



MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE



SMILJE
LJEKOVITO I
AROMATIČNO
BILJE

www.poljoprivreda.gov.hr

UVOD

Suvremeni tržišni trendovi sve veće potražnje ljekovitog i aromatičnog bilja, često imaju za posljedicu nekontrolirano branje i sakupljanje, čime se utječe na postupni izostanak dragocjenih vrsta samonikloga bilja na njegovim prirodnim staništima. Svjesni ovih činjenica poljoprivredni proizvođači u posljednjih desetak godina uz pomoć stručnjaka iz sezone u sezonu uvode sve veći broj samoniklih ljekovitih i aromatičnih biljaka u poljoprivrednu proizvodnju. Kako je nepravilno branje i skupljanje smilja u kopnenom dijelu Dalmacije i na otocima (Pag, Krk) dovelo do katastrofalnih posljedica, tako je od posebne važnosti razmotriti mogućnost uvođenja ove biljke u poljoprivrednu proizvodnju. Smilje pripada kategoriji zaštićenih biljaka NN (7/06 i 99/09) te je za njegovo skupljanje potrebno ishoditi odgovarajuće dopuštenje, koje izdaje Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. Dozvola se može dobiti samo za lokacije na kojima nisu ugrožene biljne vrste koje se namjeravaju sakupljati (Pohajda, et al., 2011). Prilikom



Slika 1. Uzgoj primorskog smilja
Helichrysum italicum

Za uvođenje u poljoprivrednu proizvodnju od posebnog je značaja vrsta *H. italicum* (slika 1). To je niži grm koji svojim sitnim cvjetićima žute boje i specifičnim prijatnim, blago oporim mirisom daje obilježja dalmatinskog krša. Primorsko smilje neizostavna je vrsta kamenjarskih pašnjaka (Britvec et al., 2013) i ostalih područja hrvatskog priobalja.

sakupljanja samonikloga bilja, a posebice zaštićenih vrsta obvezno je sakupiti najviše dvije trećine biljnog fonda. Također, biljke se ne smiju vaditi zajedno s korijenom nego rezati kako se ne bi oštećivala njihova prirodna staništa. Budući da postoje ograničenja sakupljanja smilja iz prirode, a zahtjevi tržišta su znatni, smilje sve više postaje zanimljivo u suvremenoj proizvodnji ljekovitog i aromatičnog bilja.

Smilje je trajnica koja pripada rodu *Helichrysum* iz porodice *Asteraceae*, a obuhvaća preko šesto različitih vrsta rasprostranjenih diljem svijeta (Guinoiseu et al., 2013). Kod nas su najznačajnije vrste *Helichrysum arenarium* – vječni cvijet ili pješčano smilje te *Helichrysum italicum* sin. *Helichrysum angustifolium* – primorsko smilje s podvrstama *H. italicum* subsp. *italicum* i *H. italicum* subsp. *microphyllum*.

Vrsta *H. arenarium* je prirodno rasprostranjena od toploga suhog mediteranskog područja, preko istočne i centralne Europe do Belgije i Nizozemske (Vermeolen, 2006). U mediteranskom dijelu Hrvatske je prisutna češće kao ukrasna vrsta uz samoniklu vrstu *H. italicum*.

Primorsko smilje je prirodno rasprostranjeno u zemljama Sredozemlja (Cipar, Grčka, Hrvatska, Italija, Francuska, Španjolska, Alžir, Maroko). Najpoznatije prirodno nalazište je na Korziki. Samoniklo raste na krševitom području, siromašnim pjeskovitim tlima ili na plitkim tlima napuštenih poljoprivrednih površina. Odgovara mu veća količina sunčevoga zračenja, što određuje aromatična svojstva. Primorsko smilje sadrži različite aromatične tvari među kojima su najznačajniji: italdion, α -kariofilen, γ -kurkumen, α -pinen, β -pinen, linalol, geraniol, nerol. Aromatična svojstva određuju primjenu smilja, kao i drugih vrsta ljekovitog i aromatičnoga bilja u farmakološke svrhe, kozmetičkoj industriji i kulinarstvu (Šalinović, 2007). Vrsta *H. italicum* ima primjenu u svim navedenim segmentima, a vrsta *H. arenarium* najčešće se primjenjuje u farmakološke svrhe.

