

Vesna Popović **

Mirjana Savić **

Branko Katić **

ORIGANO *Origanum vulgare* L. – svojstva, proizvodnja i promet ***

Rezime: Origano je cenjena lekovita, aromatična i začinska biljka širom Evrope, a posebno na Mediteranu odakle potiče. Pominjao ga je Plinije Stariji kao odlično sredstvo za poboljšanje varenja. Poznavali su ga stari Egipćani i koristili za lečenje i dezinfekciju. Naziv potiče od grčke reči origanon [ὀρίγανov]: oros [ὄρος] “planina” i glagola ganousthai [γανοῦσθαι] “radovati se”. U Srbiji je poznat i kao vranilova trava, crnovrh, mravinac, džodžan, bakina dušica, vranilovka. Origano uspeva u mediteranskim i evropskim zemljama umerene klime a kultivisan je širom sveta, uključujući SAD, Indiju i Južnu Ameriku. Tržište origana u svetu je u ekspanziji. Uzgajanje origana je profitabilan biznis. Prirodna staništa ove biljke u Srbiji su brdsko-planinska područja, a njeno sakupljanje je ograničeno zakonom. Postoje uslovi i interes proizvođača u Srbiji za plantažno uzgajanje origana. Time se doprinosi smanjenju ruralne nezaposlenosti, povećanju dohotka sitnih poljoprivrednih proizvođača i smanjenju ekoloških pritisaka vezanih za prekomernu eksploataciju samonikle populacije.

Ključne reči: origano, začini, esencijalno ulje, lekovito i aromatično bilje, ruralna nezaposlenost.

Summary: Oregano is highly esteemed medicinal, aromatic and spicy plant all over Europe, especially on its place of origin – Mediterranean. Pliny the Elder used to mention it as an excellent cure for digestion improvement. Ancient Egyptians had also used it for healing and disinfection. The name of the plant comes from the Greek origanon [ὀρίγανov]: oros [ὄρος] “mountain” and the verb ganousthai [γανοῦσθαι] “delight in”. In Serbia is known as: vranilova trava, crnovrh, mravinac, džodžan, bakina dušica, vranilovka. The oregano grows spontaneously throughout the Mediterranean and is cultivated worldwide, including USA, India and South America. The oregano market keeps expanding. Growing the oregano is profitable business. Natural habitat of this plant

* Rad je primljen 1. septembra 2009. godine i na zahtev recenzenata, bio je jednom na reviziji kod autora

** Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, vesna_p@mail.iep.bg.ac.rs

*** Rad predstavlja deo istraživanja na projektima: 147009 "Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji uključivanja Republike Srbije u EU" i "Standardizacija tehnološkog postupka tradicionalne proizvodnje golijskog sira primenom autohtonih bakterija mlečne kiseline u cilju zaštite geografskih oznaka," koje finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

in Serbia is hilly-mountainous areas and its gathering is limited by the law. There are conditions and interest of producers in Serbia to cultivate the oregano on plantations. Decrease of rural unemployment, improvement of small agricultural producers' income and mitigation of ecological pressures regarding excessive exploitation of wild growing population would be results of that.

Keywords: oregano, spices, essential oil, medicinal and aromatic herbs, rural unemployment

1. UVOD

Origano je zajedničko ime za proizvode dobijene iz više od 60 biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju familijama Labiatae (Lamiaceae) i Verbenaceae. U okviru roda *Origanum* (familija Labiatae) klasifikovano je četrdeset dve vrste i četrdeset devet taksona (vrsta, podvrsta i varijeteta) podeljenih u 10 grupa. Najveći broj potiče iz Mediterana i lokalnog je karaktera. Dve komercijalno najpoznatije *Origanum* vrste su: *Origanum vulgare L.* subsp. *hirtum* (Link) *letsvaart* (*O. heracleoticum* auct. non L.) - grčki origano i *Origanum onites L.* - turski origano i obe imaju sadržaj esencijalnog ulja iznad 2% (ml/100g suve materije).

Origano se upotrebljava u proizvodnji specifičnih aromatičnih sireva, mesnih prerađevina i jela od testa, za izradu lekovitih preparata, mirisnih sapuna, kolonjske vode i parfema. Poseban interes za origano poslednjih godina vezan je za rezultate studija njegove biološke aktivnosti koje ukazuju na širok spektar antibakterijskih, fungicidnih, antiviralnih i antioksidativnih osobina. Koriste se vrhovi grančica u cvetu, nakon sušenja i usitnjavanja u prehrambenoj, farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji i u kulinarstvu. U početku je ulje origana bilo korišćeno u aromaterapiji. Danas se origano koristi suv i mleven, u kapsulama, te u obliku ulja, koje se aplicira na kožu ili se konzumira.

Uzgajanje origana je profitabilan biznis. Uzgajivači postižu visoke cene na tržištu usled stalno rastuće tražnje i ograničene ponude koja je rezultat zaštite prirodnih staništa od prekomerne eksploatacije, prisutne u prethodnom periodu. U trgovini se pod nazivom origano nalaze dve osnovne kategorije ovog proizvoda: mediteranski (*Origanum sp.*) i meksički (*Lippia sp.*) origano. Tržište origana u svetu je u ekspanziji. Procenjena svetska proizvodnja origana početkom 2000-tih godina iznosila je oko 9 hiljada tona. Dominantnu poziciju u trgovini origanom u svetu ima Turska (dve trećine svetske proizvodnje), a slede je Meksiko (origano poreklom iz roda *Lippia*), Grčka i ostale mediteranske zemlje.

Prirodna staništa ove biljke u Srbiji, poznate pod imenom vranilova trava (vranilovka) prostiru se u širokom brdsko-planinskom arealu, od Stola, Krša, Deli Jovana na istoku, preko Stare planine i Kopaonika, do Zlatibora, Tare i Suvobora na zapadu. Vrsta je zaštićena Uredbom o stavljanju pod kontrolu sakupljanja, korišćenja i prometa na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine. Zbog snažnog prijanjanja za tlo pogodna je za zaštitu erodibilnih terena i marginalnih zemljišta. U ovim krajevima, bogatim samoniklim lekovitim i

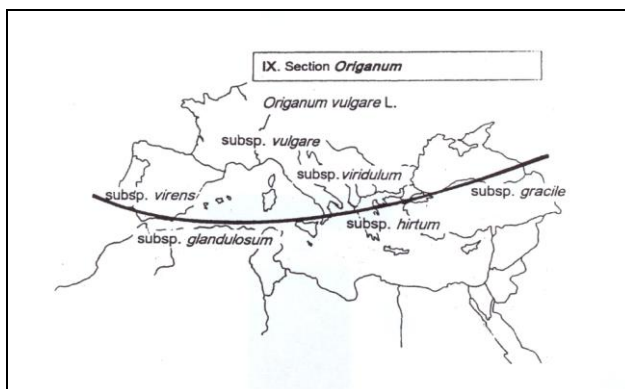
aromatičnim biljem, postoje uslovi za plantažno uzgajanje origana. Tražnja za organski proizvedenim sirovinama u kontrolisanim uslovima i uz primenu međunarodnih standarda zdravstvene bezbednosti i kvaliteta u svetu dinamično raste, kao i interes sitnih poljoprivrednih proizvođača u ruralnim područjima, kojima su ovakvi, tzv. mali proizvodni programi, rešenje za smanjenje nezaposlenosti, povećanje dohotka i smanjenje ekoloških pritisaka vezanih za prekomernu eksploataciju samoniklih biljnih vrsta.

