

NOVI TRENDovi U PROIZVODNJI LJEKOVITOG I AROMATIČNOG BILJAI. KOLAK^{1,2}, Z. ŠATOVIĆ^{1,2}, I. ROZIĆ² i M. IVANKOVIĆ²

¹Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za sjemenarstvo
Faculty of Agriculture University of Zagreb
Department of Seed Science and Technology

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, BiH
Faculty of Agriculture University of Mostar, BiH

SAŽETAK

Prikupljanje i upotreba ljekovitih i aromatičnih biljaka ima u R. BiH vrlo dugu tradiciju. Genski je skup ljekovitih i aromatičnih biljaka u R. BiH vrlo bogat. No, komercijalno prikupljanje samoniklog ljekovitog i aromatičnog bilja ne može biti osnova za razumnu strategiju gospodarskog razvitka jer ima negativan utjecaj na očuvanje bioraznolikosti. Razlozi za opasnost od genetske erozije ljekovitog i aromatičnog bilja uključuju prekomjernu eksploataciju upotrebom destruktivnih tehnika prikupljanja kao i uništavanje habitata i promjene u poljoprivrednoj praksi. Štoviše, prikupljeni biljni materijal je heterogen, te mu je i cijena manja u usporedbi s materijalom iz uzgoja.

U R. BiH agroekološki uvjeti za proizvodnju ljekovitog i aromatičnog bilja su vrlo povoljni i kvaliteta završnih proizvoda bi mogla biti vrlo visoka. No, potrebno je osmisliti dugoročno strategiju razvitka poljoprivredne proizvodnje ovih kultura u svrhu povećanja obima i kakvoće proizvoda. Odabir prikladnih biljnih vrsta kao i genotipova (kemotipova) mora se temeljiti na rezultatima poredbenih pokusa i mnogi se čimbenici (kao što su okolišni uvjeti, područje uzgoja, prinos, kakvoća, profit i dr.) pritom moraju uzeti u obzir. Štoviše, potrebno je uvesti modernu poljoprivrednu tehnologiju koja potiče održivu poljoprivredu i uvažava vrijednosti tradicijskih, lokalnih seljačkih proizvoda.

Drugi je problem nedostatak preradbenih kapaciteta koji dovodi do prodaje i izvoza biljnih sirovina. U idealnom bi slučaju uzgoj treba biti

ugovoren s domaćom industrijom hrane, lijekova i kozmetičkih proizvoda. Dobar je primjer tvrtka Roing, d.o.o. iz Ljubuškog koja proizvodi velik broj aromatičnih biljnih vrsta, te je uz vlastite preradbene kapacitete sposobna prodavati specifične finalne proizvode.

Nažalost, trgovina sirovinama se nedovoljno nadzire, te je potrebno poboljšati zakonsku regulativu i poticati provođenje donešenih zakona. Potrebno je organizirati sustav kvota po kojem se stavlja izvan zakona svako prikupljanje bez potrebne administrativne autorizacije i svake godine određuje obim biljnog materijala koji je dozvoljeno prikupiti ovisno o biljnoj vrsti i regiji.

Ključne riječi: ljekovito bilje, aromatično bilje, proizvodnja, prerada

UVOD

Povratak čovjeka prirodnim izvorima i sve veći interes za ljekovitim i aromatičnim biljem upućuju bilinogojce i prerađivače bilja na sve veću oraničnu proizvodnju a tržište na sve veći broj proizvoda na raspolaganju. Ovaj trend naročito se razvija u zadnjem desetljeću a i početak novog milenija upućuje na perspektivu razvitka i proizvodnje ljekovitog i aromatičnog bilja.

Poslije domovinskog rata sve veći broj naših proizvođača i prerađivača počimaju se profesionalno baviti ljekovitim i aromatičnim kulturama iako državnih poticaja za ovu proizvodnju još uvijek nema. Najveći problem je organizirati proizvođače i prerađivače na pravednim ekonomskim osnovama na dugoročnom poslovnom odnosu. Drugi problem je nedostatak investicijskih sredstava u prerađivačku opremu, sušnice, destilerije, nove linije za preradu ljekovitih i aromatičnih biljaka u prehrambene proizvode (začini, čajevi, tinkture, vina, sokovi i sl.) te linije za proizvodnju prirodnih pesticida (produkti biljaka), farmaceutsku i kozmetičku industriju i sl. Ovdje je riječ o dosta skupoj opremi koja mora biti pod stalnom kontrolom osposobljenih specijalista visoke stručne spreme.

Na prostorima R. Hrvatske samoniklo raste više od 600 vrsta ljekovitog, aromatičnog i medonosnog bilja, od čega se oko 120 vrsta stoljećima tradicionalno koristilo u narodnoj medicini i ishrani ljudi, paši pčela (med i drugi pčelinji proizvodi), spravljanju praha, sokova, eliksira, tinktura, uljanih iscrpnina, masnih iscrpnina, vina, pepela, trinja i sl.

Aktivne tvorbe ljekovitog i aromatičnog bilja čine: ugljikohidrati, masti, ulja i slični lipoidi, srčani glikozidi, flavonidi, saponini, kumarini, antrakinonski glikozidi, hidroksilni glikozidi, ljute tvorbe, trijeslovine, alkaloidi, eterična ulja, vitamini i sl.

Poznato je da fotosintezom iz CO_2 i vode nastaju ugljikohidrati koji se prema broju sladornih jedinica dijele na mono, oligo i polisaharide. Monosaharidi su jednostavni šećeri u koje se ubrajaju: glukoza, fruktoza, invertni slador, manitol, sorbitol, ksilitol, inozitol i sladorna kiselina. U oligosaharide spadaju šećeri (slador) sastavljeni od 2-8 sladornih molekula kao npr.: saharoza, maltoza i laktoza. Polisaharidi se sastoje od velikog broja monosaharidnih jedinica. Tako npr. niskomolekularni polisaharidi imaju masu molekula 100-20 000 dok visokomolekularni polisaharidi imaju 100 tisuća do više milijuna. U polisaharide spada: škrob, inzulin, celuloza, biljne gume i sluzi.

