

Značajne medonosne vrste porodice Lamiaceae

Stanković, Dalibor

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:233998>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-24**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Dalibor Stanković

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo

Značajne medonosne vrste porodice Lamiaceae

Završni rad

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Dalibor Stanković

Prediplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo

Značajne medonosne vrste porodice Lamiaceae

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. doc. dr. sc. Sanda Rašić, mentor
2. prof. dr. sc. Zlatko Puškadija, član
3. dr. sc. Marin Kovačić, član

Osijek, 2019.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

završni rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Bilinogojstvo

Dalibor Stanković

Značajne medonosne vrste porodice Lamiaceae

Sažetak:

Medonosne biljne vrste porodice Lamiaceae pripadaju samoniklim biljkama, ali su mnoge i kulturne biljne vrste koje se uzgajaju. Na području Republike Hrvatske raste 230 vrsta i podvrsta te porodice. Lako se uzgajaju, a primjena im je vrlo široka. Cilj ovog rada je opisati građu cvijeta najbrojnije skupine biljaka, predstaviti najznačajnije medonosne biljke iz porodice Lamiaceae i odabranih vrsta: *Lavandula angustifolia* L., *Salvia officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Mentha* sp. i *Lamium* sp.

Ključne riječi: medonosno bilje, Republika Hrvatska, građa cvijeta

30 stranica, 1 tablica, 15 slika, 20 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih radova i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

BASIC DOCUMENTARI CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

BSc Thesis

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Undergraduate university study Agriculture, course Plant production

Significant honey species Lamiaceae family

Summary:

Honey species of Lamiaceae family belong to selfgrown plants, but many of them are also cultured plant species that are grown. In the territory of the republic of Croatia there are 230 species and subspecies of this family. They are easy to grow and their use is very wide. The goal of this final work is to describe the flower structure of the most numerous group of plants, to present the most significant honey plants from the Lamiaceae family and the selected species: *Lavandula angustifolia* L., *Salvia officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Mentha* sp. and *Lamium* sp.

Keywords:

30 pages, 1 tables, 15 figures, 20 references

BSc Thesis is archived in Lybrary of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. MATERIJALI I METODE.....	2
3. GRAĐA CVIJETA	3
3.1. Cvjetište	4
3.2. Ocvijeće	4
3.2.1. Homoiohlamidejsko ocvijeće	4
3.2.2. Heterohlamidejsko ocvijeće	4
3.3. Andrecej	5
3.4. Ginecej	5
4. SISTEMATSKA PRIPADNOST I ZNAČAJ USNAČA.....	6
5. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA PORODICE LAMIACEAE	7
6. LAVANDA	9
6.1. Morfološka obilježja lavande	9
6.2. Primjena lavande	10
7. KADULJA	12
7.1. Morfološka obilježja livadne kadulje - <i>Salvia pratensis</i> L.....	12
7.2. Morfološka obilježja ljepljive kadulje - <i>Salvia glutinosa</i> L.	13
7.3. Morfološka obilježja pršljenaste kadulje - <i>Salvia verticilata</i> L.	14
7.4. Morfološka obilježja ljekovite kadulje - <i>Salvia officinalis</i> L.	15
7.5. Značaj kadulje	16
8. RUŽMARIN.....	17
8.1. Morfološka obilježja ružmarina	17
8.2. Značaj ružmarina	17
9. METVICA.....	19
9.1. Morfološka obilježja metvica	19
9.2. Značaj metvice	19
10. MRTVE KOPRIVE	21
10.1. Morfološka obilježja mrtve koprive	21
10.2. <i>Lamium album</i> L. – bijela mrtva kopriva	21
10.3. <i>Lamium amplexicaule</i> L. – obuhvatna mrtva kopriva	22
10.4. <i>Lamium maculatum</i> L. – pjegava mrtva kopriva.....	23
10.5. <i>Lamium orvala</i> L. – velika mrtva kopriva.....	23

10.6.	<i>Lamium purpureum</i> L. – grimizna mrtva kopriva	24
11.	ZAKLJUČAK.....	26
12.	POPIS LITERATURE:	27
13.	POPIS SLIKA	29
14.	POPIS TABLICA	30

1. UVOD

Medonosnim biljkama smatraju se one biljne vrste iz čijih cvjetova pčele uzimaju nektar, nektar i pelud ili samo pelud, zatim one na kojima pčele uzimaju mednu rosu (medljiku), kao i biljke s kojih skupljaju propolis (Bačić i Sabo 2007.). Hrvatska ima, zahvaljujući klimatskim raznolikostima, veliki potencijal za proizvodnju različitih vrsta medonosnog bilja. Medonosnu floru Hrvatske dijelimo na kontinentalne i sredozemne medonosne biljne vrste. U našoj zemlji obitava između 200 i 250 samoniklih biljnih vrsta s kojih pčele skupljaju nektar i pelud (Šimić, 1980.). Medonosne biljke i pčele ovisne su jedni o drugima, jer tamo gdje nema medonosnih biljaka, neće bit ni pčela. Biljke i pčele čine posebnu biocenu, a njihov međusobni odnos možemo nazvati simbiozom. Biljke daju pčelama hranu, a pčele nesvjesno oprašuju biljku, tj. prenose peludni prah s prašnika na njušku tučka i na taj način omogućuju oplodnju, te stvaranje sjemenki i ploda (Bačić i Sabo, 2007., Laktić i Šekulja, 2008.). Biljne vrste koje oprašuju kukci nazivamo entomofilne biljke. Cvjetovi entomofilnih vrsta su veliki i solitarni ili su skupljeni u cvatove, te svojim mirisom i bojom privlače kukce. Pelud entomofilnih vrsta je bogatija bjelanjčevinama, mastima i ugljikohidratima u odnosu na pelud anemofilnih biljnih vrsta koje se oprašuju vjetrom. Većina medonosnih biljaka Hrvatske pripada porodicama kritosjemenjača, osim nekoliko vrsta iz porodice borova (Pinaceae). Najznačajnije među njima pripadaju porodici usnača (Lamiaceae), uz njih tu su i porodice vrbe (Salicaceae), ružičnjače (Rosaceae), lepirnjače (Fabaceae), glavočike (Asteraceae) i krstašice (Brassicaceae) (Bačić i Sabo 2007.).

