

# Ljekovito bilje za ublažavanje stresa

---

**Atlija, Katarina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:004217>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-25**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

# LJEKOVITO BILJE ZA UBLAŽAVANJE STRESA

ZAVRŠNI RAD

Katarina Atlija

Zagreb, srpanj, 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

Preddiplomski studij:  
Biljne znanosti

**LJEKOVITO BILJE ZA UBLAŽAVANJE STRESA**

ZAVRŠNI RAD

Katarina Atlija

Mentor: prof. dr. sc. Klaudija Carović-Stanko

Zagreb, srpanj, 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**AGRONOMSKI FAKULTET**  
**IZJAVA STUDENTA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Katarina Atlija**, JMBAG 0178128020, izjavljujem da sam samostalno izradila završni rad pod naslovom:

**LJEKOVITO BILJE ZA UBLAŽAVANJE STRESA**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica/jedini autor ovoga završnog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj završni rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga završnog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana \_\_\_\_\_

*Potpis studentice*

---

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

IZVJEŠĆE  
O OCJENI I OBRANI ZAVRŠNOG RADA

Završni rad studentice **Katarina Atlija**, JMBAG 0178128020, naslova

**LJEKOVITO BILJE ZA UBLAŽAVANJE STRESA**

mentor je ocijenio ocjenom \_\_\_\_\_.

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ pred povjerenstvom koje je prezentaciju ocijenilo ocjenom \_\_\_\_\_, te je studentica postigla ukupnu ocjenu<sup>1</sup> \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

potpisi:

- |    |  |       |
|----|--|-------|
| 1. | prof. dr. sc. Klaudija Carović-Stanko mentor | _____ |
| 2. | _____ član                                   | _____ |
| 3. | _____ član                                   | _____ |

---

<sup>1</sup> Ocjenu završnog rada čine ocjena rada koju daje mentor (2/3 ocjene) i prosječna ocjena prezentacije koju daju članovi povjerenstva (1/3 ocjene).

## Zahvala

Prvenstveno se želim zahvaliti mojoj obitelji na neizmjerne ljubavi, podršci, savjetima i vjeri u mene tijekom studiranja.

Izražavam veliku zahvalnost svim profesorima čija mi je stručnost, predanost i spremnost dijeljenja svoga znanja omogućila da se razvijam kako akademski, tako i osobno.

Posebno zahvaljujem svojoj mentorici na stručnosti i strpljenju tijekom izrade ovog završnog rada. Njezini savjeti i povratne informacije doprinijeli su kvaliteti ovoga rada, kao i mom osobnom razvoju.

Hvala mojoj dragoj logopedici, prof. Mariji Pavičić na lekturi.

Ovaj rad posvećujem mojoj teti Ivanki, čija me strast prema ovoj temi inspirirala i usmjerila. Hvala na nesebičnoj podršci, savjetima i pomoći, naročito pri pronalasku literature. Hvala što ste bili uz mene.

## Sažetak

U današnjem dinamičnom načinu života, stres je postao gotovo neizbježan pratilac i ima štetne posljedice na zdravlje i dobrobit organizma. Stres proizlazi iz različitih situacija, kao što su traumatski događaji, životne promjene ili svakodnevne nelagode, a konačno može dovesti i do anksioznosti. U potrazi za efikasnim metodama, interes za alternativne terapijske pristupe, poput uporabe ljekovitog bilja, sve više raste. Ovaj rad prikazuje negativne i pozitivne strane uporabe ljekovitog bilja i njezinih pripravaka u usporedbi sa sintetičkim lijekovima, te prikazuje morfološka, kemijska i ljekovita svojstva najznačajnijih biljnih vrsta. Biljke poput matičnjaka, odoljena, majčine dušice, pasiflore, ginsenga, ashwagandhe i rodirole pokazale su se učinkovitima u ublažavanju stresa i njegovih popratnih poremećaja, uz minimalne nuspojave, te utječu na smanjenje lučenja hormona nadbubrežne žlijezde (kortizola) tzv. hormon stresa, kao i na smanjenje GABA enzima koji smanjuju aktivnost moždanih stanica. Biljke koje su karakteristične za uzgoj u Republici Hrvatskoj uglavnom se upotrebljavaju u obliku čajeva, tinktura, melema, ulja i u kulinarske svrhe, dok biljke koje rastu u drugim zemljama svijeta, nalazimo uglavnom u obliku praha i kapsula.

**Ključne riječi:** ljekovito bilje, stres, matičnjak, odoljen, majčina dušica, pasiflora, ginseng, ashwagandha, rodiola

## Summary

In today's dynamic lifestyle, stress has become an almost inevitable companion and can have harmful effects on the health and well-being of the body. Stress arises from different situations, such as traumatic events, life changes or everyday discomfort, and can ultimately lead to anxiety. In the search for efficient methods, interest in alternative therapeutic approaches, such as the use of medicinal plants, is growing. This paper shows the negative and positive sides of the use of medicinal plants and their preparations in comparison with synthetic drugs, and through the analysis of the literature, it covers the morphological, chemical and medicinal properties of the most important plant species. Plants such as lemon balm, valeriana, thyme, passion flower, ginseng, ashwagandha and rhodiola have been shown to be effective in relieving stress and its associated disorders, with minimal side effects, and affect the reduction of adrenal hormone secretion (cortisol). stress hormone, as well as the reduction of GABA enzymes that reduce the activity of brain cells. Plants that are characteristic for cultivation in the Republic of Croatia are mainly used in the form of teas, tinctures, salves, oils and for culinary purposes, while plants that grow in other countries of the world are found mainly in the form of powders and capsules.

**Key words:** medicinal herbs, stress, lemon balm, valeriana, thyme, passion flower, ginseng, ashwagandha, rhodiola



# Sadržaj

1. Uvod .....	9
2. Stres.....	11
3. Ljekovito bilje .....	13
3.1. Prednosti i nedostaci uporabe ljekovitog bilja .....	14
3.2. Načini uporabe ljekovitog bilja .....	16
4. Ljekovite biljne vrste koje se mogu naći ili uzgajati u Republici Hrvatskoj ..	18
4.1. Matičnjak - <i>Melissa officinalis</i> L. ....	20
4.2. Odoljen - <i>Valeriana officinalis</i> L. ....	25
4.3. Majčina dušica - <i>Thymus serpyllum</i> L.....	30
4.4. Pasiflora - <i>Passiflora incarnata</i> L. ....	34
5. Ljekovite biljne vrste koje nisu karakteristične za uzgoj u Republici Hrvatskoj .....	37
5.1. Ginseng ili Žan Šen - <i>Panax ginseng</i> C. A. Meyer.....	38
5.2. Ashwagandha - <i>Withania somnifera</i> L.....	42
5.3. Rodiola - <i>Rhodiola rosea</i> L. ....	46
6. Zaključak.....	50
7. Literatura .....	51
8. Popis i izvori slika.....	57

# 1. Uvod

U današnjem dinamičnom načinu života, stres je postao gotovo neizbježan pratilac. Bez obzira na uzrok, stres može imati štetne posljedice na naše zdravlje .

U skladu s tim sve više ljudi primjenjuje fitoterapiju. Fitoterapija podrazumijeva uporabu ljekovitog bilja i biljnih lijekova u svrhu očuvanja zdravlja, odnosno prevenciju bolesti i liječenja raznih tegoba.

U potrazi za efikasnijim metodama suočavanja s ovim svakodnevnim izazovom i problemom, interes za alternativne terapijske pristupe, poput uporabe ljekovitog bilja, sve više raste. Uporaba ljekovitog bilja danas je veća nego ikada zbog potencijalnih dobrobiti koje pruža. Njihova uporaba nije strogo medicinska i ne sudjeluje samo u borbi protiv stresa, nego na blag i ugodan način poboljšava opće stanje i blagostanje organizma (Ibraković, 2019.). Kada se suočavamo sa stresom naše tijelo daje odgovor na stresnu situaciju koju pokušavamo svladati i podnijeti. Proces koji se događaju u našem tijelu tijekom takvog razdoblja nisu zdravi, što može izazvati razne bolesti koje su posljedice stresa (Matulović i sur. 2012.). Stres može utjecati na neprimjetan način na funkcije srca. Tako se često dogodi da od infarkta umiru ljudi koji nikada nisu imali srčanih tegoba. Od iznenadne srčane smrti danas nisu pošteđene ni osobe mlađe dobne skupine (Calivita, 2024.).

Prema procjeni Svjetske zdravstvene organizacije (*World Health Organization, WHO*, 2002.), većina svjetske populacije, naročito one iz razvijenih zemalja, oslanja se na tradicionalne načine brige o zdravlju uporabom ljekovitog bilja. Biljke su se koristile davno prije zabilježene povijesti, drevni Kineski i egipatski spisi na papirusu opisuju medicinsku upotrebu biljaka još 3000. godina prije Krista. Stari narodi, kao što su afrički i indijski, koristili su bilje u svojim ritualima iscjeljivanja, dok su neke zemlje razvile tradicionalne medicinske sustave u kojima se upotrebljavaju biljne terapije kao što su ayuverda ili tradicionalna kineska medicina i koje imaju vrlo bogatu povijest. Učinkovite su i smatraju se vitalnim izvorom novih lijekova (Sen i Chakraborty, 2017., Li i sur., 2015.).

Početak 19. stoljeća, kada je kemijska analiza postala dostupna, znanstvenici su počeli ekstrahirati i modificirati aktivne sastojke iz biljaka, te su počeli proizvoditi vlastitu verziju biljnih spojeva zbog čega je uporaba ljekovitog bilja pala u korist sintetičkih lijekova. Nedavno je Svjetska zdravstvena organizacija procijenila da se 80% ljudi diljem svijeta oslanja na uporabu ljekovitog bilja za liječenje (Ehrlich, 2015.). WHO je

načinio i listu od preko 21 000 biljnih vrsta koje se koriste u tradicionalnoj i suvremenoj medicini širom svijeta. U Republici Hrvatskoj iskorištava se oko 500 takvih biljaka, dok je čak njih 170 autohtona vrsta (Ibraković, 2019.).

Analizom literature, cilj je prikazati sveobuhvatan uvid u raznovrsnost ljekovitog bilja, prikazati njihova morfološka, kemijska i biološka svojstva, te mogućnosti njihova korištenja, posebice kod ublažavanja stresa.

## 2. Stres

Pojam stresa obuhvaća širok spektar različitih životnih situacija i kompleksne fiziološke reakcije koje tijelo manifestira kao odgovor na te situacije. Može se definirati kao složen fenomen koji nastaje kao reakcija organizma na različite izazove, pritiske ili promjene u okolini (Matulović i sur., 2012.).

Modernim, suvremenim načinom života, često smo izloženi različitim uzročnicima stresa koji proizlaze iz različitih situacija, kao što su traumatski događaji, životne promjene ili svakodnevne nelagode. Važno je napomenuti da stres nije uvijek negativan jer umjerena količina stresa može potaknuti produktivnost i motivaciju, dok dugotrajan ili prekomjeran stres može imati ozbiljne posljedice na fizičko i mentalno zdravlje, poput opadanja radnog učinka, psihomotornog nemira, smetnji u raspoloženju, razdražljivost, nesanicu i dr.

Ključno je prepoznati znakove stresa i pronaći načine kako ga suzbiti i očuvati svoje zdravlje. Kada dođe do nakupljanja više stresora, dolazi do ozbiljnih mentalnih i fizičkih posljedica što dovodi do anksioznosti.

Anksioznost ili tjeskoba je oblik emocije koju karakteriziraju strah i napetost, a često je povezana s iščekivanjem nadolazeće „opasnosti“ (American Psychological Association, 2018.).



Slika 1. Čimbenici koji utječu na stres

Izvor: *Linkedin.com*

Unatoč prenatrpanosti i prenapučenosti tržišta proizvodima za prevenciju stresa te širokoj dostupnosti farmaceutskih lijekova, sve više ljudi okreće se alternativnim prirodnim metodama liječenja, jer za svaki zdravstveni poremećaj postoji i prirodni lijek (Dohranović i sur., 2012.). Korištenje ljekovitog bilja i prakticiranje različitih tehnika poput meditacije i joga postaju sve popularniji pristupi za poticanje opuštanja i poboljšanja raspoloženja kao antistres „menadžeri“ (Stulić, 2019.).

Organizam je „dizajniran“ da preživi u džungli, treba ga tretirati i kvalitetno hraniti da bi se „obranio“ od svega onoga što stres nosi. Stres se neutralizira uglavnom noću, tijekom sna, ali postoji mogućnost da se i preko dana neutralizira uz pomoć ljekovitog bilja i njegovih pripravaka (Fitzgibbon, 2010.).

