	168,24	640,21	1,34	3,80
Bc 511	435,54	145,13	542,66	1,24	3,74
Bc 590	487,23	156,41	590,61	1,21	3,78
Bc 66-25	448,37	159,07	616,73	1,37	3,88
Bc 622	569,33	183,56	723,21	1,27	3,94
Bc 660	510,64	162,43	644,84	1,26	3,97
$\bar{x}$	471,87	158,21	612,97	1,30	3,87



Najveći sadržaj probavljivih proteina na jednu škrobnu jedinicu ima Bc 418 u Rugvici 77,10 grama na jednu škrobnu jedinicu, a u Botincu Bc 660 sa 66,65 grama na jednu škrobnu jedinicu. Visoki sadržaj ustanovljen je kod hibrida Bc 484 66,29 grama na jednu škrobnu jedinicu i Bc 418 66,01 grama na jednu škrobnu jedinicu u Botincu te u Rugvici sa Bc 484 70,90 grama na jednu škrobnu jedinicu i Bc 488 65,96 grama na jednu škrobnu jedinicu. Najniži sadržaj probavljivih proteina na jednu škrobnu jedinicu imao je hibrid Bc 511 i to u Rugvici 59,17 grama na jednu škrobnu jedinicu i u Botincu 61,47 grama na jednu škrobnu jedinicu i Bc 590 sa 60,34 grama na jednu škrobnu jedinicu u Rugvici i 62,57 grama na jednu škrobnu jedinicu u Botincu.

Tabela 16 Sadržaj u zelenoj krmi Bc hibrida kukuruza - Rugvica  
Table 16 Composition of green fodder of Bc maize hybrids - Rugvica

a) Suha tvar i pepeo  
a) Dry matter and ash

Hibrid Hybrid	Suha tvar% Dry matter %				Pepeo % Ash %			
	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$
Bc 418	31,98	36,10	37,85	35,04	1,26	1,38	1,16	1,26
Bc 484	31,56	33,73	35,59	33,41	1,27	1,53	1,12	1,30
Bc 488	30,30	39,41	37,49	35,26	1,41	1,51	1,02	1,32
Bc 511	29,74	42,95	34,09	34,94	1,24	1,70	1,04	1,30
Bc 590	29,36	41,22	34,13	34,66	1,22	1,50	1,10	1,27
Bc 66-25	34,14	39,79	34,15	35,14	1,43	1,51	1,04	1,33
Bc 622	27,41	34,11	33,28	31,25	1,32	1,14	0,89	1,14
Bc 660	30,50	44,71	32,51	35,37	1,32	1,60	0,93	1,28

b) Surova vlakna i mast  
b) Crude fiber and oil

Hibrid Hybrid	Surova vlakna % Crude fiber %				Mast % Oil %			
	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$
Bc 418	8,44	8,69	5,85	7,66	0,94	1,26	0,37	0,84
Bc 484	7,22	8,17	5,53	7,01	1,04	1,20	0,32	0,88
Bc 488	7,19	8,56	5,16	6,95	0,87	1,33	9,29	0,82
Bc 511	7,00	10,66	5,46	7,52	1,08	1,29	0,32	0,88
Bc 590	6,31	9,65	5,41	7,04	0,99	1,41	0,37	0,91
Bc 66-25	7,96	9,88	5,60	7,76	1,00	1,12	0,41	0,84
Bc 622	6,73	9,35	4,79	6,96	0,83	0,94	0,27	0,70
Bc 660	7,73	11,40	4,73	7,90	0,88	1,42	0,32	0,87

Tabela 17  
Table 17

Sadržaj u zelenoj krmu Bc hibrida kukuruza - Botinec  
Composition of green fodder of Bc maize hybrids - Botinec

a) Suha tvar i pepeo  
a) Dry matter and ash

Hibrid Hybrid	Suha tvar % Dry matter %				Pepeo % Ash %			
	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$
Bc 418	32,53	38,64	38,38	36,09	1,26	1,56	1,28	1,36
Bc 484	29,75	34,36	35,59	32,98	1,18	1,27	1,22	1,22
Bc 488	31,03	37,48	37,71	35,16	1,29	1,77	1,32	1,44
Bc 511	28,72	37,79	35,02	33,33	0,97	1,24	1,09	1,08
Bc 590	25,59	36,09	35,38	32,10	1,00	1,31	1,13	1,14
Bc 66-25	34,07	38,03	34,86	35,48	1,54	1,61	1,22	1,46
Bc 622	29,21	36,91	33,99	32,24	1,50	1,44	1,20	1,37
Bc 660	28,18	35,15	32,86	31,81	1,47	1,34	1,27	1,37

b) Surova vlakna i mast  
b) Crude fiber and oil

Hibrid Hybrid	Surova vlakna % Crude fiber %				Mast % Oil %			
	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$	1978.	1979.	1980.	$\bar{x}$
Bc 418	8,03	8,28	7,82	8,05	0,86	1,25	1,16	1,07
Bc 484	7,35	8,18	7,79	7,74	0,91	1,13	1,25	1,08
Bc 488	7,24	7,91	7,78	7,61	1,02	1,32	1,31	1,20
Bc 511	6,92	7,92	7,17	7,28	0,92	1,42	1,08	1,11
Bc 590	6,24	8,10	7,14	7,11	0,76	1,30	1,11	1,04
Bc 66-25	7,54	8,45	7,27	7,72	1,01	1,24	1,09	1,10
Bc 622	6,62	8,39	7,44	7,41	0,95	1,21	1,15	1,09
Bc 660	5,89	8,43	7,79	7,27	0,98	1,12	1,20	1,09