2. POREKLO I RASPROSTRANJENOST

Origano je zajedničko ime za proizvode dobijene iz više od 60 biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju familijama *Labiatae* (*Lamiaceae*) i *Verbenaceae*. U okviru roda *Origanum* (familija *Labiatae*) klasifikovano je četrdeset dve vrste i četrdeset devet taksona (vrsta, podvrsta i varijeteta) podeljenih u 10 grupa (klasif: vidi /13/, /5/ str. 15-26, /7/ str. 401-404, /8/ str. 601-611). Najveći broj potiče iz Mediterana i lokalnog je karaktera. Tri taksona vezana su za Maroko i južnu Španiju, dva za Alžir i Tunis, devet za Grčku, Južni Balkan i Malu Aziju (od toga je šest lokalnih grčkih endema), tri taksona su endemski vezani za istočnu obalu Libije (Cyrenaica), osam za lokalitete u Izraelu, Jordanu i na Sinaju dok se najveći broj taksona, njih 21 nalazi u Turskoj, Kipru, Siriji i Libanu (21 turskih endemskih vrsta). Pored toga, opisano je 18 hibrida, od kojih su neki dobijeni isključivo veštačkim ukrštanjem. Komercijalno najpoznatije *Origanum* vrste su: *Origanum vulgare* L. subsp. *hirtum* (Link) letswaart (*O. heracleoticum* auct. non L.) - grčki origano i *Origanum onites* L. - turski origano i obe imaju sadržaj esencijalnog ulja iznad 2% (ml/100g suve materije). U okviru *Origanum* grupe, koja obuhvata samo jednu vrstu - *Origanum vulgare* L., koja je predmet ovog rada, klasifikovano je šest podvrsta: *O. vulgare* L. subsp. *vulgare*, *O. vulgare* L. subsp. *glandulosum* (Desfontaines) letswaart, *O. vulgare* L. subsp. *gracile* (Koch) letswaart, *O. vulgare* L. subsp. *hirtum* (Link) letswaart, *O. vulgare* L. subsp. *viridulum* (Martrin-Donos) Nyman (*O. Heracleoticum* L.) i *O. vulgare* L. subsp. *virens* (Hoffmanns.&Link) letswaart (vidi sliku br. 1).

Podvrste *O. vulgare* L. bogate sadržajem esencijalnih ulja zastupljene su u južnim krajevima (subsp. *hirtum*, subsp. *glandulosum* i subsp. *gracile* - ispod linije na slici 1), dok su podvrste koje se prostiru severnije u tom pogledu znatno siromašnije (subsp. *vulgare*, subsp. *viridulum* i subsp. *virens* - iznad linije na slici 1).

Rod *Lippia* (familija *Verbenaceae*) vezuje se za Meksiko. Rod *Lippia* Houst. obuhvata oko 200 vrsta od kojih je 46 hemijski istraženo. Vrste koje su najzastupljenije u komercijalnoj upotrebi su *Lippia graveolens* i *L. Berlandieri*. *Lippia* vrste se sakupljaju na prirodnim staništima širom Meksika, za razliku od *Origanum* vrsta, koje se u sve većem obimu uzgajaju, radi postizanja ujednačenog kvaliteta sirovine i zaštite prirodnih staništa od prekomerne eksploatacije (vidi /16/ str. 3-4).



Izvor: (vidi /20/ str. 6).

Slika 1. *Origanum vulgare L.* – geografska rasprostranjenost

3. MARKET DEMAND

Origano (*Origanum vulgare L.*) je višegodišnja, zeljasta biljka, sa horizontalnim rizomom, aromatičnog mirisa i ukusa. Stabljika pri osnovi delimično leži na zemlji, a ostalim delom je uspravna, visoka 20-80cm, tamnozeleno, često ljubičasta do mrka. Listovi su sa lisnom drškom. Liska je jajasta, na licu i na naličju sa utisnutim žlezdama. Jedan do tri cveta, složeni u grupe, zajedno grade cvasti u vidu metlice. Čašica je zvonasta sa pet trouglastih zubaca. Krunica je svetlo do tamnocrvena, katkada prljavobela. Uspeva na sušnim obroncima, u šikarama, do 2000 m.nv. (vidi /30/ str. 84, /42/).

Origano u proseku sadrži 0,3 do 4,0% eteričnog ulja (na pojedinim grčkim ostrvima, poput Krita i Atosa, beleže se i prinosi sa sadržajem esencijalnog ulja iznad 7 ml/100 g suve materije i to su najveće vrednosti registrovane za origano biljke iz familije Labiatae (vidi /18/ str. 5-12), ugljene hidrate (53,9-64,4%), celulozu (11-15%), proteine (11-11,7%), lipide (6,4-10,2%), minerale i vitamine. Bogat je u kalcijumu (1576-1700 mg/100g), manganu (4667 mg/100g) i kalijumu (166-1700 mg/100g), a sadrži i značajnu koncentraciju vitamina A (6903 mg/100 g) i vitamina E (1690 mg/100g) (vidi tabelu br. 1).

Komercijalni termin origano vezuje se za one vrste roda *Origanum* bogate u svom sastavu fenolnim isparljivim jedinjenjima (karvakrol i timol) i njihovim monoterpenskim prekursorima (p-cimen i γ -terpinen). Kvantitativno najzastupljenije komponente esencijalnog ulja origana su timol (do 68,0%), karvakrol (do 85,4%) i γ -terpinen (do 33,14%), a značajne su i cimen, kariofilen, pinen, bisabolen, linalol, borneol, geranil acetat i linalil acetat. Sastojci variraju u skladu sa izvorom. Postoje znatne razlike u hemijskom sastavu između različitih taksona unutar roda *Origanum* (npr. po visokom sadržaju fenolnih jedinjenja karvakrola i/ili timola poznate su vrste *O. vulgare L. subsp. hirtum* i *O. Onites L.* (vidi /17/ str. 1-7, /19/ str. 337-346, /37/ str. 287-295) a po sadržaju seskiterpena *O. vulgare L. subsp. vulgare* (vidi /21/ str. 41-51). Razlike postoje i unutar vrste i

