

KUPA - NOVA SORTA JARE ZOB¹

R. MLINAR

Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d. d., Zagreb
Bc Institute for Breeding and Production of Field Crops, Zagreb

SAŽETAK

U proizvodnji jare zobi u prethodnom periodu nalazilo se relativno mali broj sorata koje su korištene dugi niz godina. Zbog toga je u Bc Institutu - Zagreb, intenzivirao rad na selekciji domaćih genotipova, u cilju izbora najpovoljnije sorte za naše uzgojne uvjete. Iz ovog programa priznata je nova sorta Kupa, koja u sebi sjedinjuje osobine visoke rodnosti, niže stabljike i dobrog kvaliteta. U trogodišnjim ispitivanjima Komisije za priznavanje R. Hrvatske (od 1992. do 1994. g.) dala je prosječan prinos od 5838 kg/ha ili za 152 kg/ha više od standardne sorte Šampionka. Ocjenjivana kvalitetna svojstva na nivou su standardnog mjerila.

Ključne riječi: jara zob, sorta

UVOD

Zob predstavlja značajnu žitaricu našeg podneblja. Početkom 90-ih godina poželjevano je oko 29.000 ha, uz prosječni prinos zrna 2220 kg/ha, što je znak da se ovoj kulturi ne poklanja dovoljna pažnja, kako u pogledu sortimenta tako i u pogledu agrotehnike. Naša zemlja ima prirodne i druge uvjete za znatnije povećanje ukupne proizvodnje zobi, posebno u brdsko-planinskom području, radi zadovoljavanja potreba u ishrani stoke. Svjetska godišnja proizvodnja zobi, početkom 90-ih godina iznosila je 35,2 Mt (Baker, 1993).

Najveći dio - 75% koristi se za ishranu stoke, 22% nalazi primjenu u humanoj ishrani i za sjemensku reprodukciju, dok svega 3% služi kao izvozna roba (Murphy i Hoffman, 1992).

Zrno zobi predstavlja izvanredno kvalitetan koncentrat. Sporedni proizvodi u njivskoj proizvodnji (slama, pljev) također se koriste kao cijenjena voluminozna hrana. Značenje zobi u ishrani stoke raste uporedo s povećanjem nedostataka u animalnim bjelančevinama, pri industrijskoj proizvodnji krmiva.

Pljevičasta zrna obične zobi i zrna gole zobi imaju specifična svojstva pri uspoređivanju sa drugim žitaricama. Zrno zobi nadmašuje sva žita u sadržaju masti. Bjelančevine imaju visoku hranidbenu vrijednost, a bogato je u sadržaju minerala i vitamina. Dokazana su i ljekovita svojstva zobi. Polimer glukoze (1-3)(1-4)- β -D-glukan sadržan u zrnu zobi djeluje na snižavanje kolesterola u krvi,

¹ Rad je izložen na Međunarodnom znanstvenom simpoziju "Kvalitetnim kultivarom i sjemenom u Europu II" održanom od 30. siječnja do 2. veljače 1995. godine u Opatiji

tako da suvremena dijetalna ishrana preporučuje niz jela na bazi zobnih pahuljica (Welch, 1991).

Ovim radom nastoje se upoznati gospodarske vrijednosti sorte jare zobi Kupa. Ista je stvorena kombinacijskim oplemenjivanjem s izborom roditeljskih parova, uz primjenu pedigre metode. Kao rezultat zasnovanog programa u Bc Institutu za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d., već su ranije priznate dvije sorte jare zobi Baranje i Istra, o čemu je stručna javnost izvještavana (Mlinar i sur., 1993). Osnovno sjeme proizvodi se u proizvodno-doradbenom pogonu Instituta.

MATERIJAL I METODA RADA

Jara sorta zobi Kupa prema botaničkoj klasifikaciji pripada porodici - *Gramineae (Poaceae)*, tribusu - *Avenae*, rodu - *Avenae*, vrsti - *A. sativa* L. Određivanjem unutrašnjeg sastava vrste, uključuje se u grupu varijeteta - *diffusae* Mordv., odnosno varijetet - *Aurea* Körn.