Smilje ima antialergijsko, antikoagulantno, antiseptično, diuretsko, fungicidno i antiinflamatorno djelovanje. Koristi se u liječenju želučanih i žučnih kamenaca, za poticanje rada jetre i poboljšanje apetita, olakšavanje tegoba disajnih organa. Smilje također djeluje antibakterijski (Rossi et al, 2007), a zbog protuupalnog djelovanja ima primjenu u liječenju: hematoma, ožiljaka, ekcema, infekcija kože i alergijskih reakcija. Zahvaljujući tome što potiče sintezu kolagena, primjena smilja je značajna i u kozmetičkoj industriji. Vrsta *H. italicum* se koristi i kao začim, neki je još zbog arome nazivaju i *curry*-biljka, mada ne ulazi u sastav mješavine *curry* začina. Dodaje se jelima od riže, piletini, kuhanom povrću, povrću prilikom kiseljenja, juhama i umacima.

OPIS

Primorsko smilje (*H. italicum*) raste u obliku grma visine 30 do 70 cm, dok je vrsta pješčano smilje (*H. arenarium*), malo niža i može narasti 20 do 50 cm. Na razgranatim stabljikama smilja naizmjenično su raspoređeni listići čvrste kutikule koji su s lica zeleni, a s naličja sivo zeleni, prekriveni sitnim dlačicama. Donji listići pri osnovi su skupljeni u rozetu. Kod vrste primorsko smilje (*H. italicum*) listići su uski šiljasti (slika 2), dok su kod vrste pješčano smilje (*H. arenarium*) znatno širi, izduženi ravnoga ruba (slika 3).

Deblja kutikula listova i guste dlačice na naličju koje štite puči u cilju smanjenja transpiracije, osiguravaju smilju prilagođenost na sušne uvjete staništa, čime ga svrstavaju u skupinu kserofitskog bilja. Na vrhu stabljike koja je također prekrivena dlačicama, sitni cvjetići skupljeni su u prepoznatljive žute cvati koje cvatu od svibnja do kraja srpnja. Cvati zadržavaju svoju žutu boju nakon cvatnje i sušenja, zbog čega su pod nazivom „besmrtno cvijeće“ u antičkoj Grčkoj korišteni za izradu vijenaca.

Svaka stabljika završava cvatovima. Cvjetovi grma su



Slika 2. Primorsko smilje
Helichrysum italicum



Slika 3. Pješčano smilje
Helichrysum arenarium
Foto: Matthias Zimmermann
(GFDL), Wikimedia Commons

ujednačene visine jer su drške gornjih cvjetova kraće, a donjih duže. Biljka je dvodoma. Muški cvjetovi su neugledni, cjevastog oblika. Nakon oplodnje cvjetovi brzo sazrijevaju. Plod je sitna roška (*achenium*). Sjeme je duguljasto, crno, sitno, a 1 g sjemena sadrži 3300-3700 zrna (slika 4). Podzemni izdanak smilja je razgranat, duboko prodire u tlo.



Slika 4. Sjeme smilja

Iz drvenastog vretenastog rizoma svake sezone se razvija više desetaka stabljika koje nose cvijet (Stepanović, et al. 2009). Brži protok vode osiguran je širim provodnim nitima u morfologiji ksilema, čime su biljke prilagođene na sušu.

PROIZVODNJA PRESADNICA

Smilje se razmnožava generativno sjemenom i vegetativno reznicama ili dijeljenjem busena. Kako se izravna sjetva sjemena ne preporuča, važno je proizvesti kvalitetne presadnice (Pohajda i Žutić, 2014). Proizvodnja presadnica iz sjemena uključuje njihov uzgoj tijekom ljeta u hladnim kljalištima. Prilikom ručne sjetve sjemena



Slika 5. Presadnice smilja u kljalištu prije presađivanja

na 1 m² hladnog kljališta potrebno je oko 0,5 g sjemena, čija je klijavost 50 %. Sa hladnog kljališta površine 1 m² može se dobiti 300-400 presadnica smilja (slika 5).