Skupina masti, ulja i drugih lipoida važna je za ljekovito bilje. Lipoidi mogu biti neutralne masnoće (ulja i masti) te lipoidi u koje spadaju voskovi, lecitin, steroidi, karotenoidi, masni alkoholi, vitamini A, D, E, K i dr. Masti i ulja su esteri glicerina s različitim nezasićenim i zasićenim masnim kiselinama (4-24-30 C-atoma). Kod biljnih masti dominiraju palmetinska (C-16), linolna (C-18), oleinska (C-18) i stearinska kiselina (C-18). Kako biljne masti imaju dvostruku vezu na C-atomu one mogu biti nezasićene i zasićene. Zasićene masne kiseline (bez dvostrukih veza među C-atomima) su: arhidonska (C-20:40), linolna (C-18:2), linolenska (C-18:3), oleinska (C-18:1) i druge kiseline. Kod navedenih kiselina prvi broj označava broj ugljikovih atoma a drugi broj je broj dvostrukih veza u masnoj kiselini. Specijalno su kvalitetna i vrijedna hladna prešana ulja. Cvijetovi i listovi ljekovitih i aromatičnih biljaka imaju 0,5-5,0% masti, ulja i drugih lipoida a sjeme i plod može imati i više od 50% ovih biljnih tvorbi. Uvjeti uzgoja, agrotehnika, navodnjavanje i sl. značajno mogu utjecati na postotak ovih tvorbi u biljkama. Esencijalne masne kiseline (linolna, γ -linolenska i arhidonska) temelj su sinteze prostaglandina (biljni tkivni hormon čovjeku nastaje kod upala ili ozljeda). Dnevne potrebe čovjeka su 5-7 g esencijalnih masnih kiselina.

Steroidni (srčani) glikozidi stimuliraju i dinamiziraju rad bolesnog srčanog mišića čovjeka pa se danas za to koristi veliki broj biljnih aglikozida i oko trideset aglikona. Bez srčanih glikozida koji se spravljaaju iz biljaka bio bi nemoguć život čovjeka koji ima srčane tegobe.

Flavonidi su žuti ili crvenoplavo obojeni antocijani a imaju temeljnu strukturu 15 ugljikovih atoma (C-15). Razlikuju se stupnjem oksidacije, rasporedom hidroksilnih (-OH) te metoksilnih (-OCH₃) skupina i po vezanim šećerima. Ovdje spadaju: kalkoni, flavoni, flavonoli, izoflavoni, antocijanidini, leukoantocijanidini te procijanidini. Dnevne potrebe čovjeka su 50-1000 mg.

Saponini su triterpenski steroidni glikozidi koji se pjene u vodi a kod hidrolize s enzimima ili kiselinama razlažu se na šećer i aglikon sapogenin. Saponini djeluju hemolitički pa ih se nikad ne koristi intravenozno izuzev escina (kompleks saponina iz divljeg kestena).

Kumarini su biljne tvorbe intenzivnog mirisa koji se nalaze u mahunarkama, travama i borovkama, U zelenoj biljci kumarin je vezan za šećer pa nema mirisa a miris sijena javlja se sušenjem tj. raspadanjem kumarinskih glikozida. Ovakvih spojeva u prirodi ima više od 100 a sastavni su dijelovi biljnih preparata za sunčanje zbog apsorpiranja UV-zraka valne dužine 280-315 a koje izazivaju crvenilo i ljuštenje kože. U kumarine ubrajaju se alfotoksin (proizvode pljesni) a snažno mogu oštetiti jetru te imaju i kancerogeno djelovanje.

Antrakinonski glikozidi imaju u osnovi antrakinon, antron i dihidroksiantron a služe kao purgativi debelog crijeva. Kako su vezani za šećere u debelom crijevu razlažu se na antrakinone ispuštajući histamin te stimuliraju sluznicu crijeva.

Hidrokinonski glikozidi su arbutin i metilarbutin a služe kao antibakterijski spojevi bubrega (kad se odvoji šećer).

Amare ili gorke tvorbe mogu biti terpenke (iridoidi, sekoridoidi i dr.) i neterpenke (tvorbe hmelja, gencionoza, neki alkoholi dr.) strukture. Amare refleksno podražavaju lučenje slinovnica, pepsina i solne kiseline te potiču lučenje gastrina.

Acrida ili ljute tvorbe mogu biti amidi (papar i paprika), fenolni spojevi (asaron, elmicin, izogenol, miristicin, safrol), ulje gorušice te sulfidni spojevi (luk i dr.). Ove tvorbe snaže lučenje sline, stimuliraju dišni centar i eliminiraju vjetrove iz organizma čovjeka.

Trijeslovine su polifenoli bez N (dušika), topivi u vodi ili u obliku koloida, molekulske mase 500-3000 a sa bjelančevinama tvore netopive komplekse. Dijele se na trijeslovine koje mogu hidrolizirati (elagotanini, galatanini, esteri kavene kiseline) i kondenzirane trijeslovine (proantocijanidini, florotanini, ružmarinska i klorogenska kiselina i dr.). Ovi spojevi djeluju na sluznice i kožu (smanjuju natečenost i nabreklost).

Alkaloidi su biljne baze koje u svojoj strukturi imaju N (morfin) tj. soli organske kiseline topive u vodi (mekonska, mliječna, oksalna, octena kiselina i dr.). Ove tvorbe imaju snažno i učinkovito djelovanje na organizme ljudi i životinja.

Eterična ulja su hlapljivi i konačni proizvodi biljaka a nastaju u žljezdanim ljuskama ili dlakama u tzv. uljnim stanicama ili kanalićima svih dijelova biljaka (0,1-2,0%). Dobivaju se iz biljaka ekstrakcijom ili prešanjem. Prema mirisu i okusu droge se dijele na aromatica (aromatičan miris i okus), aromatica amara (gorke aromatične droge) i aromatica acrida (ljute aromatične droge).

Učinkovitost droga može biti na koži čovjeka, mogu djelovati protupalno ili uništavati mikroorganizme, olakšavati iskašljavanje i izlučivanje, djelovati umirujuće, opuštati mišiće, stimulirati probavu, okrijepiti krvotok i rad srca, smanjiti bolove menstruacije, eliminirati crijevne nametnike, poticati mliječnost i sl.