### 3. Ljekovito bilje

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (*World Health Organization, WHO*), ljekovito bilje uključuje one biljne vrste čiji jedan dio ili više dijelova biljke sadrže biološki aktivne tvari koje se mogu upotrebljavati za terapijske svrhe, u kemijskoj i farmaceutskoj industriji. S druge strane termin aromatično bilje odnosi se na biljke koje sadrže tvari specifičnog okusa i mirisa, a koriste se za izradu napitaka, aroma, mirisa i u kozmetičkoj industriji (Ibraković, 2019.).

Danas se, u novijoj literaturi aromatično i začinsko bilje naziva zajedničkim imenom – ljekovito bilje, koje se definira kao samonikla ili uzgajana kultura koja se može upotrebljavati izravno ili neizravno u medicinske svrhe, za liječenje ljudi i životinja (Ibraković, 2019.).



*Slika 2. Ljekovito bilje*

*Izvor: Tehrantimes.com*

Aktivne tvari koje sadrži ljekovito bilje nastaju biljnom sintezom u onim dijelovima biljke koji sadrže aktivnu tvar, kao što su: list, cvijet, korijen, plod i stabljika.

Aktivne tvari mogu se podijeliti u dvije skupine:

- primarne tvari: šećeri i proteini koji su nužni za rast i razvoj biljke
- sekundarne tvari: alkaloidi, glikozidi, biljne ljepljive sluzi, smole, gume, tanini i gorke tvari, organske kiseline, enzimi, vitamini, balzami i eterična ulja (Ibraković, 2019.)

### 3.1. Prednosti i nedostaci uporabe ljekovitog bilja

Fitoterapija današnjeg doba nije samo oblik alternativne medicine već je dio znanstvene medicine. Mnoge znanstvene discipline, kemijski i farmakološki pokazuju da je primjena ljekovitog bilja i njezinih pripravaka ponekad u velikoj prednosti u odnosu na kemijske preparate u slučaju različitih tegoba i poremećaja (Tatanović, 2004.). Uporabu biljnih lijekova u prevenciji i liječenju bolesti podržava i Svjetska zdravstvena organizacija.

Ljekovito bilje nije svemoguće i njegovim korištenjem ne mogu se izliječiti sve bolesti.



*Slika 3. Biljna droga u obliku tableta i kapsula*

*Izvor: Tebmedturism.com*

Prednosti korištenja ljekovitog bilja i njezinih pripravaka (Colalto, 2018.):

- biljke su sastavni dio svijeta o kojem čovjek i dalje ovisi bez obzira na napredak
- ljekovito bilje na prirodan način vraća čovjekov organizam u ravnotežu i održava ga vitalnim
- ljekovito bilje često djeluje na cijeli organizam, a ne samo na specifične simptome
- biljni lijekovi pogodni su za preventivno liječenje različitih bolesti i poremećaja

- Ljekovito bilje ne sadrži sintetičke kemikalije koje se pronalaze u tvorničkim lijekovima
- manje je mogućnost od nuspojava
- vrlo često je dostupnija i jeftinija uporaba ljekovitog bilja, naročito u siromašnijim regijama ili u područjima gdje je uobičajena tradicionalna medicina.
- prema Dohranović i sur., 2012., uporabom ljekovitog bilja poboljšavamo metabolizam, uklanjamo štetne tvari i jačamo organizam unoseći vitamine, minerale, enzime, prirodne antioksidanse, eterična ulja i drugo.

Ukoliko se ljekovito bilje i njegovi preparati upotrebljavaju na odgovarajući način, nuspojave su vrlo rijetke.

Svaki biljni lijek sadrži određenu količinu aktivnih sastojaka koji su uravnoteženi u svome djelovanju. To se znatno razlikuje od tvorničkih (sintetičkih) lijekova koji gotovo uvijek sadrže veliku dozu samo jedne aktivne tvari. Činjenica je da bolesnici uglavnom bolje prihvaćaju biljne lijekove u odnosu na tvorničke lijekove (Colalto, 2018.), zato što se tradicionalna, osobito biljna medicina smatra glavnim pružateljem zdravstvene zaštite širom svijeta, naročito u ruralnim, udaljenijim, slabije razvijenim područjima (Sen i Chakraborty, 2017.).

Nedostaci primjene ljekovitog bilja i njezinih pripravaka (Colalto, 2018.):

- sve tvari koje se nalaze u biljnoj drogi nisu dovoljno istražene i ne zna se u kojoj mjeri mogu biti štetne, također, aktivna ljekovita tvar u neodgovarajućoj dozi može biti i štetna
- uporaba ljekovitog bilja u kombinaciji sa sintetičkim lijekovima može imati neželjene učinke i dovesti do većih komplikacija
- učinci biljnih lijekova su sporiji i liječenje često zahtijeva dulje razdoblje (potrebno je dosta strpljenja kako bi se postigli rezultati)
- potrebno je i znanje o biljkama kako ne bi došlo do zamjene ljekovite biljke sa neljekovitom, štetnom ili otrovnom biljkom
- neadekvatan i nekontroliran uzgoj i priprema biljnih lijekova mogu uzrokovati kontaminaciju biljnih droga gljivicama, bakterijama i/ili teškim metalima, čime se smanjuje koncentracija aktivne tvari i povećava se opasnost od trovanja.



Iako postoje određeni nedostaci, prednosti fitoterapije su mnogobrojne, a većinu potencijalnih problema i nedostataka moguće je umanjiti i izbjeći (Dohranović i sur., 2012.).

### 3.2. Načini uporabe ljekovitog bilja

Osim što se koriste u narodnoj medicini, pripravci od ljekovitog bilja sve se češće koriste i u javnoj („modernoj“) medicini. Zbog već navedenih prednosti aktivnih tvari, ljekovito bilje ima višestruku ulogu i široku lepezu uporabe u liječenju i predstavlja dobru alternativu kemijskim lijekovima (Ibraković, 2019.; Kooti i sur., 2015.).

Najčešći biljni pripravak je čaj. Njegova priprema varira ovisno o željenim učincima i dijelu biljke koji se koristi. Može se pripremati na sljedeće načine (Ekološka udruga Krka-Knin, 2015.):

- **Infuz ili oparak:** za pripravu se najčešće koristi suha i usitnjena biljka, dok se svježiji oblik rjeđe koristi. Ako nema drugih uputa, dvije čajne žličice biljne droge preliju se s 200 ml kipuće vode i nakon 10 – 15 minuta stajanja i filtracije, čaj je spreman za konzumaciju. Ovaj način pripreme primjenjuje se kod biljaka s nježnijom strukturom i kod onih koji sadrže termolabilne tvari (poput alkaloida) i lako hlapljive tvari (poput eteričnih ulja), npr: čajevi od mente, smilja, stolisnika, nevena, kamilice itd.
- **Dekokt ili uvarak:** koristi se za biljke čvrste konzistencije, čije su ljekovite sastavnice termostabilne, odnosno iz kojih se aktivne tvari teže ekstrahiraju, poput lista oraha ili islandskog lišaja. Usitnjena suha biljka prelije se hladnom vodom, zagrijava do vrenja i tako kuha 15 – 30 minuta uz povremeno miješanje.
- **Provarak:** za ovaj način koriste se biljke kod kojih se ljekovite tvari teško ekstrahiraju, kao što su korijen ili kora biljke ili biljke koje sadrže termolabilne tvari, npr. saponine.
- **Naljev:** pripravak čaja od biljaka koje sadrže sluzi ili druge tvari osjetljive na toplinu. Biljni materijal prelije se hladnom vodom i ostavi poklopljen 6 sati, a prije konzumacije zagrije se do temperature pogodne za piće, npr: čaj od crnog i bijelog sljeza ili od sjemenki dunje.

Za one aktivne tvari koje su bolje topljive u alkoholu nego u vodi, spravlja se biljni pripravak - tinktura. Tinktura je etanolno-vodeni ekstrakt namijenjen za vanjsku ili unutarnju upotrebu. Priprema se na sobnoj temperaturi procesom maceracije. Uglavnom se pripravlja od suhih dijelova biljke koja se prelije sa 70 %-tnim alkoholom (omjer biljke i alkohola 1:5), a u slučaju pripreme sa svježom biljkom, potrebno je da se dva ili tri puta veća količina biljke prelije s 96 %-tnim alkoholom. Maceracija traje nekoliko tjedana, ovisno o biljci i biljnom dijelu. Nakon završetka maceracije, tinktura se procijedi kroz gazu.

Potapanjem suhog ili svježeg bilja u ulju nastaju macerati koji se upotrebljavaju kao ulja za masažu, sredstva za zacjeljivanje rana ili za izradu ostalih biljnih pripravaka kao što su kreme i emulzije.

Ljekovito bilje značajno je i za pripravu biljnih masti i octa koji se mogu upotrebljavati za začinjavanje jela ili kao kupke za poboljšanje cirkulacije.

Danas sve češći način konzumacije je u obliku praha, u tabletama i kapsulama (Ekološka udruga Krka-Knin, 2015.).



*Slika 4. Oblici uporabe ljekovitog bilja*

*Izvor: Stock.adobe.com*

## 4. Ljekovite biljne vrste koje se mogu naći ili uzgajati u Republici Hrvatskoj

Prirodni izvori ljekovitog bilja na hrvatskim prostorima su bogati i raznovrsni. Područja Hrvatske obiluju autohtonim vrstama ljekovitog bilja, a prema nekim procjenama prisutno je i više od 500 ljekovitih biljnih vrsti koje se mogu koristiti u medicini, farmaciji i prehrambenoj industriji. Uz to, na našim oraničnim prostorima uspješno se mogu uzgajati različite ljekovite biljne vrste kao naknadni, postrni ili glavni usjev, čemu pogoduje mediteransko kontinentalna klima, a različiti tipovi tla osiguravaju uvjete za uspješan razvoj kultiviranog ljekovitog bilja (Šilješ i sur., 1992.).

Hrvatska, kao zemlja s blagom klimom, nudi obilje ljekovitog bilja koje je često dio tradicionalne narodne medicine, ali sve više privlači pažnju i suvremene fitoterapije. Ova biljna bogatstva nisu samo izvor ljepote krajolika već su i vrijedni resursi za zdravlje i blagostanje (Šakić Bobić, 2021.).

Najznačajnije ljekovite biljne vrste koje pomažu u ublažavanju stresa, a mogu se pronaći na prostorima Republike Hrvatske su: lavanda (*Lavandula angustifolia* L.), matičnjak (*Melissa officinalis* L.), odoljen (*Valeriana officinalis* L.), majčina dušica (*Thymus serpyllum* L.), pasiflora (*Passiflora incarnata* L.), kamilica (*Matricaria chamomilla* L.), mažuran (*Origanum majora* L.), ružmarin (*Rosmarinus officinalis* L.), angelika (*Angelica archangelica* L.), kadulja (*Salvia officinalis* L.), kokotac (*Melilothus officinalis* L.) i paprena metvica (*Mentha piperita* L.).

Sve navede adaptogene biljne vrste utječu na smanjenje GABA enzima ( $\gamma$ -amionobutanoične kiseline) koja, kao neurotransmiter prenosi poruke između središnjeg živčanog sustava i mozga. Njen glavni zadatak jest da smanji aktivnost moždanih stanica i igra vrlo važnu ulogu u smanjenju rizika od depresije, stresa, anksioznosti itd. Utječu i na smanjenje lučenja hormona nadbubrežne žlijezde, kortizola, tzv. hormon stresa, koji ako ga organizam previše luči, može dovesti do oboljenja dijabetesa tipa 2.

Najpoznatija i najznačajnija ljekovita biljna vrsta poznata po svojim umirujućim svojstvima je lavanda. Svojim karakterističnim mirisom opušta um, potiče osjećaj mira i relaksira. Eterično ulje lavande često je korišteno u aromaterapiji za smanjenje nervoze, nesanice i anksioznosti. Znanstvena istraživanja potvrđuju da lavanda ima

pozitivan utjecaj na autoimuni živčani sustav smanjujući razinu stresa (Lesinger, 2006., Jedna je od najistraživanijih ljekovitih biljaka i uvijek se nalazi u raznim tekstovima časopisa, znanstvenim i stručnim radovima na temu smanjenja stresa (Jezdić i sur., 2023.).



*Slike 5. Lavanda*

*Autor: Atlija K.*

Uz lavandu, dobro poznata je i kamilica, u narodu od milja zvana kamomila koja je svestrana u liječenju mnogih bolesti, okrepljuje organizam i blagi je sedativ koji smiruje živčani sustav (Lesinger, 2006.).



