

Sjemenarstvo 23(2006)3

UDK: 631.53.01; 631.53.027; 631.559 (045)=862  
Pregledni znanstveni rad**STANJE I PERSPEKTIVE HRVATSKE INDUSTRIJE SJEMENA**

B. ŠIMIĆ, L. ANDRIĆ, Ruža POPOVIĆ, H. PLAVŠIĆ i T. ČUPIĆ

Poljoprivredni institut, Osijek  
Agriculture Institute, Osijek**SAŽETAK**

Istraživanjem je prikazana proizvodnja sjemena u Republici Hrvatskoj od njezinih početka, trenutnog stanja do budućeg razvoja. Za prikaz su odabrane važnije sastavnice proizvodnje kao i vremenska razdoblja koja su obilježila proizvodnju sjemena u R.H. U Hrvatskoj je danas godišnja proizvodnja sjemena na oko 30.000 ha s proizvodnjom oko 200.000 t sjemena

Istraživanjem su obuhvaćene potrebe za sjemenom, organizacija sjemenske proizvodnje, površine za sjemensku proizvodnju, doradbeni kapaciteti, distribucija, cijena, izvoz i uvoz sjemena.

Ključne riječi: proizvodnja sjemena, dorada, površine, prinos, izvoz, uvoz.

**UVOD**

Republika Hrvatska ima 3.156.000 ha poljoprivrednih površina, od toga 1.484.000 ha oranica i vrtova (75% ukupno obradive površine). Ostalo su livade, trajni nasadi i nekorištene površine. Prema strukturi vlasništva individualni proizvođači posjeduju oko 80% a društveni subjekti oko 20% površina. Najveći dio ratarske proizvodnje (oko 50%) odvija se na području istočne Hrvatske. Od ukupnog broja stanovništva oko 10% se bavi poljoprivredom s 11% sudjeluje u BDP. Od najrasprostranjeniji kultura je kukuruz (30%) i pšenica (10%) dok su ostale kulture na manjim površinama (Tablica 1.).

Tablica 1. *Prosječna proizvodnja ratarskih kultura od 1980. do 2004. (000 ha).*

Godina	Kukuruz	Suncokret	Soja	Pšenica	Ozimi ječam	Šećerna repa
1980-1990.	507	19.189	19.146	285	36	27
1991-1999.	325	21.915	24.600	190	32	23
2000-2004.	354	28.125	49.867	215	37	25

Tablica 2. *Proizvodnja merkantilnih roba u R.H. 2001.godini*

Vrsta	Površina (000 ha)	Urod (t/ha)	Proizvodnja (000-t)
Pšenica	242	4,22	1.020
Ječam	43	3,36	143
Uljana repica	9	2,24	22
Kukuruz	374	5,27	1.975
Soja	34	2,28	77
Suncokret	28	2,17	62
Šećerna repa	29	42,11	1.233
Duhan	7	1,6	12
Krumpir	64	10,2	662
Grah	6	1,38	21
Kupus	9	13,62	129
Rajčica	5	10,76	62
Djetelina	36	3,98	158
Lucerna	42	4,64	201

## SJEMENARSTVO

### *Povijest proizvodnje sjemena*

Na temelju zapažanja i stečenih iskustava u prirodi čovjek je počeo odabirom plodova i koristio sjeme "boljih" upotrebnih svojstava. Tako su stvorene prve populacije koje su u daljnjoj fazi kultiviranja dovele do stvaranja prvih izvornih eko tipova i sorti. Iz toga se razvila moderna selekcija i oplemenjivanje bilja te nastala posebna gospodarska grana koju nazivamo sjemenarstvo (Đ u r k i ć, 2004).

Proizvodnja sjemena na hrvatskim prostorima ima stogodišnju tradiciju i s gospodarskog i sociološkog gledišta ima veliki značaj. Sjemenarstvo podrazumjeva proizvodnju, doradu i promet sjemena te biološko-tehnološke postupke i zakonske propise u svrhu proizvodnje sjemena visoke genetske čistoće i kakvoće (Š i m i ć, 2004).

U vremenu između dva svjetska rata proizvodnja sjemena u Hrvatskoj provodila se na znanstvenim osnovama na području: Zagreba, Osijeka i Križevaca (znanstvene institucije). Ubrzani razvoj sjemenarstva na području istočne Hrvatske uslijedio je nakon drugog svjetskog rata, kada je 1946. godine

u Zagrebu osnovana sjemenska centrala i prva sjemenska poduzeća; Vrt-Zagreb, Oranica-Osijek, Klas-Vukovar, Livada –Koprivnica...Od tada je taj rad neprekidan i intenzivna proizvodnja sjemena odvija se na relaciji; Zagreb-Križevci-Osijek (Đurkić, 2004).