duguju se geografskim varijacijama. Poznate su razlike između podvrsta *Origanum vulgare* L. u Grčkoj, koje se, prateći klimatske karakteristike, smenjuju u prostoru od juga ka severu (vidi sliku br. 1), uz smanjeni sadržaj esencijalnog ulja. Vreme sakupljanja/žetve, takođe utiče na hemijski sastav i prinos esencijalnog ulja, koji je niži u jesen nego tokom letnjih meseci (npr. u slučaju *O. vulgare* L. subsp. *hirtum* u jesen se kreće u intervalu 1,0-3,1% (ml/100 g suve materije), a u letnjim mesecima u intervalu 4,8-8,2%). Najzad, visok sadržaj određene hemijske komponente može biti specifičan za određenu vrstu/podvrstu na određenom lokalitetu u određenoj sezoni, kao što je slučaj sa visokim sadržajem p-cimena, koji se registruje kod *O. vulgare* L. subsp. *hirtum* na ostrvu Atos u jesenjim mesecima (vidi /20/ str. 10). Visoka varijabilnost u sadržaju određenih hemijskih komponenti i prinosu esencijalnog ulja omogućava široku komercijalnu primenu inače brojnih *Origanum* vrsta, ali i značajno otežava standardizaciju, posebno kada se radi o sakupljanju sirovina sa različitih staništa. Sa pojačanim interesovanjem za pojedina dejstva određenih hemijskih komponenti, prisutnim u različitom obimu u njihovom sastavu, intenziviraju se istraživanja na genetskom unapređenju origana pri čemu se koriste materijali samoniklih vrsti i hibrida (najčešće: *O. vulgare* L. subsp. *virens* (Francuska), *O. vulgare* subsp. *hirtum* i *O. Syriacum* (Izrael) i *O. vulgare* subsp. *hirtum* i *Origanum x intercedens* (Grčka) (vidi /6/ str. 53).

Tabela 1. Hemijski sastav suvog lišća origana (*Origanum vulgare* L) na 100 g

Komponenta	Koncentracija
Suva materija, %	92-92,8
Proteini, %	11-11,7
Ugljikohidrati, %	53,9-64,4
Lipidi, %	6,4-10,2
Celuloza, %	11-15,0
Pepeo, %	7,2-9,0
Kalcijum, mg	1576-1700
Fosfor, mg	200
Gvožđe, mg	44-50,0
Magnezijum, mg	270
Natrijum, mg	15-20,0
Kalijum, mg	1669-1700
Bakar, mg	0,943
Cink, mg	4,4
Mangan, mg	4667
Selen, mg	5,9
Vitamin A, mg	6903
Vitamin E, mg	1690
Tiamin, mg	0,34
Piridoksin, mg	1210
Niacin, mg	6,2
Vitamin C, mg	50,0

Izvor: (vidi /38/, /45/).

Međunarodni institut za biljne genetičke resurse (International Plant Genetic Resources Institute – IPGRI) je 1994. godine pokrenuo inicijativu za uspostavljanje Mreže za genetičke resurse origana, oslanjajući se na napore italijanskog projekta Nedovoljno korišćene mediteranske vrste vezane za unapređenje, konzervaciju i korišćenje ovih vrsta sa prepoznatim tržišnim potencijalom koje do tada nisu uživale odgovarajuću pažnju istraživača i banki gena.

4. LEKOVITOST

Poslednjih dvadesetak godina naglo je porastao interes za prirodnu medicinu. Pored njene tradicionalne zastupljenosti u Kini, Indiji, Jugoistočnoj Aziji, Africi i Južnoj Americi, sve je veće interesovanje za njeno uključivanje u okvire zapadne medicine širom Evrope i Severne Amerike. Medicinske i farmaceutske obrazovne ustanove u sve većem broju uvode u svoje školske programe kurseve fitoterapije. U Nemačkoj je prihvaćena praksa polaganja ispita iz fitoterapije pri dobijanju dozvole za obavljanje lekarske prakse. Sledeći evropska iskustva, Ministarstvo zdravlja Srbije je Pravilnikom o priznavanju i primeni 18 vrsta tradicionalnih metoda dijagnostike i lečenja i rehabilitacije, među kojima je i fitoterapija, krajem 2007. godine, prvo u Regionu izjednačilo zvaničnu i tradicionalnu medicinu, a za lekare primarne zdravstvene zaštite organizuju se odgovarajući edukativni kursevi (vidi /23/). Svetska iskustva govore o značajnim uštedama u fondovima zdravstvenog osiguranja, jer su ovi vidovi zdravstvenih usluga delotvorni i jeftiniji u odnosu na usluge i lekove klasične medicine i farmacije. Reaguju i multinacionalne farmaceutske kompanije koje poslednjih godina intenzivno pripajaju nezavisne fitofarmaceutske proizvođače. Proizvodnja dijetetskih suplemenata seli se iz pogona zdrave hrane, takođe na proizvodne trake ovih kompanija. Države, sa svoje strane, obezbeđuju potreban nivo kontrole zdravstvene bezbednosti, povećavajući interes proizvođača za korišćenjem ovih preparata (US Food and Drug Administration, European Agency for the Evaluation of Medical Products, London).

Biljno carstvo predstavlja veliki rezervoar jedinjenja, koja imaju lekovita svojstva. Od preko 250.000 ispitivanih biljnih vrsta na Zemlji, samo je mali procenat ispitan fitohemijski, a još manji broj podvrgnut je farmakološkom ispitivanju. S obzirom da biljke mogu da sadrže stotine ili čak hiljade metabolita, postoji opravdano interesovanje za fitohemijsko ispitivanje biljaka. Poslednjih desetak godina vrše se biološka i farmakološka ispitivanja sekundarnih biljnih metabolita. Esencijalna ulja su sekundarni metaboliti biljaka i definišu se kao kompleksne smeše aromatičnih, isparljivih komponenti (vidi /36/). Kako je napred navedeno, kvantitativno najzastupljenije komponente esencijalnog ulja origana su timol (do 68,0%), karvakrol (do 85,4%) i γ -terpinen (do 33,14%), a značajne su i cimen, kariofilen, pinen, bisabolen, linalol, borneol, geranil acetat, linalil acetat. Značaj ovih istraživanja je aplikativan, jer odgovarajući sekundarni metaboliti mogu naći primenu u farmaciji i medicini (vidi pregled br. 1).

Brojna istraživanja su potvrdila antibakterijske, fungicidne, antiviralne i antioksidativne osobine origana. Dobar je sedativ, sekretolitik, karminativ,

digestiv, stomahik, analgetik, antireumatik, antispasmodik, antitoksik, antiviral, baktericid, diaforetik, diuretik, ekspektorans, febrifug, fungicid, rubefaciens, stimulant. Jak je antiseptik, a njegovo eterično ulje (5%) u tinkturi sa ružmarinom upotrebljava se za utrljavanje spolja u lečenju reumatizma i obolelih zglobova (vidi /43/, /44/, /2/ str. 172, /4/ str. 612).

