

## **SJEMENARSTVO NEKIH RATARSKIH KULTURA U Bc INSTITUTU d.d. ZAGREB**

**B. KOLIĆ, B. SESAR i J. MARTINIĆ**

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

### **SAŽETAK**

Organizirana potrošnja sjemena ratarskih kultura u Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 1998. godine, bila je ovisna o ekonomskom interesu poljoprivrednika za proizvodnju, klimatskim uvjetima za vrijeme sjetve i ratnim uvjetima od 1991. do 1995. godine. Ovo se posebno odnosi na najvažniju krušaricu ozimu pšenicu koja je u 1992. godini požnjevena sa 169.000 ha. Međutim, u jesen 1998. godine dolazi do daljnjeg smanjenja sjetve ozime pšenice u Hrvatskoj na svega 160.578 ha. Ovim je smanjena potrošnja certificiranog sjemena ozime pšenice u Hrvatskoj na svega 26.687 tona, što je najniža količina u zadnjih nekoliko decenija. Smanjena je potrošnja svih kreacija pa i kreacija Bc Instituta.

Kreacije ostalih strnih žitarica Bc Instituta jare zobi i jarog ječma u sjemenskoj proizvodnji imaju blagi trend rasta i na razini su od 300 tona sjemena godišnje.

Sjemenarstvo krmnih kultura, poglavito višegodišnjih trava i leguminoza kreiranih u Bc Institutu Zagreb sa svojim visokim potencijalom rodnosti, adaptibilnosti, kakvoćama i stabilnim urodima, imajući u vidu velike mogućnosti i perspektivu razvoja stočarstva uz očekivane poticajne mjere države, ima veliko značenje. Sjemenarstvo krmnih kultura, danas u Hrvatskoj je zabrinjavajuće, jer domaća proizvodnja ne zadovoljava ni umanjene potrebe, pa se ovo sjeme uvozi, šesto sumnjivog podrijetla i kakvoće.

Ključne riječi: Bc Institut, sjemenarstvo, pšenica, ječam, zob, lucerna, djetelinsko-travne smjese, certificirano sjeme, poticajne mjere, Hrvatska.

### **UVOD I PREGLED LITERATURE**

Sjeme je uvijek bilo najvažniji repromaterijal u ratarskoj proizvodnji. Korištenje certificiranog sjemena novostvorenih kultivara s poboljšanim agronomskim osobinama danas je od posebnog značenja. Uz primjenu suvremene tehnologije i zaštite ono osigurava visoke i stabilne prirode i kakvoću. Bc Institut d.d. Zagreb intenzivno radi na organizaciji i proizvodnji

sjemena vlastitih kreacija ratarskih kultura, poglavito pšenice, ječma, zobi, kukuruza, krmnih i industrijskih kultura. Iz oplemenjivačkih programa Bc Instituta, sjeme kreacija ovih kultura prema Koliću (1993.) dostupno je poljoprivrednoj praksi više decenija. Sortiment iz godine u godinu svojim agronomskim osobinama biva sve bolji.

Potočanac (1959. i 1982.) i Borojević (1988.) iznose da su nove domaće sorte ozime pšenice, posebno sorte Bc Instituta, uspješno zamijenile introducirane sorte, a Javor et al. (1993.) da je glavni cilj oplemenjivanja pšenice u Bc Institutu bio stvoriti sorte što većeg potencijala rodnosti i adaptibilnosti putem inkorporiranja gena otpornosti na bolesti koje imaju najveći utjecaj na smanjenje prinosa. Javor i Tomasović (1995.) iznose da novostvorene sorte Bc Instituta odgovaraju "tipu suvremene sorte" koje nose povećanje priroda u odnosu na standarde. Tomasović et al. (1992.) iznose da se suvremene sorte ozime pšenice Bc Instituta prilagođene intenzivnoj tehnologiji proizvodnje, odlikuju velikom biološkom plastičnošću, a Javor et al. (1994.) da stalni rast prinosa vezan uz smjenu sortimenta i poboljšanu tehnologiju proizvodnje ukazuju da se Hrvatska u proizvodnji pšenice u potpunosti može osloniti na domaće sorte i domaću tehnologiju.