Cilj ovog rada je opisati značajne medonosne vrste porodice Lamiaceae kao što su: *Lavandula angustifolia* L., *Salvia officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Mentha* sp. i *Lamium* sp.

2. MATERIJALI I METODE

Završni rad predstavlja pregled relevantne botaničke, stručne i znanstvene literature, te različitih internetskih stranice koje opisuju značajne medonosne biljke porodice Lamiaceae. Medonosne vrste izdvojene su prema literaturi: Šimić (1980.), Bačić i Sabo (2007.), Dubravec (1996.), Tucak i sur. (2005.), Nikolić (2013.), Nikolić i sur. (2014.), Bučar (2008.), Galle Toplak (2001.), Šilješ i sur. (1992.), te Schaffner i sur. (1999.). Opisana su morfološka svojstva, rasprostranjenost i značaj vrsta *Lavandula angustifolia* L., *Salvia officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Mentha* sp. i *Lamium* sp. Fotografije su preuzete s interneta i pravilno su citirane.

3. GRAĐA CVIJETA

Najbrojnija skupina biljaka jesu kritosjemenjače, biljke koje imaju pravi cvijet iz kojega se razvija plod. Njihovi sjemeni zamci skriveni su unutar plodnice tučka, te su tako zaštićeniji i osiguravaju veću mogućnost preživljavanja. Cvijet je spolni organ biljke zadužen za razmnožavanje. Osnovni dijelovi cvijeta su (Slika 1.): cvjetno stono, cvjetno lišće, cvjetno lišće, androceum, gineceum.



Slika 1. Građa cvijeta kritosjemenjača

Izvor: <https://www.slideshare.net/ninich/razvoj-biljaka>

3.1. Cvjetišće

Cvjetišće se nalazi na završnom djelu cvjetne stapke na kojem se nalaze ostali dijelovi cvijeta. Cvjetišće može biti različitih oblika ovisno o biljnoj vrsti: izduženo, izbočeno, ravno, pločasto, prošireno ili udubljeno. Dio cvjetnog izdanka ispod cvjetišta do brakteje ili pricvjetnog lista naziva se cvjetna stapka ili cvjetni držak, a cvjetove koji ga nemaju nazivamo sjedećim cvjetovima (Bačić i Sabo 2007.).

3.2. Ocvijeće

Ocvijeće čine svi listovi na periferiji cvijeta. Uloga ocvijeća je zaštita fertilnih dijelova cvijeta (tučak i prašnik) kao i privlačenje kukaca. Listovi ocvijeća ne stvaraju spolne stanice. Cvjetovi bez ocvijeća vrlo su rijetki, primjerice kod vrbe (rod *Salix*).

Ocvijeće može biti dvojako:

- Homoiohlamidejsko ili perigon (jednostruko)
- Heterohlamidejsko ili razlučeno (dvostruko)

3.2.1. Homoiohlamidejsko ocvijeće

Kod homoiohlamidejskog ocvijeća svi su listovi jednaki s obzirom na boju i oblik i zovu se listovi perigona ili tepala, a mogu biti odvojeni ili srasli (Tucak i sur., 2005.). Takvo ocvijeće je karakteristično za jednosupnice (visibaba, zumbul, šafran, tulipan).

3.2.2. Heterohlamidejsko ocvijeće

Kod heterohlamidejskog ocvijeća listovi se razlikuju oblikom i bojom. Ovdje razlikujemo vanjske i unutarnje listove. Vanjski listovi (lapovi ili sepala) su zelene boje i čine čašku (calyx), a unutarnji listovi ili latice (petala) su obojeni i tvore vjenčić (corolla). Uloga lapova je privlačenje oprašivača i zaštita cvijeta.

3.3. Andrecej

Andrecej predstavlja skup svih prašnika zajedno s prašničkim listovima u jednom cvijetu. Broj prašnika varira, u cvijetu može bit jedan, pa sve do velikog i neodređenog broja. Prašnik se sastoji od prašničke niti i prašnice. Prašnicu čine dvije poluprašnice ili teke, koje sadrže dvije peludnice s peludnim zrcima, koje zajedno nazivamo pelud ili peludni prah (Bačić i Sabo 2007.). U peludnim zrcima nalaze se dvije muške spolne stanice koje su nepokretne, tzv. spermalne stanice.

3.4. Ginecej

Svi plodni listovi jednog cvijeta čine ginecej koji je obično u obliku jednog tučka (Bačić i Sabo 2007.). Tučak se sastoji od tri dijela:

- njuška tučka
- vrat tučka
- plodnica s jednim ili više sjemenih zametaka.

Tučak sudjeluje u procesima megasporogeneze, megagametogeneze, embriogeneze, privlači oprašivače, diferencira se u plod, te sudjeluje u oprašivanju i oplodnji (Nikolić, 2013.). Uloga njuške tučka je prihvaćanje peludnih zrnaca, nakon čega peludno zrno proklija u peludnu mješinicu sa spermalnim stanicama, koje ulaze u sjemeni zametak gdje jedna od njih oplodi jajnu stanicu (Bačić i Sabo 2007.). Sjemenka se razvija iz sjemenog zametka nakon oplodnje, a usplođe iz stijenke plodnice. Usplođe i sjemenke tvore plod.

4. SISTEMATSKA PRIPADNOST I ZNAČAJ USNAČA

Red Lamiales čine tri porodice: Boraginaceae, Verbenaceae i Lamiaceae (Hulina, 2011.). Porodicu Lamiaceae (usnače) čini preko 210 rodova unutar kojih se nalazi oko 3500 vrsta (Hulina, 2011.). Flora Balkana sadržava oko 370 vrsta usnača. Na području Republike Hrvatske raste 230 vrsta i podvrsta unutar 37 rodova (Nikolić, 2013.). Botanička pripadnost medonosnih vrsta porodice Lamiaceae koje su obuhvaćene završnim radom prikazana je u Tablici 1.