*Slika 6. Kamilica*

*Autor: Atlija K.*

#### 4.1. Matičnjak - *Melissa officinalis* L.

Matičnjak, melisa, limunka ili pčelinja metvica je trajna, zeljasta biljka iz porodice usnača (*Lamiaceae*). Stabljika je uspravna, jako razgranata i četverouglasta kao i ostalim pripadnicima porodice usnača. U prosjeku naraste 60 - 80 cm u visinu (Lesinger, 2006.). Korijen je jako razgranat s brojnim, vodoravnim, podzemnim izdancima iz kojih se razvijaju nove stabljike. Listovi su smješteni na 6 cm dugim peteljka. Nasuprotno su raspoređeni, jajoliki ili obrnuto srcolikog oblika, a po rubu krupno pilasto nazubljeni. Gornja strana lista je tamnozeleno boje i slabo je dlakava, dok je donja strana svijetlije zelena s dlakama i jasno vidljivim provodnim žilama (Kuštrak, 2005.; Kovačević, 2004.). Matičnjak počinje cvjetati u drugoj polovici lipnja i cvate do kraja kolovoza: Mali bijeli, rjeđe blijedožuti dvousnati cvjetovi skupljeni su u cvatove i smješteni su u pazušcima gornjih listova (Shakeri i sur., 2016.). Cijeli nadzemni dio obično je prekriven sitnim, mekanim dlačicama, aromatičan, listovi jako mirišu na limun naročito kada se malo protrlja, a okus im je nagorak do slabo trpak. Plod je sitan, sjajan, služi za razmnožavanje i starenjem gubi klijavost (Kosalec i sur., 1998.).



Slika 7. Matičnjak

Autor: Atlija K.

Matičnjak potječe s područja istočnog Sredozemlja i zapadne Azije, a Europu su ga prvi donijeli Arapi na područje Španjolske, pa se pretpostavlja da je proširen na područje središnje Europe u srednjem vijeku putem samostana, a zatim se raširio i po cijelom svijetu (Hitzman i Schultze, 1984.). Danas se uzgaja i raste samoniklo u blizini naselja, uz puteve, ograde, živice, pored potoka i listopadnih šuma, a pogodan je i za uzgoj kao kulturna biljka. Rasprostranjen je u svim dijelovima svijeta kao samonikla, medonosna ili uzgajana bilja vrsta. Zbog vrlo razgranatog korijena prilagodljiv je različitim okolišnim uvjetima. Vrlo dobro raste na suncu ili u djelomičnom hladu, nabolje na vapnenačkim tlama, pH reakcije od 5 do 7 (Kuštrak, 2005.; Shakeri i sur., 2016.; Usai i sur., 2016.). Jedna je do rijetkih biljnih vrsta koja je istovremeno ljekovita, mirisna, ukrasna, začinska, medonosna i industrijska biljka.

#### 4.1.1. Kemijska svojstva

Iako je miris listova vrlo intenzivan, matičnjak producira vrlo male količine eteričnog ulje, svega 0,02 – 0,3%. Eterično ulje nalazi se u listovima, u stanicama i karakteristično je za porodicu usnača. To je vrlo kompleksa mješavina terpena, fenilkarbonskih kiselina, flavonoida i drugi aktivnih tvari. Glavna sastavnica eteričnog ulja matičnjaka su citral i geraniol koji su ujedno i nositelji mirisa, dok u starijim listovima dominira citronelal. Geraniol ima intenzivan miris na limun, a dicitronelal podsjeća na miris limuna pa je od tu i proizašao naziv *Melissa officinalis* ili na njemačkom jeziku citron-melisa (Zitronenmelisse). Od ostalih spojeva u listu matičnjaka možemo pronaći trijeslovinu (4,1%) u koju pripada skupina spojeva fenilkarbonskih kiselina od kojih je najznačajnija ružmarinska kiselina (derivat kafeinske kiseline) (Kosalec i sur., 1998.; Lesinger, 2006.; Marković, Plantagea, 2024.). Prema studiji objavljenoj 2009. godine u časopisu *Phytoterapy Research*, ružmarinska kiselina kao aktivni sastojak u matičnjaku, pokazala je snažno inhibicijsko djelovanje na enzim GABA transaminazu što povećava koncentraciju neurotransmitera GABA u mozgu. Enzim GABA ključan je za smanjenje nervne aktivnosti i regulaciju stresa. Inhibiranjem ovog enzima, matičnjak doprinosi smanjenju anksioznosti i poticanju osjećaja smirenosti (Zupčić, 2022.; Vlahušić, 2019.). U manjim količinama su zastupljeni flavonoidi (0,0006%), glukozidi (0,0002%), kumarin, gorke tvari, mineralne tvari (10 – 12%), šećeri (oko 12% glukoze), enzimi i vitamini C, B<sub>1</sub>, i B<sub>2</sub>, te mnogu drugi spojevi (Kosalec i sur., 1998.).

### 4.1.2. Ljekovita svojstva

Matičnjak je tradicionalni biljni lijek za vanjsku i unutarnju upotrebu koji se koristi za liječenje i olakšanje blažih simptoma psihičkog stresa, nesanice, migrene, ubrzanog rada srca i drugih lakših psihičkih oboljenja poput anksioznosti i depresije (European medicines agency, 2012.). Primjena pripravaka od matičnjaka poboljšava kognitivnu sposobnost i raspoloženje, ublažava stres i ima anksiolitički učinak na ljude i izaziva zadovoljstvo i uravnoteženost, to jest, otklanja osjećaj straha i napetosti koji su karakteristična pojava kod depresije i anksioznosti (Dedić, 2023.; Maleš i sur., 2016.). Pored spomenutog popularnog djelovanja matičnjaka, on se upotrebljava i kao spazmolitik i karminativ, a ima i antimikrobno i antivirusno djelovanje (herpes). Antioksidativno djelovanje pomaže u zaštiti kože od sunca, dok antispazmolitička svojstva olakšavaju grčeve probavnog sustava. Koristi se i za poboljšanje apetita i smanjuje osjećaj mučnine. Njegovo protuupalno svojstvo koristi se u liječenju upalnih stanja, npr. artritis (Lesinger, 2006.; Kosalec i sur., 1998.; Maleš i sur., 2016.).

Prvi istraživački podaci o djelovanju eteričnog ulja matičnjaka potječu iz 1889. godine kada je dokazano sedativno djelovanje eteričnog ulja s vrlo visokim dozama (čak 2 grama eteričnog ulja) (Kosalec i sur., 1998.).

Pored svega navedenog, matičnjak ublažava simptome Alzheimerove bolesti, djeluje kod bolnih mjesečnica, glavobolje, propisuje se za liječenje tegoba s crijevima (usporena probava, oticanje, povraćanje, nadutost), pospješuje izlučivanje znoja. Djeluje kod: anoreksije, histerije, hipohondrije, grčenja živaca, neuroze, nesvjestice, neuralgije, zujanja u ušima, hormonalne aktivnosti, dišnih puteva i kroničnog bronhitisa itd. (Lesinger, 2006.; Borovac, 2016.). „*Jača cijeli organizam i pamćenje, čisti krv, veseli srce, krijepi duh i tjera turobne misli*“ – Lesinger 2006.

### 4.1.3. Pripravci i način uporabe

Cijela biljka (*Herba Melissa*) ili samo listovi (*Folia Melissa*) sakupljaju se neposredno prije ili za vrijeme cvatnje (Borovac, 2016.). Pažljivo sakupljenu biljku potrebno je sušiti na toplom i prozračnom mjestu gdje nema direktnog sunčevog svjetla. Osušena i usitnjena biljka čuva se u papirnatim vrećicama ili hermetički zatvorenim posudama (Lesinger, 2006.).

Prema riječima Pier-Andrea Mattioli, botaničara i liječnika: „*matičnjak ima izvanredno dobro svojstvo da jača i oživljava srce, naročito onome tko se u noći boji i kome srce lupa i smeta miru, on čisti krv, otklanja neraspoloženje i žalost, te služi hladnom želucu i gotovo svim unutarnjim organima.*“ (Lesinger, 2006.).

Koristi se kao čaj za smirenje i probleme sa crijevima i želucem. Čaj ili čajne mješavine s matičnjakom mogu se piti i preventivno za umirivanje organizma. Tinktura se konzumira kao sedativ protiv nesanice. Rakijom i uljem od matičnjaka masiraju se bolna mjesta kod reuma, gihta i bolnih mišića čime se opušta cijelo tijelo. Eterično ulje čini prostorije ugodnima za boravak jer ih osvježava, a mast se koristi kod prehlade. Postoji i vino od matičnjaka kojim se reguliraju tegobe sa živcima i pomaže kod oslabljenog pamćenja i koncentracije. Začinska svojstva matičnjaka dobrodošla su u raznim salatama, jelima od voća i raznog svježeg povrća, gljiva, jela od divljači – kod svih jela kod kojih se koristi limun. Prava je poslastica, primjerice palačinke sa svježim listovima matičnjaka. Može se dodavati raznim namazima. Danas je popularnost stekao kao dodatak raznim napicima i koktelima (Lesinger, 2006.; Borovac, 2016.).



*Slika 8. Pripravci od matičnjaka*

*Izvori: Gardenerspath.com, Growforacookferment.com, Mscsalesar.pics*

Najpoznatiji ljekoviti pripravak je zasigurno karmelićanska vodica (*Eau de Melisse des Carmes Boyer*) čiji je glavni sastojak matičnjak. Osmislile su ju sestre karmelićanke 1611. godine u Parizu, a ideju za ovaj eliksir koji krijepi duh i jača tijelo dobile su od Arapa koji su izuzetno cijenili matičnjak. Karmelićanska vodica koristila se za liječenje depresije, migrene, nervoze, živčane nadraženosti, straha, treme, slabog pamćenja i slično. Uz matičnjak, prema recepturi vodica sadrži još 13 ljekovitih biljaka i 9 začina, poput cimeta, klinčića, korijandera, anđelike, muškarnog oraščića i drugih.



Sastojci i priprema: smjesa od 1 litre 30%-tnog alkohola, 165 grama sušenih cvjetnih vrhova matičnjaka, 40 grama limunove korice, 5 grama korijena anđelike ostavi se dva tjedna na hladnom i tamnom mjestu nakon čega se dodaje 65 grama korijandera (*Coriandrum sativum* L.), 12,5 grama muškarnog oraščića (*Myristica fragrans* Houtt. *officinalis* L.), 12,5 grama cimeta (*Cinnamomum zeylonicum – verum – aromaticum* L.) i 1,5 grama klinčića (*Syzygium aromaticum* L.). Takva smjesa treba odstožati još tjedan dana, a zatim se kroz filter procijedi u tamnu bocu. Obično se konzumiraju 1 – 2 žličice karmelićanske vodice razblažene u vodi uz doručak, a vjeruje se da su oni koji su ju konzumirali redovno živjeli i više od sto godina (Hanzen, 2018.).

#### 4.1.4. Zanimljivosti

Latinski naziv za biljku potječe od izvrnute grčke riječi „*melissophyllon*“ što dolazi od grčke riječi *meli*“ što znači med, a „*apiastrum*“ (*lat. apis*) znači pčela (Kosalec i sur., 1998.). Stari travari matičnjak su nazivali „veseljem srca“ i tvrdili su da svakodnevna konzumacija čaja od matičnjaka pomlađuje, osnažuje mozak i uklanja potištenost. Švicarski liječnik Paracelsus nazivao ga je „eliksirom života“, dok su Britanci smatrali da se u matičnjaku krije tajna dugog života. Prema legendama, čaj od matičnjaka bio je redovno jutarnje piće Llewelyna, princa od Glamorga koji je u 13. stoljeću živio 108 godina, dok je poznati povjesničar John K. Hussey iz Sydneya doživio 116 godina jer je više od 50 godina svako jutro doručkovao čaj od matičnjaka s medom (Borovac, 2016.). Prema grčkoj mitologiji, Zeus je još kao beba trebao biti ubijen od svog oca Kronosa, ali je ga majka Reja sakrila u pećinu na otoku Kreta ostavivši ga bez hrane. Odrastavši, Zeus je zahvaljujući medu od matičnjaka postao stasiti i velik bog te svrgnuo oca Kronosa s trona, pa se smatra da je jedna skromna biljka spasila cijelu dinastiju i oblikovala mitologiju (Marković, 2010.). Zanimljivo da se eterično ulje matičnjaka u prošlosti koristilo i kao parfem.