Tabela 18 Zastupljenost probavljivih proteina u škrobnim i krmnim jedinicama  
Table 18 Content of digestible proteins in starch and feed units

Hibrid Hybrid	Sadržaj probavljivih proteina u gramima Content of digestible proteins in grammes			
	Rugvica		Botinec	
	Na 1 Š. J.* In 1 S. T.	Na 1 K. J.** In 1 F. U.	Na 1 Š. J. In 1 S. T.	Na 1 K. J. In 1 F. U.
Bc 418	77,10	46,80	66,01	39,61
Bc 484	70,90	42,54	66,29	39,78
Bc 488	65,96	39,58	62,95	37,77
Bc 511	59,17	25,50	61,47	36,88
Bc 590	60,34	36,20	62,75	37,65
Bc 66-25	61,71	37,03	64,85	38,91
Bc 622	64,34	38,60	65,56	39,34
Bc 660	62,77	37,66	66,65	39,99
$\bar{x}$	65,03	39,02	64,57	38,74

\* Š. J. = Škrobna jedinica - Starch unit (S. T.)

\*\* K. J. = Krmna jedinica - Feed unit (F. U.)

Iz pregleda na tabeli 18 vidljivo je da Bc 418, koji je dao statistički opravdano niže prinose zelene krme, suhe tvari i škrobnih jedinica na oba lokaliteta, a probavljivih proteina u Botincu, ima u odnosu na ostale hibride visoki sadržaj probavljivih proteina u jednoj škrobnoj jedinici izraženo u gramima. Ovo ujedno pokazuje i hranidbenu vrijednost silažne mase ovog hibrida.

Važno je istaći da hibridi Bc 622 i Bc 488 koji su dali zapažene prinose zelene krme, suhe tvari, škrobnih jedinica i probavljivih proteina osobito u Rugvici, po sadržaju probavljivih proteina u gramina na jednu škrobnu jedinicu, na nivou su prosjeka ispitivanih hibrida, što ih svrstava u hibride koji se odlikuju kako po prinosima tako i po hranidbenoj vrijednosti.

Među ispitivanim hibridima, uzimajući u obzir oba lokaliteta u trogodišnjem prosjeku (tabele 19, 20 i 21), najveću zastupljenost klipa imali su Bc 66-25, Bc 418 i Bc 590, te za ova tri hibrida prosječan odnos stabljika : list : klip jest 36:27:37 s tim da Bc 66-25 ima među njima najveću zastupljenost klipa (38,72%) i lista (28,07%), a znatno manju zastupljenost stabljike (33,20%).

Među ispitivanim hibridima najnižu zastupljenost klipa imali su Bc 622, Bc 484 i Bc 660, te za ova tri hibrida prosječan odnos stabljika : list : klip jest 37:28:35. Znači veća zastupljenost stabljike i lista, a manja klipa u odnosu na prva tri hibrida. Ovaj isti odnos 37:28:35 dobiven je kod preostala dva hibrida Bc 511 i Bc 488 (tabela 53).

Vrijednost korelacionih koeficijenata između prinosa zelene krme i udjela klipa u zelenoj krmu u Rugvici je  $r=0,825$ , u Botincu  $r=0,955$ , a za Rugvicu + Botinec je

$r=0,915$ , što je vrlo jaka do skoro potpuno korelaciona veza između ispitivanih svojstava. Uz to su dobivene vrijednosti korelacionih koeficijenata signifikantne uz  $P=1\%$ .

Na osnovi ovako dobivenih rezultata istraživanja odnosa mase organa u biljci kukuruza /stabljika : list : klip/ ispitivani hibridi se mogu uglavnom podijeliti u dvije grupe.

1. grupa s većim sadržajem klipa  
- 36 : 27 : 37
2. grupa s manjim sadržajem klipa  
- 37 : 28 : 35

Autori iz strane i domaće literature iznose različite podatke o odnosu mase organa u biljci kukuruza (stabljika, list i klip) u zelenoj krmu silažnog kukuruza. Tako su Rosić i Obradović (1964.) te Gotlin (1959.) obavljali vrlo opširna i temeljita ispitivanja na različitim hibridima kukuruza. To su hibridi silažnih formi, gdje se zahtijeva veća visina, veći broj listova i klipova po biljci, koji su jednolični u sazrijevanju. Rosić i Obradović (1964.) ističu tri grupe hibrida kukuruza s obzirom na odnos stabljika : list : klip

1. grupa 30 : 20 : 50 (prosječan odnos)
2. grupa 40 : 20 : 40 (prelazna grupa) i
3. grupa 35 : 20 : 45 (prelazna grupa)

Tako Lazić (1981.) iznosi da odnosi glavnih dijelova biljaka, lista, stabljike i klipa su prema količini lista bolji i s više učešća u formiranom prinosu suhe tvari u prvim rokovima utvrđivanja, dok je u daljnjim rokovima prednost u zastupljenosti klipa. Prema Gotlinu (1973.) u proizvodnji silo mase značajna je zastupljenost klipa kukuruza i to s kasnijim fazama zrelosti, dok Galais (1975.) ističe da je značajna i količina lista. Pinter i sur. (1988.) iznose da idealni hibrid kukuruza za silažu mora imati najmanje 30% udjela zrna.