Tablica 1. Botanička klasifikacija

Odjeljak	Magnoliophyta	
Pododjeljak	Magnoliophytina	
Razred	Magnoliopsida	
Podrazred	Asteridae	
Red	Lamiales	
Porodica	Lamiaceae	
	Rod	Vrsta
	<i>Salvia</i>	<i>Salvia officinalis</i> L.
	<i>Rosmarinus</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
	<i>Lavandula</i>	<i>Lavandula spica</i> L.
	<i>Mentha</i>	<i>Mentha</i> sp.
	<i>Lamium</i>	<i>Lamium</i> sp.

Vrste ove porodice rasprostranjene su po cijelom svijetu osim na Antarktiku i Arktiku. Najviše ih ima na području Sredozemlja (Hulina, 2011.). Usnače najviše rastu na toplim i karbonatnim staništima. Vrste koje obrastaju sipka i kamenita staništa imaju antierozivnu ulogu. Radi svoje široke rasprostranjenosti, ekonomski su vrlo značajni, te se koriste u raznim industrijama kao: industrija hrane (med, začini, ulje), industriji parfema, farmacija, medicina, itd. Prisutnost eterična ulja usnačama daje gospodarsku važnost. Mnoge vrste su ukrasne, a neke su značajni repelenti.

5. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA PORODICE LAMIACEAE

Vrste iz porodice Lamiaceae zeljaste su jednogodišnje biljke ili trajnice (Kojić, 1988.). Neke trajnice su polugrmovi i kod njih je donji dio biljke odrvenio, dok je gornji dio biljke zeljast. Za Lamiaceae kažemo da su mezofilne i kserofilne biljke, za život im odgovaraju umjereno vlažna do sušna područja. Vole svijetlo, otvorena i sunčana mjesta, naseljavaju livade, pašnjake i kamenjare. Neke vrste usnača javljaju se u šumama kao korovi i rudimentalne vrste.

Pripadnici porodice usnače prepoznaju se po četverobridnoj stabljici i unakrsno raspoređenim jednostavnim listovima. Listovi su cjeloviti i bez palistića (Hulina, 2011.). Na nadzemnim vegetativnim organima nalaze se žlijezdaste dlake s eteričnim uljima koje biljkama daju specifičan miris (Hulina, 2011.).

Cvjetovi se razvijaju u pazušcima listova. Obično su skupljeni u cimosne cvati pri vrhu stabljike (Kojić, 1988.). Cvjetovi su dvospolni s dvostrukim ocvijećem i nepravilni (zigomorfni). Čaška je cjevasta (Slika 2.)



Slika 2. Građa cvijeta

Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia_transsylvanica

Vjenčić čine dvije usne, gornja usna od dva i donja od tri režnja sastavljena (Slika 2.). Uloga gornje usne je zaštita andreceja i gineceja, a donja usna služi za lakši pristup oprašivačima. U cvijetu su najčešće četiri prašnika, dva duža i dva kraća. Ili su samo dva prašnika. Tučak ima nadržaslu plodnicu s jednim sjemenim zametkom (Bačić i Sabo, 2007., Hulina, 2011.). Na bazi plodnice su nektarije. Plod je kalavac koji se raspada u 4 suha plodića (Nikolić, 2013).

Vrste ove porodice razlikuje se s obzirom na oblik cvijeta. Razlikujemo cvjetove s jednousnatim vjenčićem kod kojih se gornja usna sastoji od dva vrlo kratka režnja ili ih uopće nema (rod *Ajuga*) i ostale kod kojih je dvousnatost naglašena (rodovi *Salvia*, *Rosmarinus*, *Lavanda*, *Mentha*, *Lamium*...).

6. LAVANDA

Lavanda samoniklo raste na području Sredozemlja (Hulina, 2011.). Pogoduje joj topla klima i veće nadmorske visine (do 1700 m), puno sunca i vlaga (podnosi i kratkotrajnu sušu) (Kovačić i sur., 2008.). Najraširenija je u Francuskoj i Sredozemlju. Iz južne Francuske prenesena je u Hrvatsku. Najveće površine lavande u Hrvatskoj nalaze se na otoku Hvaru. U Europi najveći proizvođači lavande su Francuska, Italija i Bugarska, dok u svijetu su to SAD, Alžir i Argentina (Šilješ i sur., 1992.).

Lavanda podnosi niske temperature, pa se može uzgajati i u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Već u srednjem vijeku bile su poznate vrste koje se i danas uzgajaju (Šilješ i sur., 1992.). Vrste ovoga roda međusobno se lako križaju. Domac (2002.) navodi samo jednu vrstu i to *Lavandula spica* L. (sinonimi prema Idžojić (2013.) su *L. officinalis* i *L. angustifolia*). Narodna imena za lavandu su: despik, despić, dešpik, deškik, mužni, lavandel, trama, lavendel (Bučar, 2008.).

6.1. Morfološka obilježja lavande

Lavanda je gusti, aromatični, višegodišnji i vazdazeleni polugrm (Kovačić i sur., 2008., Šilješ i sur., 1992.). Životni vijek može trajati do 30 godina. Listovi su linearno dugoljasti i spljošteni, a modroljubičasti cvjetovi skupljeni su u prividne klasove (Slika 3.). Raste u visinu od 30 – 80 cm. Cvjeta u lipnju i srpnju oko 30 dana. Razmnožava se reznicama. Boja cvjetova ovisi o vrsti, najčešće je bijela, bijelo-plava, bijelo-ljubičasta ili ljubičasta. Ima vrlo snažan i razvijen drvenast i račvast korijenov sustav koji prodire u zemlju do 4 m. Grane su u gornjem dijelu zeljaste, četverouglaste, te završavaju cvatima, a u donjem dijelu su odrvenjela (Slika 3.). Listovi su uski, uvijeni, obično i do 10 puta duži od svoje širine, širina lista je do 0,5 cm. Boja listova kod mlade lavande je zelena, a kod starije bjelkasto sivo-zelena. Sitne uljne žlijezde nalaze se na naličju lista, a donji listovi obrasli su dlačicama. Plodovi su kalavci s 4 sjemenke, potpuno dozriju samo 2, a dozrijevaju od srpnja do listopada (Idžojić, 2013., Šilješ i sur., 1992.).