Vitamini su različiti organski sastojci važni za život čovjeka i životinje a mogu biti topivi u vodi (B i C) i topivi u mastima (A, D, E, K i dr.). Nedostatak je vidljiv u avitaminozama, slaboj prokrvljenosti srca, mozga, bubrega, ovapnjenje krvnih žila, artritis i sl.

Ljekovite biljke imaju biološki aktivne tvorbe a koriste se izravno ili neizravno u liječenju ljudi i domaćih životinja (farmaceutska industrija).

Aromatične biljke koriste se izravno kao začini ili poslije prerade kao dodaci različitim prehrambenim proizvodima (okus, miris, boja i sl., prehrambena industrija).

Biljke koje sadrže eterična ulja a nakupljaju ga u nekim svojim dijelovima moguće je ekstrahirati (potrebe kozmetičke industrije).

Zajednička svojstva ove skupine biljaka su:

- sadrže aktivne tvorbe koje nastaju biosintezom a akumuliraju se u biljkama često u malim količinama

- dijelovi biljaka koje sadrže aktivne tvorbe koriste se kao ljekovite ili aromatične a ne cijela biljka

- većina ovih biljaka općenito se ne koristi u zelenom stanju. Aktivni dio biljke (sjeme, plod, korjen, cvijet i dr.) mogu se preraditi prije uporabe. Prerada često uključuje različite postupke ovisno o vrsti i cilju proizvodnje

- aktivne tvorbe (iscrpnine) iz ljekovitih i aromatičnih biljaka koriste se u ograničenim i kontroliranim količinama a nekontrolirana uporaba može biti štetna ili smrtonosna.

POVEĆANO ZANIMANJE

Zadnje desetljeće bilježi pojačan interes za proizvodnjom, preradom, uporabom i tržištem ljekovitog, aromatičnog i medonosnog bilja u Europi i Svijetu. Zapadni svijet raspolaže s viškovima tradicionalnih kultura (pšenice, kukuruz, ječam, krumpir i dr.) pa se sve više okreće prema zapostavljenim i zaboravljenim kulturama od kojih su izuzetno važne skupine ljekovitih, aromatičnih i medonosnih vrsta.

I dok s jedne strane zapadni svijet ima preveliku proizvodnju glavnih poljodjelskih kultura (pšenica, kukuruz, krumpir, uljana repica i dr.) s druge strane taj isti svijet i nerazvijeni narodi imaju nedostatak novih bioloških i ekoloških proizvoda iz prehrambene ili farmaceutske industrije.

Zapostavljene i zaboravljene kulture koje bi se mogle uzgajati na oranicama mogle bi obilježiti ovo stoljeće jer se u njima nalaze važne tvorbe i iscrpnine od neprocjenjive važnosti za čovjeka i civilizaciju.

Uporaba minimalne agrotehnike i održivo poljodjelstvo nužno treba razvijati nove tehnologije za uzgoj i preradu ljekovitih, aromatičnih i medonosnih vrsta. Biološko i organsko poljodjelstvo je nova-stara prava mjera za proizvodnju ovih vrsta, bez "kemije" ili uz njenu minimalnu uporabu. Ovo može osigurati alternativno poljodjelstvo s bitnim razlikama glede klasičnog. Isto tako, alternativni pristupi medicini, fitoterapija, narodna medicina, aromaterapija, homeopatija i holizam mogu osigurati budućnost razvitka ljekovitog bilja i boljitak ljudskom rodu.

Konačno, makrobiotika i zdrava hrana, globalne smočnice i novi okusi budućnost su razvitka ljekovitog i aromatičnog bilja na našim oranicama. Oraničnoj proizvodnji ovog bilja pripada budućnost jer sakupljanjem po biljnim staništima ne možemo i ne smijemo ugrožavati prirodni razvitak vrsta.

Do danas se u EZ komercijalizira oko 2 000 ljekovitih i aromatičnih biljnih vrsta od čega su 2/3 domaće autohtone vrste, njih 1 200 - 1 300. Oko 90% vrsta još se uvijek prikuplja a prosječna godišnja količina prikupljenog biljnog i suhog materijala nadmašuje 30 000 t i znatno varira. Najveći proizvođač ljekovitog bilja u Europi je Mađarska s oko 40 000 ha, Francuska sa 25 000 ha, Španjolska sa 20 000 ha itd. Hrvatska u 2002. godini ima u proizvodnji više od 5 000 ha. EZ godišnje sije oko 100 000 ha a površine i proizvodnje iz godine u godinu rastu. U proizvodnji se uzgaja 130-140 biljnih vrsta ljekovitog i aromatičnog bilja.

Glavne vrste u uzgoju su: aniš, badelj, estragon, kadulja, kamilica, kim, komorač, kopar, lavanda, matičnjak, mažuran, miloduh, mravinac, muškatna kadulja, oman, opijumski mak, paprena metvica, pseći trn, šafran, šarplaninski čaj, timjan, trigonela, velebilje i dr.

Tijekom 1990-1997 god. prosječni godišnji otkup ljekovitog i aromatičnog bilja u Hrvatskoj iznosio je oko 700 t od čega je 2/3 pripadalo privatnim poduzetnicima a 1/3 poljodjelskim poduzećima. Tijekom 80-ih do 90-ih godina otkupljalo se prosječno oko 1 000 t suhe herbe i korjena a 1992 godine otkup ljekovitog bilja bio je najveći i iznosio je 1 456 t. Od 1992-1997 godine primjećuje se pad otkupa (čitaj proizvodnje i prerade) ljekovitog i aromatičnog bilja na našim prostorima.

Tijekom 1980-1990 god. površine pod ljekovitim i aromatičnim biljem kod nas su iznosile oko 1 000 ha da bi u periodu 1990-1997 god. prosječno iznosile oko 800 ha. Najveće površine zabilježene su 1991 god. od 1 844 ha a najmanje 1985 god. od 380 ha. Uočljivo je značajno variranje površine iz godine u godinu kao rezultat nebrige i nestimulacije ove proizvodnje. Glavne biljne vrste koje su se proizvodile u ovom periosu bile su: neven, kamilica, paprena metvica, kadulja, lavanda i dr.