Usporedno se povezuje znanost i praksa, formirana su poljoprivredna dobra (kombinati) u čiji sastav su ušli i već formirani doradbeni centri. Kasnije se izgrađuju novi doradbeni kapaciteti na: PIK-u Belje, VUPIK Vukovar, PPK Kutjevo, IPK-Oranica, PIK-Virovitica, PIK-Đakovo, PIK-Vinkovci, KLASJE Slatina, P.G.-Koprivnica, Ratarstvo-Hercegovac, Agrariacoop Zagreb, Poloprivredni Institut Osijek, BC Institut-Zagreb, Žitar-Donji Miholjac... Tada je stvorena važna grana poljoprivrede koja je kasnije prerasla u hrvatsku industriju sjemena.

Značajan doprinos razvoju sjemenarstva u Hrvatskoj i njegovog podizanja na najvišu tehničku i tehnološku razinu dale su domaće selekcije i oplemenjivačke kuće (Zagreb i Osijek). Domaći instituti su pratili svjetske trendove i ciljeve što je rezultiralo integriranošću domaćih oplemenjivačkih projekata u međunarodne selekcijske projekte kao i uključivanja hrvatske industrije sjemena u izvozu i proizvodnji sjemena na međunarodnom tržištu.

#### *Organizacija proizvodnje sjemena*

Proizvodnje sjemena odvija se na razne načine ovisno o vlasniku (kreatoru) kultivara. Oplemenjivački instituti (Bc i Os), sjemenarstvo organiziraju sami i to na društvenom sektoru (bivši kombinati). Strane kompanije kombiniraju proizvodnju na obiteljskim gospodarstvima i na društvenom sektoru. Veliku pomoć u ovom poslu dalo je Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva formiranjem Zavoda za sjemenarstvo i rasadničarstvo.

Krajnji korisnici, prometnici sjemena i vlasnici kreacija do podataka o proizvodnji i količinama deklariranog sjemena mogu doći preko izvješća koje objavljuje Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo. Prema ovim informacijama se planira slijedeća godišnja proizvodnja sjemena (ponuda i potražnja).

#### *Proizvodnja sjemena*

Proizvodne površine i prinosi su varirali ovisno o agrotehnici i agroklimatskim uvjetima. U svim razdobljima sjemenarstvo je pratila organizirana hrvatska industrija sjemena. Da bi se potakla upotreba deklariranog sjemena soje i žitarica uvedeno je korištenje poticaja uz obvezno kupovanje certificiranog sjemena. Tako se danas koristi deklarirano sjeme na više od 90% površina. Povećanjem sjetve uljarica povećava se proizvodnja sjemena soje dok je sjeme suncokreta i uljane repice uglavnom iz uvoza.

Proizvodnja sjemena krmnih kultura, trava, cvijeća, povrća i krumpira je nedostatna, pa se najveći dio sjemena uvozi. U cilju maksimalnog iskorištenja

agrotehnike i klimatskih uvjeta potrebno je proizvesti dostatne količine visoko kvalitetnog sjemena. Proizvodnja sjemena u Hrvatskoj danas je u smanjenom obimu u odnosu na razdoblje prije domovinskog rata. Ovako smanjenje uzrokovano je raspadom ex. Jugoslavije (Domovinski rat- smanjenje tržišta), smanjenju izvoza, ulazak stranih kompanija, velikom broju neobrađenih površina i pod minama.

Sjemenski usjevi se uzgajaju na oko 30.000 hektara. Najviše površina zauzimaju kukuruz i pšenica no poduzimaju se mjere kojima bi se trebale povećati površine pod uljaricama (sojom i suncokretom), ali i drugim profitabilnijim kulturama.

Proizvodnja sjemena krmnih kultura i povrća je vrlo nedostatna i po površinama i sortimentu (Tablica 3.). Razlike koje proizilaze između proizvedenih i deklariranih količina sjemena je uslijed korištenja sjemena iz prethodnih godina (zaliha) ali najvećim dijelom zbog uvoza sjemena. U suradnji sa znanstvenim ustanovama, Institutima, prihvaćena je i razvijena nova tehnologija proizvodnje, sušenja, dorade i pakiranja sjemena. Velike količine sjemena izvoze se u istočnoeuropske, zapadnoeuropske i azijske zemlje.