Slika 3. Shematski prikaz biljnih dijelova lavande

Izvor: <http://www.lavanda-jadresko.com/vrste-lavande>

6.2. Primjena lavande

U svijetu pčelara za lavandu se kaže da je jedna od najsigurnijih pčelinji paša (Šimić 1980.). Lavanda odlično medi, ali peludi stvara vrlo malo. Zbog nedostatka peludi pčelinja zajednica smanjuje razvoj legla, što znači značajno slabljenje zajednica. Košnice budu pune meda, a leglo i pčele gotovo nestanu (Šimić 1980.). Med lavande je bistar, svijetlo žut i proziran, te je jakog mirisa. Lavandin med se smatra jednim od boljih vrsta meda.

Osim što je medonosna biljka, primarni uzgoj lavande (Slika 4.) je za dobivanja eteričnog ulja. Eterično ulje i cvijet lavande primjenjuju se u industriji parfema, medicini, prehrambenoj industriji, kulinarstvu, industriji alkoholnih pića, u aromaterapiji (Kovačić i sur., 2008.). Često se koristi i u narodnoj medicini, kod raznih ugriza i uboda insekata, kod opeklin. U srednjovjekovnim knjigama o ljekovitom bilju lavande se rijetko spominje kao ljekovito bilje, češće kao ugodan začim. Danas je važna njezina ljekovitost kod probavnih smetnji. U narodnoj medicini lavanda se cijeni zbog umirujućeg djelovanja, te se često

koristi kod nesanice i stresa. Zbog svojih sedativnih djelovanja koristi se kod liječenja depresivnih stanja, tjeskobe i napetosti. Jastučići od lavande nemirnoj dojenčadi donose miran san. Radi ugodna mirisa i protiv moljaca u ormare se stavljaju kitice lavande (Galle Toplak, 2001., Hulina, 2011.).

Lavanda se često uzgaja i kao ukrasni grm. Pogodna je za cvjetne gredice (Hulina, 2011.).



Slika 4. Plantaža lavande

Izvor: <http://pixelizam.com/prelijepa-polja-lavande-sirom-svijeta-fotografije/>

7. KADULJA

Na području Europe raste 36, a na području Sredozemlja 20 vrsta kadulje (Hulina, 2011.). Domac (2002.) navodi 13 vrsta kadulja prisutnih u hrvatskoj flori. Nikolić i sur. (2015.) spominju i jednu endemičnu vrstu *Salvia brachyodon* Vandas. Ova je vrsta dinarski endem. Za pčelarstvo značajne su vrste: *S. pratensis* L., *S. officinalis* L., *Salvia glutinosa* L., i *Salvia verticillata* L. Podrijetlo kadulje je srednja i južna Europa. Kadulja samoniklo raste na suhim i kamenitim tlima u priobalju i na otocima (Hulina, 2011.). Za kadulju kažu da je čuvarica tla, čuva zemlju od bure. U Hrvatskoj je kadulja zastupljena u Dalmaciji, Hrvatskom primorju i u pojedinim predjelima Istre (Šimić, 1980.). Ovo je termofilna biljka kojoj pogoduju visoke temperature za nakupljanje eteričnog ulja. Kadulja se naziva i žalfija, pitomi pelin i šalfija (Šilješ i sur., 1992.).

Kadulja je poznata još od starog vijeka. Antički pisci cijenili su ljekovitost kadulje. Plinije ju je nazvao „*salvia*“ (ljekovita), što potječe od latinske riječi *salvus* (zdrav). Kralj Karlo Veliki poticao je uzgajanje kadulje u cijelom kraljevstvu. U srednjem vijeku kadulja je uživala velik ugled, smatrala se sredstvom za produljenje života i protjerivanje zloduha. Stanovnici Sredozemlja su je cijenili kao ljekovitu biljku i začim (Galle Toplak, 2001.).

7.1. Morfološka obilježja livadne kadulje - *Salvia pratensis* L.

Livadna kadulja je višegodišnja zeljasta biljka (Hulina, 2011.) visoka do 70 cm. Stabljika je šuplja, uspravna i razgranjena te na sebi ima ljepljive dlačice. Listovi su u prizemnom dijelu veći, ovalni, pri osnovi su srolikog oblika i nazubljenog ruba. Listovi stabljike manji su od prizemnih, prema vrhu su šiljasti. Cvjetovi su plavi ili tamno ljubičasti, krupni i skupljeni u razmaknute prividne pršljenove koji su smješteni jedan iza drugog i čine duge prividne klasove. Vjenčić je dvousnat s gornjom širokom usnom koja je srpasto svinuta (Bučar, 2008.). Livadna kadulja cvjeta od svibnja do kolovoza (Hulina, 2011.). Kod oprašivanja, dovoljno je da kukac stane na donju usnu i prašnik oprašuje kukca koji dio praha ponese na njušku tučka i tako oprašuje cvijet (Slika 5.).



Slika 5. Livadna kadulja

Izvor: <https://www.google.com/search?q=Livadna+kadulja%2C+Salvia+pratensis>

7.2. Morfološka obilježja ljepljive kadulje - *Salvia glutinosa* L.

U narodu je još nazivaju i medunica, ljepljika, ljepljiva žalfija, medak i mrtva kopriva. Ova trajnica naraste do 120 cm visine. Stabljika joj je razgranata, uspravna, i dlakava. Ime „ljepljiva kadulja“ dobila je po tome što joj je gornji dio stabljike prekriven ljepljivim žlijezdama. Ljepljiva kadulja ima žute cvjetove koji su skupljeni u grozdove. Cvijet se sastoji od žljezdasto ljepljive čaške, vjenčića i prašnika s privjeskom u obliku poluge (Slika 6.). Medenje ove kadulje je od lipnja do rujna kada pčele dolaze zbog peludi i nektara (Bučar, 2008.).