Tijekom 1998-2002 god. površine i interes za ljekovitim i aromatičnim biljem značajno rastu. Najmanje površine bile su 1998 god. od 980 ha a najveće 2002 god. od 5800 ha. Osim navedenih vrsta, proizvodnja je prihvatila još i metvicu, lincuru, sljez, aniš, badelj, mak, šafran, gospinu travu, bosiljak, korijander, komorač i dr.

Tablica 1. Vanjskotrgovinska bilanca poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda R. Hrvatske

	UVOZ USD	IZVOZ USD	RAZLIKA USD
1991.	447.231.126	294.759.477	-152.471.649
1992.	589.412.891	605.800.605	16.387.714
1993.	443.031.438	492.997.580	49.966.142
1994.	615.419.883	490.919.508	-124.500.375
1995.	929.237.476	518.167.953	-411.069.523
1996.	924.207.606	531.889.881	-392.317.725
1997.	1.003.169.631	537.840.796	-465.328.835
1998.	850.726.425	528.855.983	-321.870.442
1999.	696.269.702	418.373.159	-277.896.543
2000.	686.767.239	405.937.395	-280.829.844
2001.	845.140.428	469.698.590	-375.441.838
Ukupno:	8.030.613.845	5.295.240.927	2.735.372.918

Uvoz začina tijekom 1991-1997 god. varirao je od 1991. 10 000 USA do 1 210 000 USA 1992 god. Po svim ostalim godinama uvoz višestruko nadmašuje izvoz pa je 1997 god. bio 7 puta veći od izvoza začinskog bilja. Njačešće se uvezio šafran, majčina dušica, lovor, kurkuma i raznovrsne aromatične mješavine.

Tijekom 1991-2000 god. (Tab. 1.) ukupan uvoz poljodjelskih proizvoda u R. Hrvatskoj kretao se od 443 031 438 USA (1993) do 1 003 169 631 USA (1997). Izvoz je u istom razdoblju varirao od 294 759 477 USA (1991) do 605 800 605 USA (1992). Razlika uvoza i izvoza u USA bila je pozitivna 1992 god. (16 387 714 USA) i 1993 god. (49 966 142 USA) Negativna razlika zabilježena je u svim godinama a najmanja je bila -124 500 375 USA (1994.) dok je najveća iznosila -465 328 835 USA (1997.).

U okviru ukupnog državnog uvoza i izvoza značajnu stavku zauzima ljekovito i aromatično bilje (Tab. 2, 3, 4, 5).

I. Kolak i sur.: Novi trendovi u proizvodnji ljekovitog i aromatičnog bilja
Sjemenarstvo 19(2002)3-4 str. 209-225

Tablica 2. Vanjskotrgovinska bilanca ljekovitog bilja, čajeva i začina u 1998. godini

CT	PROIZVOD	UVOZ I-XII. 1998.		IZVOZ I-XII. 1998.		RAZLIKA I-XII 1998.	
		tona	USD	tona	USD	tona	USD
121110008	Korijen gospin.bilja-slatko korijenje	1	6.330	0	0	-1	-6.330
121190109	Kamilica	9	127.622	807	1.844.482	798	1.716.860
121190206	Kadulja	67	28.246	88	108.972	21	80.726
121190400	Metvica	3	19.067	64	131.962	61	112.895
121190508	Lipov cvijet	11	54.367	3	28.506	-8	-25.861
121190702	Korijen lincure	0	458	0	29	0	-429
121190800	Sljez	13	79.504	1	3.782	-12	-75.722
121190990	Ost.bilje I dij.bilja za parfim.farm.	450	1.164.347	278	818.840	-172	-345.507
090210009	Zeleni čaj nefermentiran do 3 kg	5	48.352	0	1.371	-5	-46.981
090220004	Ostali zeleni čaj nefermentirani	8	70.594	3	40.251	-5	-30.343
090230000	Crni čaj fermentiran do 3 kg.	14	126.939	2	31.642	-12	-95.297
090240005	Ostali crni čaj	23	90.334	23	236.454	0	146.120
090300008	Mate-čaj	0	973	0	4.433	0	3.460
090411004	Papar nedrobljeni i nemljeveni	414	2.359.321	24	160.464	-390	-2.198.857
090412000	Papar drobljeni ili mljeveni	42	329.162	34	316.882	-8	-12.280
090420003	Paprika suha,drobljena,mljevena	665	1.837.470	96	427.988	-569	-1.409.482
090500007	Vanilija	0	7.852	0	1.791	0	-6.061
090610007	Cimet nedrobljeni nemljeveni	1	18.855	0	529	-1	-18.326
090620002	Cimet drobljeni ili mljeveni	18	99.201	0	6.126	-18	-93.075
090700006	Klinčići u cvijetu ili peteljki	4	29.330	0	2.900	-4	-26.430
090810006	Muškatni orah	47	249.417	0	2.315	-47	-247.102
090820001	Macis	1	13.241	0	0	-1	-13.241
090830007	Kardamon	0	1.821	0	0	0	-1.821
090910000	Sjeme anisa i badijana	1	3.232	0	187	-1	-3.045
090920006	Sjeme korijandera	7	12.961	0	447	-7	-12.514
090930001	Sjeme kumina	3	24.610	0	0	-3	-24.610
090940007	Sjeme kima	7	11.266	0	3.516	-7	-7.750
090950100	Sjeme komorača	1	1.891	0	716	-1	-1.175
090950908	Bobice kleke	47	48.066	37	72.912	-10	24.846
091010003	Ingver (đumbir)	2	7.766	0	587	-2	-7.179
091020009	Šafran	0	4.515	0	545	0	-3.970
091030004	Kurkuma	10	20.826	0	0	-10	-20.826
091040000	Majčina dušica, lovor u listu	5	37.757	11	25.618	6	-12.139
091050005	Curry	4	15.092	0	299	-4	-14.793
091091003	Mješavine začina	49	283.808	1	8.879	-48	-274.929
091099004	Lorber, majčina dušica i ostali začini	60	290.065	25	57.022	-35	-233.043
	UKUPNO:	1.992	7.524.658	1497	4340447	-495	-3184211