Kupa je dobivena jednostavnom hibridizacijom roditelja: sorte Ballard iz Velike Britanije i Francuske eksperimentalne linije BL-82-187. Iz genetskih populacija izdvojena je linija pod oznakom Bc-Z-411. Ovaj materijal ispitivan je u mreži pokusa Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti ratarskog i povrtlarskog bilja R. Hrvatske tijekom 1992., 1993. i 1994. godine. Sorta Kupa kao novostvorena priznata je u 1995. godini. Selekcioneri sorte su mr. Rade Mlinar i dr. Mladen Matijašević.

Prinos zrna, hektolitarska masa i masa 1000 zrna ispitivani su u sortnim mikropokusima, a razlike testirane analizom varijance izračunavanjem LSD 5% i 1%. Pokusi zasnovani metodom slučajnog blok rasporeda sadržavali su 5 ponavljanja s površinom osnovne parcelice od 5m². Na pokusnim mjestima obavljena su mjerenja: visine biljke, dužine vegetacije, otpornosti na polijeganje, sklopa, napada bolesti, ujednačenosti i oštećenja biljaka. Kemijske analize zrna obavljene su na Prehrambeno-biotehničkom fakultetu u Zagrebu, te su u radu prikazani važniji pokazatelji kvalitete. U pokuse kao standardno mjerilo povoljnosti uvjeta proizvodnje bila je uključena sorta Šampionka.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

Prinos zrna

Produktivne osobine nove sorte mogu se sagledavati kroz ukupan biološki prinos, a posebno kroz tzv. poljoprivredni prinos, koji se ogleda u prinosu zrna i slame. Naše proizvođače zobi interesira i jedno i drugo, jer zrno, slama i pljeva ove žitarice imaju široku mogućnost korištenja. Komponente prinosa zrna zobi su jedinice površine prema (Coffman i MacKey, 1956) formiraju se ovim slijedom:

- A) Broj biljaka na jedinici površine
- B) Prinos zrna po biljci

1. Broj plodnih vlati po biljci
2. Broj etaža po metlici
3. Broj grančica po etaži
4. Broj klasića po grančici
5. Broj zrna po klasiću
6. Težina zrna

Prinos se redovito ostvaruje kao balans između komponenti prinosa, s tim da se povećanjem jedne komponente druga smanjuje i obrnuto.

Jennings i Shibles (1968) proučavaju doprinos metlice, rukavca listova i stabljike, plojke vršnog lista kao i preostalih listova, prinosu zrna kod dva genotipa zobi A-465 (velike glume, položeni listovi) i Goodfield (manje glume, uspravni listovi). Doprinos spomenutih dijelova biljke kod A-465 iznosio je 63%, 15%, 18% i 4%, a kod Goodfield 38%, 26%, 10% i 26%. Autori ukazuju na korisnost povećanja metlice u selekcijskom procesu.

U svojem radu (Lizlov i Kijjts, 1968) navode da se u zemljama zapadne Europe, zadnjih 30 godina, prinos zobi povećao od 50 do 200%, a udio selekcije u tom povećanju iznosi 30-40%.

Tablica 1. Prinos zrna nove sorte jare zobi Kupa i standardne sorte Šampionka u sortnim pokusima Komisije tijekom 1992. - 1994. g.

LOKACIJA	GODINA	PRINOS ZRNA (kg/ha)		LSD (za 4 sorte u pokusu)		CV%
		KUPA	ŠAMPIONKA	5%	1%	
SLATINA	1992	6920	5480	1442	1986	1869
	1993	7233	7067	865	1180	1054
	1994	5873	5638	ns	ns	1291
	\bar{x}	6675	6062			
KOPRIVNICA	1992	7744	7264	1409	1941	1444
	1993	4273	3900	278	379	584
	1994	-	-	-	-	-
	\bar{x}	6009	5582			
ĐAKOVO	1992	5662	6272	678	935	902
OSIJEK	1992	-	-	-	-	-
	1993	7547	7590	580	792	672
	1994	7005	7128	ns	ns	733
	\bar{x}	7276	7359			
ZAGREB ŠAŠIN. LUG	1992	4332	4332	530	730	973
	1993	6357	6200	391	533	528
	1994	3247	3750	ns	ns	2006
	\bar{x}	4645	4761			
ZAGREB BOTINEC	1994	3872	3608	ns	ns	847
\bar{x}	1992	6162	5837			
	1993	6353	6189			
	1994	4999	5031			
		5838	5686			