Pregled 1. Biološke aktivnosti najzastupljenijih komponenti esencijalnog ulja origana

Komponenta	Biološka aktivnost
y-terpinen	insektifug
p-cimen	analgetik, antiviral, antireumatik, baktericid, fungicid, herbicid, insektifug, vermifug
kariofilen	antiedemik, antiinflamatorik, insektifug, tonik, spazmolitik, termitifug
karvakrol	Anestetik, antiinflamatorik, antiplak, antiseptik, baktericid, karminativ, ekspektorans, fungicid, nematicid, inhibitor prostanglandina, spazmolitik, traheorelaksant, vermifug
borneol	analgetik, antiinflamatorik, febrifug, hepatoprotektant, herbicid, insektifug, spazmolitik

Izvor: (vidi /10/, /11/ prema: /32/ str. 27).

Sve prisutniji problem antibiotik-rezistentnih bakterija, neželjenih efekata antibiotika (kao što je na primer poremećaj crevne flore) dovodi do rasta interesovanja za prirodne antibiotike i ponovnog vrednovanja i razmatranja fitoterapeutskog lečenja bakterijskih infekcija. Prednost esencijalnih biljnih ulja u suzbijanju mikorganizama je u tome što bakterije ne razvijaju otpornost prema njima za razliku od klasičnih antibiotika. Mnoga esencijalna biljna ulja iz biljaka, pa tako i iz origana, suzbijaju bakteriju na nivou njenog disanja, dok klasični antibiotici blokiraju njen metabolizam, što s vremenom bakterije mogu izbeći procesom mutacija (vidi /31/). Studije biološke aktivnosti origana potvrdile su postojanje širokog spektra njegovih antibakterijskih osobina (vidi tabelu br. 2).

Tabela 2. Antibakterijska aktivnost ulja, vodenog infuza i vodenog dekoka semena origana na gram negativne bakterije

Mikroorganizam	Intervali inhibicije u mm ± standardna devijacija		
	Ulje	Infuzija	Dekokt
Aeromonas hydrophila	12.8 ± 3.3	10.5 ± 1.5	-
Citrobacter sp.	24.0 ± 0.5	10,0	-
Enterobacter aerogenes	-	18,0	-
Escherichia coli	19.0 ± 2.2	15.8 ± 1.5	-
Flavobacterium sp.	11.6 ± 0.9	8.8 ± 1.5	-
Klebsiella ozaenae		19.5 ± 0.5	-
Klebsiella pneumoniae	11.7 ± 1.6	20.1 ± 6.1	-
Proteus mirabilis		10.2 ± 1.3	-
Pseudomonas aeruginosa		10.8 ± 1.0	-
Salmonella typhi	22.4 ± 1.5	16.1 ± 3.8	-
Salmonella para typhi B	12.0 ± 1.0	13.0 ± 1.0	-
Serratia marcescens	12,0	13,0	-
Shigella dysenteriae	9.5 ± 0.5	11.0 ± 0.7	-

Izvor: (vidi /24/ str. 124, /25/ str. 611).

Antibakterijska i antigljivična aktivnost esencijalnog ulja origana ima široku praktičnu primenu. Na svetskom tržištu je sve veći broj suplemenata hrani na bazi esencijalnog ulja origana. Na tržištu Srbije uskoro bi se trebao naći (trenutno je u postupku registracije) preparat Escoli italijanske firme Ekalab - Pitsalt co ltd., na bazi esencijalnog ulja origana (*O. vulgare L. subsp. hirtum*). Ovaj preparat ispoljava izvanredne efekte na inaktivaciju bakterije *Echerichia coli* u organizmu, a delotvoran je i u eliminaciji *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa* (vidi /39/). Svakodnevnom primenom origana i preparata Oreganol P73 sprečava se razvoj kandidijaze i virusa influence, herpesa i dr. (vidi /12/ str. 121). Esencijalno ulje origana je jak antiseptik; ispoljava 21 puta jače antiseptičko delovanje od fenola, koji je korišćen za sterilizaciju bolničke opreme (vidi /41/), a pokazalo je i bolji efekat na inaktivaciju *Candida albicans* od amfotericina B i nistatina (vidi tabelu br. 3).

Tabela 3. Efekat esencijalnog ulja origana na rast *Candida albicans*

Agens	24 h MIC* (mg/ml)	48 h MFC** (mg/ml)
Ulje origana	0,125	0,25
Karvakrol	0,25	0,5
Amfotericin B	0,0015	0,0015
Nistatin	0,005	0,005
Maslinovo ulje	-	-

*MIC = minimalna inhibitorna koncentracija; **MFC = minimalna fungicidalna koncentracija

Izvor: (vidi /22/ str. 115).

Interesantan primer moguće primene je i aerosol (2% propolisa i 0,4% mešavine esencijalnih ulja origana), čija je aplikacija u zatvorenom prostoru (u konkretnom eksperimentu u školskom holu, istraživačkoj laboratoriji i biblioteci) imala za rezultat smanjenje prisustva mikroorganizama u vazduhu za 74-93% (vidi /27/ str. 11-13 prema /3/ str. 76-77).

Po uvođenju strogih propisa o zabrani upotrebe antibiotika u tretiranju bolesti životinja na farmama u EU, raste interes za primenu origana kao dodatka ishrani svinja i živine, a uspešno se primenjuje kao insekticid i fungicid u pčelarstvu i pri skladištenju poljoprivrednih proizvoda. U prehrambenoj industriji koristi se kao začini i prirodni konzervansi, a njegova antiseptička svojstva primenjuju se u kozmetičkoj industriji i proizvodnji sredstava za higijenu.

5. PROIZVODNJA I PROMET ORIGANA U SVETU

Iako je origano kao začini i lek poznat i korišćen vekovima, u masovnu upotrebu, pre svega kao začini, ušao je relativno kasno i to zahvaljujući njegovoj sličnosti sa majoranom. I dok je majoran bio popularan i uzgajan još od srednjeg veka, origano je retko gajen zbog svoje invazivnosti u odnosu na okolne biljne vrste. Samonikli origano je tradicionalno sakupljan i korišćen u zoni Mediterana, u

tradicionalnim jelima (sosovi od paradajza, jagnjetina, morski plodovi, čili začim, jela začinjena belim lukom i dr.). Ostatak sveta origano je široko prihvatio posle II svetskog rata, sa ekspanzijom lanaca brze hrane i potrošnje italijanskih pizza proizvoda i meksičke hrane. Rast potrošnje je bio posebno karakterističan za SAD, gde je uvoz ovog začina po stanovniku u periodu 1945 -1985. godine povećan za neverovatnih 3800% (vidi /16/ str. 6), dostigavši sredinom devedesetih 6,1 hilj. tona. Najveći snabdevači origanom tržišta SAD su i najveći svetski izvoznici - Turska i Meksiko (vidi tabelu br. 4).

Tabela 4. Uvoz origana u SAD u periodu 1991-1995. godine, tona

	1991	1992	1993	1994	1995
Meksiko	2186	1558	2080	2009	2100
Turska	2731	2411	2717	3588	3392
Grčka	440	272	321	401	139
Izrael	267	192	144	247	168
Maroko	171	32	72	100	140
Ostali	340	204	595	350	156
UKUPNO	6135	4669	5929	6695	6095

Izvor: (vidi /26/ str. 143).