Za proizvodnju 1 ha nasada smilja potrebno je osigurati oko 150 m² hladnih kljališta ili 60 g sjemena. Presadnice smilja se mogu proizvoditi i direktnom sjetvom sjemena u kontejnere, što olakšava postupak proizvodnje presadnica. Presadnice proizvedene iz sjemena nakon 90 dana spremne su za sadnju na poljoprivrednim površinama (slika 6).

Proizvodnja presadnica smilja vegetativnim razmnožavanjem iz reznica može se odvijati u zaštićenom prostoru tijekom četiri do pet tjedana (slika 7). Važno je da su za reznice odabrani obosezonski izbojci s dovoljno odrvenjelim baznim dijelom.

Na gornjem dijelu reznica duljine od 4 do 6 cm potrebno je ostaviti oko četiri listića, koji bi omogućili proces fotosinteze. Ostale listiće potrebno je ukloniti u cilju osiguranja dovoljno energije za stvaranje korijena.

Nakon što se napravi kosi rez, reznice se stavljaju u pripremljeni supstrat. Prethodna primjena hormona za ukorjenjivanje svakako će ovisiti o tipu



Slika 6. Presadnice smilja spremne za sadnju



Slika 7. Proizvodnja presadnica smilja vegetativnim putem iz reznica

proizvodnje. Reznicama je važno osigurati dovoljno vlage i svjetlosti uz zaštitu od prejakog sunčevog zračenja.

Mikro-razmnožavanje u uvjetima *in vitro* najkvalitetniji je i najsigurniji način razmnožavanja, koji se preporučuje u komercijalnoj proizvodnji (Pohajda, 2014).

Proizvođači presadnica smilja koji sadni materijal distribuiraju komercijalnim proizvođačima, svoju proizvodnju trebaju registrirati putem Fitoupisnika, što čini preduvjet za izdavanje biljne putovnice. Komercijalne proizvođače uz komercijalne prerađivače čine fizičke ili pravne osobe, koje profesionalno proizvode ili prerađuju bilje i biljne proizvode namijenjene prodaji.

Nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, hrvatsko tržište je postalo dijelom zajedničkog tržišta Europske unije u kojem se prva provjera zdravstvenog stanja bilja i biljnih proizvoda obavlja na mjestima proizvodnje. Zato se proizvođači presadnica smilja trebaju registrirati putem Fitoupisnika, koji vodi Ministarstvo poljoprivrede, Odjel zdravstvene zaštite bilja u okviru Fitosanitarnog informacijskog sustava.

Prijavni obrazac za upis u Fitoupisnik čini Obrazac 1 iz priloga Pravilnika o fitosanitarnom upisniku i biljnim putovnicama NN (54/07, 107/10). Nakon upisa u Fitoupisnik proizvođači presadnica smilja dalje su obvezni svake godine prijavljivati godišnju proizvodnju reprodukcijskog materijala. Navedena proizvodnja prijavljuje se putem Obrasca 2, koji se može pronaći na mrežnoj stranici Ministarstva poljoprivrede pod izbornikom: Zakonska regulativa/Dokumenti/Biljno zdravstvo/Zdravstvena zaštita bilja. Proizvođači presadnica smilja popunjavaju na stranicama 1 i 4 Obrasca 2 prijavu godišnje proizvodnje mjesec dana prije početka proizvodnoga ciklusa. Kada se provjerom zdravstvenog stanja presadnica smilja utvrdi da su zadovoljeni svi propisani uvjeti na mjestu njihove proizvodnje, izdaje se biljna putovnica. Ona je prateća isprava i/ili etiketa prilikom prodaje presadnica smilja, ne samo između država članica Europske unije nego i unutar Republike Hrvatske.