Stjepanović i sur. (1982.) na bazi trogodišnjeg ispitivanja iznose da je udjel stabljike u prinosu silo-mase varirao od 32,34% (OS SK 596) do 47,42% (OS SK 577), udio lista od 17,15% (OS TK 653) do 24,60% (OS SK 577), a udio klipa od 22,64% (OS SK 577) do 42,45% (OS SK 679).



Tabela 19 Odnos mase organa u biljci kukuruza - Rugvica\* - trogodišnji prosjek 1978-1980.  
Table 19 Relationship of weight of different parts of a maize plant - three-year mean 1978-1980 - Rugvica \*

Hibrid Hybrid	Stabljika Stalk		List Leaf		Klip Ear		Ukupno Total	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Bc 418	2,72	36,03	2,17	28,74	2,66	35,23	7,55	100
Bc 484	3,06	37,68	2,31	28,45	2,75	33,87	8,12	100
Bc 488	3,35	38,24	2,20	25,12	3,21	36,64	8,76	100
Bc 511	2,83	35,46	2,21	27,70	2,94	36,84	7,98	100
Bc 590	2,87	38,47	1,83	24,53	2,76	37,00	7,46	100
Bc 66-25	2,57	35,06	1,90	25,92	2,86	39,02	7,33	100
Bc 622	3,58	39,34	2,52	27,69	3,00	32,97	9,10	100
Bc 660	2,96	36,45	2,16	26,60	3,00	36,95	8,12	100

\* Uzorak od 10 biljaka \* 10 plant sample

Tabela 20 Odnos mase organa u biljci kukuruza - Botinec\* - trogodišnji prosjek 1978-1980.  
Table 20 Relationship of weight of different parts of a maize plant - three-year mean 1978-1980 - Botinec \*

Hibrid Hybrid	Stabljika Stalk		List Leaf		Klip Ear		Ukupno Total	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Bc 418	2,73	36,79	1,85	24,93	2,84	38,28	7,42	100
Bc 484	3,11	38,39	2,10	25,93	2,89	35,68	8,10	100
Bc 488	3,28	36,20	2,53	27,93	3,25	35,87	9,06	100
Bc 511	3,04	36,80	2,27	27,48	2,95	35,72	8,26	100
Bc 590	3,30	38,60	2,19	25,61	3,06	35,79	8,55	100
Bc 66-25	2,52	31,34	2,43	30,23	3,09	38,43	8,04	100
Bc 622	3,17	32,41	3,19	32,62	3,42	34,97	9,78	100
Bc 660	3,52	35,52	3,00	30,27	3,39	34,21	9,91	100

\* Uzorak od 10 biljaka \* 10 plant sample

Tabela 21 Udio stabljike, lista i klipa u glavnoj sjetvi za Rugvicu i Botinec - trogodišnji prosjek 1978-1980. god.  
Table 21 Stalk, leaf and ear percentage in normal planting, three-year mean for Rugvica and Botinec, 1978-1980

Hibrid Hybrid	Udio stabljike % Stalk %	Rang po udjelu stabljike % Range in stalk %	Udio lista % Leaf %	Rang po udjelu lista % Range in leaf %	Udio klipa % Ear %	Rang po udjelu klipa % Range in ear %
Bc 418	36,41	4	26,83	6	36,75	2
Bc 484	38,03	2	27,19	5	34,77	7
Bc 488	37,22	3	26,52	7	36,25	5
Bc 511	36,13	5	27,59	4	36,28	4
Bc 590	38,53	1	25,07	8	36,39	3
Bc 66-25	33,20	8	28,07	3	38,72	1
Bc 622	35,87	7	30,15	1	33,97	8
Bc 660	35,98	6	28,43	2	35,58	6

## ZAKLJUČCI

Na osnovi rezultata istraživanja provedenih u trogodišnjim poljskim pokusima na dva lokaliteta i u laboratoriju, gospodarsko bioloških

osobina novostvorenih domaćih hibrida kukuruza, s obzirom na njihovu upotrebu za silažu, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

Među ispitivanim hibridima najveće, statistički opravdane (za  $P=1\%$ ) prinose zelene krme, suhe tvari i škrobnih jedinica dao je Bc 622 u Botincu. Isti hibrid u Rugvici dao je statistički opravdano veći prinos (za  $P=1\%$ ) zelene krme i suhe tvari (za  $P=5\%$ ).