Tomasović (1994.) je usporedo pedesetnaest metodom križanja dobio nove Zg linije otporne na fuzarioze klasa i tri priznate sorte ozime pšenice koje se odlikuju visokom rodnošću i zadovoljavajućom kakvošću i relativno visokom otpornošću protiv fuzarioza klasa. Mlinar (1997.) je ispitao utjecaj raznih sistema sjemenarstva na neka svojstva ozime pšenice Marija i iznio da je ova sorta visokog potencijala rodnosti, kvalitetnog zrna, ranozrela s niskom i čvrstom stabljikom otpornom na polijeganje. Standard je u pokusima Komisije Republike Slovenije. Javor et al. (1998.) da je Bc Institut d.d. Zagreb dao svoj doprinos povećanju prosječnog uroda pšenice po hektaru u Republici Hrvatskoj.

Mlinar (1997.) iznosi da sorta jarog pivarskog ječma Erih, sjedinjuje niz povoljnih gospodarskih osobina: ranozrelost, kratku stabljiku, otpornost protiv polijeganja i bolesti, teško i krupno zrno vrlo dobre kvalitete za namjensku proizvodnju slada i piva i visok potencijal rodnosti. Kolić et al. (1984.) iznose veliko značenje primjene sortnog sjemena i u brdsko-planinskom području koje zauzima 28,14% sjetvenih površina Hrvatske i gdje primjena suvremene agrotehnike, a pogotovo sortnog sjemena znatno zaostaje u odnosu na ravničarsko područje. Kolak i Krešić (1992.) iznose da stanje proizvodnje sjemena ratarskih i krmnih kultura u Hrvatskoj još ne zadovoljava, te da se Hrvatska treba s obzirom na svoje mogućnosti orijentirati na proizvodnju i izvoz, a ne na uvoz sjemena. Bošnjak i Stjepanović (1980.) upozoravaju da je sjeme iz uvoza često problematičnog kvaliteta koje ne zadovoljava našim uvjetima proizvodnje. O uzrocima propadanja lucerišta u Hrvatskoj Halagić et al. (1992.) iznose slabu otpornost sorata lucerne na niske temperature, na bolesti korijenovog sistema a i zbog neadekvatnog izbora sorte.

Prema Halagiću et al. (1992.) nova sorta lucerne Posavina je produktivna, otporna na bolesti i zimu i pogodna za korištenje u zelenom stanju, silažu, sijeno i ispašu, a da s

e višegodišnje trave Bc Instituta odlikuju velikim prirodnima sijena i proteina te da su otporne na zimu i bolesti. Iz programa oplemenjivanja krmnih kultura u Bc Institutu su stvorene nove sorte višegodišnjih trava, te Gliha-Botić (1973.) ukazuje na njihove visoke agronomske osobine, što je prema Tetariću et al. (1978.) potvrđeno u poljoprivrednoj praksi. Višegodišnje trave Bc Instituta su u smjesama s leguminozama prema ispitivanju Tetarića et al. (1981. i 1983.) pokazale visoku produktivnost i hranjivu vrijednost.

Kolić i Martinić (1996.) iznose da je potrošnja sjemena u šestogodišnjem prosjeku od 1990. do 1995. godine u tijeku Domovinskog rata, Bc hibrida kukuruza zastupljena sa 78,12% i ozime pšenice s 40,98% od ukupne potrošnje u Hrvatskoj. U ovom razdoblju su bile u potrošnji značajne količine sjemena krmnih i industrijskih kultura kreiranih u Bc Institutu. Zahvaljujući i ovome Hrvatska je i u teškim vremenima Domovinskog rata potvrdila svoje sposobnosti uspješnog organiziranja poljoprivredne proizvodnje.