EKOLOŠKI ZAHTJEVI I NAČIN UZGOJA



Slika 8. Samonikli grm smilja na Velebitu

Smilje uspješno raste na lakim propusnim karbonatnim tlima. Dobro podnosi sušu i minimalnu količinu hraniva plitkih tala mediteranskog područja. Smilje podnosi visoke ljetne temperature krša i kamenitih terena, traži jače sunčevo zračenje, a može podnijeti i oštrije zime zbog čega se prirodno nalazi i na višim nadmorskim visinama (slika 8). Smilje može rasti i na plodnijim dubljim tlima, kojima je osigurana dovoljna količina kalcija. U uzgoju smilja treba izbjegavati tla kiselije pH reakcije, tla s većom količinom vlage i teška tla. S druge strane, plitka, krška stjenovita tla moguće je privesti uzgoju smilja. U ovakvim slučajevima tlo varira svojom dubinom od nekoliko centimetara do nekoliko metara i nalazi se samo u pukotinama stijena (Bensa i Miloš, 2014). Priprema plitkih stjenovitih tala uključuje mehanizirano usitnjavanje uz pomoć drobilica koje stijene pretvaraju u šljunak koji ima krupnoću agregata od 2 mm do 75 mm. Na taj način stvorit će se supstrat pogodan za obradu i održavanje plantaže (Općina Jelsa et al., 2013).

Smilje se uzgaja kao trajnica u periodu od pet do osam godina. Podizanje nasada smilja dobro je planirati nakon kultura koje za sobom ostavljaju tlo s manje korova. Najbolje je kao predusjev uzgajati leguminoze, koje će se ukloniti do kraja kolovoza. Priprema tla uključuje oranje krajem ljeta ili početkom jeseni i kultivaciju tla nakon oranja na jesen ili u proljeće, ovisno o tome hoće li se obavljati jesenska ili proljetna sadnja smilja.

Gnojidba kao izuzetno važan zahvat prilikom podizanja trajnih nasada treba slijediti stručnu preporuku na osnovu kemijske analize tla. Osnovna gnojidba prilikom oranja u skladu s rezultatima analize tla može uključiti 200 do 400 kg/ha mineralnog NPK gnojiva (15-15-15), a prihrana u sljedećim sezonama tijekom jeseni ili ranog proljeća obuhvaća oko 200 kg/ha ovoga istog gnojiva (Stepanović et al., 2009). Kako

je preporučljivo ljekovito i aromatično bilje, a time i smilje uključiti u sustav ekološke proizvodnje, tako se gnojidba mineralnim gnojivima isključuje, a primjenjuju se gnojiva koja imaju dozvolu korištenja u ekološkoj proizvodnji. Stajski gnoj se također ne preporuča jer u slučaju njegove lošije kvalitete, može doći do pojave nepoželjnih korova. Pri podizanju plantažnog nasada smilja važno je koristiti deklarirani kvalitetni sadni materijal nabavljen kod registriranih proizvođača presadnica ili rasadnika (slika 9).



Slika 9. Presadnica smilja spremna za sadnju



Slika 10. Razmaci sadnje smilja

Nakon nabave presadnica slijedi sadnja, koja se može obavljati u proljeće u ožujku ili na jesen tijekom listopada. Sadjnu presadnica najjednostavnije je obaviti strojno te se prema postojećoj mehanizaciji prilagođava sadnja.

Mladi nasad poželjno je zalijevati u fazi podizanja nasada kao i u početnoj fazi rasta biljaka, iako smilje nema značajne zahtjeve za vlagom. Novopodignutim nasadima smilja treba osigurati povoljne uvjete za rast i jačanje grmova. Zato je potrebno uklanjati korove, koji vrlo često čine značajan problem. Međurednom kultivacijom smanjit će se pojava korova u nasadima smilja, a ujedno omogućiti i razbijanje pokorice tla. U prvoj sezoni uzgoja kultivaciju je potrebno obaviti više puta ovisno o pojavi korova, dok se stariji nasadi u sezoni kultiviraju najčešće dva puta.

Za sadnju presadnica sađenih u redove na razmake 0,7 m x 0,4 m potrebno je osigurati 35 000 biljaka/ha (slika 10), dok će se u redovima na razmacima 0,6 m x 0,3 m na navedenoj površini trebati posaditi 55 000 biljaka/ha.