U prinosu škrobnih jedinica kod Bc 622 u Rugvici nisu ustanovljene statistički opravdane razlike.

Statistički opravdano veći prinos zelene krme (za  $P=5\%$ ) ustanovljen je u Rugvici kod Bc 488, te suhe tvari (za  $P=1\%$ ) kod Bc 488 i (za  $P=5\%$ ) kod Bc 660.

Statistički opravdano niži prinosi zelene krme i suhe tvari (za  $P=1\%$ ) i škrobnih jedinica (za  $P=5\%$ ) u Rugvici ustanovljeni su kod Bc 418 te u Botincu također Bc 418 statistički opravdano niži prinos zelene krme (za  $P=1\%$ ), suhe tvari i škrobnih jedinica (za  $P=5\%$ ).

Statistički opravdano niži prinos suhe tvari (za  $P=1\%$ ) u Rugvici ustanovljen je kod hibrida Bc 484.

Sadržaj suhe tvari kretao se u Rugvici od 31,25% (Bc 622) do 35,37% (Bc 660), a u Botincu od 31,81% (Bc 660) do 36,09% (Bc 418), te se po sadržaju suhe tvari ističu

hibridi Bc 418, Bc 488 i Bc 66-25.

Najveće učešće škrobnih jedinica u zelenoj krmu i suhoj tvari među ispitivanim hibridima ustanovljeno je kod Bc 511 i to u Rugvici sa 214, 1 gram na 1 kg zelene krme i 612,9 grama na 1 kg suhe tvari te u Botincu sa 202,7 grama na 1 kg zelene krme i 608,3 grama na 1 kg suhe tvari. U ovom učešću ističe se na oba lokaliteta i Bc 488, a zaostaju Bc 660 i Bc 622.

Među ispitivanim hibridima statistički opravdano veći prinosi probavljivih proteina (za  $P=1\%$ ) u Rugvici ustanovljeni su kod Bc 488, zatim u Botincu kod Bc 622 (za  $P=1\%$ ) i kod Bc 660 (za  $P=5\%$ ).

Statistički opravdano niži prinosi probavljivih proteina (za  $P=1\%$ ) su u Rugvici kod hibrida Bc 590 i u Botincu kod Bc 511 i Bc 418, a za  $P=5\%$  u Rugvici Bc 66-25.

Najveći sadržaj probavljivih proteina ustanovljen je kod hibrida Bc 418 i to 15,5 grama na 1 kg zelene krme i 44,4 grama na 1 kg suhe tvari u Rugvici, te 14,3 grama na 1 kg zelene krme i 39,6 grama na 1 kg suhe tvari u Botincu.

Najniže vrijednosti sadržaja probavljivih proteina u zelenoj krmu i suhoj tvari imali su Bc 590 i Bc 511.

Najveći sadržaj probavljivih proteina izražen u gramima na jednu škrobnu odnosno krmnu jedinicu imao je Bc 418 i to u Rugvici 77,10 grama na jednu škrobnu jedinicu ili 46,80 grama na jednu krmnu jedinicu, te u Botincu 66,01 grama na jednu škrobnu jedinicu ili 39,61 grama na jednu krmnu jedinicu. Za ovim hibridom nešto zaostaju Bc 484 i Bc 660. Najmanji sadržaj ustanovljen je kod Bc 511 i Bc 590.

Korelacioni koeficijent između prinosa suhe tvari i škrobnih jedinica za Botinec + Rugvica iznosi  $r = 0,974$  što je potpuna korelaciona veza između ispitivanih svojstava.

Korelacioni koeficijent između prinosa suhe tvari i probavljivih proteina za Botinec + Rugvica iznosi  $r = 0,759$  što je vrlo jaka korelaciona veza između ispitivanih svojstava. Sve dobivene vrijednosti korelacionog koeficijenta su sig-nifikantne uz  $P=1\%$ .

Među ispitivanim hibridima s obzirom na odnos mase organa u biljci kukuruza po sadržaju klipa ističu se Bc 66-25, Bc 418 i Bc 590 te je za ova tri hibrida prosječan odnos stabljika : list : klip 36:27:37 s tim da Bc 66-25 ima među njima najveću zastupljenost lista i najmanju zastupljenost stabljike.

Najmanju zastupljenost klipa imali su Bc 622, Bc 484 i Bc 660 te je za ova tri hibrida prosječan odnos stabljika : list : klip 37:28:35, znači veća zastupljenost stabljike i manja zastupljenost klipa u odnosu na prva tri hibrida. Gotovo isti odnos dobiva se i kod ostala dva hibrida Bc 511 i Bc 488

Korelacioni koeficijenti između prinosa zelene krme i udjela klipa u zelenoj krmu za Rugvicu su  $r=0,829$ , za Botinec  $r=0,955$ , a za Rugvicu + Botinec je  $r=0,915$ , a uz to su svi signifikantni uz  $P=1\%$ . Dakle, radi se o vrlo jakoj do skoro potpunoj korelacionoj vezi između ispitivanih svojstava.

## SUMMARY

During 3-year investigations, eight Bc maize hybrids from FAO group 400-600 were tested for agronomic and biological properties in view of their utilization for silage.