#### 4.2. Odoljen - *Valeriana officinalis* L.

Odoljen, valerijana ili kako ju još nazivaju macina trava pripada porodici *Caprifoliaceae* (kozokrivce ili bazgovke). Trajna je zeljasta biljka, ima uspravnu, izbrazdanu stabljiku koja je pri vrhu razgranata i naraste do 2 metra. Korijen je valjkast s brojnim debelim bočnim korjenčićima (Lesinger, 2006.). Listovi su nasuprotno raspoređeni, neparno perastog oblika, sastavljeni od 11 – 23 lancetastih ili eliptično-lancetastih, cijelih ili nazubljenih liski. Uglavnom su sjajne crvenkaste boje, a prema vrhu biljke bivaju nešto sitniji. Bijeli ili svjetlo crvenkasto-ružičasti cvjetovi odoljena skupljeni su u paštite cvatove koji cvjetaju kroz lipanj i srpanj i odišu intenzivnim mirisom. Čaška je sastavljena od 5 lapova, a vjenčić je ljevkastog oblika. Ima 5 nejednakih tupih režnjeva bijele i svijetlo ružičaste boje. Tri bijela do svijetlo purpurna prašnika izvire iz cvjetova. Plod odoljena je sitan oraščić s papusom (Priroda i biljke, 2020.; Franjić i Škvorc, 2014.).



*Slike 9. Odoljen*

*Autor: Atlija K.*

Ova biljna vrsta rasprostranjena je na području Europe i sjeverne Azije. Može se uzgajati plantažno, a samoniklo raste na raznim staništima, najčešće na sjenovitim i vlažnim dijelovima šuma i livada ili uz obale rijeka i potoka. Odoljen se može susresti i na planinskim područjima na kamenitim, suhim i sunčanim mjestima gdje je biljka nešto manja, ali je korijen takvih biljaka cjenjeniji zbog jačeg intenziteta mirisa (Erdelj, 2020.; Lesinger 2006.).

#### 4.2.1. Kemijska svojstva

Aktivne tvari odoljena su: esteficirani iridoidni derivati koji su poznati kao velopotrijati (valtrat, didovaltrat i izovalerenska kiselina koja se nalazi u korijenu), seskviterpeni poput velerenske kiseline, flavanoidi (linananrin), alkaloidi (valerin), triterpeni i monoterpeni. Od kiselina uz velarijansku, najzastupljenije su limunska, jabučna, kavena, mravlja, octena i maslačna. Sadrži i masnoće, ugljikohidrate, proteine, tanine, sluzi i smole. Odoljen je bogat betakarotenom i mineralima poput fosfora, magnezija, mangana, kalcija i cinka. Sadrži i aluminij, željezo, kobalt, silicij, kamofor i mnoge druge aktivne tvari. Eterično ulje odoljena locirano je u korijenu biljke (0,2 – 3%). Navedene vrijednosti kemijskog sastava su promjenjive jer ovise o različitim čimbenicima poput mjesta, vremena berbe i dijela korijena (Lesinger, 2006.; Orhan 2021.).



*Slika 1. Korijen odoljena*

*Izvor: [Gobotany.nativplanttrust.org](http://Gobotany.nativplanttrust.org)*

#### 4.2.2. Ljekovita svojstva

Kroz povijest pa do danas odoljen se smatra sinonimom za smirenje zbog svojih blagih prirodnih svojstava koji su umirujućeg i opuštajućeg djelovanja. Razna istraživanja potvrdila su prednosti ove biljke kod učestalih stanja kao što su stres i stresne situacije (napetosti i zabrinutosti). Važan je prirodni lijek uz pomoć kojeg se lakše mogu prebrodi tuga, strah, uznemirenost, nesanica i brojna druga stresna stanja i psihičke tegobe (Borovac, 2016.). Iako je poseban ljekovit učinak odoljena vidljiv u njenom sedativnom djelovanju, poznat je i pri liječenju probavnih smetnji, smirenju respiratornih puteva i pri liječenju srčanih tegoba. Valerijana se smatra velikim kućnim lijekom, ali se savjetuje da osobe koje su sklone pretjeranim uzbuđenjima i brizi budu pažljive pri konzumaciji ove biljke jer može doći do težih psihofizičkih poremećaja (Lesinger, 2006.). Kemijski spojevi, koje odoljen sadrži, djeluju na opuštanje moždanih i mišićnih stanica i cjelokupnog živčanog sustava, reguliraju razinu hormona serotonina i dopamina (hormoni sreće) i regulira aktivnost hipofize, odnosno, djeluje na cijeli sistem koji posredno utječe na rad mozga i razinu stresa (Erdelj, 2020.).

Uporaba odoljena preporuča se, uz sve navedeno, još i za: sve vrste neuroza (histerija, vrtoglavica, padavica, slabog pamćenja i sl.), grčeva želuca i crijeva, neuroznih glavobolja, napetih emocionalnih stanja, treme prije ispita, raznih tikova, aritmije, srčanih neuroza, nadutosti, povraćanje, upale crijeva, crijevnih kolika i parazitnih nametnika, kod ženskih bolesti (menstrualnih problema i PMS, klimakterijskih tegoba), bolesti urinarnog trakta, bolnih stanja zglobova i kostiju, žuči, grozničavih stanja i raznih bolesti kože (Lesinger, 2006.; Staughton, 2024.; Ruiz, 2024.).

Pripravci odoljena ne smiju se konzumirati u kombinaciji sa lijekovima za smirenje zbog pojačanog djelovanja što izaziva ozbiljne tegobe, također trudnice ne bi smjele uzimati odoljen, kao ni djeca mlađa od 12 godina. Ukoliko se prekorači preporučena doza može doći do utjecaja na radnu učinkovitost i vožnju automobilom (Lesinger, 2006.; HALMED, 2021.).

### 4.2.3. Pripravci i način uporabe

U ljekovite svrhe upotrebljava se korijen odoljena koji se vadi prije ili nakon cvatnje u jesen. Korijen se očisti od zemlje, usitni i osuši u hladu, na toplom i prozračnom mjestu. Iz osušenog korijena ekstrahira se ulje (*Oleum Valeriane*) i izrađuje se tinktura (*Tinctura Valeriane*) (Lesniger, 2006.; Borovac 2016.).

Najprikladniji pripravak odoljena jest tinktura zato što se količina biljne droge može učinkovito smanjivati ili povećavati. Kapi tinkture najbolje je stavljati u čajeve neutralnog okusa poput kamilice ili se kapa na kocku šećera i konzumira prije spavanja. Čajevi odoljena su posebno pogodni za djecu kod problema sa spavanjem i teškoća s koncentracijom. Da bi se pokazalo njegovo djelovanje potrebno je konzumirati je dulje razdoblje, dok je kod djece dovoljno već i tjedan. Kupka od odoljena koristi se kao oblog za liječenje gihta i kamenaca u mjehuru. Izvrsno se sljubljuje s drugim ljekovitim biljkama poput komorača, kima, kamilice, anisa, matičnjaka, metvice, lavande, stolisnika itd. Pripravak od odoljena i komorača zaslađen medom pije se pri začepljenosti pluća, a ukoliko se pripravak kuha u vinu potiče mokrenje i djeluje protiv žučnih kamenaca (Soluna, 2014.; Martin, 2021., The Herbal Resource, 2024.).

Pripravci odoljena uzimaju se u razdoblju od 3 tjedna, nakon čega je potrebno napraviti stanku od mjesec dana (Lesniger, 2006.; Borovac 2016.).



Slike 11. Pripravci odoljena

Izvori: *Edenbrothers.com*

#### 4.2.4. Zanimljivosti

Odoljen je ime dobio po latinskoj riječi „*valere*“ što u prijevodu znači „biti zdrav“. To je biljna vrsta koje je poznata još od antičkog doba kada su je stari Grci i Rimljani koristili za ublažavanje menstrualnih tegoba i za poticanje izlučivanja viška tekućine iz organizma. Grci su osušene dijelove biljke vješali iznad vrata i prozora kako bi odbili insekte. Dioskurid, grčki liječnik, farmakolog i botaničar koji je živio u prvom stoljeću prije nove ere, odoljenom je liječio tegobe želuca, crijeva, urinarne i ženske bolesti, a slično se rabio i tijekom cijelog srednjeg vijeka. Tek su ga sredinom 18. stoljeća priznali kao sredstvo za smirenje kada se samo koristio kao eterično ulje, a poslije se koristio u obliku tinkture. Bio je vrlo tražen i bitan lijek za vrijeme Drugog svjetskog rata kako vojnicima, tako i stanovnicima ratnih područja. Zbog izovalerijanske kiseline koju sadrži neugodnog je mirisa i okusa što posebno uzbuđuje mačke koje se počnu valjati kada dođu u kontakt s korijenom (Lesinger, 2006.; Borovac 2016.).

### 4.3. Majčina dušica - *Thymus serpyllum* L.

Ovu biljnu vrstu, koja potječe iz porodice *Lamiaceae*, još najpopularnije nazivaju timijan. Majčina dušica je trajnica koja raste kao niski, mali puzavi grmi visine 10 – 30 cm. Modro ljubičasta, puzava ili uspravna stabljika je okrugla ili četverouglasta, pri dnu je drvenasta. Brojni sitni listovi nalaze se na kratkim peteljka i nasuprotno su raspoređeni. Nejednake su veličine i oblika koji može biti linearan, okruglast, jajast ili suličast. Listovi su po rubu cijeli i gotovo kožasti, a na vrhu su zaobljeni. Na vrhovima stabljike i ogranaka nalaze se dvousnati svijetlo ružičasti, ljubičasti, tamno grimizni ili rjeđe bijeli cvjetovi, a njuška tučka i prašnici vire van cvjetova. Cvjetovi majčine dušice cvatu tokom cijelog ljeta, vrlo su aromatični i ugodnog mirisa. Plod je kalavac koji se razdvaja na 4 okrugla mala ploda (Lesinger, 2006.; Galle Toplak, 2001.).



*Slika 12. Majčina dušica*

*Autor: Atlija K.*

Majčina dušica najrasprostranjenija je na području Sredozemlja, naročito na Pirinejskom i Apeninskom poluotoku kao i na području jugoistočne Europe i sjeverne Afrike (Maksimović i sur, 2008.).

Samoniklo raste uglavnom u velikim skupinama na suhim i sunčanim područjima. Može se pronaći na pašnjacima, livadama, poljima i kamenjarima, kao i u vrtovima, parkovima i uz more (Lesinger, 2006.).

#### **4.3.1. Kemijska svojstva**

Iz osušene herbe majčine dušice može se dobiti 0,2 – 0,6% eteričnog ulja (*Oleum Serpylli*) čije su glavne sastavnice timol, karvakrol, geraniol, borneol, linalool, terpinen, tanini, flavonoidi, mineralne soli popu željeza i mangana i mnogi drugi aktivni sastojci. Udjeli i zastupljenost aktivnih tvari ovise o genotipu i drugim ekološkim čimbenicima. Razna istraživanja dokazala su da flavonoidi, timol i metil-klavikolk koji se nalaze u majčinoj dušici imaju korisno djelovanje na opuštanje mišića (Stahl i Venskutonis, 2004.; Lesinger, 2006.).

#### **4.3.2. Ljekovita svojstva**

Majčina dušica s pravom nosi najsvetije ime govoreći da je to biljka za žene. Koristi se od davnina u narodnoj medicini kao sredstvo protiv grčenja i u liječenju probavnih smetnji, jak je antiseptik za unutrašnje organe, organe za disanje i urogenitalne organe. Snažno stimulira psihičke i fizičke funkcije i djeluje kod oboljenja poput: razne neuroze, umora, stresa, depresije, alkoholizam, plućna oboljenja svih dijagnoza (snažan ekspektorans i anitusik), antiseptik, potiče i regulira mjesečnicu i sve ženske bolesti. Rabi se za liječenje migrene, bolesti želuca, slabokrvnosti, angine, difterije, hunjavice, nesanice, reume, kod upale mokraćnih puteva, infektivnih oboljenja jetre i žuči, parazita u crijevima, ima antimikrobno djelovanje kod kožnih oboljenja i nečistoća, infekcije usta, pojačava cirkulaciju itd. Majčinu dušicu ne bi smjele koristiti osobe s komplikacijama žuči, s akutnim čirom na želucu i jetrenim komplikacijama (Lesinger, 2006.; Leal 2023.; Plant ayuverda, 2024.). Preporuča se uporaba majčine dušice kod posjekotina i uboda insekata. Najmlađa djeca ne bi smjela koristiti pripravke majčine dušice jer je eterično ulje ove biljke vrlo jako. Ne preporučuje se konzumacija tokom trudnoće i dojenja i nikad se ne nanosi novorođenčadi na lice ili ispod nosa (Borovac, 2016.).