Tablica 3. Proizvodnja sjemena ratarskih kultura od 1980. do 2004. (ha )

Godina	Ukupno	Žitarice	Kukuruz	Industrijsko bilje	Krmno bilje	Povrće
1980.-1990.	58.306	40.000	13.000	2.364	2.157	785
1999.-2000.	18.429	11.592	2.528	2.766	587	406
2000.	23.141	16.230	3.659	3.132	604	517
2001.	29.150	20.709	4.674	2.400	951	415
2002.	29.300	19.836	5.316	2.805	766	576
2003.	29.117	19.416	5.490	2.955	844	413
2004.	30.009	19.692	5.542	3.144	1.297	334

Proizvodnja sjemena kukuruza po obimu i značaju zauzima vodeće mjesto, zadnjih pet godina u Hrvatskoj je na oko 5.500 ha. Karakteristika ove proizvodnje je to što je cijela proizvodnja (100%), od sjetve do prodaje sjemena «u rukama» oplemenjivačkih kuća.

Proizvodnja sjemena pšenice i ječma je najvećim djelom za potrebe tržišta RH, dok se manji dio sjemena izvozi u Mađarsku, Austriju, Italiju, Sloveniju, Bosnu i Hercegovinu i na Kosovo. Ova proizvodnja je organizirana tako da oplemenjivačke kuće osiguravaju sjeme visokih kategorija za daljnju reprodukciju, a sjemenske kuće (proizvođači, dorađivači sjemena i distributeri) proizvode i plasiraju sjeme do krajnjeg korisnika.

Tablica 4. *Proizvodnja sjemena i deklarirane količine u 2003. godini*

Vrsta	Broj hibrida/sorti	ha	Proizvedeno ( t )	Deklarirano ( t )	Broj sorti/hibrida
Kukuruz	74	5.476	7.200	7.685	77
Pšenica ozima	37	13.872	88.559	62.334	44
Pšenica jara	1	17	60	88	2
Ječem ozimi	12	1.072	5.627	4.597	17
Ječam jari	11	976	3.631	2.396	11
Zob ozima	1	6	18	32	1
Zob jara	9	248	1.059	976	11
Raž	3	185	668	138	4
Tritikale				124	1
Šećerna repa	7	89	216	41	15
Uljana repica	5	117	313	179	7
Soja	27	1.917	5.217	3.491	31
Suncokret	2	17	17	140	11
Uljna tikva	2	1	0,8		
Duhan	6	1	0,1	0,1	7
Lucerna i djeteline	4	374	89	318	17
Krmne kulture (6 vrsta)	5	112	254	176	15
Trave (7 vrsta)	7	170	137	437	40
Krumpir	17	153	1845	10.126	48
Povrće (17 vrsta)	72	275	316	683	73
Luk - lučica				1.904	7

Tablica 5. *Proizvodnja hibrida kukuruza u Hrvatskoj od 1981.- 2004. ( t )*

Dekada	BC Institut	OS Institut	Ostali	Sveukupno
1975 – 1980	7.568	4.962	6.752	19.282
1981 – 1985	5.756	4.382	5.249	15.387
1986 – 1990	5.674	4.104	3.263	13.041
1991 – 1995	4.528	1.032	2.386	7.946
1996 – 2000	4.156	658	2.982	6.796
2001 – 2004	3.821	986	3.156	8.163
Prosjek	5.250	2.687	3.964	11.769

Tablica 6. *Proizvodnja sjemena žitarica u RH. od 1986-2004. godine (t)*

Godina	Pšenica	Ječam
1980.-1990.	65.000	4.100
1991.-1995.	40.000	3.800
1995./2000.	47.000	3.600
2002./03.	43.000	5.900
2003/04.	60.000	3.400

#### DORADBENI KAPACITETI

Danas u Hrvatskoj imamo 17 doradbenih centara s kapacitetom dorade oko 250.000 tona sjemena. Iskorištenost ovih kapaciteta sad je svega oko 45%. Ovako smanjenje proizvodnje sjemena kukuruza uzrokovano je smanjenjem tržišta i smanjenim izvozom (Šimić, 2004).

S obzirom na vrijeme izgradnje pojedinih doradbenih centara, slabiju iskorištenost kapaciteta ovisno o proizvodnoj godini, tijekom privatizacija neki doradbeni centri zahtjevaju modernizaciju s obzirom na sve veće zahtjeve domaćeg i stranog tržišta.