#### PROIZVODNJA I POTROŠNJA SJEMENA

U tablici 1. prikazane su požnjevene površine ratarskih kultura Hrvatskoj od 1990. do 1998. godine. Ovdje se uočava da su u tijeku Domovinskog rata od 1990. do 1995. godine smanjene požnjevene površine kukuruza, pšenice, ječma, zobi, šećerne repe, uljane repice, djeteline i lucerne. Od 1996. godine površine ovih kultura su se stabilizirale ali ni u 1998. godini nisu dostigle predratnu razinu. Suncokret i soja za razliku od navedenih kultura uz manji pad u tijeku Domovinskog rata bilježe značajnije povećanje površina u 1998. godini. Ovakvo kretanje površina ratarskih kultura imalo je veliki utjecaj na potrošnju sjemena. Tako je ukupna potrošnja sjemena ozime pšenice u jesenskoj sjetvi 1998. godine iznosila svega 26.687 tona (tablica 2). To je ujedno najmanja količina u nekoliko prethodnih decenija. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u jesenskoj sjetvi 1998. godine u Hrvatskoj je zasijano 160.578 ha, što je mnogo više od procjena koje smo do danas imali. Uz prosječnu potrošnju sjemena od cca 300kg/ha s 26.687 tona moglo se zasijati cca 89.000 ha. Znači da je razlika od 71.600 ha zasijana pšenicom "s tavana". Kada se tome doda, da je sjetva obavljena u vrlo otežanim vremenskim uvjetima, uglavnom bez mineralne gnojidbe i zaštitnih sredstava, što je posljedica i zakašnjelih poticajnih mjera države, mogu se očekivati znatno niži urodi kako merkantilne tako i sjemenske pšenice u 1999. godini.

Znakovito je da je ukupna potrošnja sjemena ozime pšenice (tablica 2) u Domovinskom ratu od 1991. do 1995. godine u odnosu na 1990. godinu smanjena u Hrvatskoj za 45,42%. Ovo smanjenje u 1996. godini iznosi 41,26%,

B. Kolić i sur: Sjemenarstvo nekih ratarskih kultura u Bc Institutu d.d. Zagreb  
Sjemenarstvo 16(99)1-2, str. 105-114

u 1997. 46,85% a u 1998. godini čak 64,40%. U ovim okvirima smanjena je potrošnja sjemena i kreacija Bc Instituta d.d. Zagreb.

Tablica 1. Požnjevene površine ratarskih kultura u Hrvatskoj od 1990. do 1998. god. u 000 ha  
Table 1. Harvested area under field crops from 1990 to 1998 in 000 ha

Kultura Crop	Godina - Year									Ukupno 1990-1998 Total 1990-1998	Godišnji prosjek Average/year
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998		
Kukuruz - Maize	503,0	488,0	370,0	373,0	371,0	354,0	361,3	371,0	374,2	3.565,5	396,2
Pšenica - Wheat	319,0	324,0	169,0	212,0	198,0	227,0	201,0	208,4	241,7	2.100,1	233,3
Ječam - Barley	51,0	52,0	33,0	37,0	36,0	32,5	31,0	34,0	42,7	369,2	41,0
Zob - Oat	25,0	23,0	18,0	17,0	18,0	16,0	16,0	18,0	21,7	172,7	19,2
Uljana r. - Oilseed rape	12,6	9,0	11,7	13,0	13,8	10,9	7,6	5,3	8,9	92,8	10,3
Suncokret - Sunflower	20,9	18,7	18,1	17,5	17,8	19,3	18,8	16,9	28,5	176,5	19,6
Soja - Soybeans	27,2	22,8	26,2	21,4	20,4	15,0	16,4	16,0	34,0	199,4	22,1
Šeć. repa - Sugar beet	29,9	28,6	16,6	14,7	16,0	18,0	20,9	22,9	30,2	169,2	18,8
Djetelina - Clover	55,0	53,0	36,0	37,0	36,0	35,0	37,0	36,0	36,4	253,4	28,1
Lucerna - Alfalfa	57,0	57,0	37,0	37,0	38,0	37,3	40,0	39,0	41,7	384,0	42,7
Krumpir - Potato	77,0	78,5	60,7	64,7	66,3	66,4	65,5	63,2	49,6	591,9	65,8

Izvor podataka: Državni zavod za statistiku R. Hrvatske  
Source: Central bureau of statistics of the Republic of Croatia

Tablica 2. Potrošnja sjemena ozime pšenice u Hrvatskoj od 1990. do 1998. godine  
Table 2. Consumption of winter wheat seed in Croatia from 1990 to 1998.