Slika 6. Ljepljiva kadulja

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/ljepljiva-kadulja>

7.3. Morfološka obilježja pršljenaste kadulje - *Salvia verticillata* L.

U narodu ovu kadulju nazivaju trbušac, ukrštena kadulja, sjeruša, starac i vreteničasta kadulja. Stabljika naraste do 70 cm, uspravnu je i razgranjena, a s bočne strane znaju se naći izdanci. Na peteljci listovi su trokutasto jajasti, a srcoliki su pri osnovi, te na vrhu zašiljeni. Ljubičasti cvjetovi (Slika 7.) skupljeni su u okruglaste pršljenove koji zajedno izgrađuju izdužene, rastresite klasove (Bučar, 2008.). Pršljenasta kadulja je odlična medonosna biljka koja cvate od lipnja do rujna. Vlažno i toplo vrijeme pogoduje medenju dok suša i vjetrovi ne. Ova kadulja daje nektara više nego peludi. Med je blagog mirisa, svijetložute boje i vrlo sporo kristalizira.



Slika 7. Pršljenasta kadulja

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/prsljenasta-kadulja/>

7.4. Morfološka obilježja ljekovite kadulje - *Salvia officinalis* L.

Vazdazeleni polugrm visine od 50 do 100 cm (Hulina, 2011.). Grančice i listovi su sivozeleni. Listovi su duguljasti i hrapavi (Slika 8.) i na kratkim peteljka (Kovačić i sur., 2008.). Vrlo medonosni cvjetovi su ružičasto ljubičaste boje te su skupljeni u cvatove nalik na klas. Gornja usna je jako prema gore izbočena, a donja je trodijelna. Pricvjetni listovi su dlakavi, žljezdasti i istočkani. Prašnika ima dva. Plodnica je nadržala i dvogradna (Idžojtić, 2013.). Plodovi dozrijevaju u srpnju i kolovozu. Cvjeta 4 – 6 tjedana od svibnja do srpnja (Hulina, 2011.).



Slika 8. Ljekovita kadulja

Izvor: <https://www.salvia+officinalis+l.&form=HDRSC2&first=1&cw=1184&ch=839>

7.5. Značaj kadulje

Kadulja je izrazito medonosna biljka. Poslije bagrema ona je za pčele najvrjednija paša (Šimić, 1980.). Početak cvatnje rane kadulje je krajem travnja, a završava polovinom lipnja. Najprije cvate u priobalju, otocima, potom se pomiče u unutrašnjost, a završava na visinama planina. Da bi se dobra paša realizirala potrebno je nekoliko uvjeta. Glavni uvjet je da pri kraju cvatnje ne zasušu kako bi se stekao uvjet potjerivanja većih mladica, na kraju cvatnje mladice mogu izrasti do 20 cm i više. Kadulja najbolje meduje kad je toplo vrijeme, s dosta vlage u zraku, a pogoduje joj i sitna lagana kišica. Nasuprot tome, medenju škodi promjenjivo, hladno i kišno vrijeme, te suho vrijeme s vjetrom koje smanji ili prekine medenje (Šimić, 1980.). Cvatnja pojedinog grma može trajati 30 i više dana, ovisno o tome nalazili se ona uz more ili u unutrašnjosti. Kako je kadulja i ljekovita biljka, njen med smatra se jednim od najkvalitetnijih. Med je svjetlo žute boje, ugodnog okusa i izrazitog mirisa po cvijeću. Listovi ljekovite kadulje sadrže tvari kao što su: flavonoidi, antioksidansi, fenoli koji djeluju protuupalno i protubakterijski.

8. RUŽMARIN

Ružmarin su stari Grci i Rimljani cijenili kao ljekovitu biljku i začin. Rimljani su je nazivali i „Ros maris“ ili morska rosa, koji je bio posvećen Afroditi, božici ljubavi. U srednjovjekovnim knjigama zbog gorkih tvari, često se koristio za rješavanje probavnih tegoba, poznat je bio i okrepljujući učinak na krvotok. Za vrijeme kuge ljudi bi nosili grančice ružmarina sa sobom, kako bi se zaštitili od zaraze (Galle Toplak, 2001.). Ružmarin raste na toplim, sunčanim i kamenitim staništima Sredozemlja. Kod nas raste na otocima i na obroncima u blizini morske obale (Kovačić i sur., 2008.). U Hrvatskoj najviše je zastupljen na otocima Šolti, Hvaru, Visu, Korčuli, Lastovu, poluotoku Pelješcu, otoku Žirju, Dugom otoku kod Božave i na Olibu, te u Istri oko Linskog kanala (Šimić 1980). Pretpostavlja se da je pradomovina ružmarina zapadno Sredozemlje odakle su ga proširili benediktinci. U našoj flori susrećemo vrstu *Rosmarinus officinalis* L. (Domac, 2002.).

8.1. Morfološka obilježja ružmarina

Ružmarin je zimzelena, samonikla, grmolika biljka koja narasta do 2 m visine (Kovačić i sur., 2008.). Grane su odrvenjele i gusto su obrasle listovima. Listovi su zadebljali, vrlo su uski i linearno raspoređeni. Igličasti listovi dugi su 2-3 cm, a široki 2-4 mm. Naličje lista sivo-bijele je boje, prekriveno sitnim dlačicama i na njemu se nalaze žlijezde s eteričnim uljem, a lice je zeleno i glatko (Hulina, 2011.). Cvjetovi su ljubičasto-modre boje, dugi oko 1 cm i smješteni su između ogranaka (Slika 9.). U cvijetu je jedan tučak i dva duga prašnika. Plod je kalavac koji se raspada na dva smeđa oraščića. Dozrijevaju u različito doba godine ovisno o vremenu cvjetanja (Idžojić, 2013.). Ružmarin cvjeta veći dio godine, uglavnom od rujna do svibnja. Cvjetovi su bogati nektarom što privlači pčele koje ga oprašuju.

8.2. Značaj ružmarina

Ružmarin je vrlo medonosna biljka. Pelud je smeđe boje, a biljka je daje vrlo malo. U kolovozu s pojačanim kišnim razdobljima, cvatnja će započeti u drugoj polovici rujna, što rezultira dobrom pčelinjom pašom u listopadu. Ukoliko je na otocima jaka i oštra zima,

ružmarin će procvjetat početkom ožujka i ukoliko vrijeme bude dobro, prinosi meda u proljeće mogu biti veći nego u jeseni. U proljeće cvatnja traje preko 40 dana, a prinosi u dobrim godinama mogu bit i do 60 kg meda po košnici (Šimić 1980). Pašu često ometaju vjetrovi u vrijeme cvatnje. Ružmarin ne medi jednako na svim mjestima, upravo zbog vjetrova koji su promjenjivi. Ružmarin medi na nižoj temperaturi od drugih medonosnih biljaka zato što je zimzelena biljka. Medi na noćnoj temperaturi i ispod 0 °C, a na dnevnoj temperaturi od 14 °C. Med je bez mirisa, blagog je i ugodnog okusa. Ovaj med karakterizira prozirnost, svjetlost i bistroća, brzo se kristalizira u bijelu boju sitnih kristala.