Iako je smilje relativno otporno na bolesti i štetnike, u uzgoju se mogu pojaviti gljivične bolesti te štetnici: lisne i štitaste uši, štitasti moljac, kalifornijski trips, lisni minerali i gusjenice moljaca.

Kako je preporučljivo ljekovito i aromatično bilje uključiti u ekološku proizvodnju, tako je važno odabrati prihvatljiva sredstva za zaštitu bilja. U slučaju zadržavanja vlage na nadzemnom dijelu smilja može se pojaviti siva plijesan (*Botrytis sp.*), zaražene listove i stabljike potrebno je uklanjati, a kurativno koristiti pripravke na bazi od luka ili preslice te čaj od stolisnika. U proizvodnji presadnica, nešto rjeđe u drugim fazama uzgoja smilja, može doći do pojave *Rhizoctonia sp.* Tijekom hladnijeg i vlažnog vremena te pri uzgoju smilja na težim tlima, može se pojaviti *Pythium sp.* U slučaju pojave navedenih bolesti polijeganja, zaštita smilja također će uključiti čaj od stolisnika i pripravke na bazi preslice. Stresni ekološki uvjeti mogu pogodovati pojavi koncentrične pjegavosti lista (*Alternaria sp.*). Tada zaštita nasada uključuje pripravak na bazi luka i pripravak na bazi preslice.

Pripravak na bazi luka, pripravak na bazi pelina ili pripravak na bazi koprive koristit će u zaštiti smilja od lisnih uši. Prilikom pojave kalifornijskog tripsa i lisnih minera može koristiti pripravak na bazi ljute paprike i papra. Iako gusjenice moljaca *Bucculatrix helichrysellae* i *Coleophora helichrysiella* pričinjavaju značajne štete u nasadima smilja nekih europskih zemalja, u Hrvatskoj njihova prisutnost i štete nisu utvrđeni.

Na mladim nasadima smilja zasigurno se ne mogu postići prinosi koji se očekuju između treće i osme godine. Tako proizvodnja smilja postaje ekonomski opravdana tek nakon treće godine uzgoja (Gulin, 2014). U prvoj sezoni uzgoja važno je orezivanjem jačati bazne dijelove grmova, čime će u slijedećim sezonama potaći bujnost i kvaliteta nasada, koja određuje željene prinose. Prinosi smilja vežu se za proizvodnju sušenoga cvijeta i proizvodnju eteričnog ulja.

Košnja smilja obuhvaća rez stabljika sa cvastima. Pogrešna košnja do odvrnutih baznih dijelova grma spriječit će dalji rast biljke. Na većim površinama mehanizirana košnja smilja specijaliziranim ili prilagođenim strojevima bit će od velike koristi, dok se na manjim površinama prakticira ručna košnja grmova. Prilikom proizvodnje sušenog cvijeta, košnja cvasti obavlja se kada je trećina cvjetova u punoj cvatnji. Prinosi variraju ovisno o starosti nasada i ekološkim uvjetima mikrolokaliteta. Tako prinosi svježeg cvijeta u punoj zrelosti nasada variraju od 7 do 8 t/ha, od kojih će se dobiti od 3,5 do 4 t/ha suhoga cvijeta (Stepanović, 2009, Gulin, 2014, USAID i SIDA, 2014). Postupak sušenja smilja kojim se cvijet konzervira dehidracijom, može se obavljati prirodnim putem ili u sušarama. Sušenje cvijeta smilja prirodnim putem bit će odabir za manje količine smilja.