### 4.3.3. Pripravci i način uporabe

Majčinu dušicu najbolje je brati za vrijeme sunčanog vremena oko podneva. Prije samog cvata ili dok je još u cvatu, srpom, škarama ili nožem režu se gornji dijelovi biljke. Suše se na toplom, prozračnom i sjenovitom mjestu (Lesinger, 2006.).

Za sva navedena oboljenja kuha se čaj koji je osobito koristan protiv kašlja (bronhitis, hripavac i astma), prehlade i gripe, a ako je nezaslađen onda se pije za oboljenja probavnih organa. Čaj je također dobro piti protiv usporene probave, nesаницe, povraćanja i želučanog čira. Protiv grčeva i bolova u mišićima napravi se pripravak koji se aplicira na bolno mjesto. Eterično ulje se može inhalirati, ali i dodati uljima za masažu jer se ne smije nanosi izravno na kožu. Ocat od majčine dušice može se koristiti kao začin i lijek. Infuz se koristi za ispiranje usne šupljine, grgljanje i ispiranje kožnih nečistoća na licu. Tinktura se moči u alkoholu i koristi 2 – 3 čajne žličice na dan u medu ili čaju. Kupelj majčine dušice koristi se za opuštanje, kod reume, otekline i iščašenja (Lesinger, 2006.).

U kulinarstvu se koristi za pripremu raznih jela, marinada i za biljni ocat jer pojačava arome i okuse, a većinom su to jela od riže, razne juhe od povrća te jela od kuhanoga mesa. Postoje i kolačići za imunitet čiji je glavni sastojak majčina dušica (Lesinger, 2006.; Borovac, 2016.).



*Slike 13. Pripravci od majčine dušice*

*Izvori: Herbalremediesadvice.org, Albrigiinherba.com*

#### 4.3.4. Zanimljivosti

Naziv ove biljke potječe od grčke riječi „*thymos*“, što u prijevodu znači hrabrost ili snaga, čime ukazuje na stimulirajuće učinke ove biljke (Pekić 2013.). Legenda kaže daje majčina dušica ime dobila po Bogorodici koja se na njoj odmarala za vrijeme svog bijega u Egipat (Lesinger, 2006.). Egipćani su je zbog moćnih konzervirajućih i antiseptičkih svojstava koristili kao jedan od sastojaka za balzamiranje i pranje mrtvaca (Borovac, 2016.). U Karlovim Kapitularima zabilježena je činjenica da je bilo naređeno i obvezno uzgajanje majčine dušice. Ugledni znanstvenik iz antičkog doba, Plinije Sekunda opisao je majčinu dušicu kao bitan sastojak terijaka, to jest univerzalnog lijeka po receptu Antioha III. Velikog, sirijskog kralja koji je živio oko 200 god.pr.n.e. (Lesinger, 2006.). Za stare Grke ova je biljka simbolizirala eleganciju, mirisati na majčinu dušicu smatralo se profinjenim izrazom poštovanja. Kako bi se ojačali, rimski vojnici kupali su se u vodi sa majčinom dušicom. Europljanke su u srednjem vijeku vezle motive majčine dušice na razne predmete i davale ih lutajućim vitezovima za uspomenu. Davne 1663. godine zabilježen je prvi recept za juhu koji se sastojao od majčine dušice i piva, a koristili su je za prevladavanje sramežljivosti. U Škotskoj su brđani pili čajeve od majčine dušice za snagu, hrabrosti i sprječavanje noćnih mora. Bila je i sastojak čarobnih recepata u srednjem vijeku koji je „omogućavao da se vide vile.“ (Borovac, 2016.).

#### 4.4. Pasiflora - *Passiflora incarnata* L.

Pasiflora, poznata i kao marakuja, cvijet strasti ili Isusova kruna trajnica je iz porodice *Passifloriaceae*. Iz dugog i puzavog korijena razvijaju se nove mlade biljke. Ova snažna penjačica penje se pomoću vitica koje izrastaju iz pazušca listova. Može narasti do 2 - 6 metra u visinu i 1 - 2 metra u širinu. Veliki nazubljeni listovi prstastog su oblika sa tri duboka režnja. U donjem dijelu su tamnozeleno boje, a prema vrhovima su nešto svjetliji. Neobični, veliki, pojedinačni cvjetovi su svijetlo ljubičaste boje, poput boje lavande, a rjeđe su bijeli. Sastoji se od 5 bijelih latica, 5 čašničkih listića, 5 prašnika, jednog trodijelnog tučka i krunom od puno resastih segmenata koji se nalaze iznad latica. Boja krune uglavnom je jarko ljubičaste boje, ali to može varirati. Reproductivni organi neobičnog su rasporeda čime cvijetu daju egzotičnu ljepotu. Cvijeta u periodu od lipnja do rujna pružajući ugodan miris. Plod pasiflore je boba slatkog okusa, ovalnog oblika, veličine šljive, zeleno žute boje (Rudnički, 2014.; National Plant Data center, 2014.; Ulmer i MacDougal, 2004.).

Potječe iz Južne Amerike, iz Perua, a u Europu je donosi španjolski liječnik Alfonso Mondares 1569. godine. Smatra se da je prvo donesena na područje Velike Britanije odakle se dalje širila na prostore Europe (Lijović i sur., 2007.; Nihon Shop, 2024.). Najčešće raste uz žičane ograde, grmlje ili samostalno tvori prirodne zelene ograde. Na području Republike Hrvatske raste u primorju, Isti, Dalmaciji i otocima jer zahtijeva puno sunca i topline (Lesinger, 2006.).



Slika 14. Cvijet i plod pasiflore

Autor: Atlija K.

#### **4.4.1. Kemijska svojstva**

Pasiflora sadrži razne aktivne tvari poput: alkaloida, glikozida i kumarina, a flavonoida među kojima se ističe vitekisin prema kojem se mjeri ukupan sadržaj flavonoida u biljci. Sadrži i šećere u obliku fruktoze i saharoze, gumu, lutenin, passiflorin, prolin, sponine, lipofilne i hidrofilne sastavnice koje djeluju sinergijski i mnoge druge složene kemijske komponente (Lesinger, 2006.; Plantagea, 2024.).

#### **4.4.2. Ljekovita svojstva**

Pasiflora je omiljeni lijek za stanje, danas najvećeg čovjekovog neprijatelja, stresa. U svijetu pasiflora važi kao prirodan lijek za strah, nesanicu, depresiju, anksioznost i kod gastrointestinalnih smetnji (Lesinger, 2006.). U liječenju anksioznosti djeluje na isti način kao i matičnjak. Danas se sa sigurnošću preporučuje uporaba pasiflore u modernoj medicini i homeopatiji jer je utvrđeno da je učinkovit lijek s manje nuspojava u usporedbi s lijekovima koji se koriste u liječenju anksioznosti i sličnih stanja koji su u korelaciji sa živčanom napetošću (Normabel, Praxiten i Lexaurin) (Tvornica zdrave hrane, 2023.). Djeluje smirujuće i opuštajuće, pa se kaže da uravnotežuje centralni živčani sustav. Pomaže u liječenju mišićne slabosti, Parkinsonove bolesti, nemira, neurastenije, dismenoreje, alkoholizma, upalnih stanja (mokraćnih organa i puteva te kože), glavobolje, epilepsije, konvulzije, visokog krvnog tlaka, prejakog srčanog pulsa, u liječenju hiperaktivne djece te raznih upalnih stanja (Lesinger, 2006.; Rudnički, 2014.).

Sve veću popularnost stječe u kozmetičkim preparatima jer čuva i jača elastičnost kože, izgladuje pore i ubrzava regeneraciju tkiva nakon oštećenja. Ne preporuča se konzumacija tijekom trudnoće i kod djece mlađe od dvije godine (Tvornica zdrave hrane, 2024.). Treba izbjegavati primjenu pasiflore s drugim sedativima i antikoagulantima radi neželjenih interakcija (Maleš i sur., 2016.). Pasiflora je sigurna za uporabu i ne izaziva ovisnosti, a nuspojave su vrlo rijetka pojava (Marković, 2005.).

#### **4.4.3. Pripravci i način uporabe**

Kao lijek upotrebljava se cijela biljka koja se bere za vrijeme cvatnje. Također se suši na toplom i prozračnom mjestu, u hladu, a zatim se usitni. U kolovozu i rujnu beru se plodovi koji se upotrebljavaju u kulinarstvu za pripremu sokova, marmelada, sirupa, likera i vina (Lesinger, 2006.).

Čajeve i tinkture od pasiflore pogodni su za sva navedena oboljenja, dok se ekstrakt koristi za liječenje hemoroida i iritirane kože. Za snažniji učinak pripravlja se mješavina čaja pasiflore i odoljena. Plod je vrhunska priroda ljekovita hrana bogata vitaminom C, koja smiruje i krijepi, utažuje žeđ, a preporuča se kod srčanih problema i nervoznih stanja. Danas se pasiflora može konzumirati i u obliku kapsula.



*Slika 15. Pripravci od pasiflore*

*Izvori: Thesunlightexperiment.com, Shutterstock.com*

U kozmetičkoj industriji rabi se hladno prešano ulje pasiflore jer regulira izmjenu tvari u stanicama kože i jača otpornost staničnih membrana. Djeluje protuupalno i zacjeljujuće (Lesinger, 2006., Plantagea, 2024.; Tvornica zdrav hrane, 2023.; Marković 2005.).

#### **4.4.4. Zanimljivosti**

U kršćanstvu cvijet pasiflore predstavlja simbol Isusovih muka na križu. Veliki broj ljudi prolazi pored njega ne obraćajući pozornost, pa se kaže da cvijet mogu vidjeti samo osobe koje posjeduju Božju ljubav (Lesniger, 2006.). Nakon Prvog i Drugog svjetskog rata francuski liječnici koristili su pasifloru u liječenju i ublažavanju PTSP-a. Ajuverdska medicina preporučuje i koristi pasifloru za balans između yin i yang-a. (Marković, 2005.; Dorogi 2010.).

## 5. Ljekovite biljne vrste koje nisu karakteristične za uzgoj u Republici Hrvatskoj

U posljednje vrijeme na tržištu su se pojavile ljekovite biljne vrste za ublažavanje stresa koje nisu uobičajene za uzgoj u Republici Hrvatskoj, ali postaju sve popularnije zbog svojih učinkovitih svojstava. Biljke kao što su ashwagandha (*Withania somniferum* L.), ginseng (*Panax ginseng* C. A. Meyer), radiola (*Rhodiola rosea* L.), gotu kola (*Centella asiatica* L.) i druge, postale su popularne uglavnom u obliku kapsula, tinktura i drugih oblika dodataka prehrani. I ove adaprogene biljke utječu na smanjenje lučenja hormona kortizola i na reguliranje GABA enzima, kao i one koje su karakteristične za uzgoj u Republici Hrvatskoj. Iako su relativno nove na hrvatskom tržištu, ove biljne vrste pružaju učinkovitu alternativu tradicionalnim biljkama te su sve češće prisutne u formi praktičnih i lako dostupnih dodataka prehrani (Brain reference, Organic india, 2014.; Atlas bars, 2024.).

### 5.1. Ginseng ili Žan Šen - *Panax ginseng* C. A. Meyer

Azijski ginseng listopadna je trajna zeljasta biljka iz porodice *Araliaceae* (bršljana). Svijetlo smeđi korijen cilindričnog je do vretenastog oblika koji prodire duboko u tlo. Uspravna stabljika ginsenga naraste do 60 cm. Na vršnim dijelovima stabljike nalaze se 4 manje nasuprotne grane. Listovi su dlanasto razdijeljeni na 5 listića i po rubu su sitno nazubljeni. Neugledni žućkasto zeleni cvjetovi skupljeni su u štitasti cvat nalaze se na 15 – 30 cm velikim peteljka. Plod ginsenga je mala crvena, mesnata boba koja sadrži dvije bubrežaste sjemenka. Zeleni dio biljke je bez naročitog mirisa i okusa, dok korijen ima sluzavo-gorkasti okus (Lesinger, 2006.; Podnar i Jurković – alternativa za vas, 2024.).



*Slika 16. Ginseng*

*Izvor: Amazon.com*

Samoniklo raste na području istočnoazijskih šuma, na području Kine, Koreje i Rusije, sve do Mandžurije, a u Europu su ga donijeli Nizozemci početkom 17. stoljeća. Voli sunčane i vlažne predjele, kiselkasta i drenirana tla. Danas se uzgaja plantažno. Biljka raste vrlo sporo, ali je održavanje jednostavno (Lesinger, 2006.; Šola, 2017.; Podnar i Jurković – alternativa za vas, 2024.).