Among the tested hybrids the most distinguished were Bc 622 and Bc 488, which produced the highest yield of green fodder, dry matter, starch units and digestible proteins.

By the content of digestible proteins per a starch unit, hybrid Bc 418 stood out.

By the highest percentage of ears in the weight of plant parts, the most distinguished hybrids were Bc 66-25, Bc 418 and Bc 590.

The obtained correlation coefficients between dry-matter yield and starch units as well as dry-matter yield and digestible proteins for both locations ranged from 0.535 to 0.983, which indicates a close or almost complete correlation among the tested properties.

Additional index words : silage maize, hybrid, feed values, green fodder, dry matter, starch units, proteins

## LITERATURA - REFERENCES

1. Bekrić, V.: Prerada i upotreba kukuruza u ishrani domaćih životinja. Kukuruz - proizvodnja, prerada i upotreba. Međunarodni simpozijum, str. 293-306, Beograd, 1980.
2. Berenji, J. i Kisgeci, J.: Gajenje kukuruza, sirkova i prosa u postrnoj setvi. VI Jugoslavenski simpozij o krmnom bilju. Str. 186- 291, Osijek, 1988.
3. Blaževac, S., Čačija, J. i Milas, A.: Komparativno ispitivanje produktivnosti i hranjive vrijednosti domaćih i stranih hibrida kukuruza sijanih za silažu u odnosu na hibrid i sklop. Nauka o proizvodnji. Vol. 11 br.1-2, str. 57-68, Osijek, 1983.
4. Bloc, D.: Quand recolter le maïs fourrage? Pages 109-115 in Le maïs sous toutes ses faces. Numero hors serie. L'Élevage. Paris, 1973.
5. Bondarev, W. A., Pobednov, Ju. A., Klimenko, V. P. i Čikova, R. G.: Silos iz Kukuruzy voskovoju spelosti. Kormovye kultury. No. 4. str. 41-43, Moskva, 1988.
6. Bošnjak, D., Stjepanović, M. i Popović, S.: Lucerna i kukuruz za silažu u intenzivnoj proizvodnji krme na oranicama. Agronomski glasnik, br. 2-3, str. 133-144, Zagreb, 1983.
7. Camper, H. M., Gater, C. F. Jr and Looper, K. E.: Double Cropping Following Winter Barley Harvested in Eastern Virginia. Agr. Jour. 64, 1-3, 1972.
8. Crnobrnja, L.: Istraživanja biološke vrijednosti proteina kukuruza. Poljoprivredna znanstvena smotra. Str. 179-190, br. 69, Zagreb, 1985.
9. Crnobrnja, L., Dogan, Z. i Crvelin, J.: Ispitivanje svojstva kvalitete Bc hibrida kukuruza za namjensko korištenje. Poljoprivredne aktualnosti, Vol. 33, br. 3-4, str. 531-542, Zagreb, 1989.

10. Cummins, D. G.: Quality and yield of corn plants and component parts when harvested for silage at different maturity stages, *Agron. J.* 62: 781-784, 1970.
11. Čížek, J.: *Proizvodnja krmnog bilja*. Skripta. Zagreb, 1964.
12. Čížek, J.: *Proizvodnja voluminozne krme kao faktor racionalizacije biljne i stočarske proizvodnje*. Bilten "Poljodobra" br. 8 str. 9-16, Zagreb, 1980.
13. Daynard, T. B.: *Producing High-Yielding, High-Quality Corn silages*. O. A. C. Agricultural Conference, Januar 5. 1977.
14. Daynard, T. B.: *Practices affecting quality and preservation of whole-plant corn silage*. Canadian Journal of Plant Science. Vol. 58, No. 3 p. 651-659. Ottawa, 1978.
15. Daynard, T. B. and Hunter, R. B.: *Relationships among whole-plant moisture, grain moisture, dry matter yield, and quality of whole-plant corn silage*. Can. J. Plant Sci. 55: 77-84. Ottawa, 1975.
16. De Jerphanion, A.: *Maize production in EEC. Maize Breeding and Maize Production, EUROMAIZE '88*. Beograd, 1988.
17. Derieux i sur.: *Mais fourrage. les varietes d'aujourd'hui et de demain*. L'elevage, No. 61, Paris, 1977.
18. Dolenc, Z., Katalinić, I. i Novak, I.: *Rezultati višegodišnje primjene složenih silažnih obroka u proizvodnji mesa*. Poljoprivredne aktualnosti. Br. 1-2, str. 111-128, Zagreb, 1984.
19. Drača, T.: *Korelacija između raspodele suve materije po organima i formiranja prinosa nekih NS hibrida kukuruza*. Zbornik radova sa naučnog skupa "Čovek i biljka", str. 75-82, Matica srpska, Novi Sad, 1986.
20. Ederhardt, S.: *Značenje uzgoja međuusjeva*. PIZ - OOUR Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb, 1975.
21. Erić, P. i Mišković, B.: *Proizvodne i kvalitetne osobine nekih novih NS hibrida kukuruza za krmu u različitim rokovima setve*. VI Jugoslavenski simpozij o krmnom bilju. Str. 243-251. Osijek, 1988.
22. Gallais, A., Pollaeseck, M., Huguer, D.: *Possibilities de selection du mais en tant que plante fourragere*. Eucarpia 8eme Congres international de la section Mais-Sorgho. Paris - Versailles, 1975.
23. Gallais, A., Pollaeseck, M. and Huguet, L.: *Possibilities de selection du mais en tant que plante fourragere*. Ann. Amelior. Plantes 26: 591-605, 1976.
24. Gallais, A.: *Selection du mais fourrage*. Cultivar. No. 133. Str. 28-29. Lille, 1980.
25. Gotlin, J.: *Kvalitetne osobine hibrida i sorti kukuruza za dobivanje kvalitetne silaže*. Savremena poljoprivreda, br. 7-8, str. 558- 568, Novi Sad, 1959.
26. Gotlin, J.: *Proizvodstvo kukuruzy i sorgo na silos*. Simpozium Bc hibridov kukuruzy v SSSR. Taškent - Harkov, 1982.
27. Gotlin, J., Pucarić, A.: *Suvremena proizvodnja kukuruza*. Agronomski glasnik, Zagreb, 1973.
28. Gotlin, J., Pucarić, A., Kolčar, F., Drezgić, P., Marković, Ž. i Starčević, Lj.:

- Novije tendencije u tehnologiji proizvodnje kukuruza za zrno i silažu u cilju povećanja prinosa i kvaliteta u Jugoslaviji. Seminar: Izložba jugoslavenskog agrokompleksa, Moskva, 1983.
29. Gross, F.: Futterqualität wird bei der Ernte festgelegt. Mais. Nr. 4, P. 12-13, Bon, 1979.
  30. Gunn, R. E.: Breeding maize for forage production. 8. Congress Section Eucarpia Mais - Sorgho, Versailles, 1975.
  31. Hepting, L.: Silomaisernie nicht am Kalender austrichten. Mais. Nr. 4, P. 6-7, Bon, 1979.
  32. Hepting, L.: Neue Erkenntnisse zum Erntezeitpunkt von Silomais. Mais. Nr. 4, Bon, 1981.
  33. Hinterholzer, J.: Silomaisversuche 1977-78. Heft 258. Wien, 1979.
  34. Horwitz, W. (Editor): Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 12th Edition. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC., 1975.
  35. Jevtić, S.: Kukuruz, NOLIT, Beograd, 1977.
  36. Jevtić, S.: Kukuruz, Naučna knjiga, Beograd, 1986.
  37. Jevtić, S.: Mogućnost i perspektiva daljeg povećanja prinosa glavnih ratarskih kultura u našim ekološkim uslovima. Zbornik radova Instituta za ratarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, 17- 18, 1990.
  38. Jevtić, S., Petrov, M. and Jovičić, Z.: Fertilization of Silage Maize Grown in Irrigation and High Population. X Congress of Ciec, Nicosia, 1990.
  39. Jovanović, R. i Kolčar, F.: Proizvodnja kukuruza za zrno i zelenu masu (silažu) u postrnoj sjetvi. Ekonomika poljoprivrede, br. 3, str. 165-185, Beograd, 1971.
  40. Kolčar, F.: Gajenje kukuruza kao postrnog useva za proizvodnju zelene biljne mase. Savremena poljoprivreda, br. 9, str. 877-885. Novi Sad, 1969.
  41. Koljajić, V., Zeremski, D. i Pavličević, A.: Hranidbena vrednost različitih tipova kukuruza i proizvodni efekti načina konzerviranja i fizičke forme zrna u ishrani goveda. Kukuruz - proizvodnja, prerada i upotreba. Međunarodni simpozijum, str. 307-313, Beograd, 1980.
  42. Korneti, D.: Kukuruz kao postrni usev. Kukuruz - proizvodnja, prerada i upotreba. Međunarodni simpozijum, str. 167-172, Beograd, 1980.
  43. Kozubenko, V. E.: Selekcija kukuruzy. Izdatel'stvo "Kolos". Moskva, 1965.
  44. Lazić, Z.: Jednogodišnje i višegodišnje krmne i druge biljke u proizvodnji kabaste stočne hrane. Savjetovanje o proizvodnji, spremanju i korištenju stočne hrane, kao faktora daljeg razvoja stočarstva u SAP Vojvodini. Str. 65-87. Novi Sad, 1978.
  45. Lazić, Z.: Leaf Areas of a Group of Fodder Sorghums. Eucarpia 7 kongres, sekcija za kukuruz i sirak. Zagreb, 1973.
  46. Lazić, Z.: Uticaj rokova setve i vremena ubiranja na prinos i kvalitetne vrednosti silomase kukuruza NSSC-70 i NSSC-418F. Zbornik radova naučnog skupa "Ekosistemi i mogućnosti njihovog racionalnog korištenja". Str. 347-357. Matica

srpska, Novi Sad, 1981.

47. Le Drew, H. D.: Relationships among hybrid maturity, environment, dry matter yield and moisture content of whole-plant corn. M. Sc. Thesis, University of Cuelph. Ont. 84 pp. 1976.