Oznaka potrošnje sjemena	Godina - Year									Ukupno 1990-1998 Total 1990-1998	9-godišnji prosjek 9-year mean, %
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998		
Potrošnja u Hrvatskoj t Consumption in Croatia t	74.967	29.382	37.113	36.923	50.377	50.787	44.036	39.848	26.687	390.120	43.347

Izvor podataka/ source: Sjemeservis Zagreb

Prema podacima "Sjemeservisa" Zagreb na zalihi je poslije jesenske sjetve 1998. godine ostalo više od 25.000 tona sjemena ozime pšenice u čemu sjeme

kreacija Bc Instituta ima udio od cca 10.000 tona. Imajući u vidu da je pod sjemenskim usjevima ozime pšenice zasijano svega 7.919 ha (podaci "Sjemeservisa" Zagreb), a potrebe Hrvatske za 1999. godinu su dvostruko veće, neophodno je ove zalihe uz državnu intervenciju sačuvati, jer postoji opasnost da se nedorađena sjemenska pšenica iskoristiva za ljudsku hranu samelje u brašno.

U tablici 3 prikazane su po županijama zasijane površine ozimom pšenicom u jesen 1998. godine uspoređene s požnjevenim površinama 1998. godine. Kod županija koje siju više od 3.000 ha godišnje smanjenje se kreće od 13,86% (1.101 ha) u Istarskoj županiji do 62,79% (5.795 ha) u Sisačko-Moslavačkoj županiji. Najveće apsolutno smanjenje ostvareno je u Osječko-Baranjskoj županiji 16.404 ha ili 28,64%.

Tablica 3. Požnjevene i zasijane površine ozime pšenice po županijama

Table 3. Harvested and planted area under winter wheat by counties

ŽUPANIJA - COUNTY	Požnjevene	Zasijano u jesen	Manje zasijano u jesen 1998.	
	površine u 1998. Harvested area in 1998. ha	1998. Planted area autumn, 1998. ha	ha	%
1. OSJEČKO-BARANJSKA	57.268	40.864	16.404	28,65
2. VUKOVAR.-SRIJEMSKA	32.551	21.191	11.360	34,90
3. BJELOVAR.-BILOGORS.	20.822	9.396	11.426	54,87
4. VIROVITIČK.-PODRAV.	19.227	11.159	8.068	41,97
5. ZAGREBAČKA	16.202	8.588	7.614	47,00
6. KOPRIV.-KRIŽEVAČKA	14.805	10.983	3.822	25,82
7. BRODSKO-POSAVSKA	15.579	11.204	4.375	28,25
8. POŽEŠKO-SLAVONSKA	12.027	9.830	2.197	18,27
9. SISAČKO-MOSLAVAČ.	9.229	3.434	5.795	62,80
10. ISTARSKA	7.946	6.845	1.101	13,86
11. VARAŽDINSKA	7.317	5.937	1.380	18,87
12. MEĐIMURSKA	7.899	5.617	2.282	28,89
13. KRAPINSKO-ZAGORSKA	4.995	3.260	1.735	34,74
14. KARLOVAČKA	5.130	4.095	1.035	20,18
15. SPLITSKO-DALMATIN.	3.557	2.813	744	20,92
16. GRAD ZAGREB	2.174	1.347	827	38,04
17. ZADARSKA	2.242	1.746	496	22,12
18. LIČKO-SENJSKA	1.545	1.440	105	6,80
19. ŠIBENSKO-KNINSKA	933	683	250	26,80
20. DUBRO.-NERETVANSKA	252	102	150	59,53
21. PRIMORSKO-GORANS.	34	40	+6	+17,64
HRVATSKA UKUPNO	241.734	160.578	81.156	33,57

Izvor podataka: Državni zavod za statistiku R. Hrvatske

Source: Central bureau of statistics of the Republic of Croatia

Sorte jare zobi Istra i Baranja stvorene u Bc Institutu su visoke i potvrđene gospodarske kakvoće, otporne na žitne rđe i pepelnice te zauzimaju sve značajnije mjesto u proizvodnji. U 1999. godini se očekuje sjetva na više od 1.000 ha.

Isto tako u praksi potvrđena vrijednost novostvorene sorte proljetnog ječma Erih sve više potiče interes proizvođača.

Za proljetnu sjetvu su osigurane odgovarajuće količine sjemena.

Potrošnja sjemena sorata lucerne kreiranih u Bc Institutu kretala se je početkom 90-ih godina u Hrvatskoj u prosjeku na razini od cca 70 tona godišnje, a sjemena sorata višegodišnjih trava Bc Instituta na razini od 50 tona godišnje. U pojedinim godinama potrošnja sjemena lucerne Bc Instituta dostizala je u Hrvatskoj i 200 tona a višegodišnjih trava 120 tona. Uslijed smanjene proizvodnje sjemena sredinom 90-ih godina dolazi do smanjenja potrošnje. Smanjena proizvodnja sjemena posljedica je ukidanja Zakona o novčanim poticajima i naknadama u poljoprivredi, što je za lucernu i djetelinsko-travne smjese uslijedilo 1996. godine.