Da bi se novostvorena linija priznala kao nova sorta, Komisija postavlja mikropokuse širom naše zemlje. U prosjeku za sva mjesta i godine (Tab. 1) Kupa je realizirala najveći prinos zrna 5838 kg/ha, odnosno ostvarila je 152 kg/ha bolji rezultat od Šampionke. Novopriznata sorta dala je najveći prosječni prinos zrna u Osijeku 7276 kg/ha, slijede Slatina 6675 kg/ha i Koprivnica 6009 kg/ha. Pojedinačno najveći prinos zrna sorta Kupa postigla je 1992. godine u Koprivnici 7744 kg/ha, zatim 1993. godine, slijede Osijek 7547 kg/ha i Slatina 7233 kg/ha.

Rezultati pokusa postignuti na ravničarskom području pod utjecajem umjereno kontinentalne klime i uz intenzivniju agrotehniku ukazuju da Kupa posjeduje visok proizvodni potencijal rodnosti i genetsku adaptabilnost.

Sorta Kupa ispituje se i u službenim pokusima na području Republike Slovenije.

Svojstva zrna

Sorta Kupa se ističe dosta krupnim zrnom, to se zapaža prilikom analize hektolitarske mase i mase 1000 zrna. Hektolitarska masa varirala je kod Kupe od 38,54 (Slatina) do 47,12 (Šaš. Lug) sa prosjekom od 43,59 za sva ispitivana mjesta (Tab. 2), što je na nivou standardne sorte. Prema američkim standardima zrno zobi namijenjeno preradi u zobne pahuljice, instant brašno i sl., trebalo bi imati minimalnu hektolitarsku masu 47,4, a preporuča se 47,4-52,4 (Bhatty, 1989). Masa 1000 zrna ove sorte za sve godine i lokacije iznosi 33,05 g, a to je na nivou standardnog mjerila (Tab. 3).

Tablica 2. Hektolitarska masa nove sorte jare zobi Kupa i standardne sorte Šampionka u sortnim pokusima Komisije tijekom 1992-1994. g.

LOKACIJA	GODINA	HEKTOLITARSKA MASA (kg)		LSD (za 4 sorte u pokusu)		CV%
		KUPA	ŠAMPIONKA	5%	1%	
SLATINA	1992	40.75	39.96	3.26	4.50	6.12
	1993	36.32	36.29	1.08	1.48	2.47
	\bar{x}	38.54	38.13			
KOPRIVNICA	1992	45.40	45.54	1.76	2.43	2.89
	1993	40.28	36.39	2.30	3.14	4.83
	\bar{x}	42.84	40.97			
OSIJEK	1993	46.94	45.87	0.70	0.96	1.25
ZAGREB	1992	48.28	50.37	2.24	3.08	3.37
ŠAŠIN. LUG	1993	45.95	44.72	1.14	1.55	2.09
	\bar{x}	47.12	47.55			
\bar{x}	1992	44.81	45.29			
	1993	42.37	40.82			
		43.59	43.05			

Prema američkim standardima, najniža dozvoljena masa 1000 zrna zobi proizvedene u uvjetima prerije, a za prihvata u industrijski proces prerade iznosi 30 g (Bhatty, 1989.). Ocjenjivanjem mase 1000 zrna sorte Kupa, prema

standardima Weibullsholm Instituta, istoj bi pripala ocjena 5. Pri tome se koristi slijedeći sistem rangiranja:

$1 \leq 25$, $3 = 25-29$, $5 = 30-34$, $7 = 35-39$, $9 \geq 39$, The Nordic Oat Catalogue (1990).

Tablica 3. Masa 1000 zrna NOVE sorte jare zobi Kupa i standardne sorte Šampionka u sortnim pokusima Komisije tijekom 1992-1994. g.