### **5.1.1. Kemijski sastav**

Tokom dugogodišnjih istraživanja zabilježena je prisutnost triterpenskih saponina (ginsenosida), eteričnog ulja, šećera, polisaharida, triglicerida, masnih kiselina, peptida, fitosterola, pektina, bjelančevina i drugih. Sadrži vitamine B1, B2, B12 i vitamin C, te mineralne tvari poput magnezija, mangana, željeza, fosfora, bakra, arsenija i aluminija (Lesinger, 2006.; Šola, 2017.).

### **5.1.2. Ljekovita svojstva**

Tijekom bogate tradicije liječenje ginsengom najveći uspjeh imao je kod mentalnih, emocionalnih i fizičkih tegoba. Ova bilja krijepi, jača i obnavlja cijeli organizam, to jest jača imunitet, čak i pomlađuje pa se može rabiti za usporavanje prirodnog tijeka starenja (Lesinger, 2006.). Preporuča se i u cilju preventive i u liječenju mnogih zdravstvenih tegoba poput: bolesti srca, liječenju žila i krvnog tlaka, ojačava cirkulaciju, regulira masnoću u krvi i šećer, pomaže kod anemije, liječi masnu i otečenu jetru i cirozu jetre. Koristan je kod bolesti imunološkog sustava, kod bolesti živčanog sustava, anksioznosti i nesanice. Djeluje i kao prirodni afrodizijak. Reducira rizik od karcinoma, stimulira rad endokrinih žlijezda, liječi reumu i bolesti zglobova, otklanja umor, potiče metabolizam, poboljšava vid, liječi glavobolju i probavne smetnje, ojačava moždanu aktivnost, pojačava izlučivanje adrenalina, odličan je emetik (izaziva povraćanje) i ekspektorant, održava kognitivne performanse. Pri većim dozama korisnicu su prijavljivali osjećaj nervoze, tjeskobe, glavobolju i nesanicu kao nuspojavu (Nutririse 2024.; Podnar i Jurković – alternativa za vas, 2024.; Calivita, 2024.; Lesinger, 2006.).

### **5.1.3. Pripravci i način upotrebe**

Korijen ginsenga vadi se u jesen, prije cvjetanja ili nakon sazrijevanja sjemenki, u starosti od 5 – 7 godina. U narodnoj medicini koristi se list ili sjeme za liječenje raznih bolesti. U procesu pripreme za sušenje i u upotrebi ginsenga postoje mnoge metode koje ovise o namjeni. Korijen se može guliti i termički obrađivati s vodom. Što je korijen stariji smatra se ljekovitijim (Ćavar - biofarm, 2024.; Lesinger, 2006.).



Za spravljanje preparata na bazi ginsenga , korijen se usitnjava i pretvara u prah koji se stavlja u kapsule. Može se koristiti u obliku tableta, kompresa ili se priprema tekući ekstrakt u obliku tinkture ili rjeđe u obliku čaja. Postoje i drugi oblici ljekovitih suplemenata kao dodaci prehrani (Lesniger, 2006.; Žuna – kreni zdravo, 2024.; Podnar i Jurković – alternativa za vas, 2024.).

Pri dugotrajnom konzumiranju, ginseng može uzrokovati blage nuspojave poput nervoze, nesаницe, glavobolje, vrtoglavice, menstrualnih i hormonalnih promjena te alergijskih reakcija (Žuna - Kreni zdravo, 2024.). Primjena ginsenga ne preporučuje se za vrijeme trudnoće i laktacije kao ni kod kardiovaskularnih i šećernih bolesnika (Ištvanović, 2018.).



*Slika 17. Ginseng u obliku praha*

*Izvor: Shaman.co.nz*



*Slika 18. Korijen ginsenga*

*Izvor: Giaherbs.com*

#### 5.1.4. Zanimljivosti

Naziv je dobio po latinskoj riječi „*panaxa*“ koja potječe od grčke riječi „*panakos*“ (*panacea*) koja znači „liječi sve“ kakvim ga se od pamtivijeka smatra (Lesniger, 2006.). Riječ ginseng potječe od kineskog „*žan-šen*“ što znači „na sliku čovjekovu“ što proizlazi iz sličnosti građe korijena s ljudskim tijelom (trup, ruke i noge). Kinezi su ga nazivali „korijenom života“ i „biljka muškosti“ (Ćavar – biofarm 2024.; Adamović – aloevera forever, 2024.). Zanimljivo je da se na području Dalekog istoka koristi kao sastojak u zubnim pastama, žvakaćim gumama, osvježavajućim napicima, slatkišima, čak i u cigarama (Ćavar – biofarm, 2024.). Korišten je u Černobilu nakon nuklearne katastrofe da bi se smanjile štetne posljedice radijacije. Rusi ga također koriste kod primjene kemoterapije jer pokazuje vrlo dobre učinke u oporavku koštane srži nakon transplantacije (Podnar i Jurković, Alternativa za vas, 2024.).

## 5.2. Ashwagandha - *Withania somnifera* L.

Iako su botanički nepovezani, ashwagandha se još naziva i indijski ginseng. Ovaj višegodišnji zeljasti grm pripada porodici *Solanaceae* (pomoćnice). Može narasti do 170 cm tvoreći razgranate izboje. Na kratkim peteljčkama nalaze se veliki listovi ovalnog oblika, naizmjenično raspoređeni. Imaju izraženu nervaturu, a na naličju su prekriveni dlačicama. U pazušcima listova nalaze se stini i neugledni, dvospolni, zelenkasto žuti cvjetovi sastavljeni od 5 latica i 5 prašnika. Cvjeta pred kraj ljeta. Narančasti plod ashwagandhe dozrijevanjem prelazi u tamnocrvenu boju i sadrži mnoštvo sitnih, plosnatih, svijetlosmeđih sjemenki (Plantea, 2024.).



*Slike 19. Ashwagandha, cvijet i plod ashwagandhe*

*Izvori: Plantgoodseed.com, Tradgardsdags.nu*

Prirodno stanište ove bilje je na području Indije, Pakistana, Nepala i Šri Lanke (Plantea, 2024.).

### **5.2.1. Kemijski profil aschwagande**

Poznato je da korijen ashwagandhe sadrži alkloide (kuskohigrin, anahigrin, tropin, pseudotropin, anaferin, izopeletrin, smoniferin...), flavonoide, tanine, glikozide, slobodne aminokiseline (glutaminski kiselina prolin, alanini, triptofani...), reducirane šećere i steroidne laktone koji su poznati zbog adaptogenih i anstistresnih svojstava. Od steroidnih laktona značajan je vitanolid koji ima sposobnost smanjenja razine kortizola, hormona stresa u organizmu (Abdelwahed i sur, 2022.).

### **5.2.2. Ljekovita svojstva**

Ovo je vrlo čudesna bilja sa širokim spektrom djelovanja. Poboljšava apetit i probavu, pomaže kod grčeva u želucu. Blagotvoran učinak ima na respiratorni sustav tako što pomaže organizmu da se riješi viška sluzi. Kod kardiovaskularnih problema ima korisno djelovanje kao tonik za srce, kod hipertenzije, stimulira rad srca i poboljšava cirkulaciju. Stimulira rad mozga, pamćenje i koncentraciju. Preporuča se kod bolesti Alzheimerera. Izrazito je učinkovita kad je riječ o poremećajima hormona zato što je ravnoteža hormona presudna za održavanje mnogim psihofizičkih funkcija. Kao i ginseng poznata je kao afrodizijak, stimulira rad ženskih reproduktivnih organa i povećava plodnost i smanjuje simptome menopauze (Pasarić – alternativa za vas, 2024.). Kad je riječ o stanjima kože koristi se kod ekcema, ožiljaka i psorijaze, a djeluje poput prirodnog hijalurona za hidrataciju kože. Jača imunitet, povećava otpornost na infekcije, štiti od bakterija, parazita i virusa. Ima antikancerogena svojstva, usporava proces starenja, uspješno liječi artritis i druge reumatske bolesti (Pasarić – alternativa za vas, 2024.; Kreni zdravo, 2024.).

Najveću popularnost ima u ublažavanju stresa, umora i anksioznosti. Ashwagandha djeluje kao prirodni tonik koji povećava energiju i izdržljivost, pruža otpornost na stresne situacije, poboljšava san čime poboljšava mentalnu dobrobit i omogućava tijelu da se nosi sa svakodnevnim naporima i iscrpljenošću (Orhopaedic-Innsbruck.at 2019.; Šijaković, 2024.).

### 5.2.3. Pripravci i način upotrebe

U ljekovite svrhe upotrebljava se korijen koji se obično vadi u jesen ili zimu, po završetku vegetativnog ciklusa bilje. Korijen se očisti od zemlje i osuši na suhom, tamnom i prozračnom mjestu nakon čega se usitnjava i pripravlja na željene načine. List ashwagandhe bere se ručno tokom proljeća i ljeta kada sadrži najveće količine aktivnih tvari. Koristi se za pripremu čajeva i ekstrakata.

Može se upotrebljavati na različite načine ovisno o preferenciji korisnika. Najčešće se koristi u obliku praha ili u kapsulama i tableta. Tinktura se koristi za brzo djelovanje, sama ili pomiješana sa vodom ili sokom. Prije spavanja preporučuje se konzumacija čaja za opuštanje, poboljšanje sna i kod probavnih tegoba. Ulje ashwagandhe koristi se za masažu za smanjenje mišićne napetosti, a koristi se i u kozmetičkim proizvodima za kožu i kosu. Danas se može pronaći kao sastojak raznih energetskih pločica, u smoothijima, juhama i drugim jelima. Može se upotrebljavati sa drugim adaptogenim biljkama poput radiole (Pasarić - Alternativa za vas, 2024.; Šijaković, 2024., Kreni zdravo, 2024.).



*Slika 20. Pripravci od ashwagandhe*

*Izvori: Tucson Tea.com, 123rf.com*



*Slika 21. Ashwagandha u obliku praha i kapsula*

*Izvor: Pravek.com*

#### **5.2.4. Zanimljivosti**

Ashwagandha u doslovnom prijevodu znači „miris konja“, to jest „ta koja daje vitalnost i snagu konja“. Aleksandar Veliki i njegova vojska pili su vino od ashwagandhe da bi im snaga bila veća i da bi se izliječili od mnogih bolesti. Grčka mitologija kaže da je Apolon prvi našao ashwaganhu i dao je bogu medicine. Mnogi povijesni izvori potvrđuju da je moć i snage ove biljke igrala važnu ulogu u životima ljudi kroz davna vremena (Kreni zdravo, 2024.).

### 5.3. Rodiola - *Rhodiola rosea* L.

Rodiola ili ružičasti žednjak višegodišnja je bilja vrsta iz porodice *Crassulaceae* (tustikovke) koja naraste 30 – 70 cm. Podzemni dio je vretenast sa sekundarnim zadebljanjima i dobro je razvijen. Ima debelu stabljiku i brojne mesnate listove koji su naizmjenično poredani. Svjetlozelene su boje, jajasti, duguljasti, ravnog ili nazubljenog ruba i ušiljenog vrha. Ima jednopolne svjetove koji su skupljeni u paštasti cvat koji je smješten terminalno na stabljici. Ženski cvjetovi su zelene boje, a muški crvene. Rodiola cvjeta u ljeto tijekom lipnja i srpnja. Plodovi su crvene boje i suhi su, a kada se otvore mogu se uočiti četiri uspravna mjehura (Furmanowa i sur., 1995.; Marchev i sur., 2016.; nepoznati autor, 2020.).

Raste u arktičkim područjima i na brdsko-planinskim područjima Euroazije i Sjeverne Amerike. Samoniklo raste u pukotinama stijena, na rubovima morskih hridi, a ne smetaju joj ni ultraljubičasta zračenja, kao ni niske koncentracije kisika. Na području Republike Hrvatske može se naći na području Velebita, ali je vrlo rijetka i zaštićena (nepoznati autor, 2020.)



Slika 34. *Rodiola*  
Izvor: Heilsuhusid.is

### 5.3.1. Kemijska svojstva

Rodiola sadrži vrlo kompleksnu smjesu više od različitih aktivnih tvari. Najveću količinu aktivnih tvari sadrže podanek i korijen biljke. Sadrži eterično ulje (u suhom korijenu 0,05%) u kojem dominiraju alifatski alkohol n-dekanol, i monoterpenski alkohol geraniol zbog kojeg korijen poprima miris ruže, pa se upravo zbog toga na njemačkom jeziku naziva i *Rosenwurz*. Sadrži i salidroside koji su se 1980-ih godina smatrali vrlo bitnim sastojkom rodiole zbog antioksidativnog djelovanja. U velikim količinama zastupljeni su i fenilpropanoidi (rozin, rozarin i rozavin kojeg druge vrste roda *Rhodiola* ne stvaraju ili ga stvaraju u vrlo malim količinama), feniletanoidi, fenilmetanoidi, terpeni, fenolne kiseline te flavonoidi (flavanol), proantocijanidi, trigliceridi, steroli, voskove, cijanogeni glikozidi, esteri galne kiseline i trjeslovine. Geografsko područje, genotip, vrijeme branja i načini sušenja i pohrane uvelike određuju fitokemijski sastav ove biljke (Plantagea, 2024.; nepoznati autor, 2020.).