Slika 9. Prikaz ružmarina u cvatnji

Izvor: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Ru%C5%BEmarin>

Ružmarin sadrži mnoge aktivne sastojke koji djeluju antibakterijski, antiseptički i smanjuju upalne procese. Flavonoidi ružmarina potiču cirkulaciju krvi, pamćenje i koncentraciju. Ova biljka djeluje smirujuće na probavu. Ulje ružmarina koristi se kod bolova u mišićima i reumatskih bolova. Lišće i izbojci bogati su eteričnim uljima te se koriste kao začini (Hulina, 2011.).

9. METVICA

Rod *Mentha* sadrži u hrvatskoj flori 12 vrsta (Domac, 2002.). Većina vrsta ovoga roda povezane su prijelaznim oblicima, a vrlo česti su i križanci. Rod obuhvaća zeljaste višegodišnje vrste (Hulina, 2011.). Rasprostranjene su u cijelom svijetu, a većina vrsta porijeklom je iz južne Europe i Azije. Raste na vlažnim mjestima, poplavnim šumama i šikarama (Franjić i Škvorc, 2014.). Podnosi različite tipove tla, uključujući i teška tla koja zadržavaju vodu. Metvice se često međusobno razlikuju jedna od druge po obliku lista i cvijeta, ali sve ih karakterizira sličan intenzivan miris. Sve vrste su medonosne, a za pčelarstvo najznačajnija je mirisna metvica (*Mentha pulegium* L.). Osim nje značajna je i paprena metvica (*Mentha piperita* L.), ali njen primarni uzgoj vezan je uz eterično ulje koje se koristi u kozmetici. U Hrvatskoj je *Mentha longifolia* (L.) Huds. (dugolisna metvica) zaštićena vrsta.

Mentha pulegium L. susreće se kao kultivirana i samonikla vrsta (Schafner i sur. 1999.). U Hrvatskoj najveće površine nalaze se na Lonjskom i Odranskom polju, Mokrom polju kod Novske, u slavonskom djelu Posavine, Turopolju i Crnom polju.

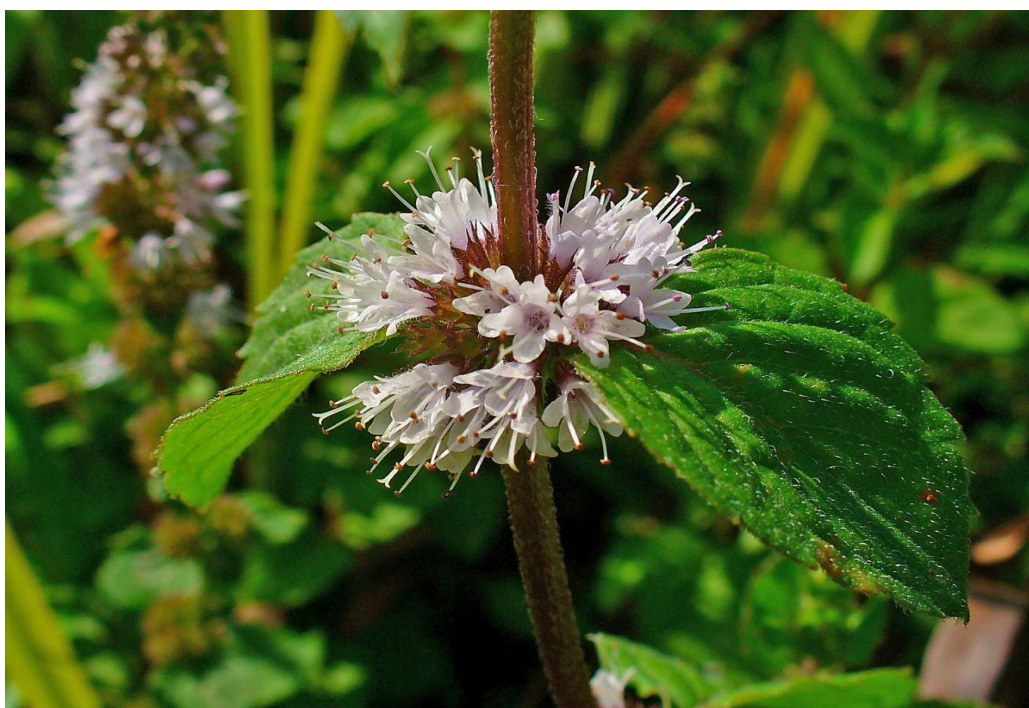
9.1. Morfološka obilježja metvica

Metvice su višegodišnje biljke čije su stabljike polegle, povijene ili uspravne, većinom razgranjene (Forenbacher, 2001.). Stabljika naraste do 50 cm visine. Listovi su jajasti, ovalni i izduženi, a na rubovima mogu bit malo nazubljeni, na peteljkaama ili sjedeći. Cvjetovi su ljubičasti ili bijeli u obliku pršljenastih cvati smješteni u gornjoj polovici stabljike (Slika 10). Čaška je zvonasta ili cjevasta s pet zubaca. Cijev vjenčića je kratka i većinom ljubičaste boje. Prašnika ima četiri i jednake su duljine. Plodići su okruglasti (Knežević, 2006.).