LOKACIJA	GODINA	MASA 1000 ZRNA (g)		LSD (za 4 sorte u pokusu)		CV%
		KUPA	ŠAMPIONKA	5%	1%	
SLATINA	1992	30.30	32.80	-	-	6.97
	1993	28.80	30.00	-	-	6.00
	1994	-	-	-	-	-
	\bar{x}	29.55	31.40	-	-	-
KOPRIVNICA	1992	31.02	31.44	-	-	6.05
OSIJEK	1993	30.40	31.40	-	-	3.19
ZAGREB	1992	31.80	33.40	-	-	9.20
ŠAŠIN. LUG	1993	45.95	44.72	-	-	10.48
	\bar{x}	38.88	44.72	-	-	-
\bar{x}	1992	31.04	32.55	-	-	-
	1993	35.05	35.37	-	-	-
		33.05	33.96	-	-	-

Zrno sorte Kupa ima blijedo-žućkastu boju, glatko je i sjajno, s nešto rudimentiranog osja. Maseni udio zrna iznosi 74-75%, dok preostalih 25-26% čini pljeva.

Sadržaj pojedinih sastojaka u zrnu zobi dosta varira. Ovim radom prikazujemo rezultate ispitivanja uzorka zrna iz sortnog pokusa roda 1994. godine, s pokusnog područja Slatina (Tab. 6). Analiza svojstava koja određuju kvalitet ukazuju na odsustvo izrazitijih razlika između sorti Kupa i Šampionka. Zrno novopriznate sorte sadrži 11,31% bjelančevina, koje u pravilu kod zobi imaju vrlo povoljan međusobni odnos esencijalnih aminokiselina. Udio sirove masti, koja u pogledu energetske vrijednosti predstavlja najefikasniju grupu materijala, kod Kupa je vrlo visok 7,44.

Kako bi naše rezultate rada lakše uspoređivali sa dostignućima svjetske selekcije, prikazujemo Weibullsholm skalu za:

- A) Sadržaj bjelančevina: $1 \leq 8,5\%$, $3 = 8,5-9,6\%$, $5 = 9,7 - 10,8\%$,
 $7 = 10,9-12,0\%$, $9 \geq 12,0\%$
- B) Sadržaj masti: $3 \leq 4\%$, $5 = 4-6\%$, $7 \geq 6\%$

MORFOLOŠKO-FIZIOLOŠKA SVOJSTVA

Visina biljke

Kupu kao sortu koja odgovara intenzivnijim proizvodnim uvjetima prvenstveno prepoznajemo po njezinoj nižoj, čvrstoj i elastičnoj stabljici. Prosječna visina biljke do vrha metlice iznosila je 93,6 cm, a do baze metlice 77-80 cm (Tab. 4), prema tim izmjerama niža je od standarda. Uz to usjev je ujednačen u porastu i homogen.

Tablica 4. Visina biljke, broj dana od nicanja do metličanja i polijeganje sorti zobi Kupa i Šampionka u sortnim pokusima Komisije tijekom 1992-1994. g.

SORTA	GODINA	VISINA BILJKE (cm)	BROJ DANA OD NICANJA DO METL. PROSJEK 6 LOKACIJA	POLIJEGANJE (%)					
				Đ	K	O	S	Š	Z
KUPA	1992	93.6	60.5	10	30	-	30	10	-
	1993	77.2	53.0	-	0	16	25	0	-
	1994	80.2	56.0	-	-	0	0	38	14
ŠAMPIONKA	1992	98.9	60.7	10	30	-	0	10	-
	1993	77.2	53.7	-	0	22	25	0	-
	1994	83.2	57.0	-	-	0	0	22	6

VISINA BILJKE: - DO VRHA METLICA (1992)

- DO BAZE METLICE (1993.-1994).

LOKACIJE: ĐAKOVO (Đ), KOPRIVNICA (K), OSIJEK (O), SLATINA (S),
ŠAŠINOVEČKI LUG (Š), ZAGREB (Z)

Tablica 5. Otpornost prema bolestima sorti "Kupa" i "Šampionka" ispitivanih u pokusima "Komisije" tijekom 1992-1994. g.