I. Kolak i sur.: Novi trendovi u proizvodnji ljekovitog i aromatičnog bilja
 Sjemenarstvo 19(2002)3-4 str. 209-225

Tablica 3. Vanjskotrgovinska bilanca ljekovitog bilja, čajeva i začina u 1999. godini

CT	PROIZVOD	UVOZ I-XII. 1999.		IZVOZ I-XII 1999.		RAZLIKA I-XII 1999.	
		tona	USD	tona	USD	tona	USD
121110008	Korijen gospin.bilja-slatko korijenje	0	1.360	0	0	0	-1.360
121190109	Kamilica	29	276.724	1.027	2.479.014	998	2 202.290
121190206	Kadulja	74	45.588	1.027	2.479.014	953	2 433.426
121190400	Metvica	13	66.952	58	134.754	45	67.802
121190508	Lipov cvijet	14	58.005	6	43.564	-8	-14.441
121190702	Korijen lincure	0	1.924	0	0	0	-1924
121190800	Sljez	19	105.131	1	12.145	-18	-92.986
121190990	Ost.bilje i dij.bilja za parfim.farm.	591	1.203.778	180	592.048	-411	-611.730
090210009	Zeleni čaj nefermentiran do 3 kg	12	129.167	1	15.035	-11	-114.132
090220004	Ostali zeleni čaj nefermentirani	13	132.160	2	9.590	-11	-122.570
090230000	Crni čaj fermentiran do 3 kg.	8	77.923	5	44.586	-3	-33.337
090240005	Ostali crni čaj	22	97.553	16	109.930	-6	12.377
090300008	Mate-čaj	1	1.457	0	2.243	-1	786
090411004	Papar nedrobljeni i nemljeveni	450	2.550.543	10	65.696	-440	-2.484.847
090412000	Papar drobljeni ili mljeveni	80	572.081	37	301.545	-43	-270.536
090420003	Paprika suha,drobljena,mljevena	701	1.669.914	78	300.329	-623	-1.369.585
090500007	Vanilija	0	7.661	0	316	0	-7.345
090610007	Cimet nedrobljeni nemljeveni	2	22.641	0	468	-2	-22.173
090620002	Cimet drobljeni ili mljeveni	22	113.642	1	10.412	-21	-103.230
090700006	Klinčići u cvijetu ili peteljki	5	37.608	0	3.595	-5	-34.013
090810006	Muškatni orah	64	480.879	1	5.837	-63	-475.042
090820001	Macis	0	6.612	0	0	0	-6.612
090830007	Kardamon	0	6.998	0	0	0	-6.998
090910000	Sjeme anisa i badijana	0	3.302	0	40	0	-3.262
090920006	Sjeme korijandera	11	18.449	0	476	-11	-17.973
090930001	Sjeme kumina	80	553.848	0	0	-80	-553.848
090940007	Sjeme kima	9	11.236	1	4.915	-8	-6.321
090950100	Sjeme komorača	1	1.400	1	1.776	0	376
090950908	Bobice kleke	28	18.208	2	6.691	-26	-11.517
091010003	Ingver (đumbir)	2	6.542	1	2.715	-1	-3.827
091020009	Šafran	0	1.036	0	0	0	-1.036
091030004	Kurkuma	8	15.993	0	0	-8	-15.993
091040000	Majčina dušica, lovor u listu	7	49.144	1	8.121	-6	-41.023
091050005	Curry	1	11.673	0	326	-1	-11.347
091091003	Mješavine začina	147	687.529	2	16.835	-145	-670.694
091099004	Lorber, majčina dušica i ostali začini	51	249.253	5	26.216	-46	-223.037
	UKUPNO:	2.465	9.293.914	2.463	6.678.232	-2	-2.615.682

I. Kolak i sur.: Novi trendovi u proizvodnji ljekovitog i aromatičnog bilja
Sjemenarstvo 19(2002)3-4 str. 209-225

Tablica 4. Vanjskotrgovinska bilanca ljekovitog bilja, čajeva i začina u 2000. godini

CT	PROIZVOD	UVOZ I-XII. 2000.		IZVOZ I-XII 2000.		RAZLIKA I-XII 2000.	
		tona	USD	tona	USD	tona	USD
121110008	Korijen gospin.bilja-slatko korijenje	1	1.656	0	0	-1	-1.656
121190109	Kamilica	19	183.832	1.348	2.613.299	1.329	2.429.467
121190206	Kadulja	21	28.247	30	49.654	9	21.407
121190400	Metvica	14	60.810	9	54.858	-5	-5.952
121190508	Lipov cvijet	31	99.385	25	92.908	-6	-6.477
121190702	Korijen lincure	5	19.559	7	33.863	2	14.304
121190800	Sljez	20	75.923	7	85.719	-13	9.796
121190990	Ost.bilje i dij.bilja za parfim.farm.	414	827.834	207	626.065	-207	-201.769
090210009	Zeleni čaj nefermentiran do 3 kg	14	72.349	2	31.424	-12	-40.925
090220004	Ostali zeleni čaj nefermentirani	14	46.271	0	11.227	-14	-35.044
090230000	Crni čaj fermentiran do 3 kg.	8	65.769	1	10.182	-7	-55.587
090240005	Ostali crni čaj	26	93.119	2	26.633	-24	-66.486
090300008	Mate-čaj	0	2.092	0	0	0	-2.092
090411004	Papar nedrobljeni i nemljeveni	460	2.278.721	29	148.081	-431	-2.130.640
090412000	Papar drobljeni ili mljeveni	51	273.302	30	216.420	-21	-56.882
090420003	Paprika suha,drobljena,mljevena	659	1.442.811	93	334.134	-566	-1.108.677
090500007	Vanilija	2	22.001	0	956	-2	-21.045
090610007	Cimet nedrobljeni nemljeveni	2	10.334	0	706	-2	-9.628
090620002	Cimet drobljeni ili mljeveni	21	85.840	1	7.691	-20	-78.149
090700006	Klinčići u cvijetu ili peteljki	4	23.897	0	3.254	-4	-20.643
090810006	Muškatni orah	68	580.617	11	86.081	-57	-494.536
090820001	Macis	1	9.625	0	292	-1	-9.333
090830007	Kardamon	1	10.657	0	0	-1	-10.657
090910000	Sjeme anisa i badijana	0	2.092	0	350	0	-1.742
090920006	Sjeme korijandera	7	7.795	1	1.778	-6	-6.017
090930001	Sjeme kumina	2	12.431	0	0	-2	-12.431
090940007	Sjeme kima	12	16.721	1	2.906	-11	-13.815
090950100	Sjeme komorača	0	1.064	3	2.617	3	1.553
090950908	Bobice kleke	116	104.970	1	10.564	-115	-94.406
091010003	Ingver (đumbir)	3	7.419	0	2.592	-3	-4.827
091020009	Šafran	1	7.416	0	1.035	-1	-6.381
091030004	Kurkuma	9	15.662	0	0	-9	-15.662
091040000	Majčina dušica, lovor u listu	8	39.153	1	8.696	-7	-30.457
091050005	Curry	2	13.008	0	481	-2	-12.527
091091003	Mješavine začina	102	425.081	5	24.269	-97	-400.812
091099004	Lorber, majčina dušica i ostali začini	42	223.277	22	89.060	-20	-134.217
	UKUPNO:	2.160	7.190.740	1.836	4.577.795	-324	-2612945