Uzgajanje origana je profitabilan posao. Prema podacima iz Grčke, uzgajivači postizu visoke tržišne cene zahvaljujući limitiranoj ponudi usled iscrpljivanja prirodnih staništa sakupljanjem u prethodnom periodu. Pri prosečnom prinosu od 1850 kg/ha i prosečnoj proizvođačkoj ceni od 4,1 eura/kg, neto profit uzgajivača iznosi 2500 eura/ha. Pri tome troškovi rada, u iznosu od 1260 radnih sati po hektaru, čine 64% ukupnih troškova proizvodnje (vidi /28/ prema /16/ str. 6).

Procenjena svetska proizvodnja početkom 2000-tih iznosi oko 9 hiljada tona. Tržište razlikuje dve osnovne kategorije origana: mediteranski origano (*Origanum sp.*) i meksički origano (*Lippia sp.*). Najveći proizvođač mediteranskog origana je Turska, koja dominira i u trgovini, plasirajući na tržište dve trećine svetske proizvodnje origana (vidi tabelu br. 5).

Tabela 5. Procenjena proizvodnja origana u svetu 1985-1999. godine, tona

	1985	1990	1995	1999
Turska	1925	2261	4125	6655
Meksiko	2735	2418	1646	1689
Ostali*	1170**	392	502	531
Svet ukupno	5830	5158	6273	8875

Izrael i Grčka; **Albanija, Maroko i Egipat.

Izvor: (vidi /1/ str. 111).

Esencijalno ulje grčkog origana (*Origanum vulgare L. subsp. hirtum*) se smatra najkvalitetnijim i na tržištu ostvaruje najvišu cenu. Zbog visoke varijabilnosti sirovina prikupljenih sa različitih lokacija i zahteva tržišta za ujednačenim sastavom i kvalitetom, smanjuju se količine dobijene sakupljanjem iz prirodnih

staništa i povećavaju površine pod zasadima origana. Tako je u periodu 1981-1991. godine godišnja proizvodnja kultivisanog *O. vulgare L.* (subsp. *hirtum*, *viridulum* i *vulgare*) povećana sa 30 na 160 tona, dok su, u isto vreme, količine sakupljenog origana smanjene sa 1600 na ispod 400 tona. I pored toga, izvezene količine origana se dugi niz godina smanjuju zbog nemogućnosti da se, usled niskog tehnološkog nivoa obrade i mešanja sirovina različitog hemijskog sastava ispune međunarodni standardi i tržištu omogući kontinuirano snabdevanje dovoljnim količinama proizvoda ujednačenog sastava, zdravstvene ispravnosti i kvaliteta. U proizvodnji i prometu origana u Grčkoj najzastupljeniji je *Origanum vulgare L.* subsp. *hirtum*, a u značajnijim količinama nalaze se još i *Origanum dictamnus L.* i *Origanum onites L.* (vidi /32/ str. 29-32).

Turska je u pogledu tehnologije obrade i standardizacije otišla daleko ispred svojih najvećih konkurenata tako da je postala lider u plasmanu ove, daleko najkomercijalnije aromatične biljke na svetskom tržištu, preuzevši primat Meksiku u poslednjih 15 godina. Procenjuje se da se godišnje sakupljanjem sa prirodnih staništa dobije preko 10 hilj. tona sušenog origana. Od toga se nekoliko hiljada potroši na domaćem tržištu u vidu začina i biljnog čaja, a ostatak se koristi za proizvodnju esencijalnog ulja i izvoz. Zahvaljujući visokoj potražnji za turskim origanom, godišnje se uveze radi prerade i reeksporta još oko 650 tona. Na tržištu je najzastupljeniji *Origanum onites L.* (turski origano.), koji se i sakuplja i gaji, a na tržištu su, poreklom iz prirodnih staništa, prisutni još i: *O. majorana L.*, *Origanum vulgare L.* subsp. *hirtum*, *Origanum minutiflorum*, *Origanum syriacum var. bevanii* i *Origanum acutidens* (vidi /1/ str. 110-111).

Meksički origano (*Lippia* vrste) je oštrijeg ukusa i koristi se uglavnom u SAD, gde po uvezenim količinama dolazi odmah iza Turske. Velike količine origana proizvodi i Italija, ali zbog visoke domaće potrošnje, male količine preostaju za izvoz. Na svetskom tržištu su u većem obimu prisutni još i španski origano (*Thymus capitatus L.* Hoffmanns.& Link, iz roda *Thymus*, familije *Labiatae*), *Origanum vulgare L.* subsp. *virens* i sirijski origano *Origanum syriacum* (*Origanum maru – za'atar* (arab.) - bibl. *hyssop*).

Međunarodna asocijacija za bilje (*International Herb Association – IHA*), koja povezuje preduzetnike i ostale zainteresovane subjekte u sektoru uzgoja, prerade i plasmana bilja i proizvoda na bazi bilja i nudi im savetodavne i promotivne usluge, proglasila je, uz aktivno učešće svojih članova u izboru, origano za biljku godine u 2005. godini, posvetivši joj poseban edukativni i promotivni program na svetskom planu tokom čitave godine (vidi /40/).

6. PROIZVODNJA I PROMET ORIGANA U SRBIJI

Dve su osnovne biljne vrste origana, koje uspevaju na području Srbije. Prva je *Origanum vulgare L.* subsp. *vulgare*, ili Vranilovka (Vranilova trava ili „plavi“ origano – zbog plavih cvetova). Od vranilovke se proizvodi ulje za kozmetičke potrebe i to najčešće kao dodatak uljima za masažu. Ova biljka je izvanredan

antiseptik. Koristi se u vidu čajeva - kao lekovita biljka. Kao začín se ne koristi, sem izuzetno, kao surogat pravom origanu. Dodaje se i žestokim pićima, koja dobijaju specifičan ukus, i poprimaju antiseptičko svojstvo ove biljke. Koristi je i industrija tkanina, radi dobijanja proizvoda posebne lila boje. Ova biljka u Srbiji raste kao samonikla, ali se i gaji. Najviše joj odgovaraju brdsko planinski predeli, mada se može naći i u na terenima niže nadmorske visine. Široko je rasprostranjena, a ispitivanja su pokazala, da je najkvalitetnija na području Zlatibora. Prema Uredbi o stavljanju pod kontrolu korišćenja i prometa divlje flore i faune, na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine (vidi /35/), vranilovka ima status zaštićene vrste, čije se sakupljanje i stavljanje u promet vrši na osnovu dozvole koju izdaje Ministarstvo za zaštitu životne sredine, po prethodno pribavljenom mišljenju Zavoda za zaštitu prirode Srbije. Dozvola se izdaje pravnom licu, odnosno preduzetniku koji se bavi delatnošću sakupljanja i prometa zaštićenih vrsta, na osnovu objavljenog konkursa Ministarstva, kojim se preciziraju iznosi kvota (kontingenti) na godišnjem nivou. Kontingent za vranilovku u 2009. godini iznosi 100 tona (vidi /33/).