Slika 11. Pokošeni grmovi smilja

Prilikom prirodnog sušenja cvijeta smilja, ono ne smije biti direktno izloženo sunčevom zračenju ili pristupu sitnim životinjama i pticama. Sušenje cvijeta smilja u sušarama brži je postupak u odnosu na prirodno sušenje. Tu se smilje suši na temperaturi od 35 do 40 °C. Na tržištu su prisutne: tunelske sušare, komorne sušare ili sušare s transportnim trakama, različitih kapaciteta. Rad sušara omogućen je korištenjem različitih vrsta energenata (plin, struja, drvo, ugljen i dr.). Kulture kratkih ophodnji sve više nalaze svoje mjesto kao energenti u korištenju obnovljivih izvora energije. Zato bi bilo važno koristiti ih u pogonima sušenja smilja te ostalog ljekovitog i aromatičnog bilja. Osušeni cvijet do trženja skladišti se na suhom i čistome mjestu. Prilikom sušenja i skladištenja cvijeta smilja iz ekološkog uzgoja, važno je osigurati prostore za sušenje i skladištenje isključivo ekoloških proizvoda.

Prostori za sušenje ljekovitog bilja u ekološkoj proizvodnji moraju biti podvrgnuti kontroli kontrolnog tijela ekološke proizvodnje. Ako su u sušarama ili prostorima za sušenje

U prostorima za prirodno sušenje treba osigurati kvalitetnu cirkulaciju zraka, a smilje treba biti u tankome sloju na mrežama s drvenim okvirima. Jer ako je smilje stavljeno u debljem sloju može doći do truljenja ili samozapaljenja. Važno je da se smilje ne miješa i prevrće da ne bi došlo do nepoželjnog loma.

sušeni proizvodi koji nisu iz ekološke proizvodnje, iste je potrebno prije sušenja ekoloških proizvoda očistiti. Također je prije sušenja ekoloških proizvoda važno izvijestiti kontrolno tijelo ekološke proizvodnje. U skladištima s mješovitim proizvodima, važno je osigurati odvojene prostore za skladištenje ekoloških proizvoda.

Osim sušenog cvijeta, prinosi smilja mogu se mjeriti količinama dobivenoga eteričnog ulja. Berba smilja za proizvodnju eteričnog ulja obavlja se kasnije u odnosu na berbu smilja za dobivanje suhog cvijeta. Najpogodnije vrijeme za berbu je kada je otvoreno 50 % cvjetova u nasadu (Gulin, 2014). Za proizvodnju eteričnog ulja, mogu se iskoristiti i stabljike i cvjetovi. Tada se prvi otkos obavlja u srpnju, a drugi do prve polovice listopada. Košnjom u siječnju slijedeće godine, pospješit će se bujnost nasada.

Smilje treba destilirati u što kraćem roku nakon branja, a najdulje do jednog dana. U slučaju duljeg stajanja, može doći do truljenja otkosa i pada kvalitete prinosa.

Očekivani prinosi eteričnog ulja variraju od 8 do 12 kg/ha, a od približno 750 kg smilja u svježem stanju može se dobiti kilogram destilata eteričnog ulja (Stepanović, 2009, Gulin, 2014, USAID i SIDA, 2014).

Procedura destilacije smilja u ekološkoj proizvodnji iste su kao i kod sušenja. To znači da destilerija mora biti podvrgnuta kontroli kontrolnog tijela ekološke proizvodnje, a svaki proces destilacije smilja iz ekološke proizvodnje mora se prijaviti istom.

Destilacija smilja vodenom parom odvija se u destilacijskim kotlovima različitih kapaciteta. U destilacijskim kotlovima se smilje sprema na perforiranu podlogu, kroz koju se uslijed zagrijavanja vode oslobađa vodena para. Vodena para ekstrahira eterično ulje smilja i tako se slijevaju u kondenzator. Voda s eteričnim uljem se dekantira u odvojenoj posudi, gdje se ulje kao lakše izdvaja na površini vode (slika 12).

U destiliranoj vodi od koje je odvojen sloj ulja uvijek su sadržane manje količine eteričnoga ulja. To su *Aqua aromatica*e ili cvjetne vodice, hidrolati. Oni također mogu predstavljati značajan prihod jer svoju primjenu mogu naći u kozmetičkoj industriji te industriji sapuna i mirisa. U eteričnom ulju smilja najzastupljeniji kemijski sastojak, čiji sadržaj može zauzimati i do 50 % je ester neril-acetat. Ostali kemijski sastojci su: seskviterpeni (α -kariofilen, γ -kurkumen), monoterpeni (α -pinen, β -pinen, δ -limonen), alkoholi (linalol, geraniol, nerol, furfurool), fenoli (eugenol), oksidi (1,8-cineol), diketoni (italdioni, β -diketoni) (Gulin, 2014).