9.2. Značaj metvice

Sve metvica su medonosne vrste i da bi medile zahtijevaju veću toplinu. Najbolje mede kad su noći tople, jutro rosna, dnevne temperature između 26 i 33 °C, te da je površina

zemlje suha (Šimić, 1980.). Vrijeme cvatnje je od lipnja do polovice rujna, a paša obično traje 20 do 30 dana. Metvica daje bolju pašu u prvoj polovici srpnja, nego u kolovozu, jer u kolovozu noći su dože od dana. Dnevni unos nektara može bit 4-5 kg po košnici. Metvica se obično vrca jedan puta na godinu, osim u iznimno dobrim godinama dva puta. Na metvici su pčele uvijek ljute, sklone su rojenju i izmjeni matica (Šimić, 1980.). Boja meda je tamno crvena, međutim smatra se lošijom kvalitetom (vrstom) meda.



Slika 10. Prikaz cvjetova i lista mirisne metvice

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/mirisna-metvica/>

Metvica sadrži pulegon, mentol, tanin i trjeslovine te se stoga u narodnoj medicini koristi kao sredstvo protiv grčeva, plućnih bolesti, astme i kašlja. Ove su biljke bogate fenolskim spojevima koji djeluju antivirusno, protuupalno i antioksidativno. Listovi se koriste za pripremu čajeva te u kulinarstvu (Knežević, 2006.).

10. MRTVE KOPRIVE

Vrste rod *Lamium* (mrtva koprive) imaju listove koji podsjećaju na listove koprive, ali nemaju žarne dlake (Hulina, 2011.). Domac (2002.) navodi šest vrsta koje pripadaju u floru Hrvatske: *Lamium album* L. (bijela mrtva kopriva), *Lamium amplexicaule* L. (obuhvatna mrtva kopriva), *Lamium maculatum* L. (pjegava mrtva kopriva), *Lamium orvala* L. (velika mrtva kopriva), *Lamium purpureum* L. (grimizna mrtva kopriva) i *Lamium luteum* Krock. (žuta mrtva kopriva).

Mrtve koprive su pretežito korovi (Bačić i Sabo, 2007.) u raznim usjevima na oranicama, u vrtovima i vinogradima, livadama i pašnjacima. Raste uz rubove šuma, potoke, jarke te na većim nadmorskim visinama. Rasprostranjene su u Europi i Aziji. Mrtve koprive su dobre medonosne biljke.

10.1. Morfološka obilježja mrtve koprive

Mrtve koprive su jednogodišnje zeljaste biljke ili trajnice čija stabljika naraste do 30 (50) cm (Forenbacher, 2001., Knežević, 2006.). Stabljika je četverobridna, s nasuprotno raspoređenim listovima. Listovi su većinom na peteljci, jajasti ili srcasti. Cvjetovi su skupljeni u pršljenaste cvatove. Čaška je cjevasta ili čunjasta. Imaju dvousnate cvjetove. Donja usna ima naglašen srednji režanj dok su posrani zakržljali. Plod je jajasti kalavac. U cvijetu su četiri prašnika, dva stražnja kraća i dva prednja nešto duža, međusobno su paralelni.

10.2. *Lamium album* L. – bijela mrtva kopriva

Za pčelarstvo najvažnija je bijela mrtva kopriva (Slika 11.). Raste uz puteve, ograde, željezničke nasipe, na zapuštenim terenima, uglavnom u nizinskim područjima Hrvatske. Biljka je višegodišnja, dugo cvjeta, vrlo je medonosna i daje dosta peludi. Stabljika naraste do 100 cm., a listovi su jajasti i nazubljeni. Cvjetovi su bijeli, veličine do 2,5 cm., cvjetaju od srpnja do rujna i pčele je stalno posjećuju.



Slika 11. Bijela mrtva kopriva

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/bijela-mrtva-kopriva/>

10.3. *Lamium amplexicaule* L. – obuhvatna mrtva kopriva

Jednogodišnja je zeljasta biljka. Obuhvatnu mrtvu koprivu karakteriziraju obuhvatni bubrežasti listovi. Cvjetovi su obično ljubičaste ili ružičaste boje (Slika 12.). Biljka raste u kukuruzištima, vrtovima i voćnjacima, dobro medi i daje dosta peludi. Cvjeta u proljeće od ožujka do svibnja (Forenbacher, 2001.).



Slika 12. Prikaz obuhvatne mrtve koprive

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/obuhvatna-mrtva-kopriva/>

10.4. *Lamium maculatum* L. – pjegava mrtva kopriva

Trajna zeljasta biljka koja obično naraste do 50 cm. Listovi su u obliku trokuta i s karakterističnom svjetlom šarom. Cvjetovi su crveno-ljubičasti, dok je donja usna bijele boje (Slika 13.). Donju usnu prekrivaju ljubičaste točkice. Obično raste na zapuštenim vlažnim mjestima, šumskom tlu, putovima, vrtovima itd. Ime je dobila po latinskom imenu vrste „maculatum“, što znači pjegav. Često je nazivaju i „ljubičasti zmaj“, jer joj cvjetovi nalikuju na zijevalice. Ova biljka cvijeta od travnja do rujna (Forenbacher, 2001.). Ovo je vrlo varijabilna vrsta (Franjić i Škvorc, 2014.).



Slika 13. Prikaz pjegave mrtve koprive

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/mrtva-kopriva/#mrtva+kopriva-3>

10.5. *Lamium orvala* L. – velika mrtva kopriva

Velika mrtva kopriva grmolika je trajnica, stabljika je djelomično dlakava, a cvjetovi se pojavljuju od travnja do lipnja. Ova mrtva kopriva je bujnog rasta (Slika 14.), velikih trokutasto-srcastih listova i velikih mutno-crvenih cvjetova (Bačić i Sabo 2007.). Voli polusjenu listopadnih šuma. Raste u nizinama i planinama, te na dušikom bogatim,

humoznim i neutralim tlima (Franjić i Škvorc, 2014.). Pojavljuje se do 1400 m nadmorske visine. Cvjeta od travnja do lipnja.

Velika mrtva kopriva je ilirski geoelement i značajna je vrsta u šumama kitnjaka i graba u jugoistočnoj Europi (Hulina, 201.).