48. Markičević, R.: Siliranje kao metod konzervisanja kukuruza za ishranu stoke. Kukuruz - proizvodnja, prerada i upotreba. Međunarodni simpozijum, str. 341-346, Beograd, 1980.

49. Markov, M. P.: Kukurudza na zelenij korm i silos. Vidavništvo "Urožaj" Kiiv - 1977.

50. Markov, M. P.: Intenzivnaja tehnologija vozdelivanija kukuruzy na silos v severnoj stepi USSR. Disertacija, Harkov, 1989.

51. Matsushima, J. K.: Value of silage in beef production. 34th

Annual Corn and Sorghum Research Conference, pp. 119-128, Chicago, 1979.

52. Mišković, B., Jocković, Đ., Belić, B. i Erić, P.: Proizvodnja zelene stočne hrane gajenjem kukuruza i soje u smeši. Savremena poljoprivreda, br. 708, str. 337-348, Novi Sad, 1980.

53. Mišković, B., Đukić, D. i Erić, P.: Proizvodnja krme gajenjem novih NS - hibrida kukuruza u čistoj sjetvi i u smjesi sa leguminozama. Zbornik naučnih radova sa IV Jugoslavenskog simpozijuma o krmnom bilju. Str. 67-72, Novi Sad, 1983.

54. Mlinarević, B., Blaževac, S. i Sukić, Z.: Mogućnost maksimalnog korištenja kukuruza kao stočne hrane s obzirom na hibrid i rok sjetve. Agronomski glasnik, br. 3, str. 363-374, Zagreb, 1980.

55. Murdock, L. W. and Welis, K. L. O.: Yields, Nutrient Removal and Nutrient Concentration of Double-Cropped Corn and Small Grain Silage. Agr. Jour. 70, 573-576, 1978.

56. Nelson, L. R., Gallaher, R. N., Bruce, R. R. and Holms, M. R.: Production of Corn and Sorghum Grain and Double-Cropping Systems. Agr. Jour. 69, 41-45, 1977.

57. Nuskern, N., Novoselović, A. i Steiner, Z.: Kukuruz siliran spontanom vrenjem kao energetsko hranivo u hranidbi stoke. Agronomski glasnik br. 2, str. 189-196, Zagreb, 1980.

58. Palaveršić, D. i Rojc, M.: Izučeniye novyh vosmilinnejnyh gibridov. Selekcija i semenovodstvo kukuruzy. Trody, VASHNIL, Kolos, 113-120, Moskva, 1971.

59. Palaveršić, D., Rojc, M. i Parlov, D.: Potencial urožainosti i drugie sel'skohozjajstvennie karakteristiki Bc gibridov. "Den Bc gibridov kukuruzy". Harkov, 1978.

60. Parlov, D.: Beljski zuban kao izvor genetske varijabilnosti za stvaranje inbred linija i hibrida kukuruza. Disertacija. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, 1989.

61. Pinter, L., Schmidt, J., Kelemen, G. and Szabo, J.: The ideal harvest index for forrage maize (*Zea mays* L.) under continental climate. Acta Agronomica Hungarica, 37 (1-2), p. p. 71-74, Budapest, 1988.

62. Phipps, R. H. and McAllan, A. B.: Carbohydrate constituents and amino acid

composition of maize silage grown on commercial farms in the U. K. *Maydica*. Vol. XXIX, No 1, pp. 27-38, Bergamo, 1984.

63. Pollmer, W. G.: Improvement of quality of maize for grain and silage use. EEC Program for coordination and research on plant protein quality improvement. Schwäbisch Hall, FRG, 1978.

64. Pucarić, A., Gotlin, J. i Mikec, J.: Mogućnost korištenja kukuruza u naknadnoj i postrnoj sjetvi. *Agronomski glasnik*, str. 513-529, Zagreb, 1983.

65. Rojc, M.: Rejonizacija i pravilan izbor hibrida kukuruza za namjensko korištenje. *Kukuruz - kako proizvesti 15 miliona tona kukuruza u Jugoslaviji*, str. 143-151, Beograd, 1985.

66. Rosić, K. i Obradović, M.: Produktivnost i hranjiva vrednost silažnog kukuruza u odnosu na sortu i gustinu setve. *Savremena poljoprivreda*, br. 2. str. 73-90, Novi Sad, 1964.

67. Sarić, O., Ramoševac, I. i Žerajić, R.: Komparativna vrijednost nekih domaćih hibrida kukuruza za proizvodnju silaže. III Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, str. 251-252, Bled, 1978.

68. Savić, R., Mišković, B., Miladinović, M., Erić, P. i Đukić, D.: Genopotencijal kukuruza (*Zea mays* L.) i proizvodnja krme od NS- hibrida za unapređenje stočarstva u SAP Vojvodini. Zbornik radova s naučnog skupa "Čovjek i biljka", str. 65-73, održanog 21-22. IX 1983. Izdanje Matice srpske, Novi Sad, 1986.

69. Schmid, A. R., Goodrich, R. D., Hordan, R. M., Marten, G. C. and Meiske, J. C.: Relationships among agronomic characteristics of corn and sorghum Cultivars and silage quality. *Agron. J.* 68: 403-406, 1976.