Slika 12. Destilacija smilja

Eterična ulja čuvaju se na niskim temperaturama na tamnome mjestu. Važno je da su posude u kojima se ulje čuva vakuumski zatvorene da ne bi došlo do polimerizacije i gubitka kvalitete.

Zbog svojih sastojaka eterično ulje smilja osim u farmaceutskoj sve više postaje interesantno u kozmetičkoj industriji. Kako se od osamdesetih godina prošloga stoljeća intenzivira potražnja smilja u ove svrhe, zasigurno će biti korisno uzeti u obzir mogućnost njegovog intenzivnijeg uzgoja na hrvatskom priobalju.

Literatura:

- Bensa, A., Miloš, B. (2014) Pedologija, tipovi tala, kambična tla. Autorizirana prezentacija, Međusveučilišni studij Mediteranka poljoprivreda, Split.
- Britvec, M., Ljubičić, I., Šimunić, R. (2013) Medonosno bilje kamenjarskih pašnjaka otoka Krka, Cresa i Paga. Agronomski glasnik 2013; 1: 31-41.
- Guinoiseau, E., Lorenzi, V., Luciani, A., Muselli, A., Costa, J., Casanova, J., Berti, L. (2013) Biological properties and resistance reversal effect of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don, Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education, 1073-1080.
- Gulin, I. (2014) Smilje (*Helichrysum italicum*) kao izvor eteričnog ulja. Završni rad, Agronomski fakultet, Zagreb.
- Općina Jelsa, Federalni agromediteranski zavod Mostar, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Asocijacija za ekonomski razvoj REDAH, Dalmatica Viva, Hercegovački STAP (2013) IPA projekt: Mediteransko ljekovito bilje. Priručnik za uzgoj lavande i smilja.
- Pohajda, I. (2014) Lavanda. Savjetodavna služba, Zagreb.
- Pohajda, I., Ševar, M., Roša, J., Kovač, M. (2011) Koraci do ekoznaka za ljekovito i aromatično bilje. Hrvatska poljoprivredna komora, Zagreb.
- Pohajda, I., Žutić, I. (2014) Arnika (Brđanka i Američka arnika). Savjetodavna služba, Zagreb.
- Rossi, P.G., Berti, L., Panighi, I., Luciani, A., Maury, J., Muselli, A., De Rocca Serra, D., Gonny, M., Bollac, J.M. (2007) Antibacterial Action of Essential Oils from Corsica Journal of Essential Oil Research 2007; 19:176-182.
- Stepanović, B., Radanović, D., Turšić, I., Nemčević, N., Ivanec, J. (2009) Uzgoj ljekovitog i aromatičnog bilja. Jan-Spider, Pitomača.
- Šalinović, A. (2007) Morfološka raznolikost roda *Ocimum*. Rektorova nagrada za studentski rad, Agronomski fakultet, Zagreb.
- USAID (Agencija za međunarodni razvoj Sjedinjenih Američkih Država), SIDA (Švedska agencija za međunarodni razvoj), (2014) Fostering Agricultural Markets Activity (FARMA) in Bosnia and Herzegovina, Smilje, cmilje. Sarajevo-Tuzla-Banja Luka-Mostar.
- Vermeolen, N. (2006) The complete encyclopedia of herbs. 3rd edition. Rebo Publishers, The Netherlands.

Ministarstvo poljoprivrede

Bani 110, 10010 Zagreb

Tel.: +385 (0)1 4882 700 Telefax: +385 (0)1 4882 701

www.poljoprivreda.gov.hr

Autori:

dr. sc. Ines Pohajda, Gordana Dragun, dipl. ing. agr.,
Lea Puharić Visković, dipl. ing. agr.

Zagreb, travanj 2019.