Na ovo smanjenje proizvodnje veliki utjecaj je imao i smanjeni interes za poljoprivrednu proizvodnju posebno za stočarstvo. Prema statističkim podacima broj goveda u Hrvatskoj pao je s 830.000 grla u 1990. na 443.000 grla u 1998. godini, broj svinja pao je s 1.650.000 u 1989. na 1.166.000 u 1998. godini. Broj ovaca sa 751.000 u 1990. na 427.000 u 1998. godini i broj konja s 42.000 grla u 1989. na 16.000 grla u 1998. godini (tablica 4).

Tablica 4. Brojno stanje stoke u Hrvatskoj  
Table 4. Number of livestock heads in Croatia

Vrsta - Species	Godina Year		
	1990.	1998.	Razlika 1990 - 1998
Goveda ukupno - Cattle total	830	443	387
Ovce ukupno - Sheep total	751	427	324
Konji ukupno - Horses total	39	16	23
Svinje ukupno - Pigs total	1.573	1.166	407
Perad ukupno - Poultry total	16.458	9.959	6.495

Izvor podataka: Državni zavod za statistiku R. Hrvatske  
Source: Central bureau of statistics of the Republic of Croatia

Normalno je očekivati da se stanje u ukupnoj poljoprivredi Hrvatske mora poboljšati, posebno u ratarskoj i stočarskoj proizvodnji. Znači da pod uvjetom ponovnog uvođenja poticajnih mjera Bc Institut je u mogućnosti organizirati proizvodnju osnovnog sjemena (iz SE) lucerne, crvene djeteline i višegodišnjih trava u 1999. godini na površini od iznad 80 ha sljedećih kreacija:

Vrsta - Species	Latinski naziv - Latin name	Sorta - Variety
Talijanski ljulj	<i>Lolium multiflorum</i>	B-9 i Mir
Vlasulja livadna	<i>Festuca pratensis</i>	B-14
Vlasulja nacrvena	<i>Festuca rubra</i>	Korana
Engleski ljulj	<i>Lolium perenne</i>	K-15 i Zrinjevac
Mačji repak	<i>Phleum pratense</i>	B-10
Klupčasta oštrica	<i>Dactylis glomerata</i>	B-17
Vlasulja trstolika	<i>Festuca arundinacea</i>	B-18
Lucerna	<i>Medicago sativa</i>	Mirna i Posavina
Crvena djetelina	<i>Trifolium pratense</i>	Nada i Start
Grahorica	<i>Vicia sativa</i>	Ratarka

Iz ove proizvodnje osnovnog sjemena omogućit će se zasnivanje novih površina u 2.000. godini za proizvodnju komercijalnog sjemena ovih krmnih kultura na površini od cca 3.500 ha i to:

Vrsta - Species	Latinski naziv - Latin name	Sorta - Variety
Talijanski ljulj	<i>Lolium multiflorum</i>	B-9 i Mir
Vlasulja livadna	<i>Festuca pratensis</i>	B-14
Vlasulja nacrvena	<i>Festuca rubra</i>	Korana

Ovakav pristup proizvodnji sjemena krmnih kultura vlastitih kreacija čija je visoka agronomska kakvoća u praksi potvrđena, koje se odlikuju visokim i stabilnim prirodnim otpornosti na zimu i bolesti a pogodne su za korištenje u zelenom stanju, silažu, sijeno i ispašu i prilagođene agroekološkim uvjetima Hrvatske, Bc Institut d.d. Zagreb smatra prihvatljivim ukoliko u tome s ostalim sudionicima ostvaruje ekonomski interes.

Na žalost Hrvatska se umjesto da stimulira proizvodnju za vlastite potrebe pa i za izvoz, orijentirala na uvoz sjemena ovih kultura sumnjivog podrijetla i kakvoće.