I. Kolak i sur.: Novi trendovi u proizvodnji ljekovitog i aromatičnog bilja
Sjemenarstvo 19(2002)3-4 str. 209-225

Tablica 5. Vanjskotrgovinska bilanca ljekovitog bilja, čajeva i začina u 2001. godini

CT	PROIZVOD	UVOZ I-XII. 2001.		IZVOZ I-XII 2001.		RAZLIKA I-XII 2001.	
		tona	USD	tona	USD	tona	USD
121110008	Korijen gospin.bilja-slatko korijenje	1	2.641	0	661	-1	-1.980
121190109	Kamilica	30	210.828	1.207	2.612.690	1.173	2.401.862
121190206	Kadulja	15	21.372	21	65.210	6	43.838
121190400	Metvica	12	63.858	46	200.662	34	136.804
121190508	Lipov cvijet	15	54.450	2	21.980	-13	-32.470
121190702	Korijen lincure	12	49.846	11	53.359	-1	3.513
121190800	Sljez	14	67.471	12	129.437	2	61.966
121190990	Ost.bilje i dij.bilja za parfim.farm.	465	881.616	305	1.099.433	-160	217.817
090210009	Zeleni čaj nefermentiran do 3 kg	5	45.621	5	60.859	0	15.238
090220004	Ostali zeleni čaj nefermentirani	28	95.783	0	8.079	-28	-87.704
090230000	Crni čaj fermentiran do 3 kg.	7	73.331	1	13.086	-6	-60.245
090240005	Ostali crni čaj	28	83.747	2	14.778	-26	-68.969
090300008	Mate-čaj	28	83.747	0	0	-28	-83.747
090411004	Papar nedrobljeni i nemljeveni	520	1.330.041	36	118.663	-484	-1.211.378
090412000	Papar drobljeni ili mljeveni	30	173.895	30	217.982	0	44.087
090420003	Paprika suha,drobljena,mljevena	837	1.733.827	149	483.095	-688	-1.250.732
090500007	Vanilija	0	17.775	1	5.415	1	-12.360
090610007	Cimet nedrobljeni nemljeveni	6	19.382	0	1.702	-6	-17.680
090620002	Cimet drobljeni ili mljeveni	23	94.654	3	16.091	-20	-78.563
090700006	Klinčići u cvijetu ili peteljki	4	40.503	1	9.119	-3	-31.384
090810006	Muškatni orah	57	419.840	6	41.888	-51	-377.952
090820001	Macis	0	3.040	0	0	0	-3.040
090830007	Kardamon	0	8.240	0	0	0	-8.240
090910000	Sjeme anisa i badijana	1	1.843	0	1.292	-1	-551
090920006	Sjeme korijandera	5	6.134	0	528	-5	-5.606
090930001	Sjeme kumina	2	7.059	0	0	-2	-7.059
090940007	Sjeme kima	11	25.923	1	5.450	-10	-20.473
090950100	Sjeme komorača	1	769	11	9.836	10	9.067
090950908	Bobice kleke	125	141.022	0	0	-125	-141.022
091010003	Ingver (đumbir)	2	8.627	0	64	-2	-8.563
091020009	Šafran	0	10.595	0	1.025	0	-9.570
091030004	Kurkuma	9	15.505	0	0	-9	-15.505
091040000	Majčina dušica, lovor u listu	8	46.588	1	9.560	-7	-37.028
091050005	Curry	4	17.868	1	4.242	-3	-13.626
091091003	Mješavine začina	113	505.115	3	19.337	-110	-485.778
091099004	Lorber, majčina dušica i ostali začini	45	194.678	1	9.560	-44	-185.118
	UKUPNO:	2.463	6.557.234	1.856	5.235.083	-607	-1.322.151

GLAVNI SUBJEKTI

Kako nijedna poljodjelska proizvodnja ni prerada svoj razvitak ne mogu imati bez znanstvenih i stručnih institucija to su Agronomski fakultet i Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu najpoznatiji za razvitak znanstveno-stručnih metoda proizvodnje i prerade ovog bilja. Navedene znanstvene institucije putem svojih zavoda i znanstvenika razvijaju nove tehnologije u oraničnoj proizvodnji te suvremenoj preradi ljekovitog i aromatičnog bilja.

Proizvođači ljekovitog i aromatičnog bilja danas uglavnom proizvode po narudžbi prerađivača ili izvoznika. Često su proizvođači i prerađivači proizvedenog bilja (Jan-Spider d.o.o. Pitomača, Tomičić d.o.o. Đakovo i dr.). U proteklih desetak godina kao glavni proizvođači ljekovitog i aromatičnog bilja javljaju se: Teina d.o.o. Osijek; Saponia d.o.o. Osijek; Dalmacijabilje d.o.o. Dubrovnik; Duhanprodukt d.o.o. Pitomača; Agristar d.o.o. Osijek; Jan-Spider d.o.o. Pitomača; Suban d.o.o. Samobor; P.D. Ljekovita biljka Zagreb, Ekoherbarija d.o.o. Zagreb; Azena Velika Gorica; Fidifarm d.o.o. Zagreb; Jadran d.o.o. Rijeka; Biotera d.o.o. Zagreb; Inexaroma d.o.o. Zagreb; Poljoprivredna zadruga Hvar; Trešnjevka laboratorij Zagreb i sl. U F. BiH najvažnija tvrtka proizvodnje i prerade ljekovitog i aromatičnog bilja je ROING d.o.o. Ljubuški sa proizvodnjom u Čapljini i preradom u Ljubuškom.