#### IZVOZ SJEMENA

Izvoz sjemena bi trebao biti osnovni strateški cilj u programu razvoja sjemenarstva, jer merkantilna proizvodnja (domaće tržište) ne može u potpunosti uposliti hrvatsku industriju sjemena. Pored pokretanja svih resursa u ratarskoj proizvodnji sjemenarstvo ima pozitivne efekte u uspješnosti rada oplemenjivača i sjemenara, širenja naših hibrida na stranom tržištu te stvaranja "imidža" RH kao države s tradicijom višegodišnje proizvodnje sjemena. Najveće količine sjemena danas se izvoze u Španjolsku, Portugal, Bosnu i Hercegovinu, Makedoniju, Sloveniju i Tursku. Izvoz sjemena pšenice i ječma ovisio je o proizvedenim količinama i cijeni sjemena u državama uvoznicima.

Tablica 7. *Deklarirane količine sjemena za izvoz u 2002./2003. godini*

Vrsta sjemena	Količina (t)
Žitarice	1.000
Kukuruz	1.500
Krmno bilje i trave	200
Ostalo	1.000

Tablica 8. Doradbeni centri u R.H.

Dorada	Kultura	Skladišni Kapacitet, t		Sušni kapacitet, t		Doradbeni kapacitet, t/h
		Prijem	Gotova roba	Binovi, t	t/dan	
PIK Vinkovci	Pšenica	13000	10000			7,5
	Kukuruz			300	75	5
VUPIK Vukovar	Pšenica	6000	3500			8
	Kukuruz			320	80	5
Đakovština Đakovo	Pšenica	7000	2500			5
	Kukuruz			100	25	3
Belje Beli Manastir	Pšenica	8000	2000			8
	Kukuruz			300	75	5
Kutjevački podrum Kutjevo	Pšenica	6000	2500			5
	Kukuruz			600	150	8
Žitar Donji Miholjac	Pšenica	2000	1000			5
	Kukuruz			200	50	3
PPKomleks- N. Gradiška	Pšenica	4280	900			4
	Kukuruz					
DIBA Suhopolje	Pšenica	3000	2500			5
	Kukuruz			250	62	3,5
PG Koprivnica	Pšenica	4000	3000			8
	Kukuruz					
Oranica Osijek	Pšenica		2500			10
	Kukuruz			200	50	10
Bc Institut Zagreb	Pšenica	1500	3000			3
	Kukuruz			240	60	3
Klasje Slatina	Pšenica	6200	2000			4
	Kukuruz			200	50	1,5
Poljoprivredni institut Osijek	Pšenica	5000	4500			4
	Kukuruz	500	1500	120	25	3
Poljodar TIM Daruvar	Pšenica	3000	1500			5
	Kukuruz			200	50	4
Agroludbreg, Ludbreg	Pšenica	1500	1000			4
PZ Jankovci	Pšenica	1000	500			3
Sjeme Varaždin	Pšenica	600	500			3
	Kukuruz			75	15	3

Prije domovinskog rata, Hrvatska je u izvozu sjemena ex Jugoslavije sudjelovala sa oko 40%. Sjeme hibrida kukuruza najviše je izvoženo 1983.godine u količini od 10.700 t. Izvoz sjemena Bc, Os i KWS hibrida bio je na istočnoevropsko tržište, dok je sjeme Pioneer, SES i dio KWS hibrida izveženo na zapadnoevropsko tržište. Danas je izvoz sjemena oko 2.000 tona.

Tablica 9. Izvoz sjemena hibrida kukuruza (t) po godinama proizvodnje

Oplemenjivačka kuća	1985.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.
Bc- Zagreb	1.820	749	624	617	578	432	358
Os -Osijek	1.152	85	120	157	125	87	96
KWS- Kutjevo	1.685	850	1.075	1.157	976	857	974
Ostali	637	524	468	574	754	814	868
Ukupno	5.294	2.208	2.287	2.505	2.433	3.566	3.700

## POVEZANOST S MEĐUNARODNIM INSTITUCIJAMA

Povezanost s međunarodnim institucijama je višestruka, a ostvarena je putem mnogih znanstveno-tehničkih i komercijalnih suradnji s Albanijom, Belgijom, Bosnom i Hercegovinom, Kanadom, Kinom, Slovačkom, Turskom, Austrijom, Francuskom, Italijom, Meksikom, Njemačkom, Ukrajinom, Rusijom, Mađarska, Slovenija, Turska, Kazahstan., Srbijom i Crnom Gorom, Nigerijom ... U prošlosti, glavna izvozna suradnja bila je sa zemljama bivšeg SSSR-a (8.000 tona sjemenskog kukuruza). Danas je, komercijalno poslovanje usmjereno na nekoliko grupa zemalja (tržišta), Bc i OS Institut izvoze sjeme na tržišta zemalja; ex Jugoslavije, EU (Portugal, Španjolska, Italija, Njemačka, Mađarska, ...) i na azijsko tržište (Turska, Iran, Kazahstan...).