SORTA	GODINA	<i>Puccinia coronata avenae</i>						
		Đ	K	O	S	Š	Z	
KUPA	1992	1	-	-	-	2	-	1-9
	1993	-	-	4	-	1	-	1-9
	1994	-	-	1	0	5	3	1-6
ŠAMPIONKA	1992	1	-	-	-	1	-	1-9
	1993	-	-	2	-	2	-	1-9
	1994	-	-	1	0	6	3	1-6
		<i>Puccinia graminis avenae</i>						
KUPA	1992	1	-	-	-	1	-	1-9
	1993	-	-	1	-	1	-	1-9
	1994	-	-	1	1	3	0	1-6
ŠAMPIONKA	1992	1	-	-	-	2	-	1-9
	1993	-	-	1	-	1	-	1-9
	1994	-	-	1	1	5	0	1-6
		<i>Erysiphe graminis avenae</i>						
KUPA	1992	3	-	-	1	1	-	1-9
	1993	-	-	3	-	1	-	1-9
	1994	-	-	0	1	2	1	0-9
ŠAMPIONKA	1992	2	-	-	1	1	-	1-9
	1993	-	-	3	-	4	-	1-9
	1994	-	-	0	1	2	0	0-9
		<i>BYD virus</i>						
KUPA	1992	-	-	-	-	-	-	-
	1993	-	-	-	-	-	-	-
	1994	-	-	0	-	0	0	0-9
ŠAMPIONKA	1992	-	-	-	-	-	-	-
	1993	-	-	-	-	-	-	-
	1994	-	-	0	-	0	0	0-9

Otpornost protiv polijeganja

Polijeganje je pojava često prisutna pri uzgoju zobi. Uzroci koji dovode do polijeganja i posljedice su poznati. Prema istraživanjima (Aganović i Antunović, 1973) nepotpuno polijeganje kod sorte Flamingstreu, gdje je ostavljena mogućnost da se biljke djelomično vrate u prvobitni položaj, izaziva vrlo visoke gubitke u prinosu. U fazi metličanja gubici prinosa iznosili su 53,4%, a polijeganje 18 dana nakon metličanja smanjilo je prinos zrna za 26,4%. Rezultati višegodišnjeg ocjenjivanja ukazuju da nova sorta Kupa posjeduje gotovo jednak nivo otpornosti protiv polijeganja kao i standardna sorta Šampionka (Tab. 4).

Dužina vegetacije

Sorta Kupa odlikuje se intenzivnim proljetnim porastom, a za žetvu stiže sa srednje ranim selekcijama. Ovisno o uvjetima sezone broj dana od nicanja do metličanja iznosio je od 53 do 60, i u tom pogledu izjednačena je sa standardom (Tab. 4).

Otpornost prema bolestima

Različita otpornost istih sorti zobi u različitim lokalitetima i godinama ukazuje na raznolikost rasnog sastava patogena i veliki utjecaj vanjskih faktora (Tab. 5). Prikazana otporna ili tolerantna reakcija sorte Kupa na nivou je standarda. Prema tome, otpornost prema prouzročivačima ekonomski najvažnijih bolesti može se smatrati potpuno zadovoljavajućom.

Tablica 6. *Kemijske analize zrna sorti Kupa i Šampionka ispitivane u pokusu Komisije 1994. g. lokacija Slatina (neoljušteno zrno)*

ANALIZA ZRNA	KUPA	ŠAMPIONKA
Maseni udio vode%	9.88	10.28
Maseni udio bjelančevina % (N x 6,25)	10.20	10.45
Maseni udio bjelančevina % na ST (N x 6.25)	11.31	11.65
Maseni udio sirove celuloze %	12.50	12.96
Maseni udio celuloze % na ST	13.87	14.44
Maseni udio sirove masti %	6.70	6.41
Maseni udio sirove masti % na ST	7.44	7.15
Maseni udio mineralnih tvari % na ST (T=900°C)	3.023	3.192
Masa 1000 zrna (g)	24.46	24.87
Hektolitarska masa kg/hlm	47.80	47.80
Maseni udio pljevica %	25.61	24.83
Maseni udio zrna %	74.39	75.17
Maseni udio BEM %	56.89	57.04

Analiza: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Agrotehnika

Prema dosadašnjim saznanjima može se preporučiti:

- Rok sjetve: veljača, I i II dekada ožujka (za nizinsko područje)
Norma sjetve: 500-550 klijavih zrna po m²
Dubina sjetve: 3-5 cm
Mineralna gnojidba: a) u osnovnoj obradi tla zaorati 40-70 kg/ha N;
60-80 kg/ha P₂O₅; 80-100 kg/ha K₂O
b) prihrana 40-50 kg/ha N

Gornje preporuke podrazumijevaju i primjenu stajskog gnoja; u tom slučaju se nešto smanjuje količina mineralnih gnojiva.