Vranilovka se gaji najviše na području uže Srbije (na području Vojvodine na 2-3 hektara), na malim površinama koje se, za celu Srbiju (van KiM) kreću između 10 i 30 hektara, što zavisi od tržišnih uslova, odnosno mogućnosti plasmana. Za površinu od jednog hektara dovoljno je oko 350 grama semena. Kod gajene vranilovke, prinos suve herbe (nadzemni deo biljke u cvetu koji se ubira i koristi) po hektaru u prvoj godini je 1 hiljadu, do 1,5 hiljada kilograma, a u drugoj, do zaključno sa četvrtom godinom kreće se između 4 i 4,5 hiljada kilograma. U petoj godini prinos opada, pa se po pravilu parcela posle pete godine preorava i koristi za neku drugu kulturu. Prodaje se po ceni od oko 105 dinara po kilogramu suve herbe, tako da je njena proizvodnja isplativa (vidi /14/).

Druga biljna vrsta je *Origanum heracleoticum* L. (origano ili „beli“ origano, zbog belih cvetova). Ova biljka je sitnija od vranilovke i ima beo cvet. Sadrži znatno više esencijalnih ulja, pa je i izraženijeg mirisa, nego vranilovka. Najviše se koristi kao začín (osušeni delovi biljke se melju i dodaju hrani), ali se iz njega dobija i ulje, koje predstavlja značajan sastojak više lekova koji se, naročito, koriste protiv bolesti mokraćnih puteva. Nalazi se i kao sastojak u određenim čajnim mešavinama.

Na području Srbije se ne pojavljuje kao samonikli. Sve što se u Srbiji proizvede, potiče od gajenog origana. Gaji se na površinama između 30 i 50 hektara, na nižim nadmorskim visinama. Proizvodnja se pokazala rentabilnom, jer kilogram suve herbe košta oko 140 dinara (vidi /14/). Zasad traje 3-5 godina. U prvoj godini dobija se 1 – 2 tone po hektaru suvog nadzemnog dela (herbe), a u drugoj i narednim 3 – 4 tone po hektaru (od 4-5 kg sirove dobija se 1 kg suve herbe). Prinos esencijalnog ulja iznosi 30-40 kg/ha (vidi /9/ str. 67-68).

Zvanična statistika ne registruje površine i proizvodnju origana u Srbiji. Prema R. Jevđoviću (vidi /14/) seme za uzgoj se selekcioniše i proizvodi u relativno malom obimu, od nekoliko kilograma godišnje, a proizvodnja gajenog origana i vranilovke poslednjih godina beleži dinamičan rast uz paralelno smanjenje količina sakupljenih iz prirodnih staništa. Dobijena herba je jednim delom

namenjena preradi a ostatak se realizuje na domaćem i stranom tržištu. Izuzev 2008. godine, prerađene količine origana u apsolutnom iznosu rastu a smanjuju se količine prerađene vranilovke. Učešće prerade u ukupnoj proizvodnji u oba slučaja oscilira na nivou značajno nižem od onog zabeleženog početkom 90-tih godina, iz čega se, u odsustvu zvaničnih statističkih podataka, može izvesti zaključak o rastu izvoza herbe (vidi tabelu br. 6).

Tabela 6. Proizvodnja i prerada origana u Srbiji 2004-2008. godine

	HERBA (nadzemni deo biljke, sušen) u kg									SEME			
	ORIGANO (<i>Origanum heracleoticum</i> L.)				VRANILOVKA (<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>)					ORIGANO (<i>Origanum heracleoticum</i> L.)		VRANILOVKA (<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>)	
	Proizvodnja		Prerada		Proizvodnja			Prerada		kilograma	1990=100	kilograma	1990=100
	Gajeni, kilograma	1990=100	kilograma	Učešće u proizvodnji (%)	Gajena	Sakupljena	1990=100	kilograma	Učešće u proizvodnji (%)				
				kilograma	kilograma								
1990	2.970	100	1.500	50,5	-	48.600	100	26.800	55,1	1,0	100	0,2	100
2004	11.650	392	4.300	36,9	2.800	39.500	81	17.800	42,1	3,0	300	1,0	500
2005	44.200	1488	7.600	17,2	5.700	31.000	64	16.400	44,7	5,0	500	2,0	1000
2006	31.000	1044	11.400	36,8	16.300	27.800	57	15.500	35,1	4,0	400	2,0	1000
2007	49.830	1678	14.360	28,8	17.640	35.400	73	12.100	22,8	5,0	500	3,0	1500
2008	67.000	2256	12.800	19,1	19.860	25.140	52	14.700	32,7	6,0	600	3,0	1500

Izvor: (vidi /14/).

Floristički bogata i ekološki čista područja Homolja, Jugoistočne Srbije, Golije, Kopaonika, Zapadne Srbije, Valjevskih planina..., bogata zdravom pijaćom vodom i termalnim izvorima, pružaju velike mogućnosti za sakupljanje i organsku proizvodnju lekovitog i začinskog bilja i prateći razvoj malog biznisa i preduzetništva na multifunkcionalnim gazdinstvima i neposredno u ruralnom okruženju (sabirni centri za otkup i skladištenje, mini-sušare, destilerije, pakirnice, trgovina na veliko i malo)(vidi /29/ str. 818). Time se daje značajan doprinos održivom korišćenju prirodnih resursa, povećanju zaposlenosti i razvoju lokalne ekonomije. Naravno, put do profita nije jednostavan i podrazumeva, pre svega dobru organizaciju, jer je u pitanju proizvodnja koja pretpostavlja kontrolisane uslove i poštovanje strogih zahteva u pogledu kvaliteta i zdravstvene ispravnosti dobijenih sirovina, uključujući i organsku proizvodnju i sertifikaciju. Udruživanje svih aktera u proizvodnji/sakupljanju, preradi i plasmanu je od velike važnosti naročito za sektor sakupljanja samoniklog lekovitog i aromatičnog bilja, čiji je posao uslovljen kvotama, dozvolama i prethodnom obukom berača (vidi /15/ str. 256).