Slika 14. Prikaz velike mrtve koprive

Izvor: https://www.plantea.com.hr/mrtva-kopriva/#Velika_mrtva_kopriva_Lamium_orvala

10.6. *Lamium purpureum* L. – grimizna mrtva kopriva

Jednogodišnja je zeljasta biljka koja naraste do 30 cm (Hulina, 2011.). Stabljika je uspravna i šuplja. Listovi su po obodu nazubljeni i šiljasti. Vrlo je slična obuhvatnoj koprivi, ali joj listovi ne obuhvaćaju stabljiku. Cvjetovi su ružičasto-crvene boje i neugodnog mirisa (Slika 15.). Pet cvjetnih latica sraslo je u cijev koja je na kraju proširena i razdijeljena na dvije usne (Bučar, 2008.). Vrlo je rasprostranjena, raste na njivama, uz ograde, putove, u blizini naselja, a mnogi je smatraju čestim korovom. Biljka je koja cvate cijele godine, a u travnju daje najbolju pašu. Grimizna mrtva kopriva važna je medonosna biljka za proljetni razvoj pčelinje zajednice, daje nektar i pelud.



Slika 15. Prikaz grimizne mrtve koprive

Izvor: https://www.plantea.com.hr/mrtva-kopriva/#Crvena_mrtva_kopriva

11. ZAKLJUČAK

Medonosno bilje za pčele je izvor nektara i peludi, a pčele za uzvrat oprašuju biljke tako što prenose peludni prah s prašnika na njušku tučka. Postoje mnoge biljne vrste koje luče nektar i daju pelud ali samo su neke važne pčelama. Među njima značajnu ulogu imaju pripadnici porodice Lamiaceae: ružmarin, kadulja, lavanda, metvice i mrtve koprive. To su samonikle ali i uzgojene vrste koje ne samo da su medonosne već imaju široku primjenu (industrija hrane, ulja, kozmetike, farmacije, itd.).

12. POPIS LITERATURE:

Bačić, T., Sabo, M. (2007.): Najvažnije medonosne biljke u Hrvatskoj. Grafika d. o. o., Osijek.

Bučar, M. (2008.): Medonosne biljke kontinentalne Hrvatske. Matica Hrvatska, Petrinja 2008.

Domac, R. (2002.): Flora Hrvatske. Školska knjiga. Zagreb.

Dubravec, K. D. (1996.): Botanika. ARP d.o.o., Zagreb.

Forenbacher, S. (2001.): Velebit i njegov biljni svijet. Školska knjiga. Zagreb.

Franjić, J., Škvorc, Ž. (2014.): Šumsko zeljasto bilje. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. Zagreb.

Galle Toplak, K. (2001.): Hrvatsko ljekovito bilje. Mozaik knjiga. Zagreb.

Hulina, N., (2011.): Više biljke stablašice. Sistematika i gospodarsko značenje. Golden marketing- Tehnička knjiga. Zagreb.

Idžojtić, M. (2013.): Dendrologija cvijet, češer, plod, sjeme. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. Zagreb.

Knežević, M. (2006.): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku. Poljoprivredni fakultet Osijek.

Kojić, M. (1988.): Botanika. Naučna knjiga. Beograd.

Kovačić, S., Nikolić, T., Ruščić, M., Milović, M., Stamenković, V., Mihelj, D., Jasprica, N., Bogdanović, S., Topić, J. (2008.): Flora jadranske obale i otoka. 250 najčešćih vrsta. Školska knjiga, Zagreb.

Laktić, Z., Šekulja, D. (2008.): Suvremeno pčelarstvo. Nakladni zavod Globus. Zagreb.

Nikolić, T. (2013.): Praktikum sistematske botanike, raznolikosti i evolucija biljnog svijeta. Alfa. Zagreb.

Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014.): Flora Hrvatske. Invazivne biljke. Alfa. Zagreb.

Nikolić, T., Milović, M., Bogdanović, S., Jasprica, N. (2015.): Endemi u hrvatskoj flori. Alfa. Zagreb.

Schafner, W. (1999.): Ljekovito bilje, kompendij. LEO-Commerce d.o.o., Rijeka

Šilješ, I., Grozdanić, Đ., Grgesina, I. (1992.): Poznavanje, uzgoj i prerada ljekovitog bilja. Školska knjiga, Zagreb.

Šimić, F. (1980.): Naše medonosno bilje. Znanje, Zagreb.

Tucak, Z., Bačić, T., Horvat, S., Puškadija, Z. (2005.): Pčelarstvo-III. dopunjeno i prošireno izdanje. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek.

Internetske stranice:

[https:// www C:/Users/dalst/Downloads/Medonosno_bilje%20\(1\).pdf](https://www.C:/Users/dalst/Downloads/Medonosno_bilje%20(1).pdf) (17.02.2019)

<http://loripe.info/wp-content/uploads/2017/05/Med-Prezentacija.pdf> (18.02.2019)

<http://www.gospodarski.hr/Publication/2018/9/medonosno-bilje-za-pelinju-pau>(25.02.2019)

<https://faktor.ba/vijest/einstein-ako-pcele-izumru-covjecanstvo-nestaje-za> (25.02.2019)

<https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/>
(02.03.2019)

<http://www.fazos.unios.hr/upload/documents/POLJOPRIVREDNA%20BOTANIKA%20-%20skripta.pdf> (03-03.2019)

<https://www.plantea.com.hr/mrtva-kopriva/> (05.03.2019)

13. POPIS SLIKA

Slika 1. Građa cvijeta kritosjemenjača.....	3
Slika 2. Građa cvijeta.....	7
Slika 3. Shematski prikaz biljnih dijelova lavande.....	10
Slika 4. Plantaža lavande.....	11
Slika 5. Livadna kadulja.....	13
Slika 6. Ljepljiva kadulja.....	14
Slika 7. Pršljenasta kadulja.....	15
Slika 8. Ljekovita kadulja.....	16
Slika 9. Prikaz ružmarina u cvatnji.....	18
Slika 10. Prikaz cvjetova i lista mirisne metvice.....	20
Slika 11. Bijela mrtva kopriva.....	22
Slika 12. Prikaz obuhvatne mrtve koprive.....	22
Slika 13. Prikaz pjegave mrtve koprive.....	23
Slika 14. Prikaz velike mrtve koprive.....	24
Slika 15. Prikaz grimizne mrtve koprive.....	25

14. POPIS TABLICA

1.	Botanička klasifikacija.....	6
----	------------------------------	---