## RASPRAVA

Proizvodnja sjemena u Republici Hrvatskoj ima višegodišnju tradiciju (130 godina). S obzirom na povoljne agro-ekološke uvjete (posebno u istočnoj Hrvatskoj), uz primjenu znanja i moderne tehnologije povoljan je prostor za proizvodnju sjemena visoke genetske čistoće i kakvoće sjemena ratarskih, industrijskih, krmnih i povrtlarskih kultura. Takvu prednosti trebali bi maksimalno iskoristiti u proizvodnji sjemena za vrlo zahtjevno domaće i inozemno tržište. Treba istaknuti da je u ex Jugoslaviji sjemenska proizvodnja iz Hrvatske bila oko 40%. Proizvodnja sjemena u zadnjih 15-ak godina značajno smanjena u odnosu na razdoblje do 1990. Danas u Hrvatskoj imamo 17 doradbenih centara s kapacitetom sušenja i dorade oko 300.000 t, a iskorištenost ovih kapaciteta je oko 50%. Smanjenje proizvodnje je uslijed



smanjenja sjemenskih površina, manjim izvozom kukuruza, velikim brojem neobrađenih površina (polja pod minama)... U razdoblju od 1981. do 1986.godine proizvodilo se godišnje do 21.000 tona sjemena hibrida kukuruza (1989.-20001. oko 8.000 t). Izvoz sjemena bi trebao biti strategijski cilj u programu razvoja sjemenarstva (merkantilna proizvodnja nemože upotpunosti uposliti hrvatsku industriju sjemena. Značaj povezanost s međunarodnim institucijama je višestruka. Ostvarena je putem mnogih znanstveno-tehničkih i komercijalnih suradnji (izvoz sjemena), treba je jačati i vratiti na "relacije" prije Domovinskog rata.

### ZAKLJUČAK

Prema dobivenim podacima o sjemenstvu u R. H. možemo zaključiti na:

1. U Republici Hrvatskoj postoji dugogodišnja tradicija proizvodnje sjemena
2. Veliki značaj proizvodnje sjemena u poljoprivredi i privredi R.H.
3. Smanjenje proizvodnje sjemena u zadnjih 15-tak godina spram mogućnosti ( 50%)
4. Proizvodnju sjemena na 30.000 ha godišnje
5. Doradu i dekleriranje 200.000 tona sjemena
6. Ukupni izvoz sjemena oko 3.000 tona
7. Potrebu izrade strategije povećanja proizvodnje sjemena s ciljem većeg izvoza
8. Veliki značaj izvoza sjemena u programu razvoja poljoprivrede i privrede R.H.

### PRESENT STATE AND POSSIBILITIES OF CROATIAN SEED INDUSTRY

#### SUMMARY

This investigation show seed production in Croatia from begining to the present state and future possibilities. Research emphasize important seed productions as well as specific time period. Present seed production in Croatia is organized on 30 000 ha and approximatly 200 000 t grain yield per year. Investigation included seed request, organization of seed production, seed production areas, seed processing capacity, distribution, costs, seed export and import.

Key words: seed production, seed processing, production areas, grain yield, export, import.

LITERATURA - REFERENCES

1. Đurkić, I.(2004): Hrvatska industrija sjemena. Gospodarki kalendar.
2. Šimić, B., Gabrić I., Volenik S. (2003): Maize seed production in Croatia. Sjemenarstvo, Broj 3-4, str.125-130.
3. Šimić, B., Popović, S., Tucak, M. (2004): Influence of corn (Zea mays L.) inbred lines seed processing on their damage. Plant, soil and environment. Volume50 (4):157-161.
4. Državni zavod za statistiku, 1999.: Statistički ljetopis 1999., 225-260.
5. Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo: Izvješće o obavljenom stručnom nadzoru sjemenskih usjeva u 2000.-2004.
6. Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo: Deklarirane količine sjemena i sadnica u sezoni 2000/2004.

**Adresa autora - Authors' address:**

Dr. sc. Branimir Šimić  
Mr. sc. Luka Andrić  
Mr. sc. Ruža Popović  
Hrvoje Plavšić, dipl. ing.  
Mr. sc. Tihomir Čupić  
Poljoprivredni institut Osijek  
Južno predgrađe 17  
31.000 Osijek  
e-mail: branimir\_simic@poljinoh.hr

**Primljeno - Received:**

02. 06. 2005.