Poslednjih godina, u ulozi organizatora proizvodnje se, pored nekoliko velikih kompanija, pojavljuje i veći broj malih i srednjih preduzeća, formiranih protekle decenije, a sada već dovoljno finansijski jakih i tehnološki opremljenih da mogu uspešno ući u organizovanje i kofinansiranje primarne proizvodnje začinskog bilja sa poljoprivrednicima i zadrugama. Mala i srednja preduzeća za sakupljanje lekovitog i aromatičnog bilja i šumskih plodova, preradu i konzerviranje pečurki,

sušenje voća i povrća i preradu i pakovanje čajeva, meda i ostalih pčelinjih proizvoda, obično su registrovana i za proizvodnju i pakovanje začina i začinskog bilja. Ova preduzeća, kao i zadruge, udruženja i klasteri, imaju ključnu ulogu u organizovanju i obuci uzgajivača/berača i animiranju države i donatora za projekte unapređenja uslova proizvodnje i izgradnje prateće infrastrukture. Klasteri malih proizvođača ranog povrća, lekovitog i začinskog bilja, cveća i ukrasnog šiblja i pratećeg rasadničkog materijala u plastenicima/ staklenicima posebno su interesantni za urbana/periurbana područja, koje karakterišu sitni posedi, veliki demografski pritisak i prateća nezaposlenost, pre svega ženske populacije. Najpoznatija udruženja, odnosno klasteri proizvođača/sakupljača i otkupljivača/ prerađivača nalaze se u regionu istočne i jugoistočne Srbije, u kome je koncentrisan i najveći broj berača - Udruženje za lekovito bilje Dr Jovan Tucakov, Soko Banja; Udruženje ljubitelja prirode, lekovitog bilja i fitoterapije Melisa, Zaječar; Udruženje Melem, Bor... (vidi /30/ str. 164, 167). Udruženja su pravo mesto za obezbeđenje podrške u vidu donatorskih programa. USAID AGROBIZNIS PROJEKAT, pokrenut krajem 2007. godine za podršku je, kao najperspektivnije, izabrao proizvodnju lekovitog bilja, začina i pečurki. Sredstva će se tokom petogodišnjeg perioda usmeravati projektima koji doprinose povećanju efikasnosti i konkurentnosti poljoprivredne proizvodnje i rastu kvalitetne prerade poljoprivrednih proizvoda; jačanju preduzetništva mladih i proizvođačkih organizacija; otvaranju novih tržišta za izvoz; i jačanju kapaciteta savetodavnih službi i administracije u oblasti obuke, marketinga i zakonskog okvira (vidi /46/).

Kako je već napomenuto, zvanična statistika ne prati izvoz origana na posebnim tarifnim stavovima. Uvoz origana se tek od 2008. godine može pratiti zasebno (do tada je uključen u pozicije na kojima su zbirmo evidentirani Začini, ostali), i to samo u okviru tarifnih stavova 091099910001 - Origano, nedrobljeni ili nemleveni (17,9 tona u vrednosti od 76,7 hilj. dolara iz Turske) i 091099990001 – Origano, drobljeni ili mleveni (8,1 tona u vrednosti od 40,7 hilj. dolara iz Turske, Perua, Italije i Grčke). Prema R. Jevđoviću (vidi /14/), domaća proizvodnja sakupljene i gajene vranilovke zadovoljava potrebe Srbije za ovom vrstom proizvoda. Za sada se izvoze samo male količine i to u Republiku Srpsku i Hrvatsku, ali tražnja za ovim proizvodom postoji i u drugim zemljama, naročito u zemljama EU. *Origanum heracleoticum* L. je, do pre dvadesetak godina, isključivo uvožen, i to u znatnim količinama (hiljade kilograma i više desetina litara ulja). Sa rastom proizvodnje uvoz se smanjuje a Srbija se poslednjih godina pojavljuje i kao izvoznik origana, uz tendenciju rasta izvoza. Najpre se izvozila samo herba, a sada se sve više izvozi i ulje, najviše u Nemačku.

Origano se nalazi u režimu dozvole u spoljnotrgovinskom prometu zajedno sa bobicama kleke, majčinom dušicom, matičnjakom, rtanjnim čajem, jagorčevinom, belim slezom, medveđim grožđem i lekovitim biljem, ostalim (vidi /34/).

6. ZAKLJUČAK

Origano je izvanredna aromatična, lekovita i začinska biljka. Ljudi su je koristili odvajkada. Sa unapređenjem istraživanja njenih svojstava, dolazi se do novih saznanja o njenoj korisnosti. Zbog toga je sve više tražena na domaćem i inostranim tržištima. Brojna istraživanja su potvrdila antibakterijske, fungicidne, antiviralne i antioksidativne osobine origana, zbog kojih nalazi široku primenu u tradicionalnoj medicini. Visoki standardi u pogledu zdravstvene ispravnosti i nivoa prisustva određenih hemijskih komponenti i očuvanje prirodnih staništa utiču na povećanje površina pod gajenim origanom. Na području Srbije zastupljene su dve vrste origana. Domaća proizvodnja vranilovke (*Origanum vulgare L. subsp. vulgare*), kako gajena, tako i ubrana od strane sakupljača lekovitog bilja, zadovoljava potrebe domaćeg tržišta, a manje količine plasiraju se i u Republiku Srpsku i Hrvatsku. Očekuje se proširenje izvoznog tržišta i na zemlje EU. *Origanum heracleoticum L.* se uzgaja na površinama od 30-50 hektara. Ova vrsta se do pre dvadesetak godina isključivo uvozila, a poslednjih desetak godina domaća proizvodnja zadovoljava tražnju u Srbiji, uz tendenciju rasta izvoza, kako herbe, tako i esencijalnog ulja. Za sada se najviše izvozi u Nemačku. Uzgajanje origana je pogodna prilika za značajan deo ruralnih, posebno brdsko-planinskih područja Srbije, da koriste prirodne uslove i time poboljšavaju ekonomski položaj svog stanovništva. Potreban je organizovan pristup, kako bi ova mogućnost bila što efikasnije iskorišćena.

LITERATURA

1. Baser, K. H. C. 2002. The Turkish *Origanum* species. In Kintzios, S.E., ed. *Oregano: the genera Origanum and Lippia. Medicinal and Aromatic Plants – Industrial Profiles*. Taylor & Francis, London: 109-126;
2. Baydar H., Sagdic O., Ozkan G., Karadogan T. 2004. Antibacterial activity and composition of essential oils from *Origanum*, *Thymbra* and *Satureja* species with commercial importance in Turkey. *Food Control*, 15: 169-172;
3. Bernáth, J. 1997. Some scientific and practical aspects of production and utilization of oregano in central Europe. In S. Padulosi, ed. *Oregano. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. 14 Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano, Bari, Italy. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy: 75-92;
4. Busatta C, Altemir Jos Mossi, Maria Regina Alves Rodrigues, Rogério Luis Cansian, José Vladimir de Oliveira. 2007. Evaluation of *Origanum vulgare* essential oil as antimicrobial agent in sausage. *Brazilian Journal of Microbiology*, Vol.38 No 4, São Paulo: 610-616;
5. Carlström, A. 1984. New species of *Alyssum*, *Consolida*, *Origanum* and *Umbilicus* from the SE Aegean Sea. *Willdenowia* 14: 15-26;
6. Chlodwig Franz, Joannes Novak. 1997. Breeding of *Origanum* species. In S. Padulosi, ed. *Oregano. Promoting the conservation and use of underutilized and*