## ZAKLJUČAK

Na osnovi navedenih podataka može se zaključiti slijedeće:

1. Od 1990. godine u Hrvatskoj su smanjene požnjevene površine pšenice, ječma, zobi, uljane repice, djeteline i lucerne, koje i u 1998. godini znatno zaostaju za predratnim stanjem. Ovo je ujedno smanjilo potrošnju certificiranog sjemena ovih kultura u Hrvatskoj.

2. Potrošnja certificiranog sjemena ozime pšenice u Hrvatskoj (svih pa i Bc kreacija) u jesenskoj sjetvi 1998. godine pala je na 26.687 tona što je najmanja količina u nizu prethodnih decenija. Necertificiranim sjemenom, znači, zasijano je više od 40% površina. Zakašnjele poticajne mjere države i nepovoljne klimatske prilike značajno su utjecale na smanjenu sjetvu ozime pšenice u 1998. godini.

3. Nedovoljne površine sjemenskih usjeva ozime pšenice (7.919 ha) ukazuju na potrebu da se zalihe od 25.000 tona sjemena uz državnu intervenciju sačuvaju za jesensku sjetvu 1999. godine.

4. Kreacije jare zobi i jarog ječma Bc Instituta u sjemenskoj proizvodnji imaju trend rasta i povećani interes potrošnje.

5. Ukidanjem poticajnih mjera za sjemensku proizvodnju lucerne i djetelinsko-travnih smjesa kao i ekonomska mala zainteresiranost za stočarsku proizvodnju u Hrvatskoj, smanjena je proizvodnja i potrošnja sjemena krmnih kultura.

6. Adekvatnim rješavanjem strategije razvoja hrvatske poljoprivrede i uvođenjem poticajnih mjera u sjemenarstvo, Bc Institut d.d. Zagreb u mogućnosti je svojim znanstvenim i stručnim snagama kao i raspoloživom genetskom osnovom dati veliki prilog u rješavanju ovog presudnog pitanja.

7. Uvažavajući zahtjeve suvremenog tržišta, Bc Institut d.d. Zagreb u svojim oplemenjivačkim programima, danas posebnu pozornost daje poboljšanju svojih kreacija ratarskih kultura a naročito sortimentu ozime pšenice.

## **SEED PRODUCTION OF SOME FIELD CROPS IN THE Bc INSTITUTE, ZAGREB**

### **SUMMARY**

Organized seed consumption of some field crops in Croatia in the period from 1990 to 1998 was dependent on the farmers' economic interest to produce, on climatic conditions during sowing time and on the war conditions from 1991 to 1995. This particularly refers to the most important bread grain, winter wheat, which was harvested from 169.000 ha in 1992. However, in autumn of 1998, there was further reduction in the area planted to winter wheat in Croatia down to 160.578 ha. In this way consumption of certified seed of winter wheat in Croatia was reduced to mere 26.687 t, which is the lowest quantity in the last few decades. Consumption of all varieties was reduced including the Bc Institute's.



Seed production of other cereal crops developed by the Bc Institute, spring oats and spring barley, has a slight trend of growing and is on the level of 300 t of seed per year.

Seed production of fodder crops, particularly perennial grasses and pulses developed by the Zagreb Bc Institute with their high yielding potential, adaptability, quality, and stable yield, is of great importance bearing in mind great possibilities and perspectives for livestock development and with expected measures of government support.

Seed production of fodder crops in Croatia is of great concern because domestic production does not meet even the existing reduced needs and the seeds, often of doubtful origin and quality is being imported.

Key words: Bc Institute, seed production, wheat, barley, oats, alfalfa, clover and herbage mixtures, certified seed, measure of support, Croatia