### 5.3.2. Ljekovita svojstva

Razne studije pokazale su kako rodiola poboljšava izdržljivost i snagu, vrijeme oporavka od nekog napora, motoričku koordinaciju, povećava razinu kisika i hranjivih tvari u organizmu i krvi, povećava otpornost na razne bolesti, smiruje i stimulira potičući mirnu energiju. Smanjuje hormon kortizol koji je povišen u stresu i korisna je u svim fazama stresa: od bezvoljnosti i umora, do kompletnog „burno-out – a (Nedeljković i Karin - Terra organica, 2024.). Sprječava alergijske reakcije, uništava stanice raka, štiti od nuspojava od zračenja i kemoterapije, štiti srce, snižava povišeni krvni tlak, stabilizira srčani ritam i pomaže kod srčanih oštećenja koja su uzrokovana stresom. U narodnoj medicini koristila se pri liječenju od raka, tuberkuloze, dijabetesa, gripe, prehlade, oštećenja jetre, povećanje imuniteta te za jačanje živčanog sustava i pomoć kod nesanicе. Koristi se kao antidepresiv (stabilizator raspoloženja), pomaže kod učenja za bolje pamćenje, kod slabog apetita, nepravilnih i bolnih mjesečnica i vaginalnih infekcija (Nedeljković i Karin -Terra organica, 2024.; Florido i sur., 2023.).



### 5.3.3. Pripravci i načini uporabe

Rodiola je na našim prostorima poznata isključivo u obliku kapsula. Nikada ne dolazi u čistom obliku nego kapsule sadrže mješavinu s aronijom, pasiflorom i cinkom, dok se drugdje mogu pronaći i čajni pripravci, tinkture, kreme, masti i ekstrakti, a fermentacijom korijena naglašavaju se adaptogena svojstva rodiole, poboljšava se i probavljivost (Avmed, 2024.; Nedeljković i Karin – Terra organica, 2024.; Kreni zdravo, 2024.).

Smatra se sigurnom za upotrebu i uglavnom se dobro podnosi, preporuka je uzimanje u jutarnjim satima jer može imati negativan utjecaj na san jer uzeta navečer izaziva poremećaje sna u smislu živopisnih snova (Zupčić, 2024.). Uzima se 2 puta dnevno, na tašte, oko pola sata prije prije doručka i prije ručka (Kreni zdravo, 2024.). Osobe koje uzimaju lijekove za smirenje poput anksiolitika, antidepresiva i sedativa trebali bi se konzultirati s liječnikom prije konzumiranja rodiole. Trudnicama se ne preporuča uzimanje rodiole, a sama konzumacije ne bi trebala trajati duže od dva tjedna (Calivita, 2024.). Osobe koje boluju od bipolarnog poremećaja trebaju izbjegavati rodiolu, kao i osobe koje teško podnose stimulanse poput kofeina (Florido i sur., 2023.; Zupčić, 2024.).

Ashwagandha i rodiola mogu se zajedno koristiti i mogu biti korisne u problemu rješavanja stresa jer nude sinergijski pristup. Za razliku od već svih navedenih adaptogena, u ovom slučaju vrlo je važno konzultirati se sa stručnom osobom prije bilo kakve konzumacije zbog kontraindikacija (Nedeljković i Karin – Terra organica, 2024.; Zupčić, 2024.).



*Slika 23. Oblici primjene rodiole*

*Izvori: Moodandmind.com, Healthydirections.com*

#### **5.3.4. Zanimljivosti**

Tradicionalan je lijek mnogih krajeva, koristi se u medicinama Skandinavije i Rusije. U Rusiji ima status lijeka od 1969. godine. 1755. godine rodiola je uvrštena u prvu švedsku farmakopeju. Korijen rodiole poklanjao se kao vjenčani dar mladencima u regijama Sibira, za poboljšanje plodnosti i kako bi se dijete rodilo zdravo. Laponcima je žvakanje korijena rodiole pomagalo kod dugih putovanja protiv glavobolje i umora, a Vikinzi su je koristili da kako bi bili fizički izdržljiviji. U nekim dijelovima svijeta smatra se ugroženom vrstom (Nedeljeković i Karin – Terra organica, 2024.).

## 6. Zaključak

U današnjem dinamičnom i stresom ispunjenom načinu života, sve je očitija potreba za pronalaskom efikasnih metoda suočavanja s neizbježnim izazovom zvanim stres.

Stres ima potencijal značajno narušiti naše zdravlje i opće blagostanje, uzrokujući razne zdravstvene probleme, od kardiovaskularnih bolesti do anksioznosti, depresije i slično. Zbog toga, fitoterapija, odnosno uporaba ljekovitog bilja i biljnih lijekova, postaje sve relevantniji pristup u prevenciji i liječenju stresom izazvanih tegoba.

Ovaj rad prikazuje važnost i učinkovitost fitoterapije kao metode za ublažavanje stresa i njegovih negativnih posljedica. Analizom literature, obuhvaćena su morfološka, kemijska i biološka svojstva raznih ljekovitih biljaka koje se koriste u antistresnom kontekstu. Biljke poput matičnjaka, odoljena, majčine dušice, pasiflore, ginsenga, ashwagandhe i rodiole pokazale su se posebno učinkovitima u smanjenju stresa i njegovih simptoma, djelujući putem različitih mehanizama kao što su smanjenje lučenja hormona kortizola i utjecaj na GABA enzime koji reguliraju aktivnost moždanih stanica.

Uporaba ljekovitog bilja nije ograničena samo na medicinske tretmane, već pruža blagi i ugodan način poboljšanja općeg stanja organizma. Biljne pripravke moguće je konzumirati u različitim oblicima kao što su čajevi, tinkture, melemi, ulja ili u kulinarske svrhe, čime se dodatno povećava njihova dostupnost i jednostavnost upotrebe.

Fitoterapija predstavlja vrijedan i efikasan alat u modernom pristupu očuvanju zdravlja i borbi protiv stresa. Pravilnom i promišljenom upotrebom ljekovitog bilja možemo postići bolji i zdraviji život.

Istraživanje ljekovitog bilja za ublažavanje stresa, osim što otvara nova područja i terapijske mogućnosti, prikazuje složenu interakciju između prirodnih spojeva i ljudskog organizma i implementaciju koja može rezultirati poboljšanjem općeg zdravstvenog stanja.

Istražujući temu s pažnjom i razumijevanjem, otvaramo mogućnosti za stvaranje inovativnih strategija za suočavanje sa stresom, a time i povećanje produktivnosti te unaprjeđenja kvalitete života i napredak pojedinca kroz život.

„Svaki čovjek ima svoju biljku koja mu život znači, koja ga liječi, krijepi i čuva, samo je treba potražiti i pronaći“ – narodna izreka koja najbolje oslikava bit i potencijal ljekovitog bilja u našim životima.

## 7. Literatura

1. Abdelvahed M. T., Hegazy M. A., Mohamed E. H. (2023.): Major biochemical constituents of *Withania somnifera* (ashwaganda) extract: A review of chemical analysis, *Reviews in Analytical Chemistry* 42:20220055
2. Atlasbar (2024.): izvor: <https://atlasbars.com/blogs/ashwagandha-explained/understanding-schisandra-gotu-kola-ashwagandha-and-dong-quai-benefits-and-uses>, pristupljeno: 17. srpnja, 2024.
3. Biofarm – ginseng – korijen života (2024.): izvor: <https://www.biofarm.hr/ginseng-korijen-zivota/>, pristupljeno: 3. srpnja, 2024.
4. Borovac I. (2016.): Narodni biljni lijekovi, Zagreb, str. 74-76, 80-82, 91-93
5. Brain reference (2024.): izvor: <https://brainreference.com/herbs/>, pristupljeno: 17. srpnja, 2024.
6. Bruni O., Ferini Strambi L., Giacomoni E., Pellegino P. (2021.): Herbal remedies and their possible effect on the GABAergic system and sleep, *Nutrients*, 13 (2): 530
7. Burns J. (2022.): Common herbes for stress: The science and strategy of a botanical medicine approach to self-care, PubMed Central
8. Calivita – Panax ginseng (2024.): izvor: <https://www.calivita.hr/products/panax-ginseng>, pristupljeno: 3. srpnja, 2024.
9. Calivita, Rhodiolum (2024.): izvor: <https://www.calivita.hr/products/rhodiolum>, pristupljeno: 4. srpnja, 2024.
10. ClimateIMC, Rodiola (2024.): izvor: <https://www.climateimc.org/rodiola-rhodiola-rosea-ljekovita-svojstva/>, pristupljeno: 4. srpnja, 2024.
11. Colalto C. (2018.): What phytotherapy needs: Evidence – based guidelines for better clinical practice. *Phytotherapy Research*, br. 2, vol. 32, str. 413-425
12. Committee on Herbal Medicinal Products Community herbal monograph on *Melissa officinalis* L., folium. European Medicines Agency (2012.): izvor: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/herbal/melissae-folium>, pristupljeno: 29. lipnja, 2024.
13. Crmarić O. (2021.): Ljekovito bilje i biljni pripravci – Adaptogene biljke i njihovo djelovanje, *Solinska kronika* 325

14. Ćavar V., Ginskeng – korijen života, Biofarm (2024.): izvor: <https://www.biofarm.hr/ginseng-korijen-zivota/>, pristupljeno: 3. srpnja, 2024.
15. Dohranović S., Bosnić T., Osmanović S. (2012.): Značaj i uloga alternativne medicine u liječenju, pregledni rad, Hrana u zdravlju i bolesti, znanstveno stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku, 1(2) str 39 – 47
16. Dorogi T. (2010.): Raznolikost, ekologija i medicinska značajnost roda *Passiflora*, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
17. Dr. Fitzgibbon J.(2010.): Kako se riješiti stresa, Mozaik knjiga, Zagreb
18. Drogi T. (2010.): Raznolikost, ekologija i medicinska značajnost roda *Passiflora*, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
19. Erdelj F. (2020.): Upotreba aromatičnog i začinskog bilja za terapijske svrhe unutar javnih gradskih vrtova, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet
20. Franjić J., Škvorc Ž. (2010.): Šumsko drveće i grmlje Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet
21. Furmanowa F., Oledzka H., Michalska M., Sokolnicka I., Radomska D. (1995.): *Rhodiola rosea* L. (Roseroot): *In vitro* regeneration and the biological activity of roots, *Biotechnol Agric Forest*, 33, 412-426
22. Futu natura,(2024.): GABA, izvor: <https://www.futunatura.hr/gaba-clanak>, pristupljeno: 29. lipnja, 2024.
23. Galle Topalk K. (2001.): Hrvatsko ljekovito bilje, Mozaik knjiga, Zagreb, str. 232 -233
24. HALMED (Hrvatska agencija za ljekovite i medicinske proizvode), Sažetak opisa sojstava lijeka Persen Noć (2021.): izvor: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Persen-Noc-oblozene-tablete/12896/>, pristupljeno: 30. lipnja, 2024.
25. Ibraković V. (2019.): Ekološki uzgoj ljekovitog i aromatičnog bilja, Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih
26. Jezdić Z., Bubenik J., Plavac Lj., Prijić S., Slipac S., Fureš S. (2023.): Lavanda, *Essentia*, časopis o integrativnoj aromaterapiji, br. 14, godi. IV
27. Kosalec I., Kaloder Z., Pepeljnjak S. (1998.): Biljne vrsta *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) – botanički podaci, kemizam i uporaba, *Farmaceutski glasnik*, 54, 297 – 308