70. Schukking, S.: "Maize for Silage" - Maize "Ciba - Geigy", Technical Monograph, Basel, 1979.

71. Schukking, S.: Kukuruzna silaža u ishrani mlečnih rasa goveda u Holandiji. *Kukuruz - poljoprivreda, prerada i upotreba*. Međunarodni simpozijum. Str. 279-292, Beograd, 1980.

72. Sikora, I., Tota, L. i Radić, Lj.: Pokusi sa hibridima za silažu 1970-1971. Informacije o radu na kukuruzu. Str. 213-225. Poljoprivredni institut, Osijek, 1971.

73. Stählin, A.: *Das wirtschaftseigene Futter*, 1968.

74. Stastny, K., Crnobrnja Leonella, Kozić, Z.: Study of yield and quality of corn-cov-mix made from normal and high lysine maize. *Informacionij bjuletanj po kukuruza No 7, SNNIVAN, Martonvašar*, 1988.

75. Stepanov, V. N.: Sovmestnye posevi kukuruzy s bobovymi kul'turami v nečernozernom polose. *Nauka sel'skomu hozjajstvu - Rasteneievodstvo*, str. 100-115, Moskva, 1963.

76. Stjepanović, M., Bošnjak, D. i Popović, S.: Utjecaj sklopa na prinos hraniva nekih od hibrida kukuruza u proizvodnji silomase. *Znanost i praksa u poljoprivredi i prehrambenoj tehnologiji*. Sv. 3. str. 91-123, Osijek, 1982.

77. Stjepanović, M., Blaževac, S. i Bošnjak, D.: Stanje i perspektiva proizvodnje voluminozne krme na oranicama Slavonije i Baranje. *Poljoprivredne aktualnosti*. Br.



1-2, str. 447-455, Zagreb, 1987.

78. Šilc, J.: Poboljšanje kvaliteta kukuruza za silažu. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi. Sv. 5-6/72. Separat 20, Beograd, 1972.

79. Šilc, J.: Kvalitet prinosa zrna kukuruza i silažnog kukuruza. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi. Sv. 5-6/73. Separat 23. Beograd, 1973.

80. Šilc, J.: Mogućnosti povećanja količine i kvaliteta silažnog kukuruza u hladnijim i vlažnijim uslovima. II Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju. Str. 172-174, Ohrid, 1975.

81. Šoštarić-Pisačić, K., Gliha-Botić, Nj. i Bregeš, D.: Utjecaj ozimih krmnih međuusjeva na kukuruz kao idući usjev. Agronomski glasnik br. 12, str. 715-728, Zagreb, 1954.

82. Šoštarić-Pisačić, K. i Gliha-Botić, Nj.: Postrni krmni usjevi pod našim uslovima. Arhiv za poljoprivredne nauke. Sv. 26, str. 3-27, Beograd, 1956.

83. Šoštarić-Pisačić, K.: Poljoprivredna enciklopedija. II Svezak, str. 1-13 i 153-155, Zagreb, 1970.

84. Tjutjunikov, A. J., Zafren, S. Ja., Luckij, J. A.: Puti uveličenja proizvodstva rastitel'nogo belka. Intenzifikacija proizvodstva kormov. Str. 334-341, Moskva, 1964.

85. Tret'jakov, N. N.: Kukuruz u nečernozemnoj zone. Kolos. Moskva, 1974.

86. Veksin, B. S.: O sovместny posevam kukuruzy sa kormovymi bobami. Kukuruz, No 4. Moskva, 1965.

87. Voelker, H., Stake, P., Owens, M. and Schingoethe, D.: Silage from highsugar corn. S. Dok. Farm Home Res. 25 (2): 36-38, 1974.

88. Vučić, N., Jocić, B. i Vučić, J.: Proizvodnja silo-kukuruz u postrnoj setvi sa navodnjavanjem (uticaj rokova setve na prinos i kvalitet zelene mase). Savremena poljoprivreda. Br. 1. Str. 39-44, Novi Sad, 1972.

89. Vučić, N., Jocić, B. i Vučić, J.: Proizvodnja silo-kukuruz u postrnoj setvi sa navodnjavanjem (Prilog proučavanja dubrenja). Savremena poljoprivreda. Br. 2. Str. 21-27, Novi Sad, 1972.

90. Waldern, D. E.: Effect of grain content of corn silage and concentrate level on performance of lactating cows. J. Dairy Sci. 56: 645, 1973.

91. Zeremski, D. i Tošić, M.: Silaža i siliranje u stočarstvu. NIRO "Zadrugar", Sarajevo, 1981.

92. Zlatić, H.: Pripreme i korištenje kukuruza (proizvoda i nusproizvoda) u ishrani stoke. Agroinovacije, br. 3-4, Sep. 18. Zagreb, 1977.

**Adresa autora - Author's address:**

Dr Božo Kolić  
Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu  
OOUR Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja  
Faculty of Agricultural Sciences University of Zagreb  
Institut for Breeding and Production of Field Crops