Najveći prerađivači ljekovitog i aromatičnog bilja u R. Hrvatskoj su: Pliva d.d. Zagreb; Podravka d.d. Koprivnica; Franck d.d. Zagreb; Bioaromatica d.o.o. Zagreb; Fidiform d.o.o. Gornja Pušća; Aroma d.o.o. Zagreb i dr.

Maloprodaja se odvija putem biljnih ljekarni i trgovina zdrave (ekološke) hrane.

Nadležne državne institucije koje trebaju izgraditi zakonski okvir, poticaje i stimulaciju proizvodnje i prerade su: Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, Zagreb; Ministarstvo gospodarstva, Zagreb; Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Zagreb; te Ministarstvo malog i srednjeg obrta.

SMJER RAZVITKA

Najvažnije je razvijati uzgoj ljekovitog i aromatičnog bilja na oranicama a ne prikupljati po šumama, livadama, kamenjaru i sl. Tako prikupljeno ljekovito bilje je niske kakvoće, materijal je nehomogen i neujednačen pa ima nisku cijenu na domaćem i stranom tržištu. U preradi prikupljenog bilja nastaju problemi zbog nehomogenosti materijala.

Oranična proizvodnja osigurava kakvoću, homogenost materijala, dobru cijenu te očuvanje bioraznočnosti našeg ljekovitog i aromatičnog bilja. Samo velike serije ovog bilja izvrsne kakvoće mogu naći kupca u svijetu i njima pripada budućnost.

Paralelno s razvitkom modernih ekoloških tehnologija i oranične proizvodnje, nužno je razvijati domaće prerađivačke kapacitete do konačnih proizvoda a ne izvoziti suhu herbu gdje je najmanji profit. Proizvodnja i prerada po kulturama osiguravaju veće zapošljavanje i osiguravaju nužnu nižu cijenu krajnjeg proizvoda. Nužno je razvijati nacionalno prepoznatljive proizvode za domaće i izvozno tržište te turističku ponudu.

S toga je nužno da čim prije profunkcionira strukovna grupacija ljekovitog i aromatičnog bilja pri Hrvatskoj gospodarskoj komori, Zagreb koja bi mogla dati značajan znanstveno stručni, organizacijski i marketinški servis proizvođačima, prerađivačima i trgovcima bilja i biljnih proizvoda.

TEMELJI RAZVITKA NA OBITELJSKOM GOSPODARSTVU

Republika Hrvatska ima komparativne prednosti za uzgoj ljekovitog i aromatičnog bilja; klima, tradicija, edofski čimbenici i dr. Sredozemni centar diverzifikacije s više od 600 domaćih ili udomaćenih ljekovitih, aromatičnih i medonosnih vrsta pravo je nacionalno biljno bogatstvo države. Ekološki čisto tlo i zdrave vode osiguravaju sigurnu i čistu proizvodnju za domaće i strano tržište. Tradicija uporabe, uzgoja pa i prerade ovog bilja ukorjenjena je stoljećima u našem narodu i narodnoj medicini te zdravoj hrani. Iste vrijednosti ima područje Hercegovine.

Proizvodnja na manjim obiteljskim površinama gdje se mogu uposliti i mlađe te starije osobe osigurava opstanak i ostanak ljudi na ruralnim prostorima, selima, zaseocima i sl.

Stalno postojanje istraživačko-primjenjivačkog projekta te dostupnost sjemena i sadnog materijala kao i dostupnost tehnoloških informacija ili savjeta osigurava sigurnost u proizvodnji i preradi.

Već sada je dovoljna zainteresiranost domaćih prerađivača ljekovitog i aromatičnog bilja ali nema dovoljnih količina herbe visoke i ujednačene kakvoće, npr. dalmatinskog buhača, kamilice, mente, bosiljka, kadulje, lavande i sl.

Poticajne državne mjere tek su započete od 2003. god. a rezultat će uskoro biti vidljiv. Valja voditi računa o prioritetima pri financiranju istraživačkih projekata te dati punu pomoć kod osnivanja proizvodnje i nabavne opreme. Po našem mišljenju ovoj skupini ljekovitih i aromatičnih vrsta valja dati veće

poticaje nego ratarskom ili povrčarskom bilju jer je ovo nova proizvodnja s novim vrijednim tržišnim proizvodima.

DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Prvi znanstveni dugoročni pristup skupini ljekovitih, aromatičnih i medonosnih biljaka autor teksta je dao 1990 godine utemeljenjem projekta: Hrvatska banka biljnih gena (HBBG). Prikupljeni biljni genetski izvori ovog bilja bila je osnova za poticajni projekt koautora teksta u okviru HBBG te novog (sadašnjeg) projekta u okviru HBBG "Prikupljanje i proučavanje nabavljene genplazme ljekovitog i aromatičnog bilja". Navedene projekte (3) financira Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.

Godine 2000 Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, Zagreb Zavodu za sjemenarstvo Agronomskog fakulteta odobrilo je na 3 godine projekt pod nazivom "Proizvodnja ljekovitog i aromatičnog bilja" (VIP-projekt). Do sada je objavljeno više od 10 znanstvenih i stručnih radova o ljekovitom i aromatičnom bilju.

Početak aktivne proizvodnje ovog bilja započet 1990 god. već daje rezultate jer smo kroz prikupljačke ekspedicije sakupili oko 200 domaćih vrsta s preko 900 primki (uzoraka). Te primke umnažamo i proučavamo na našem pokušalištu u Maksimiru a višak sjemena dajemo seljacima s uputstvima za proizvodnju. Izravni kontakt između proizvođača i našeg znanstveno-stručnog tima već daje rezultate u proizvodnji i preradi. Uz nove tehnologije ostaje dugoročno riješiti pitanje sjemena i sadnog materijala kojeg nedostaje na našem tržištu.