#### LITERATURA - REFERENCES

1. Borojević, S. (1988.): Od Osječke šišulje do Superzlatne. "Oranica" sjemensko poduzeće, Monografija u povodu 50.-e obljetnice rada, str. 79 – 81, Osijek.
2. Bošnjak, D. i M. Stjepanović (1980.): Savremena proizvodnja sjemena lucerne, Osijek.
3. Halagić, S., S. Gašperov, B. Kolić, B. i Ljerka Lovrec: Pravci oplemenjivanja višegodišnjih trava i leguminoza. Sjemenarstvo br. 4 – 5, Zagreb, 1992.
4. Halagić, S., S. Gašperov, B. Kolić, B. i Ljerka Lovrec (1992.): Posavina - nova kraljica krmnih kultura, Sjemenarstvo br. 1, Zagreb.
5. Halagić, S., S. Gašperov i B. Kolić (1992.): Uzroci brzog propadanja lucerišta u našim agroekološkim uvjetima, Agronomski glasnik br. 5, Zagreb.
6. Javor, P. M. Matijašević, S. Tomasović i R. Mlinar (1993.): Oplemenjivanje ozime pšenice u Institutu za oplemenjivanje i proizvodnju bilja Zagreb, Sjemenarstvo br. 1 – 2, Zagreb.
7. Javor, P. M. Bede, G. Drezner, Z. Martinić-Jerčić (1994.): Oplemenjivanje pšenice i doprinosi domaćih sorata povećanju prinosa u Hrvatskoj, Poljoprivredne aktualnosti br. 5, Zagreb.
8. Javor, P., S. Tomasović (1995.): Dostignuća Instituta Zagreb u oplemenjivanju ozime pšenice, Sjemenarstvo br. 12, Zagreb.
9. Javor, P. S. Tomasović, B. Sesar (1998.): Urod novostvorenih Bc sorata ozime pšenice i njihove genetske sposobnosti zaštite od nekih gljivičnih bolesti, Sjemenarstvo br. 3 - 4, Zagreb.
10. Kolak, I., S. Krešić (1992.): Stanje i mogućnosti proizvodnje sjemena ratarskih i krmnih kultura u Hrvatskoj, Sjemenarstvo br. 2 – 3, Zagreb.
11. Kolić, B., F. Gerencić, R. Škorić (1984.): Značenje sjemenarstva na povećanju proizvodnje ratarskih kultura na brdsko-planinskom području, Semenarstvo, 10. Jugoslovenski simpozij o sjemenarstvu, Zagreb.
12. Kolić, B. (1993.): Uloga i značenje instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja Zagreb u 100-u godišnjem razvoju hrvatskog sjemenarstva, Sjemenarstvo br. 6, Zagreb.
13. Kolić, B., J. Martinić (1996.): Doprinos Bc Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d. Zagreb organizaciji sjemenarstva Hrvatske u Domovinskom ratu od 1991.-1995. godine, Sjemenarstvo br. 13, Zagreb.
14. Mlinar, R. (1997.): Erih - nova sorta jarog ječma, Sjemenarstvo br. 1-2, Zagreb.

15. Mlinar, R. (1997.): Utjecaj raznih sistema sjemenarstva na neka svojstva ozime sorte pšenice Marija, Sjemenarstvo br. 3-4, Zagreb.
16. Potočanac, J. (1959.): Analiza rekordnog prinosa pšenice na P.D. Vinkovci u 1958. godini, Savremena poljoprivreda br. 7-8, Novi sad.
17. Potočanac, J. (1982.): Oplemenjivačko genetski rad i osobine stvorenih Zg sorata i linija ozime pšenice, Bilten Poljodobra br. 1, Zagreb.
18. Tetarić, H., B. Kolić, S. Gašperov, N. Petravić (1978.): Rezultati istraživanja agrotehnike i najpovoljnijih komponenata djetelinsko-travnih smjesa (DTS), Agronomski glasnik br. 4, Zagreb.
19. Tetarić, H., B. Kolić, S. Gašperov, N. Petravić (1981.): Produktivnost i hranjiva vrijednost djetelinsko-travnih smjesa (DTS), Agronomski glasnik br. 2, Zagreb.
20. Tetarić, H., B. Kolić, S. Gašperov, S. Halagić, N. Petravić (1983.): Rezultati istraživanja tehnologije proizvodnje djetelinskotravnih smjesa (DTS), Poljoprivredne aktualnosti br. 1-2, Zagreb.
21. Tomasović, S., M. Matijašević, P. Javor, R. Mlinar (1992.): Važnija svojstva novih sorata ozime pšenice, Sjemenarstvo br. 1, Zagreb.
22. Tomasović, S. (1994.): Dostignuća u oplemenjivanju pšenice na otpornost prema fuzariozama klasa u Hrvatskoj, Poljoprivredne aktualnosti br. 30, Zagreb.

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

Dr. sc. Božo Kolić  
Mr. sc. Branko Sesar  
Josip Martinić, dipl. ing. agr.  
Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d. Zagreb  
Marulićev trg 5/I  
HR 10000 Zagreb

**Primljeno – Received:**  
17. 03. 1999.