- neglected crops*. 14 Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano, Bari, Italy. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/ International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy: 49-56;
7. Danin, A. 1990. Two new species of *Origanum* (Labiatae) from Jordan. *Willdenowia* 19: 401-404;
 8. Danin, A., I. Künne. 1996. *Origanum jordanicum* (Labiatae), a new species from Jordan, and notes on the other species of *Origanum* sect. *Campanulaticalyx*., *Willdenowia* 25: 601-611;
 9. Dražić, S. 2004. *Gajenje ljekovitog bilja*. Counterpart International, Brčko Distrikt, BiH;
 10. Duke, J. A. 1992. *Handbook of Biologically Active Phytochemicals and Their Activities*. CRS Press, Boca Raton, Ann Arbor, Tokyo;
 11. Harborne, J., H. Baxter. 1993. *Phytochemical Dictionary, a Handbook of Bioactive Compounds from Plants*. Taylor&Francis, London, Washington;
 12. Ijaz M. K., Z. Chen, S.S. Raja, D.B. Suchmann, P.W. Royt, C. Ingram, J.K. Gray, G. Paolilli. 2004. Antiviral and Virucidal Activities of Oreganol P73-based Spice Extracts Against Human Coronavirus In Vitro. The Seventeenth International Conference on Antiviral Research. Abstracts: 62, 121;
 13. Ietswaart, J.H. 1980. *A taxonomic revision of the genus Origanum (Labiatae)*. PhD thesis. Leiden University Press, The Hague;
 14. Jevđović Radosav. 2009. Proizvodnja i promet origana u Srbiji. Institut Dr Josif Pančić. Interna dokumentacija;
 15. Katić B., Vesna Popović, Mirjana Savić. 2008. Korišćenje divlje flore i faune u Srbiji – mogućnosti i ograničenja. Međunarodni naučni skup Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj III – Ruralni razvoj i (ne)ograničeni resursi, Beograd, 4-5. decembar, 2008. Tematski zbornik. Knjiga druga, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd: 252-258;
 16. Kintzios, S.E. (2002). Profile of the multifaceted prince of the herbs. In Kintzios, S.E. ed. *Oregano: the genera Origanum and Lippia. Medicinal and Aromatic Plants – Industrial Profiles*. Taylor & Francis, London: 3-8;
 17. Kokkini, S., D. Vokou. 1989. Carvacrol-rich plants in Greece. *Flavour Fragrance J*: 1-7;
 18. Kokkini, S., D. Vokou, R. Karousou. 1989. Essential oil yield of Lamiaceae plants in Greece. In S.C. Hatacharyya. N. Sen, K.L. Sethi, eds. *Biosciences*. 11th International Congress Essential Oils, Fragrances and Flavours. Proceedings, Vol. 3. Oxford and IBH, New Delhi: 5-12;
 19. Kokkini, S., D. Vokou, R. Karousou. 1991. Morphological and chemical variation of *Origanum vulgare* L. in Greece. *Bot.Chron.* 10: 337-346;
 20. Kokkini, S. 1997. Taxonomy, diversity and distribution of *Origanum* species. In S. Padulosi, ed. *Oregano. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. 14 Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano, Bari, Italy. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/ International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy: 2-12;
 21. Lawrence, B. M. 1984. The botanical and chemical aspects of oregano. *Perfumer and Flavorist* 9: 41-51;

22. Manohar Vijaya, C. Ingram, Judy Gray, Nadeem A. Talpur, B. W. Echard, D. Bagchi, H. G. Preuss. 2004. Antifungal Activities of Origanum Oil against *Candida albicans*. *Molecular and Cellular Biochemistry* 228: 111-117;
23. Ministarstvo zdravlja. 2007. Pravilnik o bližim uslovima, načinu i postupku obavljanja metoda i postupaka tradicionalne medicine,
24. <http://www.zdravlje.gov.rs/showpage.php?id=140>;
25. Naim, A., P. Tariq. 2006. Evaluation of antibacterial activity of decoction, infusion and essential oil of *Origanum vulgare* on methicillin resistant and methicillin sensitive *Staphylococcus aureus*. *Int. J. Biol. Biotech.*, 3(1): 121-125;
26. Nazia Masood Ahmed Chaudhry, Sabahat Saeed, Perween Tariq. 2007. Antibacterial effects of oregano (*Origanum vulgare*) against gram negative bacilli, pak. *J. bot.*, 39 (2): 609-613;
27. Olivier, G.W. 1997. The world market of oregano. In S. Padulosi, ed. *Oregano. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. 14 Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano, Bari, Italy. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy: 141-145;
28. Panizzi, L., M. Pinzauti. 1989. L' utilizzo della propoli nella sanificazione ambientale (The use of propolis in atmospheric disinfection), *Demetra* 13: 11-13;
29. Papanagiotou, E., Papanikolaou, K., Zamanidis, S. 2001. The cultivation of aromatic and medicinal plants in Greece: The economic dimension. *Agriculture* 1: 36-42;
30. Popović Vesna, B. Katić, J. Subić. 2007. Očuvanje ruralnih vrednosti u funkciji povećanja zaposlenosti žena i omladine u planinskim područjima Srbije. Međunarodni naučni skup *Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj II – očuvanje ruralnih vrednosti*. Tematski zbornik – Druga knjiga. Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd: 814-825;
31. Savić Mirjana, Popović Vesna. 2008. *Svojstva, proizvodnja i promet začina*. Monografija. Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd;
32. Schmidt M. A. 1994. *Beyond Antibiotics: 50 (or so) Ways to Boost Immunity and Avoid Antibiotics*. Second Edition (Paperback), Nort Atlantic Books, Kalifornija;
33. Skoula Melpomeni, S. Kamenopoulos. 1997. Origanum dictamnus L. and Origanum vulgare L. subsp. hirtum (Link) lestwaart: Traditional uses and production in Greece. In S. Padulosi, ed. *Oregano. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. 14 Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano, Bari, Italy. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/ International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy: 26-32;
34. "Službeni glasnik RS", br. 13/2009. Konkurs za izdavanje dozvola za sakupljanje iz prirode zaštićenih vrsta divlje flore, faune i gljiva u 2009. godini;
35. "Službeni glasnik RS", br. 119/2008. Odluka o određivanju robe za čiji su izvoz, uvoz, odnosno tranzit propisani uslovi;
36. "Službeni glasnik RS", br. 31/2005, 45/2005-ispravka, 22/2007 i 38/2008. Uredba o stavljanju pod kontrolu korišćenja i prometa divlje flore i faune;
37. Stojković, D., Sokolović Marina. 2009. Dejstvo etarskog ulja biljke Origanum vulgare na dermatomicete, www.bionet.skola.com;
38. Vokou, D., S. Kokkini, J.M. Bessiere. 1993. Geographic variation of Greek oregano (*Origanum vulgare* ssp. hirtum) essential oils. *Biochem. Syst. Ecol.* 21:287-295;
39. www.all-creatures.org;

40. www.escoli.it;
41. www.iherb.org;
42. www.ljekovitobilje.bloger.hr.
43. www.myserbia.net;
44. www.naturalstandard.com;
45. www.pfaf.org;
46. www.uni-graz.at
47. <http://serbia-montenegro.usaid.gov/code/navigate.php?Id=486>.