Zaštita

Po potrebi suzbiti korove, bolesti i štetnike, posebno obratiti pažnju na pojavu žitne pijavice (*Oulema melanopus* L.)

ZAKLJUČAK

Prikazani rezultati ispitivanja jare zobi u pokusima Komisije za priznavanje Republike Hrvatske, upućuju na slijedeće zaključke:

- Najviši prosječni prinos zrna realizirala je sorta Kupa - 5838 kg/ha
- Zrno ove sorte ima vrlo dobre fizičko-mehaničke osobine, masa 1000 zrna iznosila je 33,05 g, a hektolitarska masa 43,59 kg/ha
- Kupa je sorta najniže i na polijeganje vrlo otporne stabljike.
- Nova sorta pokazala je reakciju visoke tolerantnosti prema najučestalijim bolestima u uvjetima prirodne infekcije.
- Kemijsko-tehnološke osobine sorte Kupa, uglavnom su izjednačene sa istim kod standardne sorte Šampionka. Prema tome, nova sorta posjeduje vrijednosti značajne za stočarsku proizvodnju ili industrijsku preradu.
- Po svom habitusu Kupa je moderna sorta jare zobi namijenjena za intenzivan uzgoj i kao takva proširuje varijabilnost postojećeg sortimenta u našoj zemlji.

Zahvala

Autor zahvaljuje dipl. ing. Kruni Čermak, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva Republike Hrvatske, za kvalitetnu pomoć u pripremi ovog rada.

KUPA – A NEW SPRING OAT VARIETY

SUMMARY

In spring oat production during the past period, a relatively limited number of varieties was used for many years. Therefore, the work on breeding domestic genotypes was intensified in the Bc Institute Zagreb in order to develop the best variety for our growing conditions. A new variety, Kupa, developed within this program, comprises high yielding potential, low plant height and good quality. In three-year trials of the Committee for Variety Registration of the Republic of Croatia (1992-1994) it produced mean yield of 5838 kg/ha, i.e. 152 kg/ha more than that of the standard variety, Šampionka. The evaluated quality characteristics are on the level of the standard.

LITERATURA - REFERENCES

1. Anonymous. (1990): Nordic Oat Catalogue. Alnarp, Sweden.
2. *** (1995): Rezultati sortnih mikropokusa, žetva 1992-1994. Republika Hrvatska, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva.
3. Aganović, Z., Antunović, Z. (1973): Uticaj polijeganja na produktivnost i neke osobine zrna jare zobi. Savremena poljoprivreda. XXI, Broj 5-6, 13-18.
4. Baker, N.R. (1993): Global Oats 2000. University of Western Sydney. Carlingbah, Australia.
5. Bhatti, R.S. (1989): Report on Guildelines for Oat Quality. Oat Newsletter. Vol. 39, 20-40.
6. Coffman, F. A., Mac Key, J. (1956): Hafer (Avena sativa L.). Handbuch der Pflanzenzüchtung, II. Band, 2. Aufl. Berlin und Hamburg.
7. Jennings, V. M., Shibles, R. M. (1968): Genotypic differences in photosynthetic contribution of plant parts to grain yield in oats. Crop. Sci. Vol. 8. No. 2. 173-175.
8. Lizlov, V. E., Kjujts, D. H. (1986): Osnovne napravljenija selekciji ovasa. Selekcija i semeno-vodstvo, 4, 56-59, Moskva.
9. Mlinar, R., Crnobrnja, L., Dogan, Z. (1994): Rezultati oplemenjivanja proljetne zobi u Institutu Zagreb, Poljop. aktualnosti, Vol. 30, 1-2, 97-104.
10. Murphy, J.P., Hoffman, L.A. (1992): The origin, History and Productin of Oat. In: Oat Science and Technology. Agronomy, Madisin, Wisconsin, USA:
11. Welch, R. W. (1991): Oats for Human Nutrition in the United Kingdom. Mehl und Brot. 45 (3), 80-92.

Adresa autora - Author's adress:

mr. sc. Rade Mlinar
Bc Institut za oplemenjivanje
i proizvodnju bilja d.d. Zagreb
Marulićev trg 5/
HR-10000 ZAGREB

Primljeno - Received:
02.02.1996.