- 28.** Kreni zdravo – Ashwagandha (ašvaganda) – ljekovita svojstva i upotreba (2024.): izvor: <https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/alternativna-medicina/biljna-ljekarna/ashwagandha-ljekovita-svojstva-i-upotreba>, pristupljeno: 3. srpnja, 2024.
- 29.** Leal K., Tua Saude,(2023.): Top 9 Thyme benefits (plus how to take and make thyme tea), izvor: <https://www.tuasaude.com/en/thyme-benefits/>, pristupljeno: 25. lipnja, 2024.
- 30.** Lesinger I. (2006.): Kućna biljna ljekarna, Adamić, Rijeka, 10-L-Ž, str. 198-203,
- 31.** Lesinger I. (2006.): Kućna biljna ljekarna, Adamić, Rijeka, 2-Kam-Met, str. 192-201, 268-273, 306-313
- 32.** Lesinger I. (2006.): Kućna biljna ljekarna, Adamić, Rijeka, 3-Mrk-Slj, str. 422-427
- 33.** Lesinger I. (2006.): Kućna biljna ljekarna, Adamić, Rijeka, 4-Smi-Ž, str. 640-647, 710-717
- 34.** Li X., Peng M., Li Y., Kang Z., Hao Y., Sun H., Gao L., Jiao M., Wu Q. (2015.): Chinese Herbal Therapy and Western Drug Use, Belief and Adherence for Hypertension Management in the Rural Areas of Heilongjiang Province, China, PLoS ONE 10(4):e0123508
- 35.** Lijović M. i sur. (2007.): Berba marakuje ili pasiflore, Moj lijepi vrt (7), 41
- 36.** Machín, R. P., Florido , M., Chirino-Godoy, R., & López-Rios, L. (2023.): Adaptogenic Botanicals with Emphasis on *Rhodiola rosea* and *Withania somnifera*. European Journal of Medicinal Plants, 34(11-12), 20–39
- 37.** Maksimović Z., Stojković D., Sostaric I., Dajić Z., Ristić M. (2008.): Composition and radical-scavenging activity of *Thymus glabrescens* Willd (*Lamiaceae*) essential oil. J. Sci. Food Agric., 88, 2036-2014
- 38.** Maleš Ž., Šipicki S., Pejaković T. I., Mitrović I., Bojić M. (2016.): Pripravci ljekovitih biljaka u liječenju psihičkih poremećaja, Farmaceutski glasnik, 72, 845 – 854
- 39.** Marković S. (2005.): Fitoterapija-monografije esencijalnih ulja i ljekovitih biljaka temelji fitoaromaterapije, Centar cerdus, Zagreb
- 40.** Marković S. (2018.): Priče iz šume Striborove, 2018., Stribor i Drezga, Zagreb
- 41.** Marković S. (2021.): Striborova ljekarna, Stribor, Samobor

42. Martin K. (2021.): Urban garden gal, How to harvest valeriana roots, izvor: <https://www.urbangardengal.com/harvest-valerian-roots/>, pristupljeno: 15. srpnja, 2024.
43. Matulović I., Rončević T., Sindik J. (2012.): Stres i suočavanje sa stresom – primjer zdravstvenog osoblja, Stress ad coping – an example of medical staff, Stestrinski glasnik/Nursing Journal 17, str. 174 – 177
44. Mussiow S. Prirodni lijekovi za smanjenje kortizola: evo kako osigurati da tijelo pravilno upravlja stresom (2024.): izvor: <https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/alternativna-medicina/prirodni-lijekovi-za-smanjenje-kortizola-evo-kako-osigurati-da-tijelo-pravilno-upravlja-stresom>, pristupljeno: 10. srpnja, 2024.
45. Nedeljković i Karin – Terra organica (2024.): izvor: <https://portal.terra-organica.hr/prirodni-lijekovi/lijekovito-bilje/rhodiola-rosea-kao-lijek/>, pristupljeno: 4. srpnja, 2024.
46. Nepoznati autor, mentor Valter A. (2020.): Rhodiola rosea L., završni rad, Pučko otvoreno učilište Profokus, Rijeka
47. Nihon Webshop, Passion Flower Extract Solaray (2024.): izvor: <https://webshop.nihon.hr/proizvod/passion-flower-extract/>, pristupljeno: 4. srpnja, 2024.
48. Nikel, Pasiflora, Passiflora incarmata (2024.): izvor: <https://www.nikel.com.hr/pasiflora-prs68>, pristupljeno: 30. lipnja, 2024.
49. Organic India (2021.). izvor: <https://organicindiausa.com/blog/herbal-pairings/>, pristupljeno: 15. srpnja, 2024.
50. Orthopedie – Innsbruck. AT, Ashwaganda, (2019.): izvor: <https://lv.orthopaedie-innsbruck.at/ashwagandha-574>, pristupljeno: 3. srpnja, 2024.
51. Pasarić S., Alternativa za vas (2024.): izvor: <https://alternativa-za-vas.com/index.php/clanak/article/ashwagandha>, pristupljeno: 1. srpnja, 2024.
52. Pekić B. (2013.): Ljekovite i magične biljke, izvor: <https://pdfcoffee.com/lekovite-i-magine-biljedoc-pdf-free.html>, pristupljeno: 3. srpnja, 2024.
53. Planet ayurveda (2024.): izvor: <https://www.planetayurveda.com/thyme-thymus-vulgaris/>, pristupljeno: 25. lipnja, 2024.
54. Plantagea.hr (2024.), izvor: <https://www.plantagea.hr/>, 4. srpnja, 2024.

55. Plantagea.hr, izvor: <https://www.plantagea.hr/fitoterapija/ruzicasti-zednjak-rodiole-rhodiola-rosea/>, 15. srpnja, 2024.
56. Podnar O., Jurković Z., Alternativa za vas – Ginskeng – čudesni korijen dalekog istoka (2024.): izvor: <https://alternativa-za-vas.com/index.php/clanak/article/ginseng>, pristupljeno: 3. srpnja, 2024.
57. Rudnički I. (2014.): Uzgoj Passiflora incarnata, završni rad, Sveučilište J. J. Strossmayera Osijek, Poljoprivredni fakultet
58. Ruiz Y. (2024.): Green and natural, 8 Valeriana benefits: use and properties, izvor: <https://greenandnatural.org/blog/8-valerian-benefits-use-and-properties/>, pristupljeno: 15. srpnja, 2024.
59. Sen S., Chakraborty R. (2017.): Revival, modernization and integration of Indian traditional herbal medicine in clinical practice: importance, challenges and future, Journal of traditional and complementary medicine, volume 7, issue 2, 234 – 244
60. Soluna, Odoljen – Valeriana officinalis (2014.): izvor: <https://www.soluna.com.hr/hr/zdravlje/ljekovito-bilje/169-odoljen-valeriana-officinalis>, pristupljeno: 17. srpnja, 2024.
61. Srivastava M. P., Gupta S., Dixit S., Yadav N., Yadav V., Singh H., Kanaujia P., Sharma Y. K. (2018.): Withania somniferum (Ashwaganda): A wonder herb with multiple medicinal properties, Asian Journal of Pharmacy and Pharmacology, 4(2):123 – 130
62. Staughton J. (2024.): Organic facts, 6 incredible benefits of valeriana root tea, izvor: <https://www.organicfacts.net/health-benefits/herbs-and-spices/valerian-root-tea.html>, pristupljeno: 15. srpnja, 2024.
63. Stulić K. (2019.): Prakticiranje joge i stres, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet hrvatskih studija
64. Šijaković M. (2024.): Naturalzen.eu, izvor: <https://naturalzen.eu/asvaganda/>, pristupljeno: 17. srpnja, 2024.
65. Šola K. F. (2017.): Adiva, savjetom do zdravlja, izvor: <https://www.adiva.hr/nutricionizam/ljekovito-bilje/ginseng-ljekoviti-korijen-afrodizijackih-svojstava/>, pristupljeno: 1. srpnja, 2024.
66. Tera organica, Rhodiola rosea – više od adaptogena (2024.): izvor: <https://portal.terra-organica.hr/prirodni-lijekovi/ljekovito-bilje/rhodiola-rosea-kao-lijek/>, pristupljeno: 4. srpnja, 2024.



- 67.** The herbal resource, Valeriana root – health benefits and side effects (2024.):  
izvor: <https://www.herbal-supplement-resource.com/valerian-root.html>,  
pristupljeno: 15. srpnja, 2024.
- 68.** Tvornica zdrave hrane (2023.): Pasiflora za smirenje – upotreba, doziranje,  
nuspojave, izvor: <https://www.tvorniczdravehrane.com/zdravi-kutak/pasiflora-opustanje-i-nesanicu-upotreba-doziranje-nuspojave-69204/>, pristupljeno: 30.  
lipnja, 2024.
- 69.** Ulmer T., MscDougal J.M. (2004.): Passiflora: Passionflowers of the World,  
Timber Press, Portland, SAD
- 70.** Unknown author, reviewer Ehrlich S. D. (2015.): Herbal medicine
- 71.** Vlahušić I. (2019.): Fitoterapijski potencijal matičnjaka (*Melissa officinalis* L.),  
diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
- 72.** Zupčić M. (2024.): Borba protiv stresa: kako rodiola i aschwaganda mogu  
pomoći?, Vitamini.hr, izvor: <https://vitamini.hr/blog/vitaminoteka/borba-protiv-stresa-kako-rodiola-i-ashwagandha-mogu-pomocig-15786/>, pristupljeno: 4.  
srpnja, 2024.
- 73.** Župić M. (2022.): Matičnjak – melem s mirisom limuna, Vitamini.hr., izvor:  
<https://vitamini.hr/blog/vitaminoteka/maticnjak-melem-s-mirisom-limuna-13056/>, pristupljeno: 26. lipnja, 2024.

## 8. Popis i izvori slika

1. Slika 1. Čimbenici koji utječu na stres, <https://www.linkedin.com/pulse/what-stress-why-should-you-care-laura-gilbert/>
2. Slika 2. Ljekovito bilje, <https://www.tehrantimes.com/news/465354/10-national-plans-to-promote-medicinal-plants>
3. Slika 3. Biljna droga u obliku tableta i kapsula, <https://tebmedtourism.com/herbal-medicine-and-medical-herbs/>
4. Slika 4. Oblici upotrebe ljekovitog bilja, <https://stock.adobe.com/search?k=herbal+tinctures>
5. Slika 5. Lavanda, autor: Atlija K.
6. Slika 6. Kamilica, autor: Atlija K.
7. Slika 7. Matičnjak, autor: Atlija K.
8. Slika 8. Pripravci od matičnjaka, <https://gardenerspath.com/plants/herbs/lemon-balm-tea/>, <https://www.growforagecookferment.com/lemon-balm-tincture/>, [https://mcsalesar.pics/product\\_details/7684202.html](https://mcsalesar.pics/product_details/7684202.html)
9. Slika 9. Odoljen, autor: Atlija K.
10. Slika 10. Korijen odoljena, <https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/valeriana/officinalis/>
11. Slika 11. Pripravci od odoljena, <https://www.edenbrothers.com/products/valerian-seeds>, <https://www.edenbrothers.com/products/valerian-seeds>
12. Slika 12. Majčina dušica, autor: Atlija K.
13. Slika 13. Pripravci od majčine dušice, <https://www.herbalremediesadvice.org/health-benefits-of-thyme.html>, <https://albrigiinherba.com/thyme-essential-oil-uses-and-properties/>
14. Slika 14. Cvijet i plod pasiflore, autor: Atlija K.
15. Slika 15. Pripravci od pasiflore, <https://thesunlightexperiment.com/herb/passionflower>, <https://www.shutterstock.com/search/passion-flower-herb>
16. Slika 16. Ginseng, <https://www.amazon.com/Korean-Ginseng-Perennial-Benefits-Outdoor/dp/B0C1MW94Q4>
17. Slika 17. Ginseng u obliku praha, izvor: <https://shaman.co.nz/product/ginseng/>

18. Slika 18. Korijen ginsenga, <https://www.gaiaherbs.com/blogs/seeds-of-knowledge/panax-asian-ginseng>
19. Slika 19. Ashwagandha, cvijet i plod ashwagandhe, <https://www.plantgoodseed.com/products/ashwaganda-seeds-wihania-somnifera?variant=45006032011516>, <https://tradgardsdags.nu/sv-eu/products/ashwagandha-indisk-ginseng-withania-somnifera>
20. Slika 20. Pripravci od ashwagandhe, <https://tucsontea.com/products/ashwagandha-root-tea>, [https://www.123rf.com/photo\\_119779532\\_root-withania-somnifera-known-commonly-as-ashwagandha-indian-ginseng-poison-gooseberry-or-winter-che.html](https://www.123rf.com/photo_119779532_root-withania-somnifera-known-commonly-as-ashwagandha-indian-ginseng-poison-gooseberry-or-winter-che.html)
21. Slika 21. Ashwagandha u obliku praha i kapsula, <https://www.pravek.com/blogs/a-to-z-of-ayurveda/what-is-better-ashwagandha-capsules-or-powder>
22. Slika 22. Rodiola, <https://heilsuhusid.is/read/2014-10-13/burnirot>
23. Slika 23. Oblici primjene radiole, <https://www.moodandmind.com/rhodiola-capsules-250mg-x-30>, <https://www.healthydirections.com/articles/general-health/what-is-rhodiola-benefits-and-more>