Uz prikupljanje biljnih genetskih vrela ljekovitog, aromatičnog i medonosnog bilja razvijena je i introdukcija s europskim i svjetskim bankama biljnih gena putem HBBG (Austrija, Češka, Poljska, Njemačka, Slovenija, Slovačka, Italija, USA i dr.).

Uz osnivanje kolekcije i dokumentacije te baze podataka radi se procjena svojstava primki prema deskriptorima a izvodimo i poljske pokuse uspoređujući domaći i introducirani biljni materijal. Paralelno radimo na agrotehnici, rokovima sjetve (sadnje), gnojdbi, gospodarenju, berbi ili žetvi.

Slijedeća faza je oplemenjivanje i sjemenarstvo (rasadničarstvo) po vrstama što obuhvaća:

- raznolikost skupina vrsta
- statusne vrste: samonikle, introducirane, kultivari
- status primki: divlja i lokalna populacija, kultivar, klon
- vegetacija, način razmnožavanja

- ciljevi oplemenjivanja i sjemenarstva: ujednačenost, stabilnost, urod, kakvoća i dr.
- uska suradnja s proizvođačima, prerađivačima, farmaceutskom i prehrambenom proizvodnjom.

ZAKLJUČCI

Temeljem iznesenog možemo zaključiti:

1. Agroekološki uvjeti za proizvodnju ljekovitog i aromatičnog bilja kod nas su izuzetno povoljni
2. Dosegnutu razinu znanja u prikupljanju, proučavanju, proizvodnji i preradi po vrstama valja stalno oplemenjivati uz praćenje svjetskih trendova ove proizvodnje te prilagođavanju EZ tržištu.
3. Nastaviti temeljna znanstvena istraživanja i valorizaciju domaće i strane gen-plazme vrsta od ekonomskog interesa za proizvodnju i preradu.
4. Poticati domaću proizvodnju i preradu te izvoz ekološki čistih proizvoda (subvencije i sl.).
5. Napraviti strategiju razvitka vrsta te rajonizaciju proizvodnje te poticati nacionalno prepoznatljive proizvode.
6. Razvijati sjeme i sadni materijal te nove agrotehničke mjere u proizvodnji i preradi ovog strateški važnog bilja na obiteljskom gospodarstvu kako za domaće tako i za strano tržište.

NEW TRENDS IN PRODUCTION OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS

SUMMARY

Collection and utilization of medicinal, aromatic, and honey plants has a long tradition in R. BiH. R. BiH shows rich wild gene pools with regard to medicinal and aromatic plants. Wild-harvesting of medicinal and aromatic plants cannot form a basis for a sound strategy of economic development because it has a negative impact on biodiversity conservation. Threats to medicinal and aromatic plants include over-exploitation, destructive harvesting techniques as well as habitat loss and alternation caused by changing agricultural practices. Moreover, collected plant material is heterogeneous and therefore the prices for material from wild plants are much lower than for material of cultivated origin.

In R. BiH, the agroecological conditions for the production of medicinal and aromatic plants are very suitable and the quality of the end products could be very high. However, the long-term strategy for the development of agricultural production of these plants is needed in order to increase both quantity and quality of products. The selection of suitable species as well as genotypes (chemotypes) has to be based on results of comparative trials and several factors (environmental factors, area, yield, quality, profit etc.) should be taken in consideration. Furthermore, modern farming practices promoting sustainable agriculture and recognizing the values of traditional, local farm products have to be enhanced.

Another problem lies in the lack of processing facilities leading to the trade and export of raw plant material. Ideally, cultivation should be done under contract to domestic industrial users such as pharmaceutical, food-processing, and cosmetics companies. The good example is Roing d.o.o., Ljubuški, well-organized producers of a range of aromatic plants with processing facilities capable of trading specific final products.

Unfortunately, the trade of raw plant material is largely unmonitored and adjustments to legislation and law enforcement have to be made. Quota system which renders the collection illegal without prior authorisation should be set up regulating each year quantities to be gathered according to species and regions.

Key words: medicinal plants, aromatic plants, production, processing

LITERATURA - REFERENCES

1. Bezinger F. (1950): Ljekovito bilje, Zagreb
2. Chiusoli A. et al (1979): Segreti e virtu delle piante medicinali, Milano, Italija
3. Dorfner H. P. (1990): Heilpflanzen, Leipzig-Berlin, Njemačka
4. Grlić Lj. (1985): Enciklopedija samoniklog jestivog bilja, Ljubljana, Slovenija
5. Kawollek W. (1994): Handbuch der Pflanzenzucht, Augsburg, Njemačka
6. Kindersley D. (1997): The encyclopedia of medical plants
7. Kolak I. (1997): Ljekovito, aromatično i medonosno bilje, opći dio, Zagreb
8. Kolak I. (1997): Ljekovito, aromatično i medonosno bilje, specijalni dio, Zagreb
9. Kolak I., Rozić I. (1997): Droge i metaboliti ljekovitog, aromatičnog i medonosnog bilja, Praktikum I, Zagreb-Mostar

10. Kolak I., Rozić I. (1997): Droge i metaboliti ljekovitog, aromatičnog i medonosnog bilja, Praktikum II, Zagreb-Mostar
11. Lambert-Ortiz E. (1998): Enciklopedya bilja, mirodija i začina, Zagreb
12. Opletol L. (1999): Bilje za zdravlje, Varaždin
13. Puhlaw M. (1989): Velika knjiga ljekovitog bilja, Zagreb, Hrvatska
14. Schafner W. etal (1999): Komperij ljekovitog bilja, Rijeka, Hrvatska
15. Wurzer W. (1997): Die grose enzyklopadie der Heilphlanzen ihre anwendung und ihre naturlich heilkraft, Klagenfurt, Austrija

Adresa autora - Authors' addresses:

Prof. dr. sc. Ivan Kolak
Doc. dr. sc. Zlatko Šatović
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za sjemenarstvo
Svetošimunska 25
10000 Zagreb

Prof. Ilija Rozić
Mr. sc. Marko Ivanković
Agronomski fakultet Sveučilišta u Mostaru
Kralja Zvonimira 14
88000 Mostar

Primljeno - Received: