

# Znanje, stavovi i navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije

---

Kranjčić, Monika

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:073188>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-22**

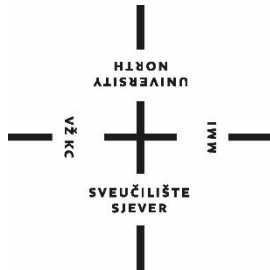


Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER  
SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**



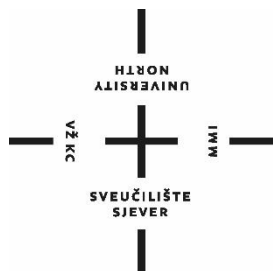
DIPLOMSKI RAD br. 351/SSD/2024

**ZNANJE, STAVOVI I NAVIKE  
ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA O PRIMJENI  
FITOTERAPIJE**

Monika Kranjčić

Varaždin, rujan 2024.

**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**  
**Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo -**  
**menadžment u sestrinstvu**



DIPLOMSKI RAD br. 351/SSD/2024

**ZNANJE, STAVOVI I NAVIKE**  
**ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA O PRIMJENI**  
**FITOTERAPIJE**

Student:  
Monika Kranjčić, 0351009603

Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Rosana Ribić

Varaždin, rujan 2024.

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo- menadžment u sestrinstvu, Sveučilište Sjever		
PRISTUPNIK	Monika Kranjčić	MATIČNI BROJ	0351009603
DATUM	8.7.2024.	KOLEKCIJ	Primjena fitoterapije
NASLOV RADA	Znanje, stavovi i navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Knowledge, attitudes and habits of healthcare workers on the application of phytotherapy		

MENTOR	dr. sc. Rosana Ribić	ZVANJE	izvanredni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc.dr.sc. Sonja Obranić, predsjednica		
	2. izv.prof.dr.sc. Rosana Ribić, mentorica		
	3. izv.prof.dr.sc. Tomislav Meštrović, član		
	4. doc.dr.sc. Ivo Dumić-Čule, zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak diplomskog rada

BR. 351/SSD/2024

OPIS

Fitoterapija ili korištenje biljaka u svrhu liječenja, sve je popularnija kao dopunski oblik medicine. Zdravstveni djelatnici, uključujući medicinske sestre/tehničare, doktore medicine, farmaceute i fizioterapeute, imaju ključnu ulogu u savjetovanju pacijenata o sigurnoj i učinkovitoj uporabi biljnih preparata. Međutim, njihovo znanje o fitoterapiji često varira, a istraživanja pokazuju da je edukacija zdravstvenih djelatnika o fitoterapiji često nedovoljna, što može rezultirati nesigurnim preporukama ili zanemarivanjem koristi biljne terapije.

U radu potrebno je opisati povijest i razvoj fitoterapije, definirati osnove fitoterapije te iznijeti prednosti i rizici korištenja biljnih lijekova. Također provest će se istraživanje među zdravstvenim djelatnicima u kojem će sudjelovati medicinske sestre/tehničari, doktori medicine, fizioterapeutske tehničari i farmaceutski tehničari, a cilj istraživanja je ispitati njihovo znanje, stavove i navike o primjeni fitoterapije. Ovaj rad ima za cilj i potaknuti svijest o fitoterapiji među zdravstvenim djelatnicima kako bi pružali informirane savjete pacijentima, integrirajući biljnu medicinu s konvencionalnim tretmanima na siguran i učinkovit način.

ZADATAK URUČEN 09.07.2024.



R-RO

## **Predgovor**

Najprije izražavam veliku zahvalnost svojoj mentorici izv.prof.dr.sc. Rosani Ribić na velikoj pomoći, strpljenju i svakom savjetu u izradi ovog diplomskog rada. Izrazito cijenim Vaš rad, profesionalnost i nesebičnu podršku te iskazujem veliko zadovoljstvo što sam baš Vas izabrala za mentora.

Nadalje, od srca hvala mojoj obitelji, osobito mojim roditeljima, bratu i baki na svoj pruženoj podršci, kako u lijepim tako i u teškim periodima, a isto tako i na velikoj ljubavi koja mi je bila poticaj tijekom mog cijelog obrazovanja.

Također, veliko hvala svim mojim prijateljima na motivaciji i kolegama koji su na bilo koji način doprinjeli u istraživačke svrhe mog diplomskog rada te koji su bili tu kako bi ohrabрили jedni druge i podijelili sve trenutke pune izazova.

Na kraju, ovaj diplomski rad posvećujem svojem dragom djedu koji više nije s nama, čija želja je bila da iskoristim svoje znanje i obrazujem se u onome što volim.

## SAŽETAK

Fitoterapija ili korištenje biljaka u svrhu liječenja, sve je popularnija kao dopunski oblik medicine. Zdravstveni djelatnici imaju ključnu ulogu u savjetovanju pacijenata o sigurnoj i učinkovitoj uporabi biljnih preparata. Međutim, njihovo znanje o fitoterapiji često varira. Istraživanja pokazuju da je edukacija zdravstvenih djelatnika o fitoterapiji često nedovoljna, što može rezultirati nesigurnim preporukama ili zanemarivanjem koristi biljne terapije.

Sredinom travnja 2024. godine provedeno je istraživanje na temu „Znanje, stavovi i navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije“ u svrhu izrade diplomskog rada. Istraživanje je uključivalo 212 ispitanika koja su činila medicinske sestre/tehničari, doktori medicine, fizioterapeutske tehničari i farmaceutski tehničari s područja Republike Hrvatske. Cilj je istraživanja bio utvrditi razinu znanja zdravstvenih djelatnika, njihove stavove te navike na temu fitoterapije s obzirom na spol, dob, stručnu spremu, duljinu radnog staža, obrazovni status, djelatnost zdravstvene zaštite u kojoj trenutno rade te županiju iz koje dolaze.

Rezultati istraživanja pokazuju da ne postoji razlika u razini znanja zdravstvenih djelatnika s obzirom na obrazovni status. Isto tako utvrđeno je da ne postoji razlika u stavovima i navikama primjene fitoterapije zdravstvenih djelatnika s obzirom na spol. Također nema razlike u razini znanja zdravstvenih djelatnika s obzirom na razinu obrazovanja kao ni u navikama zdravstvenih djelatnika s obzirom na dob. Povećana svijest i znanje o fitoterapiji omogućuje zdravstvenim djelatnicima da pružaju informirane savjete pacijentima, integrirajući biljnu medicinu s konvencionalnim tretmanima na siguran i učinkovit način.

**Ključne riječi:** zdravstveni djelatnici, fitoterapija, znanje, stavovi, navike

## **ABSTRACT**

Phytotherapy, or the use of plants for medicinal purposes, is becoming increasingly popular as a complementary form of medicine. Healthcare professionals play a key role in advising patients on the safe and effective use of herbal preparations. However, their knowledge of phytotherapy often varies, and research shows that the education of healthcare professionals on this topic is frequently insufficient, which can result in unsafe recommendations or the neglect of the benefits of herbal therapy.

In mid-April 2024, a study was conducted on the topic "Knowledge, attitudes, and practices of healthcare professionals regarding the use of phytotherapy" as part of a thesis project. The research included 212 participants consisting of nurses/technicians, medical doctors, physiotherapy technicians, and pharmacy technicians from the Republic of Croatia.

The aim of the study was to determine the level of knowledge of healthcare professionals, their attitudes, and practices on the topic of phytotherapy, considering gender, age, professional qualifications, length of work experience, educational status, the healthcare sector in which they currently work, and the county they are from.

The research results show that there is no difference in the level of knowledge of healthcare professionals based on educational status. It was also found that there is no difference in the attitudes and phytotherapeutic practice of healthcare professionals based on gender. Likewise, there is no difference in the level of knowledge based on education, nor in the practices of healthcare professionals based on age. Increased awareness and knowledge of phytotherapy enable healthcare professionals to provide informed advice to patients, integrating herbal medicine with conventional treatments in a safe and effective way.

**Keywords:** healthcare professionals, phytotherapy, knowledge, attitudes, practices

## **POPIS KORIŠTENIH KRATICA**

AAPCC- Američkog udruženja centara za kontrolu trovanja

ATK klasifikacija- Anatomske Terapijske Kemijske klasifikacija

CYP- citokrom P450

DNK ili DNA- deoksiribonukleinska kiselina

EKG- elektrokardiogram

HALMED- Agencija za lijekove i medicinske proizvode

HIV- Virus humane imunodeficijencije

HMPC- Herbal Medicinal Products

itd.- i tako dalje

npr.- na primjer

pH- lat. potentia hydrogenii, „snaga vodika“

pr. Kr.- prije Krista

RNK ili RNA- ribonukleinska kiselina

TAM- Tradicionalna afrička medicina

TAMS- tradicionalni afrički medicinski sustavi

TCM- Tradicionalna kineska medicina



## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Povijest i razvoj fitoterapije .....	2
2.1. Fitoterapija u starim civilizacijama i srednjem vijeku .....	2
2.2. Fitoterapija u 18. i 19. stoljeću .....	4
2.3. Fitoterapija u 20. stoljeću .....	5
2.4. Povezanost tradicionalne i moderne fitoterapije .....	6
3. Osnove fitoterapije .....	8
3.1. Definicija fitoterapije .....	8
3.2. Osnovne fitokemijske skupine .....	8
3.2.1. Fenolni spojevi .....	8
3.2.1.1. Salicilna kiselina .....	9
3.2.2. Terpenoidni spojevi.....	9
3.2.3. Organske kiseline i lipidi .....	10
3.2.4. Dušikovi spojevi.....	10
3.2.5. Ugljikohidrati i njihovi derivati .....	12
3.2.5.1. Ugljikohidrati .....	12
3.2.5.2. Glikozidi- derivati ugljikohidrata .....	12
3.2.6. Makromolekule .....	13
3.3. Glavne biljke korištene u fitoterapiji .....	14
3.3.1. Velebilje.....	14
3.3.2. Bijeli bun .....	14
3.3.3. Bunika .....	14
3.3.4. Naprstak.....	15
3.3.5. Sljez .....	15
3.3.6. Kadulja.....	15
3.3.7. Timijan .....	15
3.3.8. Metvica .....	16
3.3.9. Kamilica .....	16
3.3.10. Kininovac .....	16
3.3.11. Koka .....	17
3.3.12. Sena .....	17
3.4. Oblik i priprema biljnih preparata .....	17
3.5. Biljni i tradicionalni biljni lijekovi na tržištu RH .....	18

3.5.1. Monografija biljnih lijekova .....	19
4. Prednosti i rizici korištenja biljnih lijekova .....	25
4.1. Prednosti biljnih lijekova .....	25
4.1.1. Biljni lijekovi i djeca .....	25
4.1.2. Manje nuspojave u odnosu na konvencionalne lijekove .....	25
4.2. Rizici korištenja biljnih lijekova .....	25
4.2.1. Moguće nuspojave i toksičnost .....	25
4.2.2. Interakcije s konvencionalnim lijekovima .....	26
4.2.2.1. Nuspojave i interakcije s gospinom travom .....	26
4.2.2.2. Nuspojave i interakcije s ginkom .....	28
4.2.2.3. Nuspojave i interakcije sa seninin listom/plodom i krkavininom korom	28
4.2.2.4. Nuspojave i interakcije s medvjedkinim listom .....	28
4.2.2.5. Nuspojave i interakcije s podankom i korijenom cimicifuge .....	29
5. Istraživački rad .....	30
5.1. Cilj istraživanja i hipoteze .....	30
5.2. Metode istraživanja .....	30
5.2.1. Ispitanici .....	30
5.2.2. Instrument istraživanja .....	31
5.2.3. Statistička analiza .....	31
6. Rezultati istraživačkog rada .....	32
6.1. Sociodemografski podaci ispitanika .....	32
6.2. Znanje o primjeni fitoterapije .....	35
6.3. Stavovi o primjeni fitoterapije .....	38
6.4. Navike primjene fitoterapije .....	42
6.5. Testiranje postavljenih hipoteza .....	47
7. Rasprava .....	53
8. Zaključak .....	59
9. Literatura .....	60

# 1. Uvod

Fitoterapija ili liječenje biljnim pripravcima, predstavlja važan segment komplementarne i alternativne medicine, koji posljednjih godina privlači sve više pozornosti kako među pacijentima, tako i među zdravstvenim djelatnicima. Zbog dugogodišnje tradicije korištenja ljekovitog bilja u liječenju raznih bolesti, fitoterapija je ostala relevantna i u modernoj medicini, osobito kao podrška konvencionalnim terapijama. U uvjetima rastuće popularnosti prirodnih metoda liječenja, zdravstveni djelatnici suočeni su s izazovom da pruže stručne i relevantne informacije pacijentima o sigurnoj i učinkovitoj primjeni biljnih pripravaka.

Uloga zdravstvenih djelatnika, posebno liječnika, farmaceuta, medicinskih sestara i fizioterapeuta, ključna je u promicanju pravilne upotrebe fitoterapije. Njihovo znanje i stavovi o sigurnosti, interakcijama i potencijalnim nuspojavama biljnih preparata mogu značajno utjecati na odluke pacijenata o korištenju ovih pripravaka. Međutim, istraživanja pokazuju da mnogi zdravstveni djelatnici nisu dovoljno educirani o fitoterapiji, što može dovesti do nedosljednog savjetovanja ili čak dezinformacija. S obzirom na to da se broj pacijenata koji koriste biljne pripravke povećava, važno je da zdravstveni radnici posjeduju adekvatno znanje i razumijevanje o prednostima i rizicima fitoterapije.

U prvom dijelu rada opisan je povijesni razvoj fitoterapije te osnovni pojmovi vezani uz primjenu biljnih pripravaka u terapijske svrhe. Nadalje, prikazane su glavne karakteristike fitokemijskih skupina i najčešći oblici fitopreparata. Istaknute su također prednosti te potencijalni rizici za korištenje biljnih preparata. U istraživačkom dijelu rada opisana je istraživačka metodologija. Naime, kako bi se dobio uvid u razinu znanja, stavove i navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije, provedeno je istraživanje u okviru ovog diplomskog rada korištenjem anketnog upitnika kao instrumenta. Anketni upitnik obuhvaćao je ključna pitanja o uporabi biljnih lijekova grupirana vezano uz opću upućenost u fitoterapiju, sigurnost i učinkovitost biljnih lijekova, te osobna iskustva i stavove prema korištenju biljnih preparata. Rezultati istraživanja prikazani su tablično i grafički. Prikupljeni rezultati su opisani deskriptivno te analizirani statistički, međusobna je povezanost izračunata koristeći hi-kvadrat test i interpretirana u kontekstu postavljenih hipoteza.

Rezultati ovog istraživanja pomoći će u razumijevanju trenutne razine znanja, stavova i prakse zdravstvenih djelatnika prema fitoterapiji te će poslužiti kao temelj za daljnje edukacijske programe i istraživanja, s ciljem poboljšanja integracije fitoterapije u svakodnevnu medicinsku praksu.

## 2. Povijest i razvoj fitoterapije

Povijest farmacije stoljećima je bila identična povijesti farmakognozije ili proučavanju *materiae medicae* koje su dobivane iz prirodnih izvora - uglavnom biljaka, ali također minerala, životinja i gljiva [1]. *Materia medica* je latinski izraz koji doslovno znači "ljekovite tvari" i odnosi se na sveobuhvatno znanje o supstancama koje se koriste u farmakologiji. Ovaj izraz potiče iz djela "*De materia medica*" (O ljekovitim tvarima), farmakološkog priručnika kojeg je u 1. stoljeću nove ere napisao grčko-rimski ljekar Pedanije Dioskorid. Izraz se koristio sve do 20. stoljeća, nakon čega je zamijenjen terminom farmakopeja [2].

Dok su europske tradicije posebno dobro poznate i imale su snažan utjecaj na modernu farmakognozijsku na Zapadu, gotovo sva društva imaju dobro uspostavljene običaje, od kojih su neki jedva proučeni. Proučavanje tih tradicija ne samo da pruža uvid u to kako se ovo polje razvijalo, već je i fascinantan primjer naše sposobnosti razvijanja različitih kulturnih praksi. Korištenje ljekovitih biljaka u Europi bilo je pod utjecajem ranih europskih učenjaka, koncepta običnih ljudi i u novije vrijeme priljeva ljudi i proizvoda iz neeuropskih tradicija [1].

### 2.1. Fitoterapija u starim civilizacijama i srednjem vijeku

Ljudi su oduvijek koristili biljke na mnoštvo načina u tradiciji koja obuhvaća ljudsku evoluciju. Odabir ljekovitih biljaka je svjestan proces koji je doveo do ogromnog broja ljekovitih biljaka koje koriste različite kulture svijeta.

Rani europski primjer su ljekovite gljive koje su pronađene s austrijsko/italijanskim "ledenim čovjekom" iz Alpa u Ötztalu (3300. pr. Kr.). Dva predmeta veličine oraha identificirana su kao brezin konj (*Piptoporus betulinus*), gljiva s konzolom koja je česta u alpskim i drugim hladnijim područjima. Ova vrsta sadrži toksične prirodne proizvode, a jedan od njenih aktivnih sastojaka je agarinska kiselina koja je vrlo snažan i učinkovit purgativ, koji uzrokuje snažnu i kratkotrajnu dijareju. Također ima antibiotske učinke protiv mikobakterija i toksične učinke na različite organizme [1].

Budući da je ledeni čovjek također imao jajašca bičeva glista (*Trichuris trichiuria*) u crijevima, vjerojatno je patio od gastrointestinalnih grčeva i anemije. Pronalaženje *Piptoporus betulinus* ukazuje na mogući tretman gastrointestinalnih problema korištenjem ovih gljiva. Također, ožiljci od posjekotina na koži ledenog čovjeka mogli bi ukazivati na upotrebu ljekovitih biljaka, budući da je paljenje bilja iznad reza na koži bila česta praksa u mnogim drevnim europskim kulturama [1].

Najraniji poznati zapis, koji se vjerovatno odnosi na ljekovite ili ritualne biljke, potječe iz 60.000 godina prije nove ere iz groba neandertalca pronađenog u Shanidaru IV, arheološkom nalazištu u Iraku. U njemu je pronađen polen nekoliko biljnih vrsta, a to su *Centaurea solstitialis* L. (poponac, Asteraceae), *Ephedra altissima* (efedra, Ephedraceae), *Achillea sp.* (hajdučka trava, Asteraceae), *Althea sp.* (sljez, Malvaceae), *Muscari sp.* (grozdasti zumbul, Liliaceae/Hyacinthaceae), *Senecio sp.* (iva, Asteraceae). Ove biljke su možda bile položene na tlo kako bi formirale tepih na kojem su položeni mrtvi. Mogle su imati značajnu kulturnu vrijednost za ljude Shanidara IV. Iako nije sigurno jesu li korištene kao lijek, to je moguće. Danas su ove vrste značajne ljekovite biljke koje se koriste za različite namjene. Međutim, neki istraživači su kritizirali ove nalaze zbog nedostatka detaljnih arheobotaničkih opisa polena, činjenice da polen obično ne opstaje dobro na Bliskom Istoku te dokaza da mravi često sakupljaju polen u sličnim okolnostima. Dakle, iako ovaj nalaz možda nema direktan utjecaj na kulturu Shanidara, ove vrste (ili srodne vrste iz istog roda) su i danas važne u fitoterapiji Iraka i poznate su iz drugih kulturnih tradicija te je moguće je da su bile tipične za neandertalce i da predstavljaju početak tradicije zabilježene u Shanidaru IV [1].

Nadalje slijede klasični arapski, grčki i rimski zapisi. Najstarije pisane informacije u europsko-arapskim tradicijama dolaze od Sumerana i Akađana iz Mezopotamije, dakle potječu iz istog područja kao i arheološki zapisi iz Shanidara IV. Slični dokumenti preživjeli su tisućljećima u Egiptu. Egipćani su dokumentirali svoje znanje, uključujući medicinsko i farmaceutsko, na papirusu, koji je papir izrađen od biljke *Cyperus aquaticus*, vodene trske (također zvane papirus) pronađene diljem južne Europe i sjeverne Afrike. Najvažniji od ovih spisa je Ebersov papirus, koji potječe iz oko 1500. pr. Kr. Ovaj dokument je navodno pronađen u grobnici, a kupio ga je 1873. Georg Ebers, koji ga je pohranio na Sveučilište u Leipzigu i dvije godine kasnije objavio faksimil izdanje. Ebersov papirus je medicinski priručnik koji pokriva sve vrste bolesti i uključuje empirijske kao i simboličke oblike liječenja. Dijagnostička preciznost dokumentirana u ovom tekstu je impresivna. Drugi papiri fokusiraju se na recepte za farmaceutske pripravke, npr. takozvani Berlinski papirus [1].

Grčka medicina bila je u fokusu povijesnih farmaceutskih istraživanja desetljećima. Grčki učenjak Pedanije Dioskorid (1. st. pr. Kr.) iz Anarzaba smatra se 'ocem (zapadne) medicine'. Njegova djela bila su doktrina koja je upravljala farmaceutskom i medicinskom praksom više od 1500 godina i koja je snažno utjecala na europsku farmaciju. Bio je izvrstan farmakognozist i opisao je više od 600 ljekovitih biljaka. Drugi grčki i rimski učenjaci također su bili utjecajni u razvoju povezanih područja zdravstvene skrbi i prirodnih znanosti. Hipokrat, grčki liječnik (oko 460.–375. pr. Kr.), poznat je po svojim doprinosima medicini. Potjecao je s otoka Kosa i snažno

je utjecao na europske medicinske tradicije. Bio je prvi u nizu autora koji su stvorili takozvani Corpus Hippocraticum što je zbirka radova o medicinskoj praksi. Grčko-rimski liječnik Klaudije Galen (Galenus) (130.–201. nove ere) sažeo je složeno tijelo grčko-rimske farmacije i medicine, a njegovo ime se održalo u farmaceutskom terminu 'galenika'. Plinije Stariji (23. ili 24.–79. nove ere) bio je prvi koji je proizveo 'kozmozografiju' tj. detaljan prikaz prirodne povijesti, koja je uključivala kozmologiju, mineralogiju, botaniku, zoologiju i ljekovite proizvode dobivene iz biljaka i životinja [1].

## 2.2. Fitoterapija u 18. i 19. stoljeću

U 17. i 18. stoljeću znanje o lijekovima dobivenim iz biljaka proširilo se, no svi pokušaji izdvajanja aktivnih sastojaka iz biljaka bili su neuspješni. Glavni ishod tog razdoblja bile su detaljne opservacije o kliničkoj korisnosti medicinskih proizvoda, koje su bile zabilježene u prethodnim stoljećima ili uvezene iz neeuropskih zemalja [1].

Sljedeća velika promjena dogodila se početkom 19. stoljeća, kada je postalo jasno da su farmaceutska svojstva biljaka rezultat specifičnih molekula koje se mogu izolirati i karakterizirati. To je dovelo do razvoja područja istraživanja poznatog kao kemija prirodnih proizvoda ili, specifično za biljke, fitokemija. Izolirane su čiste kemijske supstance i određene su njihove strukture. Neke su potom razvijene u lijekove ili kemijski modificirane za medicinsku upotrebu. Primjeri takvih ranih čistih lijekova uključuju morfij iz opijumskog maka (*Papaver somniferum*, *Papaveraceae*), koji je prvi identificirao FW Sertürner iz Njemačke 1804. godine, a kemijski je karakteriziran 1817. kao alkaloid. Potpuna struktura utvrđena je 1923. godine od strane J.M. Gullanda i R. Robinsona u Manchesteru. Nadalje slijedi kinin iz kore cinchone (*Cinchona succirubra* i druge), prvi su izolirali Pierre Joseph Pelletier i Joseph Bienaime Caventou iz Francuske 1820. godine, a struktura je utvrđena 1880-ih godina u raznim laboratorijima. Osim morfija i kinina važan je za spomenuti i salicin iz kore vrbe (*Salix spp.*, *Salicaceae*), koji je prvi izolirao Johannes Buchner u Njemačkoj. Prvo je derivatiziran 1838. godine od strane Rafaelea Pirea, u Francuskoj, kako bi se dobila salicilna kiselina, a kasnije (1899.) od strane tvrtke Bayer, kako bi se dobila acetilsalicilna kiselina ili aspirin tj. spoj koji je već bio poznat, ali nije bio farmaceutski iskorišten [1].

Također, početkom 19. stoljeća, austrijski profesor Johann Adam Schmidt (1759–1809) skovao je termin "farmakognozija", koji je uključen u njegovu posthumno objavljenu knjigu „*Lehrbuch der Materia Medica*“ 1811. godine. Ovo razdoblje stoga je obilježilo razvoj dobro definiranog znanstvenog područja istraživanja, koje se brzo razvijalo tijekom stoljeća. Jedno od

glavnih postignuća znanosti 19. stoljeća na području ljekovitih biljaka bilo je razvijanje metoda za proučavanje farmakoloških učinaka spojeva i ekstrakata. Francuski fiziolog Claude Bernard, koji je provodio detaljna istraživanja o farmakološkim učincima biljnih ekstrakata, mora se smatrati jednim od prvih znanstvenika u ovoj tradiciji. Posebno ga je zanimao kurare tj. lijek i otrov za strelice koje su koristili američki Indijanci iz Amazone, a koje su istraživali mnogi istraživači. Bernard je primijetio da ako se kurare ubrizga u živo tkivo izravno, putem strelice ili otrovnog instrumenta, rezultira bržom smrću, te da smrt nastupa brže ako se koristi otopljeni kurare, umjesto osušenog toksina. Također je pokazao da je glavni uzrok smrti mišićna paraliza, a životinje nisu pokazivale znakove nerвозe ili boli. Daljnja istraživanja pokazala su da ako se prekine dotok krvi u stražnju nogu žabe pomoću podveza, bez utjecaja na inervaciju, i kurare se unese kroz ozljedu na toj nozi, noga zadržava pokretljivost, a životinja ne umire. Jedna od činjenica koju su svi izvjestitelji o kurareu primijetili jest nedostatak toksičnosti otrova u gastrointestinalnom traktu, te su Indijanci kurare koristili i kao otrov i kao lijek za želudac [1].

Kasnije je botanički izvor kurarea identificiran kao *Chondrodendron tomentosum* Ruiz et Pavon, a agens koji je uglavnom odgovoran za farmakološku aktivnost prvi je izoliran. Utvrđeno je da je to alkaloid i nazvan je D-tubokurarin zbog svog izvora, "tube curare", nazvan tako zbog bambusovih cijevi koje su se koristile kao spremnici. Struktura ovog složenog alkaloida, bisbenzilisochinolina, konačno je utvrđena 1947. godine. Priča o ovom otrovu jedan je od najfascinantnijih primjera pretvaranja lijeka koji se koristi u autohtonoj kulturi u lijek i istraživački alat, a iako se D-tubokurarin sada rjeđe koristi za opuštanje mišića tijekom operacije, korišten je kao predložak za razvoj novih i boljih lijekova [1].

19. stoljeće stoga je svjedočilo integraciji etnobotaničkih, farmakoloških i fitokemijskih studija, proces koji je trajao desetljećima, ali je omogućio razvoj novog pristupa proučavanju i farmaceutskoj upotrebi biljaka. Na kraju su biljni lijekovi transformirani u kemijski definirane lijekove [1].

### **2.3. Fitoterapija u 20. stoljeću**

Jedan od najvažnijih događaja koji je utjecao na upotrebu ljekovitih biljaka u zapadnom svijetu u prošlom stoljeću bio je slučajno otkriće antibakterijskih svojstava gljivičnih metabolita poput benzilpenicilina, koje su otkrili Florey i Fleming 1928. godine u bolnici St Mary u Londonu. Ovi prirodni proizvodi zauvijek su promijenili percepciju i upotrebu biljnih metabolita kao lijekova, kako među znanstvenicima tako i među običnim ljudima. Drugi važan razvoj dogodio se s pojavom sintetičke kemije u farmaciji. Mnogi od ovih studija uključivali su spojeve sintetizirane

zbog njihovog potencijala kao bojila. Prva uspješna upotreba sintetskog spoja kao kemoterapeutskog agensa postigao je Paul Ehrlich u Njemačkoj koji je uspješno koristio metilensko plavilo u liječenju blagih oblika malarije 1891. godine. Nažalost, ovo otkriće nije se moglo primijeniti na teže oblike malarije koji su česti u tropskim područjima [1].

Druga polovica 20. stoljeća doživjela je brzo širenje znanja o sekundarnim prirodnim proizvodima, njihovoj biosintezi te biološkim i farmakološkim učincima. Veliki broj prirodnih proizvoda ili njihovih derivata uvedeni su kao lijekovi, uključujući mnoge anti-kancerogene agense tj. paklitaksel, alkaloid vinca, anti-malarijski agens artemisinin i lijek protiv demencije galantamin. Brojni primjeri lijekova koji su prirodni proizvodi, njihovi derivati ili farmakofori zasnovani na prirodnim proizvodima uvedeni su u upotrebu. Sada postoji bolje razumijevanje genetske osnove reakcija koje dovode do takvih spojeva, kao i biokemijske, a u mnogim slučajevima i genetske osnove mnogih važnih bolesti. To je otvorilo nove mogućnosti i pravce za razvoj lijekova [1].

## **2.4. Povezanost tradicionalne i moderne fitoterapije**

Sva moderna medicina potječe iz drevne travarske tradicije. Ona je evoluirala da proizvede konvencionalnu medicinu poznatu na zapadu, koji koristi i sintetičke droge i izolirane prirodne spojeve. Biljni ekstrakti su sada rijetko korišteni od strane liječnika ili u bolnicama, iako su popularni u javnosti, a poboljšanja u njihovoj formulaciji rezultirala su novim generacijama biljnih lijekova koji su snažniji nego prije i također kemijski standardizirani. Postoji, međutim, ponovno oživljavanje interesa za stariji istočnjački sustav što je dijelom zbog nezadovoljstva s konvencionalnim tretmanima i djelomično stalno rastućem interesu za sve što je prirodno, ekološki prihvatljivo i biorazgradivo. Ove starije vrste medicine su filozofski temelji, a holistički su po tome što liječe pacijenta kao cjelinu. Imaju i mnogo toga u sebi uobičajeno s tradicionalnim medicinskim travarstvom koje se još uvijek prakticira u Europi i Americi [1].

Bez obzira prihvaćaju li zdravstveni djelatnici valjanost starijih medicinskih sustava, važno je za njih da znaju o njihovim osnovnim principima zbog dva glavna razloga. Prvi je taj što su u poziciji savjetovati pacijenata koji bi možda željeli biljnu alternativu, a drugi razlog je taj što zbog tradicionalne uporabe je uobičajeno polazište u potrazi koja je u tijeku za nove lijekove. Potrebno je uzeti u obzir kulturno okruženje u kojima se koriste tradicionalni lijekovi da bi naša očekivanja bila razumnija, staviti ove tretmane u kontekstu zapadnog razmišljanja i proširiti kriterije odabira lijekova za naše vlastitu upotrebu u modernoj medicini [1].



Postoje tri vrste tradicionalne medicine, a to su: Tradicionalna kineska medicina (TCM), Ayurveda, Tradicionalna afrička medicina (TAM) ili tradicionalni afrički medicinski sustavi (TAMS). TAM je primjer uglavnom usmene tradicije, koja se odnosi na mnoge vrste domaće medicine, a TCM i Ayurveda su popularni i vrlo sofisticirani i razvijali su se kroz stoljeća zadržavajući se njihova filozofija netaknuta. Sva tri sustava koriste biljke kao i drugi oblici liječenja. Tradicionalna medicina se može definirati kao medicinska praksa koja uključuje dijagnostiku, prevenciju i liječenje, oslanjajući se na praktično iskustvo i opažanja koja su se prenosila s koljena na koljeno generacije, bilo usmeno ili pismeno [1].

## 3. Osnove fitoterapije

### 3.1. Definicija fitoterapije

Fitoterapija tj. tradicija liječenja biljem, postoji već stoljećima, a započela je instinktivnom upotrebom biljaka koje su ljudi otkrivali tražeći hranu i otkrivali njihove ljekovite vrijednosti. Najstarije civilizacije, uključujući Kineze, Indijce, Asirce, Babilonce, Egipćane, Židove, Grke, Rimljane i Arape, poznavale su ljekovite biljke, načine njihovog skupljanja i korištenja, o čemu svjedoče brojni stari zapisi i spomenici. Ljekovite biljke su one koje sadrže farmakološki aktivne sastojke kao što su alkaloidi, glikozidi, tanini, eterična ulja, smole i sluzi. Ove biljke se koriste u medicini i za pripremu ljekovitih biljnih preparata [3]. Ovi farmakološki sastojci pripadaju fitokemijskim skupinama spojeve od kojih je osnovnih 6, a to su fenolni spojevi, terpenoidni spojevi, organske kiseline i lipidi, dušikovi spojevi, ugljikohidrati i njihovi derivati te makromolekule.

Iako je proizvodnja sintetskih lijekova jeftinija i omogućava dobivanje supstancija točno definiranog sastava, ljekovite biljke zadržale su važnu ulogu u olakšavanju simptoma bolesti i liječenju blažih stanja. U mnogim farmakopejama, kao što su Njemačka i Švicarska, ljekovite biljke i dalje su sastavni dio *materiae medicae*. U Hrvatskoj, popularnost fitoterapije potvrđuje velik broj biljnih ljekarni i dugogodišnja tradicija proučavanja ljekovitog bilja na zagrebačkom Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu [3].

### 3.2. Osnovne fitokemijske skupine

#### 3.2.1. Fenolni spojevi

Fenolni spojevi predstavljaju najveću grupu fitokemijskih spojeva, karakteriziranu šesteročlanim prstenom tj. aromatskom jezgrom koja ima jednu ili više hidroksilnih skupina. Ovi spojevi se dijele na jednostavne, složene ili polifenole i glikozide fenolnih spojeva, prema broju ugljikovih atoma u njihovoj osnovnoj strukturi i prema tome kako su rasprostranjeni u prirodi [4].

Najbrojnija skupina su flavonoidi koji su pretežno unutar sjemenki, kori drveta, koži voća, cvjetovima i listovima. Neki flavonoidi daju boju što služi tome da se privuku životinje koje oprašuju i raznose sjeme [4].

Osim flavonoida važne su fenolne kiseline čija je daljna podjela u dvije skupine odnosno hidroksibenzojevu i hidroksicimetnu kiselinu. Fenolne kiseline čine trećinu fenolnih spojeva u ljudskoj prehrani i odlikuju se snažnom antioksidativnom aktivnošću, koja varira ovisno o broju hidroksilnih skupina [4].

### 3.2.1.1. *Salicilna kiselina*

Najpoznatija fenolna kiselina u medicini jest salicilna kiselina. Nazvana je prema latinskom nazivu za vrbu, "salix," iz razloga što je otkrivena tako što je dobivena iz kore vrbe te je organska kiselina koja nastaje biosintezom iz aminokiseline fenilalanina. Pripada grupi fenolnih fitohormona, do je sastav njene strukture aromatski prsten za kojeg se veće hidroksilna skupina ili pak njezini funkcionalni derivati [4]. Povjesno, brojne su drevne civilizacije poznate po korištenju dijelova ljekovitih biljaka, kao kore vrbe, da bi liječile razne bolesti. Farmakološki gledano, ekstrakt kore vrbe ima protuupalno, antireumatsko, antipiretsko i antiseptičko svojstvo. 1828. godine, u Njemačkoj je Johan Andreas Buchner izolirao bijeli prašak sa gorkim okusom iz kore vrbe, te ga nazvao salicin koji je po sastavu  $\beta$ -glukozid sa aglikonskim saligeninom. Nakon deset godina, Raffaele Piria pretvorio je salicin u šećer i kiselinu koja dobiva ime salicilna kiselina. 20 godina nakon, Hermann Kolbe i njegovi suradnici su kemijski sintetizirali salicilnu kiselinu, a nakon njih 1897. godine, kemičar iz Bayera, Felix Hoffmann, proizveo je sintetski derivat salicilne kiseline tj. acetilsalicilnu kiselinu, danas prepoznatljivu po imenu aspirin [5].

### 3.2.2. **Terpenoidni spojevi**

Terpenoidi su od terpena izvedeni spojevi koji sadrže kisik. Poznati su po svom antimikrobnom djelovanju i čine raznoliku skupinu spojeva, koji su sastavljeni od izoprenskih jedinica s pet ugljikovih atoma. Naziv "terpenoid" ili "terpen" dolazi od toga što su prvi članovi ove skupine izolirani iz terpentina, hlapljivog ulja dobivenog iz borove smole (*Pinaceae*), gdje je glavni sastojak  $\alpha$ -pinen [6].

Osnovna podjela terpenoidnih spojeva je na karotenoide, steroide i saponine. Od za medicinu važnih odlika navedenih, karotenoidi su veoma snažni antioksidansi, gdje se izdvajaju ksantofili od kojih je najbolji antioksidans astaksantin [7]. Steroidi su skupina spojeva koja uključuje steroidne alkohole (sterole), žučne kiseline, spolne hormone, D vitamin te hormone nadbubrežnih žlijezda. Od njih mogu biti građene stanične membrane kao i prekursori za brojne sinteze, imaju djelovanje kao signalne molekule te posjeduju antioksidativno i antirahitičko svojstvo. Također, mogu sudjelovati u metabolizmu kalcija te rastu kostiju, a koriste se i u liječenju određenih vrsta raka te imaju mnoge druge pozitivne učinke, ali steroidi također mogu izazvati bolesti poput osteoporoze, raka prostate ili dojke, dijabetesa, srčanog udara i drugih kardiovaskularnih bolesti. Kolesterol je glavni predstavnik steroida i ima ključnu ulogu u organizmima životinja i ljudi [8]. Saponini se opisuju kao steroidni i terpeniski glikozidi tj. spojevi koji sadrže šećere vezane na steroide i terpene, koji se pjene kada se miješaju s vodom te imaju ekspektorantno, protuupalno, vazoprotektivno, hipokolesterolemično, imunomodulatorno i hipoglikemijsko djelovanje [9].

Osim navedenih, terpenki spojevi su jedna od glavnih sastavnica eteričnih ulja čija je uloga miris biljnog materijala. Najčešća poznata djelovanja eteričnih ulja mogu se grupirati u nekoliko kategorija, a to su antimikrobno djelovanje, iritiranje ili stimuliranje kože, ekspektorantni učinak, poticanje apetita, povećano lučenje žuči, karminativni učinak, diuretsko djelovanje i anthelmintički učinak [10].

### **3.2.3. Organske kiseline i lipidi**

Organske kiseline zauzimaju središnje mjesto u metabolizmu biljaka. One su rani proizvodi fotosinteze i kao takvi služe kao prekursori za sintezu mnogih drugih spojeva. Oni također nastaju kao produkti razgradnje reduciranih kemijskih entiteta u biljci. Bliski metabolički odnos organskih kiselina s mastima, ugljikohidratima i bjelančevinama naglašava njihovu ključnu ulogu u biljkama [11].

U slučaju da su sve veze između ugljikovih atoma u masnoj kiselini jednostruke, te masne kiseline se nazivaju zasićene i tu su najpoznatije palmitinska i stearinska kiselina. Kad su veze dvostruke, kiseline se nazivaju nezasićene, a s obzirom na broj dvostrukih veza one mogu biti jednostruko nezasićene, gdje se izdvaja oleinska kiselina, zatim dvostruko nezasićene, gdje se izdvaja linolna kiselina, trostruko nezasićene, od kojih je poznata linolenska kiselina ili četverostruko nezasićene, kao primjerice arahidonska kiselina. Neke nezasićene masne kiseline nemaju sposobnost sinteze kod sisavaca zbog nedostatka enzima koji dodaju dvostruku vezu u dio lanca iza devetog ugljikova atoma. Naziv za te masne kiseline je esencijalna kiselina i one se trebaju unositi putem hrane. Masne kiseline koje su primjerice u velikim količinama sastav ribljeg ulja, poznate su kao omega-3 tj. linolna kiselina i omega-6 tj. linolenska kiselina. Kod tih kiselina se dvostruka veza nalazi između drugog i trećeg tj. petog i šestog ugljikovog atoma od kraja samog lanca [12].

### **3.2.4. Dušikovi spojevi**

Najvažniji za spomenuti od dušikovih spojeva su aminokiseline, amini te alkaloidi. Aminokiseline su neophodne za izgradnju proteina i peptida, a također služe kao prekursori za stvaranje mnogih važnih biomolekula. Sve aminokiseline imaju dvije osnovne funkcionalne skupine: najmanje jednu amino i jednu karboksilnu skupinu. Iako je priroda identificirala preko 300 različitih aminokiselina, proteini svih organizama, od bakterija do ljudi, sastoje se samo od dvadeset aminokiselina. Od tih dvadeset aminokiselina, ljudsko tijelo može samo sintetizirati polovinu, dok druge moraju biti unesene hranom. S obzirom na sposobnost ljudskog organizma da sintetizira aminokiseline, podjela je na esencijalne i neesencijalne. Neesencijalne kiseline se za razliku od esencijalnih ne moraju unositi hranom tj. organizam ih može sam proizvoditi. Nedostatak samo jedne esencijalne aminokiseline može uzrokovati negativnu ravnotežu dušika,

što znači da se u organizmu izlučuje više dušika nego što se unosi, što dovodi do razgradnje proteina brže nego što se sintetiziraju [13].

Najvažniji amini za ljudski organizam su kolin i acetilkolin. Kolin igra ključne uloge u nekoliko fizioloških procesa, poput neurotransmisije i kontrakcije mišića putem sinteze kemijskog glasnika acetilkolina, transporta lipida putem sinteze lipoproteina itd. Kolin se može dobiti iz prehrane egzogeno ili iz de novo sinteze fosfatidilkolina endogeno. Međutim, količina kolina proizvedena de novo sintezom nije dovoljna da podrži ukupnu potrebu za kolinom pa se stoga većina potrebnog kolina mora unijeti putem prehrane, a prehrana s nedostatkom kolina, <10% odgovarajućeg unosa, povezana je s negativnim zdravstvenim stanjima, uključujući oštećenje jetre i mišića, disfunkciju organa, aterosklerozu, urođene mane i neurološke poremećaje. Nedovoljan unos kolina može negativno utjecati na vježbanje jer je kolin preteča acetilkolina, koji posreduje kontrakciju mišića i generiranje sile. Kolin može utjecati na performanse vježbanja kroz svoju ulogu u održavanju integriteta stanične membrane. Nedostatak kolina može doprinijeti oslabljenoj staničnoj membrani, što negativno utječe na sposobnost skeletnih mišića da izdrže mehanički stres vježbanja. Kolin također može utjecati na mišićne odgovore na vježbanje putem betaina, koji je važan za ekspresiju gena i sintezu proteina [14].

Što se alkaloida tiče poznato ih je više od 5000, a odlikuju se vrlo raznolikim i složenim strukturama i gotovo svi kemijski djeluju kao baze, stvarajući kristalne soli u reakciji s kiselinama. Alkaloidi se nalaze u biljkama, a nastaju tako da se sintetiziraju iz jednostavnih aminokiselina, makar su neki izolirani i iz drugih organizama. Kod sisavaca su alkaloidi rijetki, a insekti ih stvaraju kao obrambene tvari. Osim njih proizvode ih i morski organizmi kao i brojne gljive, što može dovesti do kontaminacije hrane budući da su neki alkaloidi neurotoksini. Izoliraju se iz biljnog ili životinjskog tkiva tako što se prevode u kiselu vodenu otopinu, a nakon toga procesima ekstrakcije i separacije, kao primjerice kromatografijom. Među najpoznatijim alkaloidima su kodein te morfin iz opijuma, strihnin koji je iz sjemenki strihnosa, kokain koji se nalazi u listu koke, kinin koji je iz kore kininovca, nadalje atropin koji je u velebilju, isto tako efedrin iz biljke roda Ephedra te sintetski spojevi kao nikotin iz lista duhana i kofein iz kave. Alkaloidi su od davnina izazivali interes zbog svog mnogostrukog fiziološkog i farmakološkog djelovanja na ljudski organizam, te su biljni ekstrakti s alkaloidima dugo korišteni kao lijekovi i otrovi. Mnogi suvremeni lijekovi sadrže alkaloidne ili njihove sintetičke analoge. Za stimulaciju rada srca te olakšavanje disanja također služe neki alkaloidi, a isto tako neki djeluju tako što sužuju krvne žile, imaju djelovanje kao lokalni anestetici i kao sredstva za relaksaciju mišića ili pak kao halucinogene droge [15].

### **3.2.5. Ugljikohidrati i njihovi derivati**

#### **3.2.5.1. Ugljikohidrati**

Ugljikohidrati su jedna veća skupina prirodnih spojeva koji su sastavljeni od ugljika, kisika i vodika. Ta skupina uključuje jednostavne šećere ili monosaharide poput glukoze i fruktoze, oligosaharide kao što su disaharidi tj. saharoza i laktoza te polisaharide poput škroba, glikogena i celuloze. Složeni ugljikohidrati građeni su od monosaharidnih jedinica. U prirodi se ugljikohidrati stvaraju u biljkama i fotosintetskim mikroorganizmima iz ugljikovog dioksida i vode putem fotosinteze, pri čemu se prvo formira glukoza. Ugljikohidrati su osnovno metaboličko gorivo za biljke, životinje i ljude, pri čemu ih biljke mogu sintetizirati, dok ih životinje i ljudi moraju unositi hranom. Zbog toga su ključni dio ljudske prehrane, iako čovjek može samo djelomično nadomjestiti glukozu iz neugljikohidratnih izvora. Prije nego što se polimerni ugljikohidrati poput škroba i glikogena mogu razgraditi u metabolizmu, moraju se enzimatski razložiti u glukozu. Celuloza, koja je najzastupljeniji organski spoj na Zemlji, također je polimer glukoze i ključni je sastojak staničnih stijenki biljaka te mnogih industrijskih proizvoda poput papira i kartona. Iako enzimi sisavaca ne mogu hidrolizirati celulozu, to mogu enzimi bakterija koje žive u probavnom sustavu preživača. Ugljikohidrati su najzastupljenije molekule u prirodi i imaju značajnu ulogu u razvoju civilizacije, primjerice u izgradnji drvenih kuća, brodova i namještaja te proizvodnji papira i ogrjeva. Danas su također nezamjenjivi kao materijali u prehrambenoj, farmaceutskoj i drvnoj industriji [16].

#### **3.2.5.2. Glikozidi- derivati ugljikohidrata**

Glikozidi su grupa organskih spojeva koji su prisutni u biljkama i životinjama, a sastav im čine šećer i nešećerni dio, poznatiji kao aglikon ili genin. Nastaju tako što reagiraju ciklički monosaharidi ili oligosaharidi s hidroksilnom skupinom tj. O-glikozidi ili aminoskupinom, tj. N-glikozidi, od drugog spoja, pri čemu se eliminira voda. Kiselom hidrolizom glikozida nastaju šećer i nešećerni ostatak [17].

Primjeri O-glikozida uključuju saponine i cijanogene glikozide, dok su nukleinske kiseline, nukleozidi i N-glikozilirani glikoproteini primjeri N-glikozida. Saponini su poznati biljni glikozidi koji djeluju tako što se pjene u vodi, hemoliziraju i mogu biti vrlo toksični, a primjer toga su otrovi za ribe. Digitonin je mješavina četiri steroidna saponina, odnosno srčanih glikozida. Ti glikozidi su iz biljaka pod nazivom *Digitalis purpurea* i *Digitalis lanata*. To su snažni hemolitički otrovi koji stvaraju reakciju s kolesterolom, a ekstrakt digitalisnih glikozida, posebice *digoksin*, korišten je za jačanje kontrakcije srčanog mišića. Osim toga taloži kolesterol kao i druge sterole u analitičke svrhe [17].

Također važni za spomenuti su hidrokinonski glikozidi od kojih je najpoznatiji arbutin, temelj učinka medvjete koja je predstavnik uvin-H čaja, poznatog za liječenje infekcija mokraćnog mjehura. Osim njih razlikujemo i tanine, od kojih se izdvajaju galotanin, elagotani, proantocijanidini, a uloga im je ta da usporavaju crijevnu peristaltiku i sužavaju kapilare kod upala u usnoj šupljini i ždrijelu [17].

### **3.2.6. Makromolekule**

U fitokemijsku skupinu makromolekula ubrajaju se nukleinske kiseline, proteini i polisaharidi.

Nukleinske kiseline su biološke makromolekule čija je glavna uloga pohranjivanje genetičkih informacija i to što se prevode u proteinsku strukturu. U svim živim stanicama razlikuju se dvije vrste nukleinskih kiselina, a to su ribonukleinska kiselina poznata kao RNK ili RNA, te deoksiribonukleinska kiselina, još poznata kao DNK ili DNA. Virusi za razliku od ostalih živih stanica imaju samo jednu od ovih vrsta [18].

Bjelančevine ili proteini su makromolekule prisutne također kod svih živih organizama te su ključne za sve funkcije žive stanice. One kataliziraju biokemijske reakcije, kao enzimi, pohranjuju i prenose manje molekule i ione, pokreću mišiće, brane organizam i obavljaju brojne ostale vitalne funkcije. Čak i u sastav najjednostavnijih bakterijskih stanica ulazi oko tisuću različitih proteina, a organizam ljudi sadrži više od sto tisuća različitih vrsta. Sastav bjelančevina je dvadeset različitih aminokiselina, povezanih peptidnim vezama u lance koje čine nekoliko desetaka do nekoliko tisuća aminokiselina. Sve aminokiseline iz anorganskih tvari mogu sintetizirati biljke, dok neke esencijalne aminokiseline životinje i ljudi ne mogu sintetizirati. Iz tog razloga za izgradnju vlastitih bjelančevina oni moraju unositi biljne ili životinjske proteine iz hrane kao što je meso, sir, jaja, mlijeko, grah i soja te ih razgraditi u probavnom sustavu [19].

Polisaharidi su složeni ugljikohidrati čije su molekule sastavljene od mnogih jedinica jednostavnih šećera monosaharida. U živim organizmima imaju dvije ključne uloge, a to su da služe kao skladište glukoze, najvažnijeg izvora energije za metabolizam što je u biljkama škrob, te isto tako pružaju strukturalnu čvrstoću stanicama kao vanjski građevni elementi kao što je u biljkama celuloza. U staničnim stijenkama biljaka nalaze se i polisaharidi hemiceluloze i pektini [20]. Pektin je topljivo vlakno i jedan od najkompleksnijih polisaharida u staničnoj stijenci biljaka, kako u pogledu strukture, tako i funkcije. Radi se o razgranatom polimeru galakturonske kiseline, koji se koristi kao sredstvo za geliranje i stabilizaciju u prehrambenoj i kozmetičkoj industriji [21].

### 3.3. Glavne biljke korištene u fitoterapiji

Danas se mnoge samonikle biljne vrste skupljaju kao ljekovite, a neke se i uzgajaju. Najvažnije ljekovite biljke koje uspijevaju u Hrvatskoj uključuju velebilje, bijeli bun, buniku, naprstak, bijeli i crni sljez, kadulju, timijan, metvicu, kamilicu i mnoge druge. Među biljkama koje ne rastu u Hrvatskoj, ali su značajne, nalaze se kininovac, koka, sena itd. [3].

#### 3.3.1. Velebilje

Velebilje (*Atropa belladonna* L.) poznata je kao višegodišnja zeljasta biljka koja potječe iz porodice pomoćnica (*Solanaceae*). Rastrostranjena je diljem Europe, kao i sjeverne Afrike te jugozapadne i zapadne Azije. Karakteristično je što raste na šistinama, svijetlim šumama i uz njihove rubove te na brdima i planinama[22].

Negativni učinci su što je biljka otrovna i halucinogena jer sadrži brojne toksične alkaloidne poput atropina, hiosciamina i skopolamina u svim dijelovima, a početni simptomi trovanja uključuju proširene zjenice, suha usta i smanjeno lučenje slina, poteškoće pri gutanju i govoru, paralizu živčanog sustava, halucinacije, a naposljetku i smrt. Pozitivni učinak u biljci ima atropin koji se koristi u okulistici za širenje zjenica, pojačava sekretornu funkciju, opušta glatke mišiće, ubrzava srčani ritam i djeluje na centralni živčani sustav. Zbog tih svojstava, široko se primjenjuje kao spazmolitik i analgetik [22].

#### 3.3.2. Bijeli bun

Bijeli bun (*Scopolia carniolica*) je biljka iz porodice pomoćnica (*Solanaceae*), otrovna je no ima ljekovita svojstva te je raširena u jugoistočnoj i južnoj srednjoj Europi. U Hrvatskoj se može naći u bukovim šumama jugozapadnog i sjevernog dijela zemlje. Biljka sadrži alkaloid skopolamin. U medicinskoj primjeni se najviše koriste njezin podanak te korijen tj. *Scopoliae radix i rhizoma* [23].

#### 3.3.3. Bunika

Bunika ili svilajac (*Hyoscyamus*) je rod zeljastih biljaka iz porodice pomoćnica (*Solanaceae*), s približno 20 vrsta. Bunika je otrovna zbog sadržaja alkaloida hioscijamina i skopolamina. U Hrvatskoj, bijela bunika (*Hyoscyamus albus*) raste na zapuštenim mjestima u primorju, dok crna bunika (*Hyoscyamus niger*) raste u kopnenim područjima i uzgaja se u nekim zemljama. Listovi (*Hyoscyami folium*) i sjemenke (*Hyoscyami seminum*) koriste se u narodnoj medicini za masažu radi umirivanja bolova te za smirivanje jakog kašlja, teškog disanja i astme [24].



### 3.3.4. Naprstak

Naprstak se naziva još pustikara (*Digitalis*) dolazi iz roda dvogodišnjih i višegodišnjih zeljastih biljaka na području sjeverne polutke Zemlje. Sve vrste naprstaka su otrovne i životinje ih izbjegavaju. Sadrže kardioaktivne glikozide, poput ferruginozida, specifičnih za vrstu *Digitalis ferruginea*. U ljekarništvu se koriste za liječenje bolesti srca pod nadzorom liječnika. U Hrvatskoj, najpoznatiji naprstci koji rastu su velevjetni naprstak (*Digitalis grandiflora*), vunasti naprstak (*Digitalis lanata*), glatki naprstak (*Digitalis laevigata*) i hrđavosmeđi naprstak (*Digitalis ferruginea*) koji su većinom u gorskim krajevima. Kao ukrasna biljka se uzgaja grimizni naprstak (*Digitalis purpurea*) [25].

### 3.3.5. Sljez

Sljez je biljka od koje se kao najviše poznati izdvaja ljekoviti bijeli sljez (*Althaea officinalis*), raširen na nizinskim poplavnim pašnjacima i često u bočatim primorskim močvarama, a osim njega poznat je crni sljez (*Malva sylvestris*) koji raste na ruderalnim staništima. Sljez sadrži puno sluzi, najviše u svojem korijenu (*Radix Althaeae*), a primjenu ima kao čaj ili sirup protiv kašlja, bronhitisa, hripavca ili pak astme [26].

### 3.3.6. Kadulja

Kadulja (*Salvia*), poznata i kao kuš ili žalfija, biljni je rod s više od 500 vrsta jednogodišnjih i višegodišnjih zeljastih biljaka, grmova ili polugrmova iz porodice usnača (*Lamiaceae*). U Hrvatskoj raste oko 15 vrsta, od kojih je najčešća livadna kadulja (*Salvia pratensis*) na suhim travnjacima kopnenog područja, dok je najvažnija na morskim djelovima ljekovita kadulja (*Salvia officinalis*). Ona svojim korijenjem razara kamenitu podlogu te na taj način pomaže tako što tvori tlo koje je pogodno za ostale biljke i dobro je za pašu za pčele. Od davnina je kadulja prepoznatljiva kao ljekovita jer njezini listovi (*Folia Salviae*) sadrže eterično ulje kao i treslovine, smole, fosforu kiselinu, kalijeve i kalcijeve soli, gorke tvari i brojne druge. Čaj od kadulje regulira znoj, pospješuje izlučivanja sluzi iz dišnih organa, liječi upale grla, ždrijela, crijeva i želuca, pomaže kod proljeva, za ispiranje usta i kao vanjska obloga. Isto tako može se koristiti kao jedan od začina mesnih konzervi. Kada se destilira lišće i vršak ili cijela stabiljka, tada se dobije eterično ulje kadulje (*Oleum Salviae*) [27].

### 3.3.7. Timijan

Majčina dušica ili timijan (*Thymus*) je biljni rod koji dolazi iz porodice usnača (*Lamiaceae*). On obuhvaća od 30 do čak 350 vrsta polugrmova ili nekih zeljastih trajnica, što ovisi o shvaćanju širine vrste. Imaju unakrsno nasuprotne listove, a cvjetovi su im s dvousnatom čaškom i vjenčićem. U Hrvatskoj raste desetak svojiti, uglavnom na suhim travnjacima, kao što su *Thymus pulegioides*, *Thymus praecox* te *Thymus longicaulis*. U južnom primorju rijetko se nalazi istočnomediterranska

vrsta *Thymus capitatus* (*Coridothymus capitatus*). Zapadnomediteransku vrstu *Thymus vulgaris* potrebno je uzgajati. Djelatne tvari poput eteričnog ulja, timola i karvakrola, zatim neke vrste, poput *Thymus vulgaris* i *Thymus serpyllum* imaju uporabu u ljekarništvu za otapanje te lakše lučenje sluzi. Također služe za smirenje i liječe bolesti želuca [28].

### 3.3.8. Metvica

Metvica (menta; *Mentha*) je rod višegodišnjih biljaka iz porodice usnača (*Lamiaceae*). Cijela biljka je ljekovita, no najviše se koriste listovi (*Folia Menthae Piperitae*) koji sadrže 0,7 do 1,5% eteričnog ulja, bogatog mentolom (50 do 90%) [29]. Paprena metvica ima uzgoj dug 250 godina te je jedna od najvažnijih ljekovitih biljaka za proizvodnju eteričnog ulja, čaja i lijekova. Kao droga koriste se listovi metvice (*Menthae piperitae folium*) te cijela stabljika s listovima i njenim cvatovima (*Menthae piperitae herba*) [30]. Njezina upotreba je u farmaciji, kozmetici i prehrambenoj industriji. S obzirom da postoji velika potražnja za suhim listom i eteričnim uljem paprene metvice, njezino sađenje je sve veće [29].

### 3.3.9. Kamilica

Kamilica ili titrica (lat. *chamomilla*, što znači "jabuka s tla") najčešće se odnosi na pravu kamilicu (*Chamomilla recutita*, *Matricaria chamomilla*, *Matricaria recutita*). Zza kamilicu se može reći da je najpoznatija ljekovita biljka i iz tog razloga se često uzgaja. Cvjetne glavice sadrže eterično ulje, smole, gorke tvari, fosforne i organske kiseline itd., a koriste se i za proizvodnju droge (*Flores Chamomillae*) koja ima antiseptička i protuupalna svojstva. Kamilica se primjenjuje za ispiranje usta i grla, za vanjsko liječenje rana, te interno u obliku čaja za bolesti želuca i crijeva, probavne smetnje, grčeve i proljeve, posebno kod djece. Ljekovite tvari iz eteričnog ulja kamilice koriste se i u medicini i kozmetici [31].

### 3.3.10. Kininovac

Kininovac (*Cinchona*), biljni rod koji obuhvaća oko 40 vrsta drveća visine od 15 do 20 metara iz porodice broćeva (*Rubiaceae*), a potječe iz južnoameričkih Anda. Danas se uzgaja u tropima, a najviše na Javi. Osim toga uzgoj je u Africi i Indiji. Oko 1630. godine se kora kininovca (*Cortex Chinae*) počela koristiti u liječenju malarije kad je bila prenesena u Europu, a to se desilo prije no što je biljka bila botanički klasificirana. Sadrži alkaloidne poput kinina, kinidina, cinhonina i cinhonidina, kao i one alkaloidne, glikozid kinovin, kina-kiselinu koji su manje značajni i više značajne količine tanina. Najkvalitetnija droga dolazi od vrsta *Cinchona succirubra* i *Cinchona ledgeriana* te se iz droge proizvodi kinin i tinktura koja ima uporabu kao tonik i gorak sredstva [32].

### 3.3.11. Koka

Koka (španj. *Coca*, *Erythroxylon coca*) je grm iz porodice *Erythroxylaceae*. Ova biljka potječe iz Perua, gdje je bila visoko cijenjena među Inkama, a prirodno raste u istočnim Andama Perua i Bolivije, gdje se uzgaja u toplim dolinama na nadmorskoj visini od 800 do 1700 metara. Osim toga, koka se uzgaja i u jugoistočnoj Aziji, na Šri Lanki, Javi, zapadnim Indijama te u Australiji. Poznate su tri vrste koke, s različitim sortama: bolivijaska ili huanako-koka (*bolivianum*), kolumbijska koka (*ново-granatense*) i peruanska ili truksilo-koka (*spruceanum*). U zemljama poput Perua, Bolivije, Kolumbije, Ekvadora, Argentine i Brazila, milijuni domorodaca stoljećima žvaču lišće koke pomiješano s vapnom ili biljnim pepelom kako bi smanjili osjećaj gladi i umora te povećali izdržljivost. Međutim, dugotrajna upotreba može dovesti do kronične intoksikacije, mršavljenja, apatije i brzog pogoršanja zdravlja [33].

### 3.3.12. Sena

Kasija, poznata i kao sena (lat. *Cassia*), tropski je rod biljaka koji uključuje više od 500 vrsta grmova, polugrmova i višegodišnjih zeljastih biljaka iz porodice *caesalpiniki* (*Caesalpinaceae*). Listovi i plodovi pojedinih vrsta, poput *Cassia senna*, *Cassia angustifolia*, *Cassia angustifolia* varietas *royleana*, *Cassia fistula* i *Cassia acutifolia*, koriste se kao ljekoviti pripravci (*Folia Sennae* i *Fructus Sennae*) za laksativne (pročišćavajuće) učinke. Pržene sjemenke biljke *Cassia occidentalis*, porijeklom iz tropske Amerike, služe kao zamjena za kavu, poznata kao "crnačka kava", ali u većim količinama mogu biti otrovne. Ekstrakti iz lišća pokazuju protuupalna, imunostimulativna, antibakterijska, antivirusna, protumutagena i hepatoprotektivna svojstva. Vrsta *Cassia marylandica*, koja potječe iz Sjeverne Amerike, uzgaja se u Italiji kao ukrasni grm [34].

## 3.4. Oblik i priprema biljnih preparata

Pučka medicina mnogih europskih naroda prepoznaje i koristi veliki broj ljekovitih biljaka, koje su opisane u srednjovjekovnim ljekarušama. Početak farmaceutske djelatnosti, a posebno umijeća izrade lijekova, također počiva na upotrebi ljekovitog bilja. Isprva su ljekarnici sakupljali divlje biljke, dok su ih kasnije sami uzgajali kako bi osigurali dosljednu kvalitetu i učinkovitost. Praktična iskustva su pokazala da ljekovite tvari nisu ravnomjerno raspoređene po biljnim organima te da se količina i kvaliteta aktivnih tvari mogu mijenjati ovisno o uvjetima rasta, godišnjem dobu i drugim faktorima. Službena medicina danas pomno ispituje ljekovito i otrovno djelovanje biljaka na ljudski organizam. Prilikom sušenja i obrade bilja, kemijski sastav biljke može se značajno promijeniti, što često predstavlja izazov za medicinsku upotrebu zbog potrebe

za točno određenom koncentracijom djelotvornih sastojaka. Rješenje ovog problema leži u izolaciji čistih, standardiziranih ljekovitih tvari iz biljaka. Na primjer, iz biljaka se izdvajaju alkaloidi poput morfina, atropina i kinina, te glikozidi poput digitoksina. U fitoterapiji se koriste kemijski definirani izolati iz biljaka, različiti biljni pripravci te same biljke ili njihove mješavine. Industrijski proizvedeni biljni lijekovi temelje se na kvantitativnoj analizi ljekovitih sastojaka, čime se osigurava njihova vrijednost [3].

### **3.5. Biljni i tradicionalni biljni lijekovi na tržištu RH**

Regulativa lijekova u Republici Hrvatskoj uvijek je slijedila regulativu Europske unije. Kako bi se prvi put uskladila hrvatska regulativa s europskom Direktivom 2001/83/EZ, donesen je Zakon o lijekovima i medicinskim proizvodima (Narodne novine br. 121/03) u srpnju 2003. godine, čime je ukinuta dotadašnja skupina prirodnih lijekova, koja je uključivala i biljne lijekove. Tim zakonom biljni lijekovi nisu bili prepoznati kao zasebna kategorija. Na temelju ovog Zakona, osnovana je Agencija za lijekove i medicinske proizvode (HALMED) spajanjem Hrvatskog zavoda za kontrolu lijekova i Hrvatskog zavoda za kontrolu imunobioloških preparata. Od tada, HALMED provodi sve korake vezane uz odobravanje i registraciju lijekova. Zakon o lijekovima iz 2007. godine (Narodne novine br. 71/2007) i Pravilnik iz 2008. godine (Narodne novine br. 113/2008) postavljaju pravne temelje i definicije za biljne lijekove i tradicionalne biljne lijekove. Početkom 2018. godine, u Hrvatskoj je bilo odobreno 68 biljnih lijekova, od kojih su 23 bili tradicionalni biljni lijekovi, a 45 biljni lijekovi s potvrđenom medicinskom uporabom. Prema ATK klasifikaciji, najveći broj odobrenih biljnih i tradicionalnih biljnih lijekova pripada skupini R05, koja obuhvaća 29 lijekova za liječenje kašlja i prehlade. Slijede N06 psihoanaleptici sa 7 lijekova, N05 psiholeptici s 5 lijekova, A06 laksativi s 4 lijeka, A09 digestivi i probavni enzimi s 2 lijeka, A05 pripravci za žuč i jetru s 2 lijeka, G02 ginekološki pripravci s 3 lijeka te G04 pripravci za mokraćni sustav s 3 lijeka [35].

U postupku odobravanja biljnog lijeka prema važećim zakonskim temeljima, ne postoje ograničenja u vezi s indikacijama, pod uvjetom da su klinički (znanstveni) dokazi i prateća dokumentacija u skladu s predloženim indikacijama. Biljni lijek može biti odobren za primjenu pod liječničkim nadzorom ili za samoliječenje [35].

S druge strane, tradicionalni biljni lijekovi podliježu posebnim ograničenjima. Prilikom registracije tradicionalnog biljnog lijeka, odobrene mogu biti samo one indikacije koje su sigurne za primjenu bez nadzora liječnika. Ključno je procijeniti mogu li laici lako prepoznati simptome bolesti i procijeniti potencijalne rizike samoliječenja. Tradicionalni biljni lijekovi smiju se koristiti

samo za vanjsku primjenu, oralnu primjenu ili inhalaciju, i obično se primjenjuju kroz ograničeni vremenski period [35].

### **3.5.1. Monografija biljnih lijekova**

Biljne monografije Europske unije pokrivaju širok raspon terapijskih indikacija, pri čemu se najčešće odnose na područja pogodna za samoliječenje, uključujući: kašalj i prehladu, psihički stres, poremećaje raspoloženja, poremećaje mokraćnog sustava i ginekološke poremećaje, poremećaje venske cirkulacije, gastrointestinalne smetnje, rane i upale kože, poremećaje usta i grla, gubitak apetita te iscrpljenost i slabost [36].

Monografija obuhvaća sažetak znanstvenih stavova o biljnom lijeku temeljen na dostupnim znanstvenim ili tradicionalnim informacijama. Sadrži sve ključne podatke za sigurnu upotrebu biljnog ili tradicionalnog biljnog lijeka, uključujući kvalitativni i kvantitativni sastav, farmaceutski oblik, terapijsku indikaciju, doziranje, način primjene te informacije o sigurnosti kao što su nuspojave, kontraindikacije i interakcije s drugim lijekovima. Monografije Europske unije (engl. European Union Herbal Monograph) imaju strukturu nalik sažetku opisa svojstava lijeka. Ove monografije odobrava Povjerenstvo za biljne lijekove (engl. Committee on Herbal Medicinal Products, HMPC), koje djeluje pri Europskoj agenciji za lijekove [36].

U nastavku je prikazan pregled HMPC monografije za bršljanov list, koja nudi sažetak znanstvenih podataka o medicinskoj i tradicionalnoj primjeni pripravaka od bršljanovog lista [37].

## European Union herbal monograph on *Hedera helix* L., folium

### 1. Name of the medicinal product

To be specified for the individual finished product.

### 2. Qualitative and quantitative composition<sup>1,2</sup>

Well-established use	Traditional use
<p>With regard to the marketing authorisation application of Article 10(a) of Directive 2001/83/EC</p> <p><b><i>Hedera helix</i></b> L., folium (ivy leaf)</p> <p>i) Herbal substance</p> <p>Not applicable</p> <p>ii) Herbal preparations</p> <p>a) Dry extract (DER 4-8:1), extraction solvent ethanol 24-30% m/m</p> <p>b) Dry extract (DER 6-7:1), extraction solvent ethanol 40% m/m</p> <p>c) Dry extract (DER 3-6:1), extraction solvent ethanol 60% m/m</p> <p>d) Liquid extract (DER 1:1), extraction solvent ethanol 70% V/V</p> <p>e) Soft extract (DER 2.2-2.9:1), extraction solvent ethanol 50% V/V: propylene glycol (98:2)</p>	

### 3. Pharmaceutical form

Well-established use	Traditional use
<p>Herbal preparations in liquid or solid dosage forms for oral use.</p> <p>The pharmaceutical form should be described by the European Pharmacopoeia full standard term.</p>	

Slika 3.5.1.1. HMPC monografija za bršljanov list

Izvor: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2_en.pdf)

## 4. Clinical particulars

### 4.1. Therapeutic indications

Well-established use	Traditional use
Herbal medicinal product used as an expectorant in case of productive cough.	

### 4.2. Posology and method of administration

Well-established use	Traditional use
<p><b>Posology</b></p> <p><b>Adolescents, adults and elderly</b></p> <p>a) Single dose: 15-65 mg, one to three times daily Daily dose: 45-105 mg (Note: maximum daily dose for ethanol-containing finished products :67 mg; corresponding to 420 mg herbal substance)</p> <p>b) Single dose: 14-18 mg three times daily Daily dose: 42-54 mg</p> <p>c) Single dose: 33 mg two times daily Daily dose: 66 mg</p> <p>d) Single dose: 100 mg three times daily Daily dose: 300 mg</p> <p>e) Single dose: 40 mg three times daily Daily dose: 120 mg</p> <p><b>Children between 6-11 years of age</b></p> <p>a) Single dose: 11-35 mg, two to three times daily Daily dose: 33-70 mg. (Note: maximum daily dose for ethanol-containing finished products: 34 mg; corresponding to 210 mg herbal substance)</p> <p>b) Single dose: 9-18 mg, one to three times daily Daily dose: 15-40 mg</p> <p>c) Single dose: 25 mg, two times daily Daily dose: 50mg</p> <p>d) Single dose: 75 mg, three times daily Daily dose: 225 mg</p> <p>e) Single dose: 20-26 mg, three to four times Daily Daily dose: maximum of 80 mg</p>	

Slika 3.5.1.2. HMPC monografija za bršljanov list

Izvor: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2_en.pdf)

Well-established use	Traditional use
<p><b>Children between 2-5 years of age</b></p> <p>a) Single dose: 8-18 mg, two to three times daily Daily dose: 24-36 mg (Note: maximum daily dose for ethanol-containing finished products: 24 mg; corresponding to 150 mg herbal substance)</p> <p>b) Single dose: 7-9 mg, two to three times daily Daily dose: 14-27 mg</p> <p>c) Single dose: 17 mg, two times daily Daily dose 34 mg</p> <p>e) Single dose: 20 mg, three times daily Daily dose: 60 mg</p> <p>The use in children under 2 years of age is contraindicated (see section 4.3. 'Contraindications').</p> <p><b>Duration of use</b></p> <p>If the symptoms persist longer than one week during the use of the medicinal product, a doctor or a pharmacist should be consulted.</p> <p><b>Method of administration</b></p> <p>Oral use</p>	

#### 4.3. Contraindications

Well-established use	Traditional use
<p>Hypersensitivity to the active substance or to plants of the Araliaceae family.</p> <p>Children under 2 years of age because of the general risk of aggravation of respiratory symptoms through secretolytic drugs.</p>	

#### 4.4. Special warnings and precautions for use

Well-established use	Traditional use
<p>Persistent or recurrent cough in children between 2-4 years of age requires medical diagnosis before treatment.</p> <p>When dyspnoea, fever or purulent sputum occurs, a doctor or a pharmacist should be consulted.</p> <p>Caution is recommended in patients with gastritis</p>	

Slika 3.5.1.3. HMPC monografija za bršljanov list

Izvor: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2_en.pdf)



Well-established use	Traditional use
<p>or gastric ulcer.</p> <p>For extracts containing ethanol, the appropriate labelling for ethanol, taken from the 'Guideline on excipients in the label and package leaflet of medicinal products for human use', must be included.</p> <p>Preparation d) should not be administered to children under 6 years of age because of the alcohol content.</p>	

#### **4.5. Interactions with other medicinal products and other forms of interaction**

Well-established use	Traditional use
None reported	

#### **4.6. Fertility, pregnancy and lactation**

Well-established use	Traditional use
<p>Safety during pregnancy and lactation has not been established. In the absence of sufficient data, the use during pregnancy and lactation is not recommended.</p> <p>No fertility data are available.</p>	

#### **4.7. Effects on ability to drive and use machines**

Well-established use	Traditional use
No studies on the effect on the ability to drive and use machines have been performed.	

#### **4.8. Undesirable effects**

Well-established use	Traditional use
<p>Gastrointestinal reactions (nausea, vomiting, diarrhoea) have been reported. The frequency is not known.</p> <p>Allergic reactions (urticaria, skin rash, dyspnoea, anaphylactic reaction) have been reported. The frequency is not known.</p> <p>If other adverse reactions not mentioned above occur, a doctor or a pharmacist should be</p>	

Slika 3.5.1.4. HMPC monografija za bršljanov list

Izvor: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2_en.pdf)

Well-established use	Traditional use
consulted.	

#### 4.9. Overdose

Well-established use	Traditional use
Overdose can provoke nausea, vomiting, diarrhoea and agitation.  One case of a 4 years old child who developed aggressivity and diarrhoea after accidental intake of an ivy extract corresponding to 1.8 g herbal substance has been reported.	

### 5. Pharmacological properties

#### 5.1. Pharmacodynamic properties

Well-established use	Traditional use
Pharmacotherapeutic group: respiratory system Proposed ATC code: R05 C The mechanism of action is not known.	

#### 5.2. Pharmacokinetic properties

Well-established use	Traditional use
No data available.	

#### 5.3. Preclinical safety data

Well-established use	Traditional use
Data on genotoxicity, carcinogenicity and reproductive toxicity testing for ivy leaf preparations are not available.	

### 6. Pharmaceutical particulars

Well-established use	Traditional use
Not applicable	

### 7. Date of compilation/last revision

21 November 2017

Slika 3.5.1.5. HMPC monografija za bršljanov list

Izvor: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2_en.pdf)

## **4. Prednosti i rizici korištenja biljnih lijekova**

### **4.1. Prednosti biljnih lijekova**

#### **4.1.1. Biljni lijekovi i djeca**

292 djece u dobi od 6 do 11 godina s akutnim rinosinusitisom (ARS-om) randomizirano je u multicentričnoj, komparativnoj studiji. Ekstrakt pet ljekovitih biljaka dobivali su uz standardnu simptomatsku terapiju ili samo standardnu terapiju. Kriteriji evaluacije bili su: smanjenje težine sinusitisa prema ljestvici medicinske procjene od 4 stupnja (začepljenost nosa, izraženost prednje i stražnje rinoreje) pri svakoj posjeti, dinamika samobodovanja rinoreje i glavobolje (prema vizualno-analognoj skali od 10 točaka), "terapijska korist" u danima te učestalost propisivanja antibiotika zbog upotrebe ekstrakta pet biljaka [38].

Pokazano je da uporaba standardne simptomatske terapije uz upotrebu standardiziranog fitoekstrakta od pet biljaka BNO 1012 (Sinupret®) za liječenje akutnog rinosinusitisa pruža značajan klinički učinak u prvih 3-4 dana liječenja. Uspoređujući s kontrolom, klinička težina simptoma pouzdano se smanjuje. "Terapijska korist" unutar tri dana smanjuje potrebu za propisivanjem antimikrobnih lijekova. Uključivanje ovog lijeka u terapijski režim može se preporučiti za pacijente s akutnim rinosinusitisom kao dio strategije početnog liječenja bez antibiotika u slučajevima gdje nema apsolutnih indikacija za njihovo propisivanje. Ovo istraživanje daje za primjer da se može značajno smanjiti broj neopravdanih propisa antibakterijskih lijekova [38].

#### **4.1.2. Manje nuspojave u odnosu na konvencionalne lijekove**

Sveukupno, interakcije između biljnih lijekova i drugih lijekova su rjeđe i manje ozbiljne u usporedbi s interakcijama sintetskih lijekova. Ovo je djelomično posljedica slabijeg farmakološkog učinka biljnih lijekova u odnosu na potentnije konvencionalne lijekove, ali i zbog nedostatka prepoznavanja tih interakcija od strane zdravstvenih djelatnika, ograničenog izvještavanja o identificiranim interakcijama, te manjka općeg znanstvenog interesa za ovu temu [39].

### **4.2. Rizici korištenja biljnih lijekova**

#### **4.2.1. Moguće nuspojave i toksičnost**

Praćenje nuspojava biljnih lijekova tj. štetnih događaja za koje se sumnja da su povezani s uzimanjem tih lijekova je otežano jer se pacijenti često ne informiraju liječnike o korištenju raznih biljnih proizvoda uz propisanu konvencionalnu terapiju. Općenito, biljke imaju znatno manju

akutnu toksičnost od mnogih drugih agenasa u našem modernom okruženju, poput kemikalija i lijekova. To se moglo očekivati budući da su kemikalije u biljkama razrijeđene velikim postotkom inertnog biljnog materijala. Ovu tvrdnju potvrđuju statistike, primjerice podaci iz Američkog udruženja centara za kontrolu trovanja (AAPCC). U nedavnoj publikaciji, podaci od 1983. do 2009. godine analizirana su godišnja izvješća AAPCC-a, zajedno s upitnicima razdoblja od 2000. do 2009. AAPCC. AAPCC Sustav nadzora izloženosti toksičnim tvarima i baza podataka Nacionalnog sustava podataka o otrovima ispitivane su kako bi se identificirale sve progutane biljke [35]. Tijekom 2000. do 2009. bilo je 668111 izloženosti gutanju biljaka pri čemu oko 90% njih uključuje pojedinačne biljke. Tamo je bio stalan pad u broju izloženosti biljaka, padajući s 8,9% svih prijavljenih izloženosti u 1983. godini, na 2,4% u 2009. godini. Mala djeca činila su više od 80% izloženosti unosa biljaka. Samo 45 smrtnih slučajeva zabilježeno je između 1983. i 2009., s vrstama *Datura* i *Cicuta* koje čine oko jednu trećinu. Autori su zaključili da, dok je biljka progutana ostaje uobičajen poziv za informativne centre o trovanjima, a morbiditet i mortalitet povezan s njima bio je vrlo nizak u odnosu na ukupan broj prijavljenih izloženosti biljkama [39].

#### **4.2.2. Interakcije s konvencionalnim lijekovima**

Većina informacija o interakcijama između biljnih i konvencionalnih lijekova dolazi iz prikaza slučajeva koji su korisni u kliničkoj praksi, ali nisu dovoljno detaljni da bi se s pouzdanjem utvrdila uzročno-posljedična veza. Rezultati toksikoloških studija na životinjama ili *in vitro* su s druge strane objektivni te bi mogli sugerirati povezanost, no često nemaju kliničku primjenjivost [39]. Ako su dostupni, interakcije biljnih lijekova s drugim lijekovima obavezno se navode u uputama za pacijente, jer je većina biljnih lijekova odobrena za upotrebu bez liječničkog nadzora.

Najpopularnije interakcije ostvaruju biljni lijekovi koji sadrže pripravke nekoliko biljnih vrsta, a to su *Hypericum perforatum* L. (gospina trava), *Ginkgo biloba* L. (ginko), *Cassia senna* L. i *Cassia angustifolia* Vahl (aleksandrijska i tinevelška sena, *Senna alexandrina* Mill.), *Rhamnus frangula* L. (krkavina), *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (medvjетка) i *Cimicifuga racemosa* (L.) Nutt. (cimicifuga, *Actaea racemosa* (Nutt.) L.). Ovi lijekovi su dostupni i u prometu u Republici Hrvatskoj [40].

##### **4.2.2.1. Nuspojave i interakcije s gospinom travom**

Za vrijeme liječenja gospinom travom preporuča se izbjegavanje intenzivnom izlaganja Sunčevoj svjetlosti ili UV- zračenju iz razloga što su moguće reakcije preosjetljivosti poput crvenila kože sa svrbežom zbog sastojka hipericina [41].

Gospina trava može izazvati farmakokinetske i farmakodinamičke interakcije (Tablica 4.2.2.1.1.). Hiperforin, sastojak gospine trave, odgovoran je za farmakokinetske interakcije kroz

indukciju metaboličkih enzima iz obitelji citokroma P450 (CYP), posebno CYP3A4, CYP2C9 i CYP2C19, kao i za indukciju ekspresije membranskog P-glikoproteina koji transportira lijekove kroz crijevni epitel. Rezultat toga je ubrzana eliminacija ili smanjena apsorpcija drugih lijekova, što smanjuje njihovu terapijski djelotvornu koncentraciju u krvi. Stoga je upotreba gospine trave kontraindicirana s imunosupresivima (ciklosporin, takrolimus), antivirusnim sredstvima - inhibitorima HIV-proteaze (aprenavir, indinavir), citostaticima (irinotekan, imatinib) i varfarinom (antikoagulant). Kada se koristi istovremeno s drugim lijekovima koji su supstrati CYP-izoenzima ili P-glikoproteina (npr. oralni kontraceptivi, amitriptilin, teofilin, feksofenadin, benzodiazepini, metadon, simvastatin, digoksin, finasterid), potreban je liječnički nadzor. Farmakodinamičke interakcije mogu se pojaviti pri istovremenoj primjeni gospine trave s antidepressivima iz skupine inhibitora ponovne pohrane serotonina (npr. sertralin, paroksetin, nefazodon) i s agonistima serotoninskih receptora (anksiolitik buspiron, antimigrenici iz skupine triptana). Također je zabilježen serotoninski sindrom, opasno stanje koje nastaje zbog previsoke razine serotonina u središnjem živčanom sustavu. Prekomjerna aktivnost serotonina može uzrokovati simptome kognitivne (nemir, hipomanija, halucinacije, glavobolja, koma), autonomne (ubrzani srčani ritam, brze promjene krvnog tlaka, povišena tjelesna temperatura, mučnina, proljev) i somatske prirode (nevoljni trzaji mišića, gubitak koordinacije, pojačani refleksi). Pacijente koji koriste ovu kombinaciju lijekova treba pažljivo nadzirati i procijeniti mogući rizik u odnosu na očekivanu korist. Kao mjera opreza, preporučuje se prekinuti uzimanje gospine trave najmanje tjedan dana prije planiranog kirurškog zahvata zbog moguće interakcije s anestheticima [42].

<b>LIJEK</b>	<b>UČINAK INTERAKCIJE</b>
<b>statini</b>	smanjenje serumske razine
<b>varfarin</b>	smanjenje antikoagulantnog učinka
<b>digoksin</b>	smanjenje serumske razine
<b>hipoglikemici</b>	pojačan hipoglikemijski učinak
<b>antidepressivi (inhibitori ponovne pohrane serotonina)</b>	blagi serotoninski sindrom
<b>ciklosporin</b>	smanjenje razine (odbacivanje presađenog organa)
<b>oralni kontraceptivi</b>	smanjenje učinka
<b>indinavir</b>	smanjenje razine (neučinkovitost antivirusnog liječenja hiv-pozitivnih pacijenata)

Tablica 4.2.2.1.1. Neke od dokazanih interakcija gospine trave s konvencionalnim lijekovima

Izvor: Krenzelok, E. P. and Mrvos, R. (2011) 'Friends and foes in the plant world: A profile of plant ingestions and fatalities', *Clinical Toxicology*, 49(3), pp. 142–149. doi: 10.3109/15563650.2011.568945

#### **4.2.2.2. Nuspojave i interakcije s ginkom**

Za ginko nema mnogo literature o mogućim nuspojavama i interakcijama te se iz tog razloga ni ne preporuča njegova primjena trudnicama, dojiljama i djeci. Aktivni sastojci ginka su flavonski glikozidi, terpenski laktoni koji uključuju ginkolid te bilobalid i ginkolna kiselina. Aktivni sastojci djeluju kao vazodilatatori, imaju antitrombocitni učinak i antagonisti su receptora za aktivaciju trombocita. Iako kontrolirane kliničke studije nisu potvrdile ove interakcije, pojedinačni slučajevi sugeriraju mogućnost interakcija ginka s antitromboticima ili antikoagulansima. Posebno ozbiljni događaji koji su štetni su zabilježeni kod istodobne primjene s acetilsalicilnom kiselinom (spontana hifema), varfarinom (intracerebralno krvarenje) i ibuprofenom (nesvjesno stanje s masivnim krvarenjem u moždano tkivo uz smrtni ishod) [43].

#### **4.2.2.3. Nuspojave i interakcije sa seninin listom/plodom i krkavininom korom**

Senin list/plod i krkavinina kora su biljni laksativi čija primjena zbog nedostatka podataka o sigurnosti nije preporučljiva tijekom trudnoće, dojenja i kod djece mlađe od 12 godina. Upotreba je zabranjena kod stanja kao što su crijevna opstrukcija i stenoza, atonija, upala slijepog crijeva, upalne bolesti debelog crijeva (kao što su ulcerozni kolitis i Crohnova bolest), abdominalna bol nepoznatog uzroka i dehidracija. Dugotrajna uporaba ili zloupotreba hidroksiantracenskih biljnih lijekova (npr. radi mršavljenja) može dovesti do hipokalijemije. Niska razina kalija i povećani gubitak kalija mogu pojačati učinak srčanih glikozida i ometati djelovanje antiaritmika te lijekova koji produžuju QT interval na EKG-u. Istodobna primjena s lijekovima koji potiču izlučivanje kalija (diuretici, kortikosteroidi i sladićev korijen) može dovesti do poremećaja elektrolitne ravnoteže. Iako diuretici koji štede kalij ne uzrokuju hipokalijemiju poput tiazidnih diuretika i diuretika Henleove petlje, u uputama za pacijente iz sigurnosnih razloga stoji upozorenje za sve vrste diuretika. Odluka o istodobnoj primjeni biljnog lijeka i propisanog diuretika je u nadležnosti liječnika, uzimajući u obzir opisane mehanizme interakcija s hidroksiantracenskim biljnim lijekovima [44].

#### **4.2.2.4. Nuspojave i interakcije s medvjetinim listom**

Primjena medvjetkina lista je zabranjena kod trudnica, dojilja, djece mlađe od 12 godina i pacijenata s bubrežnim bolestima. Uroantiseptički učinak pripisuje se fenolnim metabolitima arbutina. Farmakološke studije na zdravim dobrovoljcima pokazale su da arbutin i biljni čaj od lista medvjette imaju antibakterijski učinak u mokraći s pH vrijednošću 8, dok učinak izostaje pri pH = 6. Iz tog razloga je zakiseljavanje urina drugim pripravcima (npr. preparati ploda brusnice,

visoke doze vitamina C) ili pak hranom (pretjerane količine agruma, octa, gaziranih slatkih napitaka) opasno jer može smanjiti djelotvornost biljnog lijeka. Zbog prisutnosti tanina, medvjетка može izazvati iritaciju želučane sluznice pri istovremenoj primjeni nesteroidnih protuupalnih lijekova [45].

#### ***4.2.2.5. Nuspojave i interakcije s podankom i korijenom cimicifuge***

Ekstrakt biljne droge sadrži tri glavne skupine kemijskih spojeva: triterpene cikloartenalnog tipa, fenole i flavonoide. Kliničke farmakološke studije pokazuju da proizvodi s etanolnim i izopropanolnim suhim ekstraktom cimicifuge mogu ublažiti blaže neurovegetativne simptome menopauze poput navala vrućine i znojenja. Zbog neusklađenih rezultata istraživanja, još uvijek nije jasno ima li cimicifuga estrogenu mehanizam djelovanja (kroz vezanje na estrogenske receptore), niti su poznati specifični sastojci odgovorni za taj učinak. Upotreba cimicifuge je zabranjena kod trudnica, dojilja i osoba s tumorima koji su ovisni o estrogenu (kao što su karcinom dojke ili maternice). Također, ne preporučuje se istovremena primjena s hormonskom nadomjesnom terapijom bez prethodnog konzultiranja s liječnikom. U slučaju vaginalnog krvarenja, pojave nejasnih ili novih simptoma te znakova oštećenja jetre (umor, gubitak apetita, žutilo kože i očiju, jaki bolovi u epigastriju s mučninom i povraćanjem, tamna mokraća), terapiju cimicifugom treba prekinuti i obratiti se liječniku. Klinički izražene interakcije nisu uočene, no zabilježen je slučaj akutnog porasta jetrenih enzima kod istodobne primjene s atorvastatinom [46].

## **5. Istraživački rad**

### **5.1. Cilj istraživanja i hipoteze**

Cilj istraživanja je bio utvrditi razinu znanja, stavove te navike zdravstvenih djelatnika s područja Republike Hrvatske na temu fitoterapije.

Specifični ciljevi istraživanja bili su:

- Utvrditi postoji li razlika u razini znanja zdravstvenih djelatnika s obzirom na obrazovni status
- Utvrditi postoji li razlika u stavovima zdravstvenih djelatnika s obzirom na spol
- Utvrditi postoji li razlika u stavovima zdravstvenih djelatnika s obzirom na razinu obrazovanja
- Ispitati postoji li razlika u navikama zdravstvenih djelatnika s obzirom na spol i dob

### **Hipoteze**

H1- Postoji statistički značajna razlika između liječnika i medicinskih sestara/tehničara u znanju o terapijskom učinku biljaka

H2- Postoji statistički značajna razlika između zdravstvenih djelatnika sa VSS i zdravstvenih djelatnika sa VŠS u smatranju kako imaju dovoljno znanja o primjeni fitoterapije

H3- Ne postoji statistički značajna razlika između zdravstvenih djelatnika ženskog i muškog spola o tome koriste li trenutno biljne preparate

H4- Postoji statistički značajna razlika između zdravstvenih djelatnika starosti 31 godine i više i zdravstvenih djelatnika mlađih od 31 godinu u tome posegnu li više za biljnim lijekovima kada se razbole

### **5.2. Metode istraživanja**

#### **5.2.1. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno na uzorku koji je obuhvaćaju 212 zdravstvena djelatnika (medicinske sestre/tehničari, doktori medicine, fizioterapeutske tehničari i farmaceutski tehničari) s područja Republike Hrvatske.



### **5.2.2. Instrument istraživanja**

Kao instrument za provedbu istraživanja korišten je anketni upitnik izrađen za potrebe ovog istraživanja. Anketni upitnik je pripremljen u programu Google Forms (Privitak A). Obuhvatio je ukupno 37 pitanja. Prvi dio ankete (7 pitanja) pripremljen je kako bi se ispitale sociodemografske karakteristike ispitanika kao što su spol, dob, stručna sprema, duljina radnog staža, obrazovni status, djelatnost zdravstvene zaštite u kojoj djelatnici trenutno rade te županija iz koje dolaze. Drugi dio sadržavao je 14 pitanja za procjenu znanja o fitoterapiji, treći dio ankete od 8 pitanja dao je uvid u stavove zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije, dok su se posljednjim djelom ankete od 8 pitanja ispitale trenutne navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije. Za sudjelovanje u istraživanju, svaki ispitanik morao je potvrditi suglasnost da prihvaća sudjelovati te da je upoznat sa činjenicom kako je istraživanje u potpunosti dobrovoljno i anonimno.

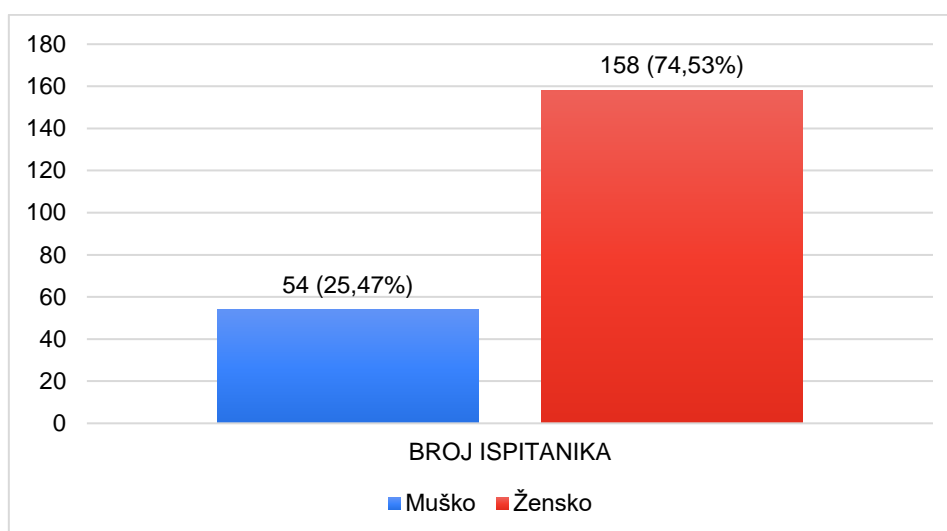
### **5.2.3. Statistička analiza**

Za statističku obradu podataka koristile su se metode deskriptivne i inferencijalne statistike, a podaci su obrađeni u Microsoft Excel programu. Prikupljeni podaci prikazani su putem tablica, grafikona i dijagrama, uz odgovarajuće opise i zaključke. Osim deskriptivne statistike korištene za opisivanje podataka, postavljene hipoteze testirane su metodama inferencijalne statistike. Sve četiri hipoteze su provjerene hi kvadrat testom za nezavisne uzorke, podaci su prikazani putem granične vrijednosti uz pripadajuće stupnjeve slobode i p-vrijednosti uz razinu značajnosti od 5%.

## 6. Rezultati istraživačkog rada

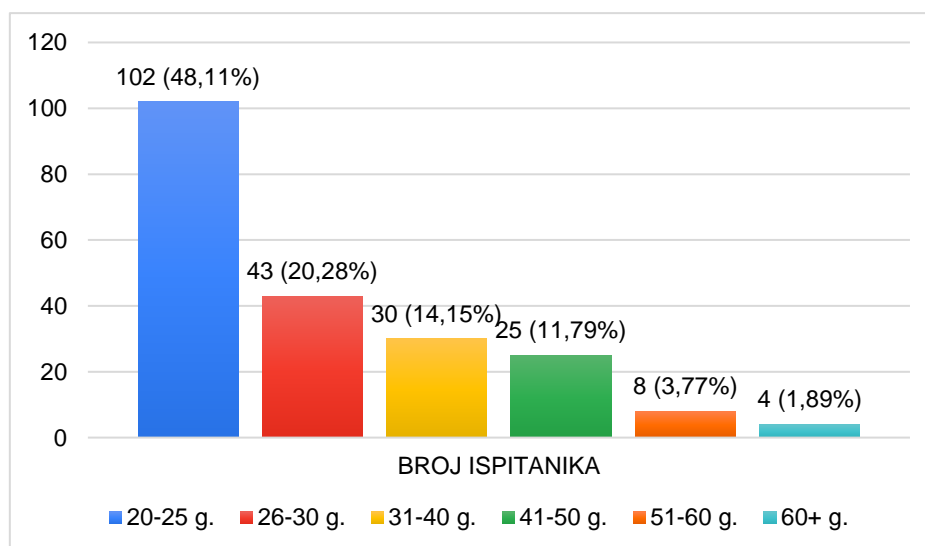
### 6.1. Sociodemografski podaci ispitanika

Sociodemografski podaci prikupljeni od ispitanika u anketi sačinjavali su spol (graf 6.1.1.), dob (graf 6.1.2.), stručnu spremu (graf 6.1.3.), duljinu radnog staža (graf 6.1.4.), obrazovni status (graf 6.1.5.), djelatnost zdravstvene zaštite u kojoj djelatnici trenutno rade (graf 6.1.6.) te županiju iz koje dolaze (graf 6.1.7.). Ukupan broj ispitanika bio je 212 (N=212).



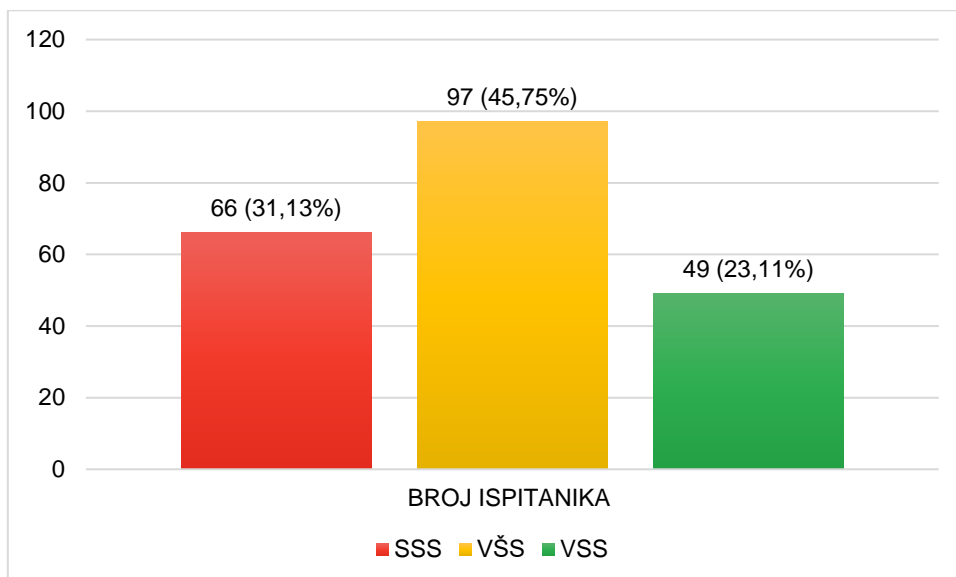
Graf 6.1.1. Raspodjela ispitanika prema spolu

Izvor: M.K.



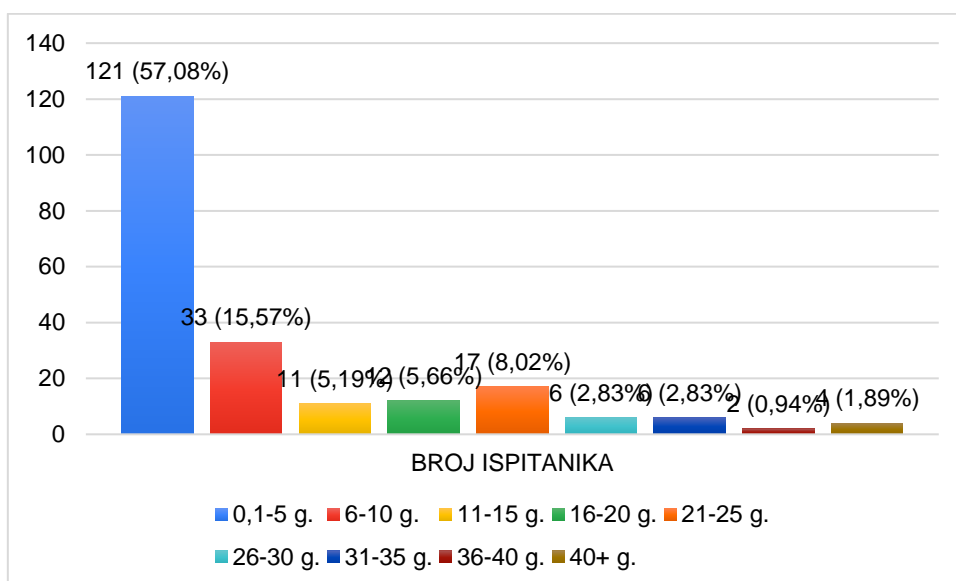
Graf 6.1.2. Raspodjela ispitanika prema godinama starosti

Izvor: M.K.



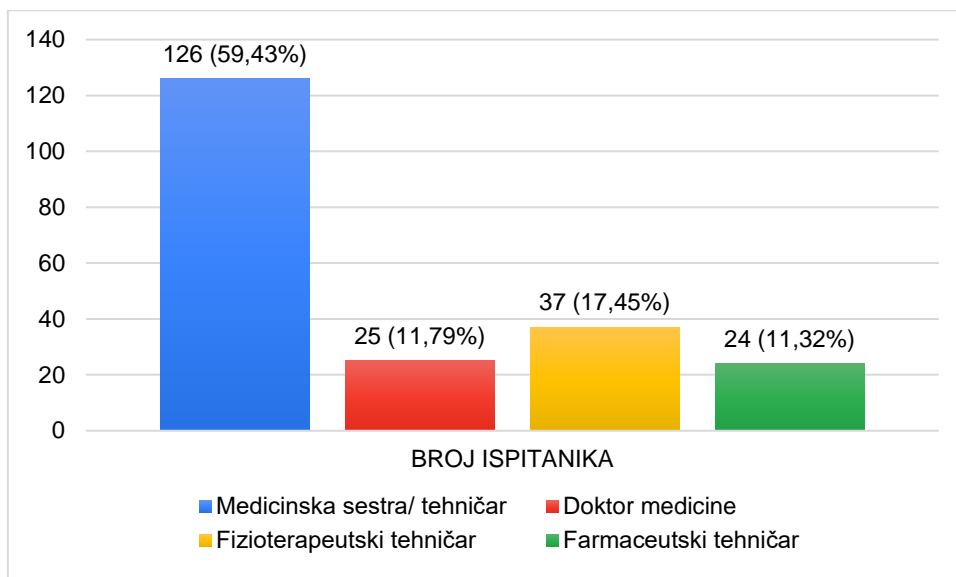
Graf 6.1.3. Raspodjela ispitanika prema stručnoj spreml

Izvor: M.K.



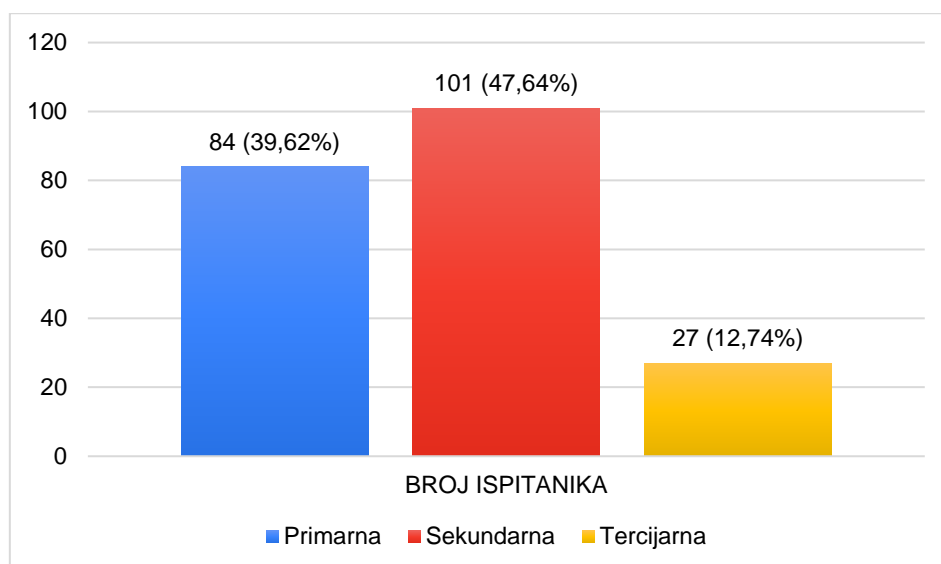
Graf 6.1.4. Raspodjela ispitanika prema duljini radnog staža

Izvor: M.K.



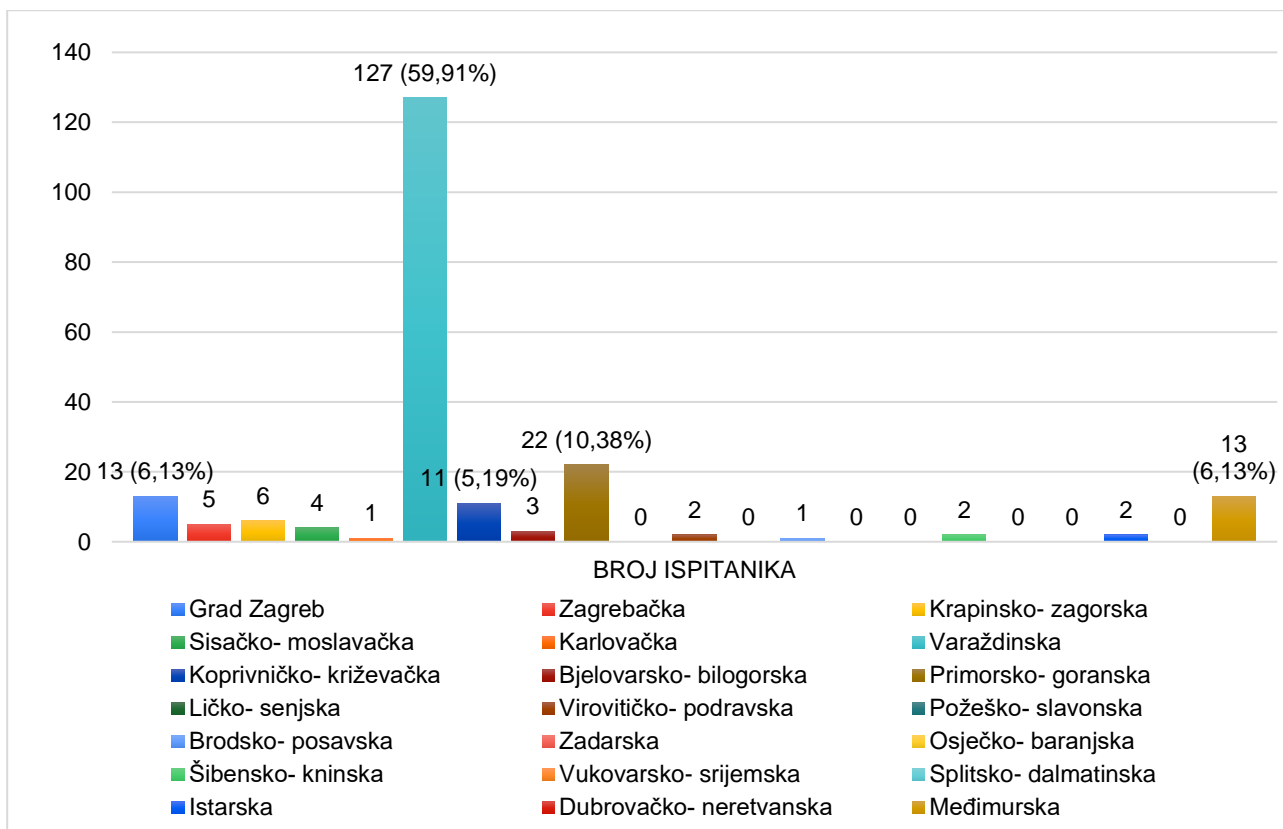
6.1.5. Raspodjela ispitanika prema obrazovnom statusu

Izvor: M.K.



Graf 6.1.6. Raspodjela ispitanika prema djelatnosti zdravstvene zaštite u kojoj ispitanici trenutno rade

Izvor: M.K.



Graf 6.1.7. Raspodjela ispitanika prema županiji iz koje dolaze

Izvor: M.K

## 6.2. Znanje o primjeni fitoterapije

Razina znanja o primjeni fitoterapije izračunata je zbrajanjem točnih odgovora na prvih 14 pitanja 2. djela ankete, pod naslovom „Znanje o primjeni fitoterapije“. U tablici 6.2.1. prikazan je broj i postotak točnih odgovora na prvih 11 pitanja.

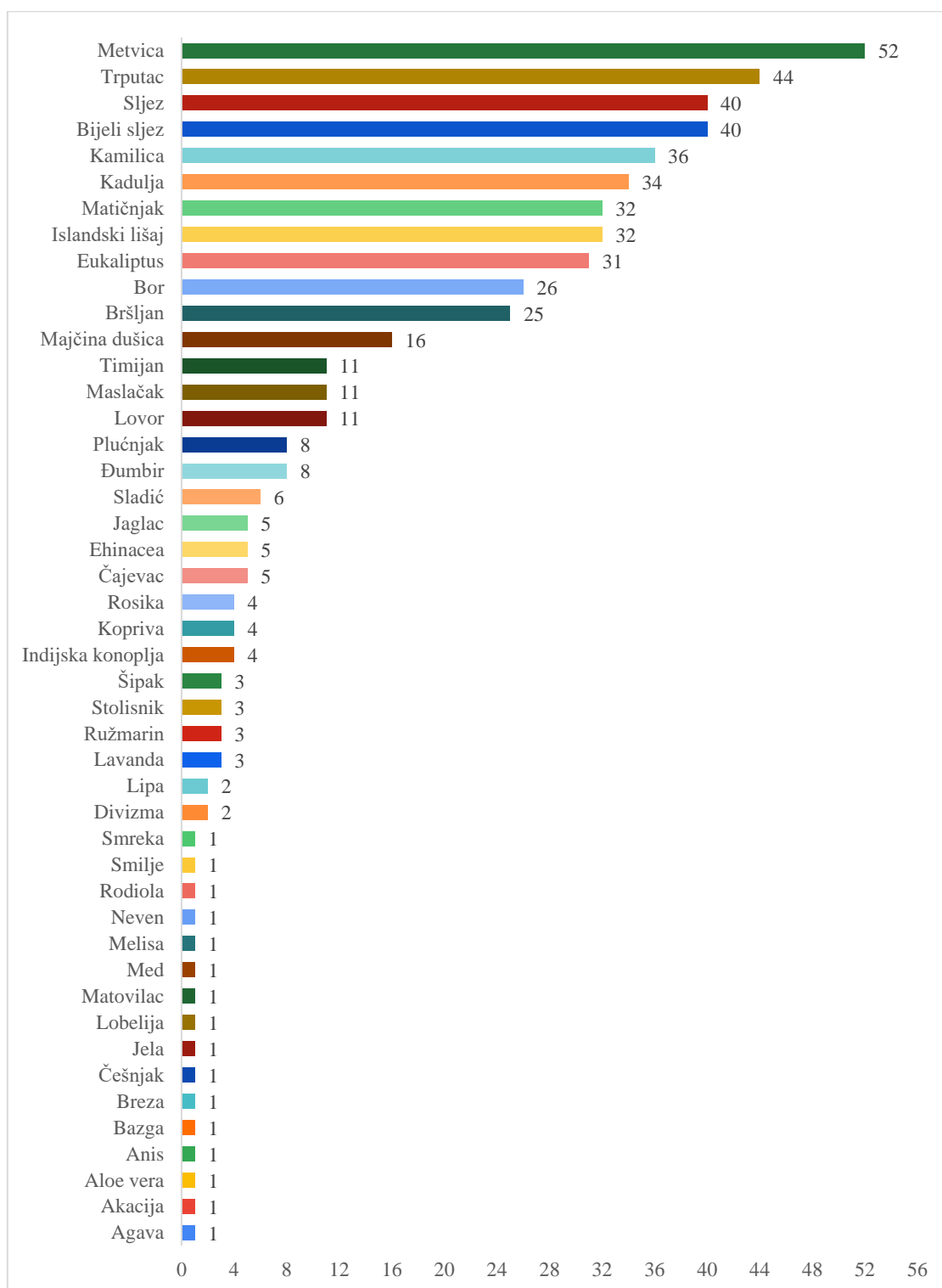
PITANJA O PRIMJENI FITOTERAPIJE	TOČNI ODGOVORI (POSTOTAK)- UKUPAN BROJ
1. Mogu li se biljni lijekovi koristiti za održavanje i promicanje zdravlja?	202 (96,19%)- N=210
2. Mogu li se biljni lijekovi koristiti za liječenje bolesti?	181 (85,78%)- N=211
3. Jesu li biljni lijekovi, obzirom da sadrže prirodne komponente sigurni?	138 (65,40%)- N=211
4. Mogu li se biljni lijekovi kombinirati s konvencionalnim lijekovima?	179 (85,24%)- N=210
5. Imaju li biljni lijekovi manje nuspojava od konvencionalnih lijekova?	109 (51,90%)- N=210
6. Biljni lijekovi NEMAJU rok trajanja?	148 (70,14%)- N=211

7. Kod korištenja biljnim lijekovima NIJE potrebna konzultacija s liječnikom?	179 (84,83%)- N=211
8. Koja se vrsta preparata koristiti u fitoterapiji?	176 (83,41%)- N=211
9. Kako se naziva fitoterapijska disciplina kod koje se koriste eterična ulja?	175 (83,33%)- N=210
10. Koja se biljka može koristiti za liječenje bolesti jetre?	126 (60,29%)- N=209
11. Koji je glavni sastojak uvin H čaja?	121 (58,17%)- N=208

Tablica 6.2.1. Pitanja o primjeni fitoterapije – ukupan broj i postotak točnih odgovora

Izvor: M.K.

Na 12. pitanje „Nabrojite 3 biljke čiji se preparati mogu koristiti za ublažavanje upala dišnih puteva“ ispitanici su odgovarali riječima. U grafu 6.2.2. izdvojene su sve biljke nabrojane od strane ispitanika te su poredane po učestalosti od najviše do najmanje puta navedenih. Najviše puta spomenuta je bila metvica, čak 52 puta. Nakon nje trputac, 44 puta, zatim sljez, pa bijeli sljez koji su 40 puta spomenuti, slijedi 36 puta kamilica, pa 34 puta kadulja, zatim matičnjak i islandski lišaj, oba spomenuti 32 puta, pa eukaliptus 31 puta, bor 26 puta, zatim 25 puta bršljan, majčina dušica 16 puta, nakon nje timijan, maslačak i lovor koji su 11 puta spomenuti, zatim plućnjak i đumbir koji su 8 puta spomenuti, zatim sladić koji je 6 puta spomenut, slijede jaglac, echinacea i čajevac koji su 5 puta spomenuti, zatim rosika, kopriva i indijska konoplja koje su 4 puta spomenute, pa šipak, stolisnik, ružmarin i lavanda koji su 3 puta spomenuti, zatim lipa i divizma koje su 2 puta spomenute te na kraju najmanje tj. samo jednom spomenutesmreka, smilje, rodiola, neven, melisa, med, matovilac, lobelija, jela, češnjak, breza, bazga, anis, aloe vera, akacija i agava.



Graf 6.2.2. Prikaz navedenih biljaka čiji se preparati mogu koristiti za ublažavanje upala dišnih puteva po učestalosti od najviše do najmanje puta spomenutih

Izvor: M.K.

13. i 14. pitanjem se ispitalo također znanje o primjeni fitoterapije te tablica 6.2.3. prikazuje ukupan broj ispitanika, njih 208 koji su odgovorili na pitanje od kojih je njih 43 tj. 20,67% upoznato s interakcijom konvencionalnih lijekova i biljnih pripravaka, dok njih 165 tj 80,29% nije

upoznato s istim. Od ukupnog broja upoznatih s navedenim, njih samo 20 tj. 46,51% je odgovorilo točno, odnosno da su to antikoagulantni lijekovi.

PITANJA O PRIMJENI FITOTERAPIJE	BROJ ISPITANIKA- N= 208	
13. Poznajte li koji konvencionalni lijek koji ostvaruje interakciju s biljnim pripravkom?	DA	NE
	43 (20,67%)	165 (80,29%)
	TOČAN ODGOVOR- antikoagulantni lijekovi	
14. Ukoliko je prethodni odgovor bio DA, molim Vas navedite koji je to lijek ili lijekovi:	20 (46,51%)	

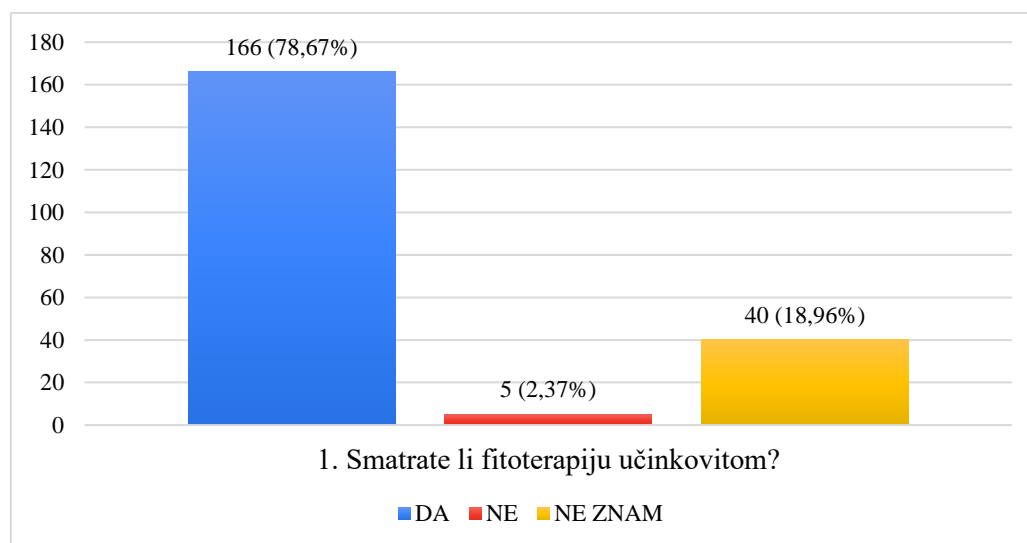
Tablica 6.2.3. Pitanja o primjeni fitoterapije- broj ispitanika koji su upoznati s interakcijom konvencionalnih lijekova i biljnih pripravaka s ukupnim brojem i postotkom točnog odgovora

Izvor: M.K.

### 6.3. Stavovi o primjeni fitoterapije

Narednih 8 pitanja drugog djela ankete pod nazivom „Stavovi o primjeni fitoterapije“ prikazuju stavove ispitanika o primjeni fitoterapije.

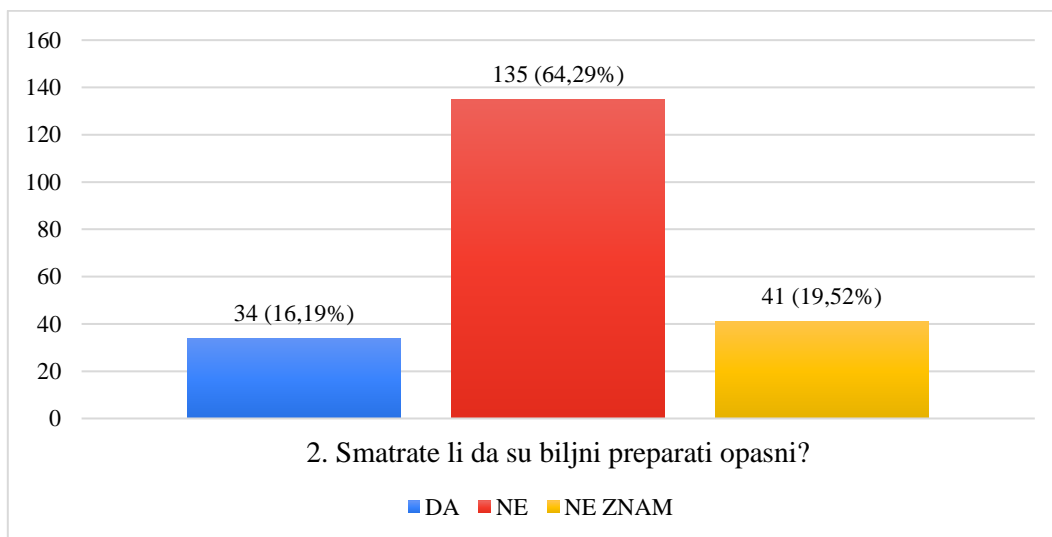
Graf 6.3.1. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Smatrate li fitoterapiju učinkovitom?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 211. Njih 166 tj. 78,67% je odgovorilo s DA, njih 5 tj. 2,37% je odgovorilo s NE, dok je njih 40 tj. 18,96% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.3.1. Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li fitoterapiju učinkovitom?“ Izvor: M.K.



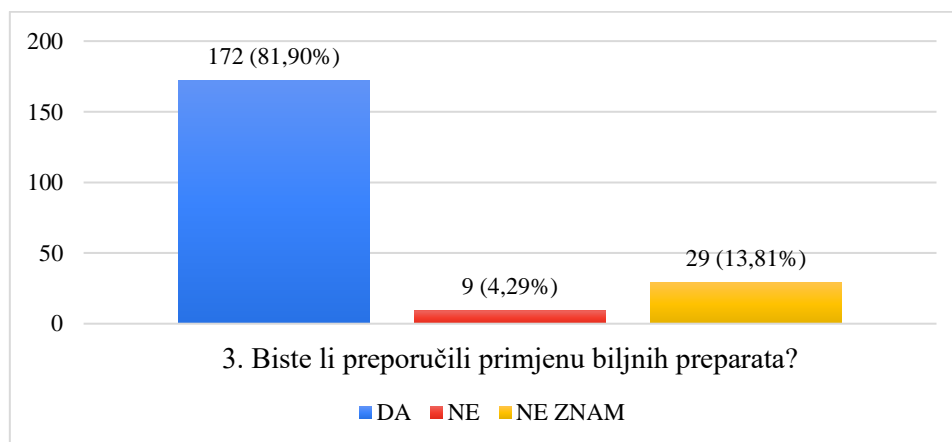
Graf 6.3.2. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Smatrate li da su biljni preparati opasni?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 210. Njih 34 tj. 16,19% je odgovorilo s DA, njih 135 tj. 64,29% je odgovorilo s NE, dok je njih 41 tj. 19,52% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.3.2. Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da su biljni preparati opasni?“

Izvor: M.K.

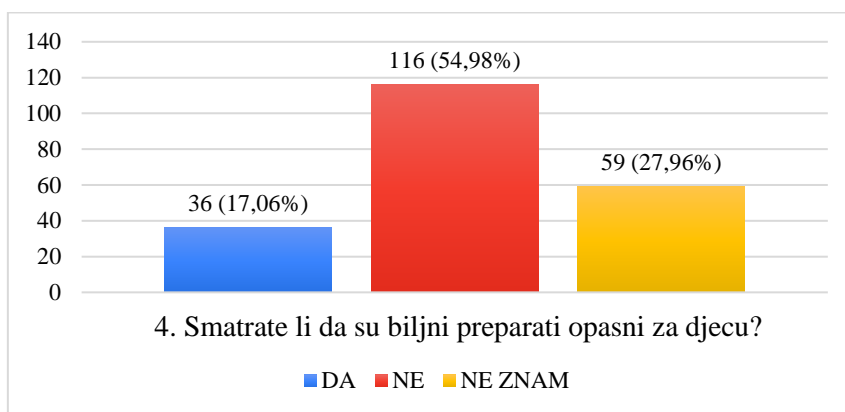
Graf 6.3.3. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Biste li preporučili primjenu biljnih preparata?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 210. Njih 172 tj. 81,90% je odgovorilo s DA, njih 9 tj. 4,29% je odgovorilo s NE, dok je njih 29 tj. 13,81% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.3.3. Raspodjela ispitanika na pitanje Biste li preporučili primjenu biljnih preparata?“

Izvor: M.K.

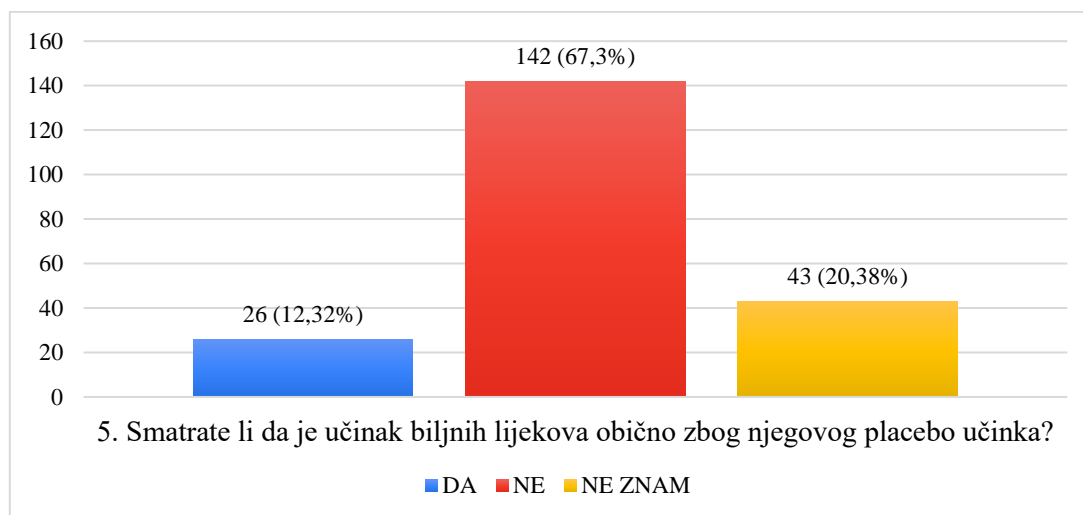
Graf 6.3.4. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Smatrate li da su biljni preparati opasni za djecu?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 211. Njih 36 tj. 17,06% je odgovorilo s DA, njih 116 tj. 54,98% je odgovorilo s NE, dok je njih 59 tj. 27,96% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.3.4. Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da su biljni preparati opasni za djecu?“

Izvor: M.K.

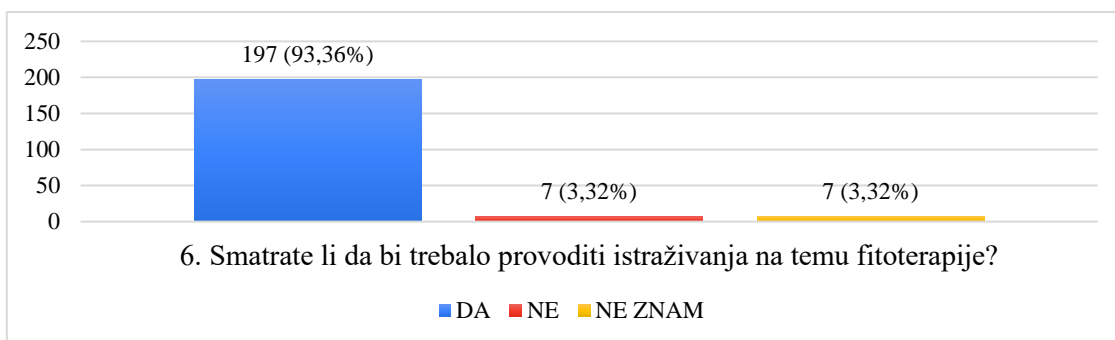
Graf 6.3.5. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Smatrate li da je učinak biljnih lijekova obično zbog njegovog placebo učinka?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 211. Njih 26 tj. 12,32% je odgovorilo s DA, njih 142 tj. 67,3% je odgovorilo s NE, dok je njih 43 tj. 20,38% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.3.5. Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da je učinak biljnih lijekova obično zbog njegovog placebo učinka?“ Izvor: M.K.

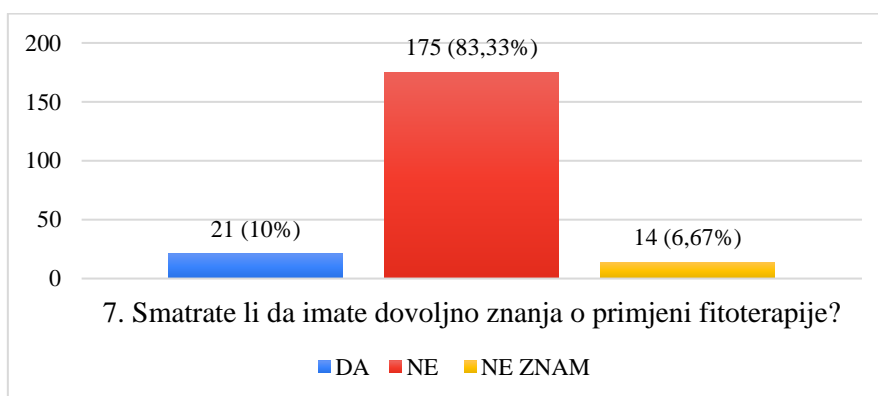
Graf 6.3.6. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Smatrate li da bi trebalo provoditi istraživanja na temu fitoterapije?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 211.

Njih 197 tj. 93,36% je odgovorilo s DA, njih 7 tj. 3,32% je odgovorilo s NE, dok je njih također 7 tj. 3,32% odgovorilo s NE ZNAM.



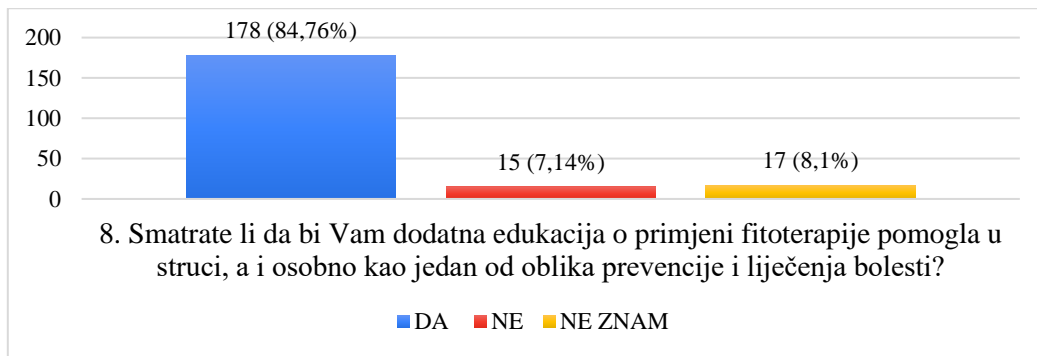
Graf 6.3.6. Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da bi trebalo provoditi istraživanja na temu fitoterapije?“ Izvor: M.K.

Graf 6.3.7. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Smatrate li da imate dovoljno znanja o primjeni fitoterapije?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 210. Njih 21 tj. 10% je odgovorilo s DA, njih 175 tj. 83,33% je odgovorilo s NE, dok je njih 14 tj. 6,67% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.3.7. Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da imate dovoljno znanja o primjeni fitoterapije?“ Izvor: M.K.

Graf 6.3.8. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Smatrate li da bi Vam dodatna edukacija o primjeni fitoterapije pomogla u struci, a i osobno kao jedan od oblika prevencije i liječenja bolesti?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 210. Njih 178 tj. 84,76% je odgovorilo s DA, njih 15 tj. 7,14% je odgovorilo s NE, dok je njih 17 tj. 8,1% odgovorilo s NE ZNAM.



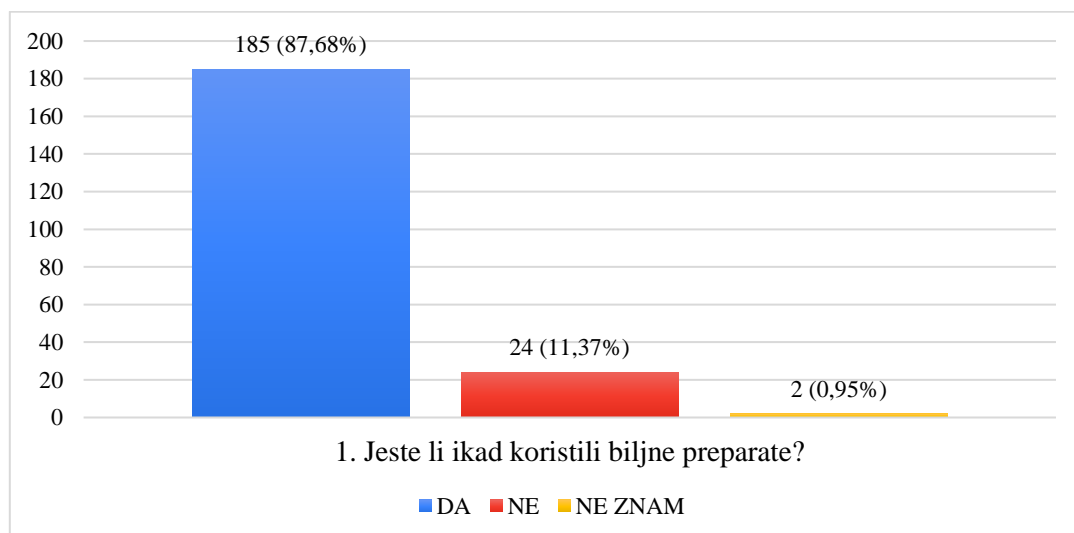
Graf 6.3.8. Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da bi Vam dodatna edukacija o primjeni fitoterapije pomogla u struci, a i osobno kao jedan od oblika prevencije i liječenja bolesti?“

Izvor: M.K.

#### 6.4. Navike primjene fitoterapije

Sljedećih 8 pitanja 3.djela ankete pod naslovom „Navike o primjeni fitoterapije“ daju uvid u navike ispitanika o primjeni fitoterapije.

Graf 6.4.1. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Jeste li ikad koristili biljne preparate?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 211. Njih 185 tj. 87,68% je odgovorilo s DA, njih 24 tj. 11,37% je odgovorilo s NE, dok je njih 2 tj. 0,95% odgovorilo s NE ZNAM.

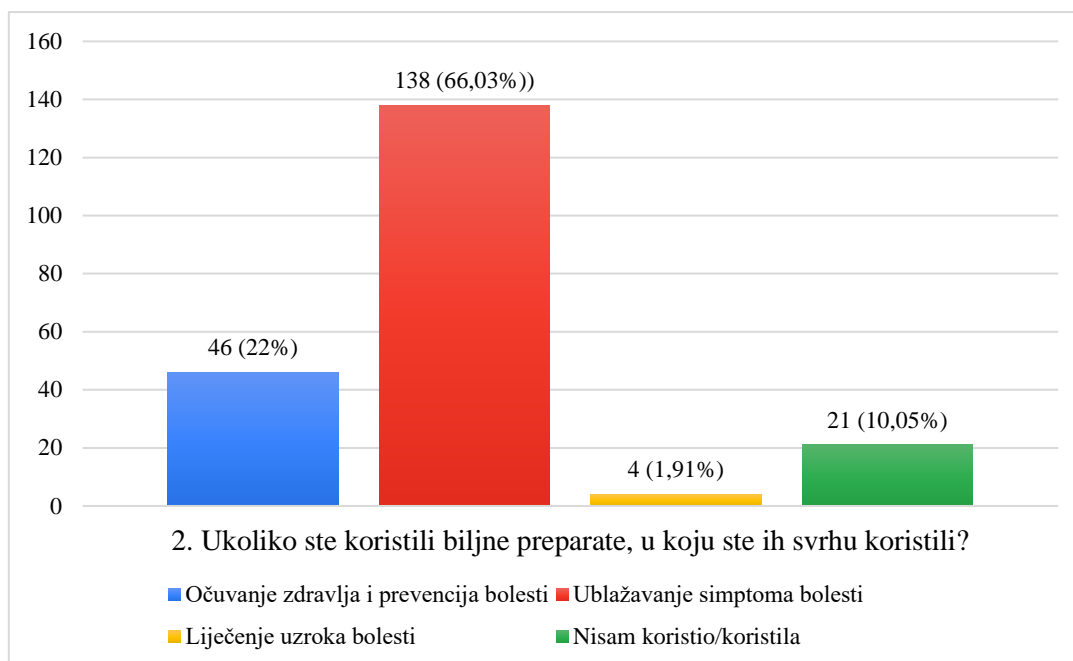


Graf 6.4.1. Raspodjela ispitanika na pitanje „Jeste li ikad koristili biljne preparate?“

Izvor: M.K.

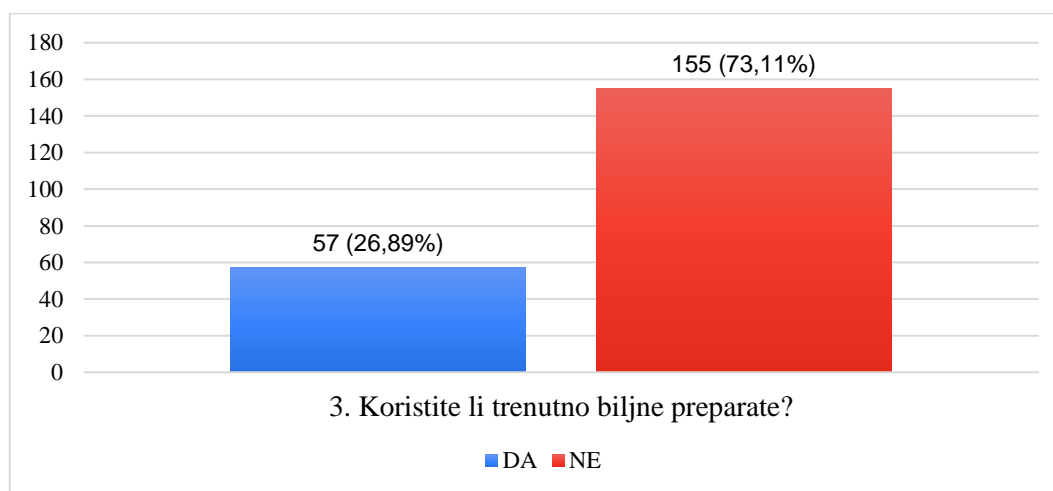
Graf 6.4.2. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Ukoliko ste koristili biljne preparate, u koju ste ih svrhu koristili?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 209. Njih 46 tj. 22% je odgovorilo s „a) Očuvanje zdravlja i prevencija bolesti“, njih 138 tj. 66,03% je odgovorilo s „b)

Ublažavanje simptoma bolesti“, njih 4 tj. 1,91% je odgovorilo s „c) Liječenje uzroka bolesti“, dok je njih 21 tj. 10,05% odgovorilo s „d) Nisam koristio/koristila“.



Graf 6.4.2. Raspodjela ispitanika na pitanje „Ukoliko ste koristili biljne preparate, u koju ste ih svrhu koristili?“. Izvor: M.K.

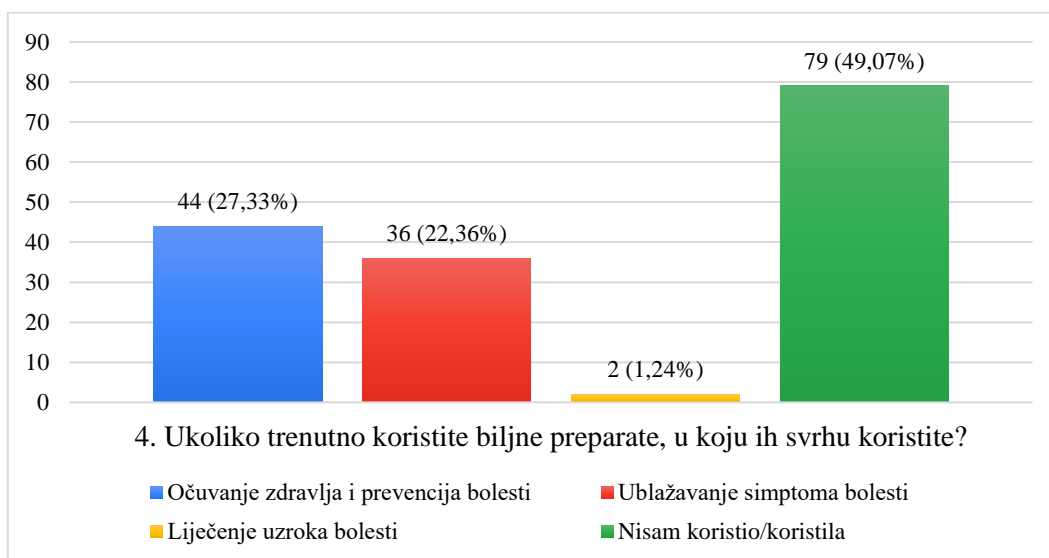
Graf 6.4.3. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Koristite li trenutno biljne preparate?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 212. Njih 57 tj. 26,89% je odgovorilo s DA, dok je njih 155 tj. 73,11% odgovorilo s NE.



Graf 6.4.3. Raspodjela ispitanika na pitanje „Koristite li trenutno biljne preparate?“. Izvor: M.K.

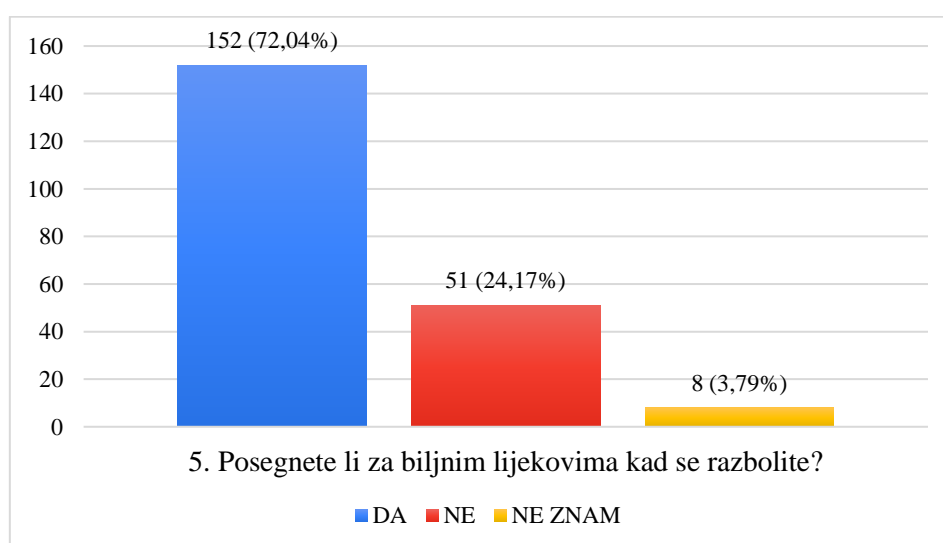
Graf 6.4.4. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Ukoliko trenutno koristite biljne preparate, u koju ih svrhu koristite?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 161. Njih 44 tj. 27,33% je odgovorilo s „a) Očuvanje zdravlja i prevencija bolesti“, njih 36 tj. 22,36% je

odgovorilo s „b) Ublažavanje simptoma bolesti“, njih 2 tj. 1,24% je odgovorilo s „c) Liječenje uzroka bolesti“, dok je njih 79 tj. 49,07% odgovorilo s „d) Nisam koristio/koristila“.



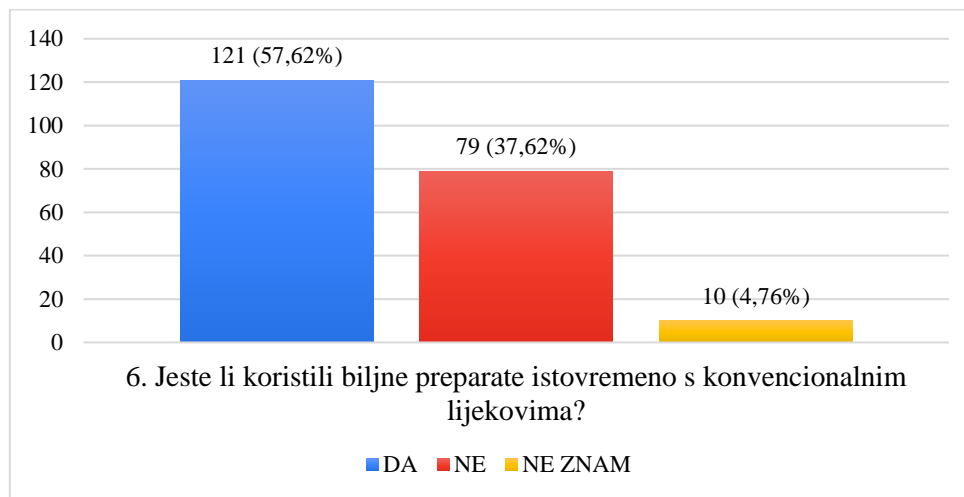
Graf 6.4.4. Raspodjela ispitanika na pitanje „Ukoliko trenutno koristite biljne preparate, u koju ih svrhu koristite?“. Izvor: M.K.

Graf 6.4.5. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Posegnete li za biljnim lijekovima kad se razbolite?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 211. Njih 152 tj. 72,04% je odgovorilo s DA, njih 51 tj. 24,17% je odgovorilo s NE, dok je njih 8 tj. 3,79% odgovorilo s NE ZNAM.



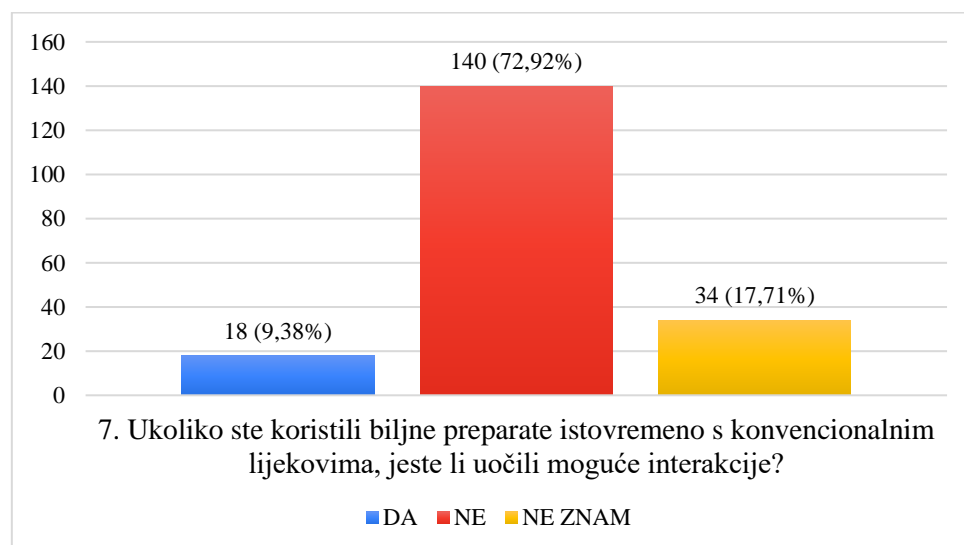
Graf 6.4.5. Raspodjela ispitanika na pitanje „Posegnete li za biljnim lijekovima kad se razbolite?“. Izvor: M.K.

Graf 6.4.6. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Jeste li koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 210. Njih 121 tj. 57,62% je odgovorilo s DA, njih 79 tj. 37,62% je odgovorilo s NE, dok je njih 10 tj. 4,76% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.4.6. Raspodjela ispitanika na pitanje „Jeste li koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima?“. Izvor: M.K.

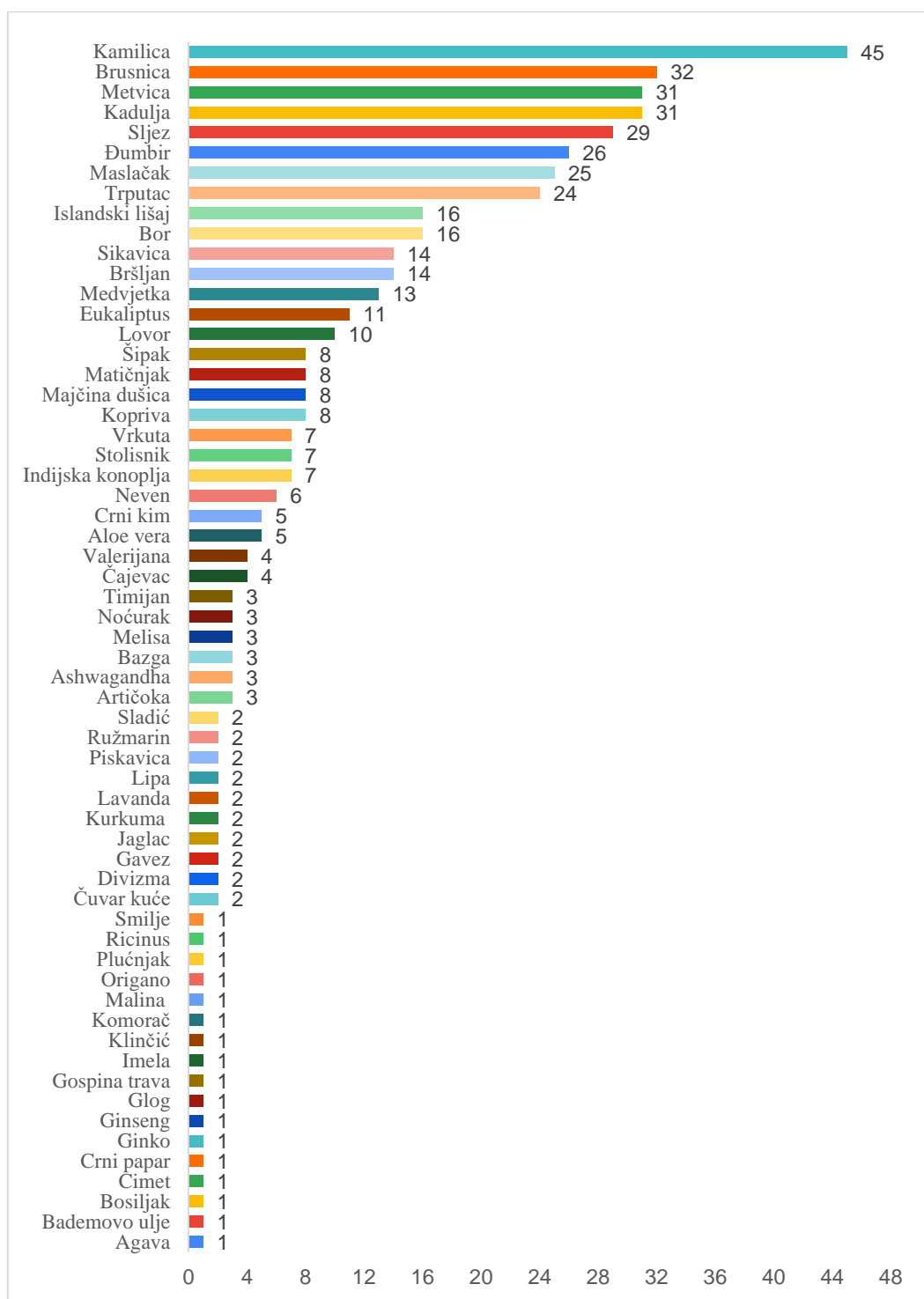
Graf 6.4.7. prikazuje raspodjelu ispitanika na pitanje „Ukoliko ste koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima, jeste li uočili moguće interakcije?“. Ukupan broj ispitanika koji su odgovorili na pitanje je 192. Njih 18 tj. 9,38% je odgovorilo s DA, njih 140 tj. 72,92% je odgovorilo s NE, dok je njih 34 tj. 17,71% odgovorilo s NE ZNAM.



Graf 6.4.7. Raspodjela ispitanika na pitanje „Ukoliko ste koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima, jeste li uočili moguće interakcije?“. Izvor: M.K.

Na 8. pitanje „Navedite 3 biljke čije preparate ste do sad konzumirali“ ispitanici su odgovarali riječima. U grafu 6.4.8. izdvojene su sve biljke nabrojane od strane ispitanika te su poredane po učestalosti od najviše do najmanje puta navedenih. Najviše puta spomenuta je bila kamilica, čak 45 puta. Nakon nje je brusnica 32 puta, pa metvica i kadulja 31 put, zatim sljez 29 puta, đumbir 26 puta, pa maslačak 25, trputac 24 puta, islandski lišaj i bor 16, sikavica i bršljan 14 puta, zatim medvjetka 13 puta, eukaliptus 11, lovor 10, šipak, matičnjak, majčina dušica i kopriva 8 puta, slijede vrkuta, stolisnik i indijska konoplja spomenuti 7 puta, neven 6 puta, crni kim i aloe vera 5 puta, valerijana i čajevac 4 puta, timijan, noćurak, melisa, bazga, ashwagandha i artičoka 3 puta, sladić, ružmarin, piskavica, lipa, lavanda, kurkuma, jaglac, gavez, divizma i čuvar kuće 2 puta, a na kraju samo jednom spomenuti su smilje, ricinus, plućnjak, origano, malina, komorač, klinčić, imela, gospina trava, glog, ginseng, ginko, crni papar, cimet, bosiljak, bademovo ulje i agava.





Graf 6.4.8. Prikaz navedenih biljaka čije su preparate ispitanici do sad konzumirali po učestalosti od najviše do najmanje puta spomenutih. Izvor: M.K.

## 6.5. Testiranje postavljenih hipoteza

H1- Postoji statistički značajna razlika između liječnika i medicinskih sestara/tehničara u znanju o terapijskom učinku biljaka

Izračun hi-kvadrat testa za razliku između znanja o tome koja biljka se koristi za liječenje bolesti jetre s ponuđenim navedenim „SIKAVICA“, „ĐUMBIR“, „MASLAČAK“ i „ISLANDSKI LIŠAJ“ na razini značajnosti od 5 % prikazuje da nema statistički značajne razlike u odgovorima između ispitanika doktora medicine i medicinskih sestara/tehničara.

<b>BROJ ISPITANIKA PREMA OBRAZOVNOM STATUSU I ZNANJE O BILJCI ZA LIJEČENJE BOLESTI JETRE</b>					
<b>OPAŽANE FREKVENCije</b>					
<b>Koja se biljka može koristiti za liječenje bolesti jetre?</b>	SIKAVICA f0	ĐUMBIR f0	MASLAČA K f0	ISLANDSKI LIŠAJ f0	UKUPNO
<b>MEDICINSKA SESTRA/TEHNIČAR</b>	62	29	23	11	125
<b>DOKTOR MEDICINE</b>	17	2	3	2	24
<b>UKUPNO</b>	79	31	26	13	149
<b>OČEKIVANE FREKVENCije</b>					
<b>Koja se biljka može koristiti za liječenje bolesti jetre?</b>	SIKAVICA ft	ĐUMBIR ft	MASLAČA K ft	ISLANDSKI LIŠAJ ft	UKUPNO
<b>MEDICINSKA SESTRA/TEHNIČAR</b>	66,27516779	26,00671141	21,81208054	10,90604027	125
<b>DOKTOR MEDICINE</b>	12,72483221	4,993288591	4,187919463	2,093959732	24
<b>UKUPNO</b>	79	31	26	13	149
<b>IZRAČUN</b>	f0-ft	[f0-ft] <sup>2</sup>	[f0-ft] <sup>2</sup> /ft		
	-	18,27705959	0,27577538		
	4,275167785	18,27705959	1,436330105		
	2,993288591	8,959776587	0,344517861		
	-	8,959776587	1,794363859		
	2,993288591	1,187919463	0,064695922		
	-	1,411152651	0,336957925		
	1,187919463	0,093959732	0,000809499		
	-	0,008828431	0,004216142		
	0,093959732	0,008828431	0,000809499		
	-	0,008828431	0,004216142		
	0,093959732				

**Tablica 6.5.1.** Izračun hi-kvadrat testa povezanosti obrazovnog statusa i znanja o biljci za liječenje bolesti jetre

Izvor M.K.

Što se tiče granične vrijednost hi-kvadrat testa, na razini značajnosti od 5 %, uz 3 stupnjeva slobode je 7,815, a rješenje hi-kvadrat testa za skupinu koja se promatrala daje rezultat 4,257666693 (P vrijednost je 0,05). Izračunati hi-kvadrat test manji je od granične vrijednosti te se s obzirom na to odbija postavljena hipoteza, uz zaključak da ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima između doktora medicine i medicinskih sestara/tehničara u znanju o tome koja biljka se koristi za liječenje bolesti jetre.

H2- Postoji statistički značajna razlika između zdravstvenih djelatnika sa VSS i zdravstvenih djelatnika sa VŠS u smatranju kako imaju dovoljno znanja o primjeni fitoterapije

Izračun hi-kvadrat testa za razliku između stavova o tome smatraju li kako imaju dovoljno znanja o primjeni fitoterapije s „DA“ ili „NE“ na razini značajnosti od 5 % prikazuje da nema statistički značajne razlike u odgovorima između ispitanika sa VSS i VŠS. Odgovori označeni s „NE ZNAM“ su izbačeni.

<b>BROJ ISPITANIKA PREMA STRUČNOJ SPREMI I STAVOVI O TOME SMATRAJU LI KAKO IMAJU DOVOLJNO ZNANJA O PRIMJENI FITOTERAPIJE</b>			
OPAŽANE FREKVENCije			
<b>Smatrate li da imate dovoljno znanja o primjeni fitoterapije?</b>	DA f0	NE f0	UKUPNO
<b>VŠS</b>	7	85	92
<b>VSS</b>	2	44	46
<b>UKUPNO</b>	9	129	138
OČEKIVANE FREKVENCije			
<b>Smatrate li da imate dovoljno znanja o primjeni fitoterapije?</b>	DA ft	NE ft	UKUPNO
<b>VŠS</b>	6	86	92
<b>VSS</b>	3	43	46
<b>UKUPNO</b>	9	129	138
<b>IZRAČUN</b>	f0-ft	[f0-ft] <sup>2</sup>	[f0-ft] <sup>2</sup> /ft
	1	1	0,166666667
	-1	1	0,333333333
	-1	1	0,011627907
	1	1	0,023255814

Tablica 6.5.4. Izračun hi-kvadrat testa povezanosti stručne spreme i stavova o tome smatraju li kako imaju dovoljno znanja o primjeni fitoterapije

Izvor: M.K.

Što se tiče granične vrijednost hi-kvadrat testa, na razini značajnosti od 5 %, uz 1 stupanj slobode je 3,84, a rješenje hi-kvadrat testa za skupinu koja se promatrala daje rezultat 0,534883721 (P

vrijednost iznosi 0,05). S obzirom da je izračunati hi-kvadrat test manji od granične vrijednosti, odbija se postavljena hipoteza uz zaključak da ne postoji statistički značajna razlika između zdravstvenih djelatnika sa VSS i zdravstvenih djelatnika sa VŠS u smatranju kako imaju dovoljno znanja o primjeni fitoterapije.

H3 - Ne postoji statistički značajna razlika između zdravstvenih djelatnika ženskog i muškog spola o tome koriste li trenutno biljne preparate

Izračun hi-kvadrat testa za razliku između navika o tome koriste li trenutno biljne preparate s odgovorima „DA“ ili „NE“ na razini značajnosti od 5 % prikazuje da nema statistički značajne razlike u odgovorima između ispitanika muškog i ženskog spola.

<b>BROJ ISPITANIKA PREMA SPOLU I NAVIKE O TRENUTNOM KORIŠTENJU BILJNIH PREPARATA</b>			
OPAŽANE FREKVENCije			
<b>Koristite li trenutno biljne preparate?</b>	DA f0	NE f0	UKUPNO
<b>M</b>	10	44	54
<b>Ž</b>	47	111	158
<b>UKUPNO</b>	57	155	212
OČEKIVANE FREKVENCije			
<b>Koristite li trenutno biljne preparate?</b>	DA ft	NE ft	UKUPNO
<b>M</b>	14,51886792	39,48113208	54
<b>Ž</b>	42,48113208	115,5188679	158
<b>UKUPNO</b>	57	155	212
<b>IZRAČUN</b>	f0-ft	[f0-ft] <sup>2</sup>	[f0-ft] <sup>2</sup> /ft
	-4,518867925	20,42016732	1,406457268
	4,518867925	20,42016732	0,480687927
	4,518867925	20,42016732	0,517213318
	-4,518867925	20,42016732	0,176769109

Tablica 6.5.5. Izračun hi-kvadrat testa povezanosti spola i navike o trenutnom korištenju biljnih preparata

Izvor: M.K.

Što se tiče granične vrijednosti hi-kvadrat testa, na razini značajnosti od 5 %, uz 1 stupanj slobode je 3,84, a rješenje hi-kvadrat testa za skupinu koja se promatrala daje rezultat 2,581127622 (P vrijednost iznosi 0,05). Izračunati hi-kvadrat test manji je od granične vrijednosti te se s obzirom

na to prihvaća postavljena hipoteza uz zaključak da ne postoji statistički značajna razlika u navikama između ispitanika muškog i ženskog spola o trenutnom korištenju biljnih preparata.

H4 - Postoji statistički značajna razlika između zdravstvenih djelatnika starosti 31 godine i više i zdravstvenih djelatnika mlađih od 31 godinu u tome posegnu li više za biljnim lijekovima kada se razbole

Izračun hi-kvadrat testa za razliku između navika o tome posegnu li više za biljnim lijekovima kada se razbole s odgovorima „DA“ ili „NE“ na razini značajnosti od 5 % prikazuje da nema statistički značajne razlike u odgovorima između zdravstvenih djelatnika starosti 31 godine i više i zdravstvenih djelatnika mlađih od 31 godinu.

<b>BROJ ISPITANIKA PREMA DOBI I NAVIKE O TOME POSEGNU LI ZA BILJNIM LIJEKOVIMA KADA SE RAZBOLE</b>			
OPAŽANE FREKVENCije			
Posegnete li za biljnim lijekovima kad se razbolite?	DA f0	NE f0	UKUPNO
<b>20-30 god.</b>	101	37	138
<b>31-60+ god.</b>	51	14	65
<b>UKUPNO</b>	152	51	203
OČEKIVANE FREKVENCije			
Posegnete li za biljnim lijekovima kad se razbolite?	DA ft	NE ft	UKUPNO
<b>20-30 god.</b>	103,3300493	34,66995074	138
<b>31-60+ god.</b>	48,66995074	16,33004926	65
<b>UKUPNO</b>	152	51	203
IZRAČUN	f0-ft	[f0-ft] <sup>2</sup>	[f0-ft] <sup>2</sup> /ft
	-2,330049261	5,429129559	0,052541633
	2,330049261	5,429129559	0,111549929
	2,330049261	5,429129559	0,156594672
	-2,330049261	5,429129559	0,332462534

**Tablica 6.5.6.** Izračun hi-kvadrat testa povezanosti dobi i navike o tome posegnu li za biljnim lijekovima kada se razbole

Izvor: M.K.

Granična vrijednost hi-kvadrat testa uz 1 stupanj slobode na razini značajnosti od 5% je 3,84, izračun hi-kvadrat testa za promatranu skupinu daje rezultat 0,653148768 (P vrijednost iznosi 0,05). Izračunati hi-kvadrat test manji je od granične vrijednosti te se s obzirom na to odbija

postavljena hipoteza uz zaključak da ne postoji statistički značajna razlika u navikama između zdravstvenih djelatnika starosti 31 godine i više i zdravstvenih djelatnika mlađih od 31 godinu o tome posegnu li više za biljnim lijekovima kada se razbole.

## 7. Rasprava

Kako bi se ostvario cilj rada koji je procjena razine znanja zdravstvenih djelatnika, njihovih stavove te navika na temu fitoterapije s obzirom na spol, dob, stručnu spremu, duljinu radnog staža, obrazovni status, djelatnost zdravstvene zaštite u kojoj trenutno rad te županiju iz koje dolaze, postavile su se hipoteze pomoću kojih se cilj ostvario. Rezultati pokazuju da nema statistički značajne razlika između liječnika i medicinskih sestara/tehničara u znanju o terpeutskom učinku biljaka te se prva hipoteza odbija. Nadalje, rezultati prikazuju da nema statistički značajne razlike u smatranju o tome kako imaju dovoljno znanja o primjeni fitoterapije između ispitanika sa VSS i VŠS te se druga hipoteza odbila. Treća hipoteza koja je glasila da nema statistički značajne razlike u odgovorima između ispitanika muškog i ženskog spola je prihvaćena. Posljednja, četvrta hipoteza se odbija jer rezultati pokazuju da nema statistički značajne razlike u odgovorima između zdravstvenih djelatnika starosti 31 godine i više i zdravstvenih djelatnika mlađih od 31 godinu u tome posegnu li više za biljnim lijekovima kada se razbole.

U svijetu su rađena brojna istraživanja sa sličnim ciljevima istih, od koji se ističe istraživanje iz 2006. godine u SAD-u, pod nazivom „*Herb use among health care professionals enrolled in an online curriculum on herbs and dietary supplements*“. Navedeno istraživanje imalo je za cilj ispitati upotrebu bilja od strane zdravstvenih radnika i čimbenike povezane s upotrebom. Provedena je bila presječna studija među zdravstvenim radnicima prije njihovog upisa na online tečaj o bilju i prehranbenim dodacima između rujna 2004. i svibnja 2005. godine. Rezultati studije su da od 1249 anketiranih zdravstvenih radnika, 51% je odgovorilo da su koristili određene biljke u posljednjem tjednu. Stope upotrebe bile su najviše među medicinskim sestrama specijalisticama (63%), kliničkim sestrama (59%) i studentima (52%), dok su liječnici (48%), dijetetičari (40%) i farmaceuti (37%) imali niže stope [47]. Navedeni rezultati istraživanja služe za usporedbu s hipotezama ovog istraživanja. Kao jedno od pitanja ovog istraživanja ističe se „Navedite 3 biljke čije preparate ste do sad konzumirali“ gdje su najistaknutije bile biljke kamilica, brusnica, metvica i kadulja, što se može usporediti sa istraživanjem u SAD-u gdje su kod zdravstvenih radnika koji su izvijestili o upotrebi bilja, najčešće korištene biljke bile zeleni čaj, laneno sjeme, kamilica i aloe vera [47].

Još jedno istraživanje korišteno za usporedbu s ovim jest istraživanje pod nazivom „*Attitudes toward herbal medicine for COVID-19 in healthcare workers: A cross-sectional observational study*“ iz 2023. godine. Ovo istraživanje specifično je po tome što je ispitivalo stavove zdravstvenih djelatnika prema proizvodima biljne medicine tijekom pandemije COVID-19 u usporedbi s općom populacijom. Učestalost korištenja biljnih pripravaka bila je 54%. Stopa korištenja biljnih proizvoda bila je slična u obje skupine. U istraživanju je 25% sudionika izjavilo

je da nisu koristili biljne preparate prije epidemije, korištenje istih poraslo je tijekom pandemije za 33%. Tri najčešće korištena biljna proizvoda u navedenom istraživanju bila su đumbir, lipa i kurkuma. Dok je kurkuma bila najčešće korištena među zdravstvenim djelatnicima, đumbir je bio najčešće korišten u skupini koja nisu zdravstveni radnici [48].

Istraživanje pod nazivom „*Knowledge, attitudes, and practices among health care providers regarding complementary and alternative medicine in Trinidad and Tobago*“ iz 2017. godine povežujemo s rezultatima vezanima uz potrebu dodatne edukacije o primjeni fitoterapije u struci. Rezultati ovog istraživanja ukazali su kako većina ispitanih, njih čak 92,22% smatra kako bi im dodatna edukacija o fitoterapiji pomogla u struci, a i osobno kao jedan od oblika prevencije i liječenja bolesti. Za usporedbu s navedenim, spomenuto istraživanje iz 2017. godine također pokazuje kako su zdravstveni djelatnici izrazili interes za edukaciju o ovoj temi [49].

U nastavku rasprave prikazane su studije u kojima su suvremenim metodama dokazani terapijski učinci biljaka za koje su bile korištene u drevnoj medicini. Proučavajući fitoterapiju u starim civilizacijama i srednjem vijeku izdvaja se gljiva *Piptoporus betulinus*. Istraživanje iz 2016. godine u Njemačkoj pod nazivom „*Bioactive Triterpenes from the Fungus Piptoporus betulinus Institute of Pharmacy*“ opisuje učinak etil-acetatnog ekstrakta *Piptoporus betulinusa* koji sadrži triterpene, uključujući novi bioaktivni lanostanski triterpen koji je testiran na antimikrobnu aktivnost protiv Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija, kao i protiv jedne gljivične vrste. Novi triterpen pokazao je antimikrobnu aktivnost protiv gram-pozitivnih bakterija temeljem čega se dokazuje antimikrobna aktivnost navedene gljive zapažena puno ranije[50].

Fitoterapiju 19. stoljeća obilježava izolacija morfija iz opijumskog maka tj. *Papaver somniferum*, *Papaveraceae*, kinina iz kore *Cinchona succirubra* te salicina iz kore vrbe, *Salix spp.*, *Salicaceae*. Što se tiče koncentracije morfija u samom maku, ona ovisi o fazama rasta biljke. Istraživanje u Hornu u Austriji, 2000. godine pod nazivom „*Alkaloid profile in relation to different developmental stages of Papaver somniferum L.*“ pokazalo je kako reproduktivni organi nakupljaju više alkaloida nego drugi dijelovi biljke te da se najveći sadržaj morfija u kapsuli doseže u fazi zrelosti [51]. Pregledni rad iz 2022. pod nazivom „*A review: Pharmacological activities of quinoline alkaloid of Cinchona sp*“ imao je za cilj prikazati farmakološke aktivnosti kinolinskih alkaloida kako bi se povećala upotreba bioaktivnih spojeva pronađenih u kori stabala *cinhone* u medicini i kozmetici. Pretraga literature provedena je putem internetskih baza podataka Pubmeda, Google scholar, Science directa te Wileya u razdoblju od 1998. do 2022. Zaključak preglednog rada jest da osim što se koriste kao antimalarici, alkaloidi cinhone trenutno se razvijaju zbog njihovih antikancerogenih, antioksidativnih, antidiabetičkih, protugljivičnih, svojstava protiv grčeva u mišićima, stimulansa za rast kose, antimikrobnih, antiobezitetnih, antitrombocitnih,



antivirusnih, anestetičkih i antipiretičkih svojstava. Sve navedeno ima potencijal za razvoj kako lijekova tako i kozmetike [52]. Što se tiče salicina iz kore vrbe, revija pod nazivom „*Phytochemistry, Pharmacology and Medicinal Uses of Plants of the Genus Salix: An Updated Review*“ iznosi cjelokupan napredak u istraživanju fitokemije, tradicionalne uporabe i farmakologije ekstrakata i sastojaka biljaka iz roda *Salix*. Ekstrakti vrbe i neki izolirani njegovi sastojci pokazali su snažna antioksidativna, protuupalna, antiproliferativna i antimikrobna svojstva, što potvrđuje tradicionalnu uporabu ekstrakta vrbe u narodnoj medicini. Također su pokazali značajne sposobnosti u suzbijanju upalnih puteva, kako u prevenciji i liječenju raka, tako i kod drugih kroničnih bolesti. Stoga bi, kao potencijalna perspektiva, ekstrakti *Salix-a* ili njihovi izolirani aktivni sastojci trebali biti temeljitije istraženi, a također bi trebalo razmotriti i njihovo anti-HIV, hepatoprotektivno i neuroprotektivno terapijsko djelovanje [53].

Kao vrhunac fitoterapije 20. stoljeća izdvaja se otkriće Alexandera Fleminga da gljivični metaboliti poput benzilpenicilina pokazuju antibakterijskih svojstava. Revija iz 2019. pod nazivom „*Production of Penicillin*“ opisuje povijesno način otkrića penicilina, kako je Fleming provodio istraživanje u vrijeme rata, tražeći sredstva s antibakterijskim učincima. Vidio je smrt mnogih vojnika koji nisu umrli od rana zadobivenih u borbi, već od sekundarnih infekcija tih rana. Prilikom kontakta plavo-zelene plijesni s odbačenom kulturom koja je sadržavala *Staphylococcus aureus*, stvorila se čista zona i iz toga je zaključio da plijesan proizvodi antibiotsku tvar. Antibiotik je nazvao penicilin po plijesni *Penicillium notatum* koja ga je proizvela, a 1929. objavio je rezultate svojih istraživanja, napominjući da bi njegovo otkriće moglo imati terapijsku vrijednost ako bi se moglo proizvesti u većim količinama. Nažalost, tada to nije bilo izvedivo, i prošlo je 10 godina prije nego što se dogodio značajan napredak za penicilin. Albert Alexander, 48-godišnji londonski policajac, razvio je sepsu kao rezultat male posjekotine na licu. Kada je bio liječen penicilinom, njegovo se lice počelo oporavljati unutar jednog dana. Međutim, do 1941. bilo je potvrđeno da je penicilin zaista vrijedan lijek i da bi mogao spasiti tisuće života. Iste godine Florey je otputovao u Sjedinjene Američke Države bi nastavio rad na penicilinu. Budući da su Sjedinjene Američke Države planirale ući u Drugi svjetski rat za nekoliko mjeseci, projekt penicilina proglašen je ratnim projektom te mu je dodijeljen najviši prioritet. Florey i njegov tim uspjeli su koristiti tehnologiju proizvodnje piva za proizvodnju ogromnih količina plijesni potrebne za proizvodnju penicilina. To je prošlo kroz proces pročišćavanja kako bi se proizvele velike količine klinički upotrebljivog penicilina, koji je postao dostupan za vojnu uporabu početkom 1940-ih. Do kraja 1943. započela je masovna proizvodnja lijeka, a do kraja rata mnoge su tvrtke proizvodile lijek, uključujući Pfizer, Merck i Squibb. Godine 1945. Fleming je zajedno s Floreyjem i Chainom dobio Nobelovu nagradu za fiziologiju i medicinu [54].

Kod fitoterapije važno je spomenuti i povezanost tradicionalne i moderne fitoterapije. Pregled istraživanja iz 2013. godine, pod nazivom „*Traditional medicinal plants: a source of phytotherapeutic modality in resource-constrained health care settings*“ daje uvid u povezanost tradicionalne i moderne medicine tako što na temelju postojećih podataka za unapređenje prakse tradicionalnih ljekovitih biljaka i budućih perspektiva daje sljedeće preporuke. Preporuke su da u zemljama u razvoju, značajan dio ruralnog siromašnog stanovništva još uvijek ovisi o tradicionalnoj biljnoj medicini; međutim, učinkovitost i unutarnji čimbenici još uvijek su nepoznati i neprecizni, što treba znanstveno potvrditi provođenjem detaljnijih antimikrobnih ispitivanja. Nadalje, navodi se kako mnogi vjeruju da su fitoterapeutska sredstva prilično sigurna, ali neka od njih mogu imati i unutarnju toksičnost. Tako postoji mogućnost kontaminacije ili krivotvorenja i stoga se ta sredstva moraju primjenjivati s velikom pažnjom i pod nadzorom travara. Sigurnost za ljude treba utvrditi provođenjem standardiziranih znanstvenih kliničkih ispitivanja. Sljedeće što navodi pregled jest da u mnogim slučajevima, doziranje primijenjenih biljnih lijekova je nepoznato ili neprecizno, što može dovesti do ozbiljnih nuspojava. Stoga se poželjna i odgovarajuća razina doziranja mora utvrditi provođenjem dodatnih znanstvenih eksperimenata. Pregledni rad se osvrće i na obrazovne programe, poput kratkih tečajeva o modernoj tradicionalnoj medicini ili uključivanje predmeta u preddiplomski kurikulum koji bi bili korisni i povećali bi svijest među pružateljima zdravstvene skrbi. Slijedi kako bi se posebne jedinice za biljni sustav medicine trebale osnovati u okviru modernih zdravstvenih ustanova, što bi pacijentima omogućilo pristup tradicionalnoj medicini na temelju njihovih osobnih interesa. Na kraju, u reviji se ističe važnost očuvanje tradicionalnih ljekovitih biljaka diljem svijeta. Dobro poznata tradicionalna *Materia Medica* trebala bi biti zaštićena i očuvana kroz različite projekte kako bi se očuvale biljke za buduće potrebe [55].

Kod primjene fitopreparata izrazit je važna sigurnost i kvaliteta. U praksi se koriste monografije biljnih lijekova koja sadrži sve važne informacije za sigurnu primjenu biljnog ili tradicionalnog biljnog lijeka. Prema WHO iz 2000. godine, u procjeni kvalitete ljekovitih biljnih materijala ili njihovih pripravaka, ključna pitanja su je li preparat podržan monografijom, je li preparat sirovi biljni materijal ili definiran gotov proizvod te koji su uvjeti pod kojima je predmet stabilan. Za uvezene predmete, regulatorni status u zemlji porijekla mora biti naveden [56].

Što se tiče zdravstvenih djelatnika i primjene fitoterapije u medicini, prema studiji iz 2023. godine, pod nazivom „*Opinions of Physicians on the Application of Phytotherapy Pediatric Patients: A Survey-Based Cross-Sectional Study*“, većina liječnika izjavila je da primjenjuju fitoterapiju osobno i obiteljski. Većina liječnika smatra prikladnim integrirati primjenu fitoterapije s medicinskim liječenjem. Značajan dio preporuka liječnika odnosi se na širenje primjene

fitoterapije za pacijente u pedijatrijskoj dobnoj skupini te je utvrđeno da liječnici koji su prošli obuku iz fitoterapije češće koriste fitoterapijske tretmane. Liječnici su općenito izrazili interes za stjecanje znanja s područja fitoterapije [57]. Sljedeća studija iz 2023., pod nazivom „*Evaluation of physician candidates' attitudes towards phytotherapy practices with a new scale*“ provedena je kako bi se procijenili stavovi budućih liječnika u vezi primjene fitoterapije. Rezultati studije ukazuju da su stavovi liječnika prema 'korištenju fitoterapije' bili pozitivni, dok su bili neodlučni kod tvrdnji vezanih uz 'povjerenje u fitoterapiju' i 'predispozicija'. Stavovi studenata prve godine medicine bili su pozitivni, ali su se na višim godinama primijetili negativniji stavovi. Zaključak istraživanja jest kako se smatra da se korištenje fitoterapije može proširiti uz više znanstvenih studija putem različitih medijskih kanala, podizanjem svijesti među pojedincima o fitoterapiji te dodavanjem kolegija koji uključuju fitoterapiju i njezine primjene u kurikulum medicinske edukacije [58]. Integrativnoj reviziji iz 2015. godine, pod nazivom „*Difficulties faced by nurses on the applicability of phytotherapy in the basic attention: an integrative review*“, imala je za cilj analizirati dostupne članke u literaturi o poteškoćama s kojima se susreću medicinske sestre u primjeni fitoterapije u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Za pretragu studija odabrane su sljedeće baze podataka: PubMed, LILACS i Portal de Periódicos da Cape te je bilo uključeno sedam studija. Rezultati su ukazali na nedostatak planiranja u provedbi fitoterapije i drugih integrativnih i komplementarnih praksi u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, nedostatak osposobljavanja zdravstvenih djelatnika te nedovoljnu podršku od strane uprave i same zdravstvene ekipe kao glavne poteškoće. Zaključak revizije je kako su potrebna ulaganja od strane upravitelja u uvođenje programa za provedbu integrativnih i komplementarnih terapija, kao i osposobljavanje i obrazovanje ljudskih resursa u tom području [59].

Kod korištenja biljnih preparata, postoje brojne prednosti, ali isto tako i rizici. Kako bi se krenulo s primjenom fitoterapeutskih proizvoda, prema WHO iz 2000. godine potrebno je procijeniti sigurnost istih. Sigurnost se procjenjuje na način da ako se proizvod tradicionalno koristi najmanje od 20 do 30 godina, ali obično i duže, bez dokazanih štetnih posljedica, nije potrebno poduzimati specifične restriktivne regulatorne mjere, osim ako novi dokazi ne zahtijevaju reviziju procjene rizika i koristi. Potrebno je pregledati svu dostupnu literaturu koja se odnosi na predmet, a ovo bi, koliko god je to moguće, trebalo uključivati izvorne članke i reference. Također se treba obratiti pozornost na dostupne usmene tradicije te ako postoje službene monografije ili pregledni članci, moraju se proučiti i ocijeniti. Što se tiče nuspojava primjene fitoterapije, poznate nuspojave moraju biti dokumentirane prema uobičajenim praksama farmakovigilancije. Farmakovigilancija obuhvaća aktivnosti usmjerene na otkrivanje, procjenu, razumijevanje,

prevenciju i upravljanje nuspojavama lijekova, kao i na nova saznanja o potencijalnim štetnostima njihove primjene [56].

## 8. Zaključak

Zdravstveni djelatnici, uključujući medicinske sestre, liječnike, farmaceute i fizioterapeute, igraju ključnu ulogu u savjetovanju i vođenju pacijenata prema sigurnoj i učinkovitoj uporabi biljnih lijekova. Njihovo znanje i stavovi o fitoterapiji značajno utječu na način na koji pacijenti percipiraju i koriste biljne preparate. Stoga je kontinuirana edukacija i profesionalno usavršavanje u području fitoterapije od iznimne važnosti za unaprjeđenje kvalitete zdravstvene skrbi i integraciju biljnih terapija u svakodnevnu kliničku praksu. Korištenje biljnih preparata u medicinske svrhe ima dugu povijest koja seže tisućama godina unatrag, kada su drevne civilizacije otkrivale i dokumentirale ljekovita svojstva različitih biljaka. Bolesni ljudi iz ruralnih i siromašnih dijelova društva prvo se obraćaju lokalnim tradicionalnim iscjeliteljima, koji su primarni pružatelji zdravstvene skrbi u tom području. Tek potom, ako nisu potpuno izliječeni, odlaze u obližnje moderne zdravstvene ustanove. Iz tog se da zaključiti da tradicionalno znanje o ljekovitim biljkama igra veliku ulogu, posebno u zemljama u razvoju i pomaže ruralnom siromašnom stanovništvu da vodi zdraviji i život bez bolesti. Danas fitoterapija predstavlja važan segment komplementarne i alternativne medicine, a njezina popularnost nastavlja rasti širom svijeta.

U posljednjim desetljećima, farmakološka svojstva brojnih ljekovitih biljaka i mogućnosti fitoterapije istraživana su kroz razne istraživačke projekte, pregledne radove i monografije. Brojne studije potvrđuju da ljekovite biljke nude nove pristupe u borbi protiv bolesti, međutim poboljšanje fitoterapije u kliničkoj praksi ovisi o nizu kritičnih čimbenika. Konkretno, studije su vrlo heterogene, a rezultati i njihova interpretacija od strane zdravstvenih radnika uvelike variraju, što sprječava dosljednost u kliničkoj praksi.

Ovaj rad istražio je razinu znanja, stavove i navike zdravstvenih djelatnika u primjeni fitoterapije, s ciljem pružanja uvida u trenutnu situaciju i identificiranja područja za unaprjeđenje. Kroz analizu dostupnih podataka i rezultata provedenih istraživanja, nastoji se pružiti cjelovita slika o ulozi fitoterapije u suvremenom zdravstvenom sustavu i njenom potencijalu za budući razvoj. Razumijevanje stavova i navika zdravstvenih djelatnika može ukazati na prepreke u širenju upotrebe fitoterapije i doprinosti razvoju smjernica za njezinu sigurnu primjenu u kombinaciji s konvencionalnim terapijama.

## 9. Literatura

- [1] M. Heinrich, J. Barnes, S. Gibbons and E. M. Williamson, *Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy*, 2nd edition. Elsevier, Edinburgh, pp326. 2012, ISBN 9780702033889
- [2] Morelon, Régis; Rashed, Roshdi, *Encyclopedia of the History of Arabic Science*, 3. Routledge. 1996, ISBN 0415124107
- [3] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=37707>  
dostupno 22.07.2024.
- [4] D. Valentić, *Uloga fenolnih spojeva u obrani biljke od patogena* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. 2023, Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:891853>
- [5] E. Jakovac, *Salicilna kiselina: biosinteza, metabolizam i fiziološka uloga* (Završni rad). Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju. 2017, Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:181:094637>
- [6] N. Mrakovčić, *Uloga terpenoida u odgovoru biljaka na biotički stres* (Završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. 2018, Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:897866>
- [7] D. Podvorac, M. Šabanović, U. Suljić, *ASTAKSANTIN I ZAŠTITA KOŽE*. PROCEEDINGS/ZBORNİK RADOVA, Osijek, Hrvatska, str 31. 2019.
- [8] Debanić, B. (2018). *Steroidi* (Završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:846261>
- [9] P. Klarić, *Saponini* (Završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. 2020. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:784828>
- [10] Z. Kalodera, N. Blažević, N. Salopek, R. Jurišić, *Eterična ulja (aetherolea)*. Farmaceutski glasnik, 54. (6), 195-210. 1998. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:821146>
- [11] T. A. Bennet-Clark, *The Rôle of the Organic Acids in Plant Metabolism Part I*. The New Phytologist, 32(1), 37–71. 1933. <http://www.jstor.org/stable/2428322>
- [12] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/masne-kiseline>  
dostupno: 10.08.2024.
- [13] V. Bilušić Vundać, Ž. Maleš, M. Plazibat, *HPTLC određivanje aminokiselina u nekim svojstama roda Stachys iz Hrvatske // XX. Jubilarni hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Knjiga sažetaka = Book of Abstracts / Findrik, Zvezdana ; Vrsalović Presečki, Ana (ur.)*. Zagreb: Petrokemija Kutina, str. 172-172. 2007.

- [14] C. W. Lee, T. V. Lee, E. Galvan, V. C. W. Chen, S. Bui, S. F. Crouse, J. D. Fluckey, S. B. Smith, and S. E. Riechman, *The Effect of Choline and Resistance Training on Strength and Lean Mass in Older Adults*. *Nutrients*, 15(18), 3874. 2023. <https://doi.org/10.3390/nu15183874>
- [15] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/alkaloidi>  
dostupno: 12.08.2024.
- [16] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/ugljikohidrati>  
dostupno: 12.08.2024.
- [17] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/glikozidi>  
dostupno: 12.08.2024.
- [18] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/nukleinske-kiseline>
- [19] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/bjelancevine>
- [20] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/polisaharidi>
- [21] D. Mohnen, *Pectin structure and biosynthesis*. *Curr Opin Plant Biol*, 2008, 11, 266–277.
- [22] N. Hulina, *Više biljke stablašice – Sistematika i gospodarsko značenje*, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb. 2011.
- [23] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/bijeli-bun>  
dostupno 23.07.2024.
- [24] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/bunika>  
dostupno 23.07.2024.
- [25] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/naprstak>  
dostupno 23.07.2024.
- [26] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/sljez>  
dostupno 23.07.2024.
- [27] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/kadulja>  
dostupno 23.07.2024.
- [28] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/majcina-dusica>  
dostupno 23.07..2024.
- [29] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/metvica>  
dostupno 23.07.2024.
- [30] S. Plišćić, N. Dobričević, *Sušenje lista paprene metvice (Mentha piperita) u elementarnom (tankom) sloju*. *Sjemenarstvo*. 23(2):149-159. 2006. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/1923>
- [31] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/kamilica>

- dostupno 23.07.2024.
- [32] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/kininovac>  
dostupno 23.07.2024.
- [33] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/32283>  
dostupno 23.07.2024.
- [34] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/30719>  
dostupno 23.07.2024.
- [35] D. Trumbetić, I. Kosalec, *Europska regulativa biljnih i tradicionalnih biljnih lijekova*. Farmaceutski glasnik. 5(3):207-218. 2019. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:841329>
- [36] European Medicines Agency, *Committee On Herbal Medicinal Products, Assessment Report on Hypericum perforatum L., herba*. URL: [http://www.ema.europa.eu/pdfs/human/hmpc/hypericum\\_perforatum/10130308enfin.pdf](http://www.ema.europa.eu/pdfs/human/hmpc/hypericum_perforatum/10130308enfin.pdf)
- [37] [https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-hedera-helix-l-folium-revision-2_en.pdf)  
dostupno: 25.07.2024.
- [38] V. I. Popovych, H. V. Beketova, I. V. Koshel, O. A. Tsodikova, T. A. Kriuchko, A. E. Abaturon, L. I. Vakulenko and I. V. Gavrylenko, *An open-label, multicentre, randomized comparative study of efficacy, safety and tolerability of the 5 plant - extract BNO 1012 in the Delayed Antibiotic Prescription Method in children, aged 6 to 11 years with acute viral and post-viral rhinosinusitis*. American journal of otolaryngology, 41(5), 102564. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102564>
- [39] M. Rotblatt, I. Ziment (ur.), *Evidence-Based Herbal Medicine*, Hanley & Belfus Inc, Philadelphia. 2002.
- [40] Bone, Kerry & Blumenthal, Mark & Dixon, Michael & Mills, Simon (Simon Y.), *Principles and practice of phytotherapy : modern herbal medicine / Kerry Bone, Simon Mills ; forewords by Michael Dixon, Mark Blumenthal*. Edinburgh ; New York: Churchill Livingstone/Elsevier. 2013.
- [41] E. P. Krenzelok, R. Mrvos, 'Friends and foes in the plant world: A profile of plant ingestions and fatalities', *Clinical Toxicology*, 49(3), pp. 142–149. 2011, doi: 10.3109/15563650.2011.568945
- [42] J. Cvek, *Interakcije biljnih s konvencionalnim lijekovima*. Kemija u industriji. 60(6):343-349. 2011, Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/68459>
- [43] A. A. Izzo, E. Ernst, *Interactions between herbal medicines and prescribed drugs, an updated systematic review*, *Drugs* 69 1777–1798. 2009.



- [44] European Medicines Agency, *Committee On Herbal Medicinal Products, Assessment Report on Cassia senna L. and Cassia angustifolia*, Vahl, folium. URL:[http://www.ema.europa.eu/pdfs/human/hmpc/sennae\\_folium/5186806en.pdf](http://www.ema.europa.eu/pdfs/human/hmpc/sennae_folium/5186806en.pdf)
- [45] *Uvae ursi folium*, u *ESCOP Monographs*, 2nd Ed., European Scientific Cooperative on Phytotherapy, Exeter, str. 536–538. 2003.
- [46] European Medicines Agency, *Committee On Herbal Medicinal Products, Draft – Assessment Report on Cimicifuga racemosa (L.), rhizoma*. URL: [http://www.ema.europa.eu/pdfs/human/hmpc/cimicifugae\\_rhizoma/396808en.pdf](http://www.ema.europa.eu/pdfs/human/hmpc/cimicifugae_rhizoma/396808en.pdf)
- [47] Gardiner, P., Legedza, A., Woods, C., Phillips, R. S., & Kemper, K. J. (2006). *Herb use among health care professionals enrolled in an online curriculum on herbs and dietary supplements*. *Journal of Herbal Pharmacotherapy*, 6(2), 51-64.
- [48] Ö. Güngör, H. Baykal, *Attitudes toward herbal medicine for COVID-19 in healthcare workers: A cross-sectional observational study*, *Medicine* 102(38):p e35176. September 22, 2023. doi:10.1097/MD.00000000000035176
- [49] M. Bahall, G. Legall, *Knowledge, attitudes, and practices among health care providers regarding complementary and alternative medicine in Trinidad and Tobago*, *BMC Complement Altern Med*, 17, 144. 2017. <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1654-y>
- [50] Z. Alresly, U. Lindequist, M. Lalk, A. Porzel, N. Arnold and L. A. Wessjohann, *Bioactive Triterpenes from the Fungus Piptoporus betulinus* *Institute of Pharmacy, Greifswald, Germany*. 2016.
- [51] S. Shukla & S. P. Singh, *Alkaloid profile in relation to different developmental stages of Papaver somniferum L.*, *Phyton*, Horn, Austria, 41 (1): 87-96, 2. 2001.
- [52] H. Hariyanti, R. Mauludin, Y. C. Sumirtapura, N. F. Kurniati, *A review: Pharmacological activities of quinoline alkaloid of Cinchona sp*, *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(4), str 1-13.2022.
- [53] N. Tawfeek, F. Mahmoud Mona, I. Hamdan Dalia, S. Mansour , F. Nawaal , W. Michael , M. El-Shazly Assem, *Phytochemistry, Pharmacology and Medicinal Uses of Plants of the Genus Salix: An Updated Review*, *Frontiers in Pharmacology*, volume 12. 2021.
- [54] P. Sharma, R. S. Rajput, R. Yesudas, *Production of Penicillin: A Review*, Jayoti Vidyapeeth Women's University. 2019.
- [55] Karunamoorthi K., Jegajeevanram K., Vijayalakshmi J. & E. Mengistie, *Traditional medicinal plants: a source of phytotherapeutic modality in resource-*

- constrained health care settings*, Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine, 18(1), 67-74. 2013.
- [56] WHO, *General guidelines for methodologies on research and evaluation of traditional medicine*, WHO, Geneva, str. 184. 2000.
- [57] N. C. Kurt, *Opinions of Physicians on the Application of Phytotherapy Pediatric Patients: A Survey-Based Cross-Sectional Study*. 2023.
- [58] A. A. Ozdemir, I. Bashan & H. Selvi, *Evaluation of physician candidates' attitudes towards phytotherapy practices with a new scale*, Journal of Herbal Medicine, 40, 100671. 2023.
- [59] A. K. L. D. Araújo, L. G. Ibiapina, I. S. Nery and S. S. D. Rocha, *Difficulties faced by nurses on the applicability of phytotherapy in the basic attention: an integrative review*, Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, 7(3), 2826-2834. 2015.

<b>Popis grafova</b>	stranica
<b>Graf 6.1.1.</b> Raspodjela ispitanika prema spolu.....	34
<b>Graf 6.1.2.</b> Raspodjela ispitanika prema godinama starosti.....	34
<b>Graf 6.1.3.</b> Raspodjela ispitanika prema stručnoj spremi.....	35
<b>Graf 6.1.4.</b> Raspodjela ispitanika prema duljini radnog staža.....	35
<b>Graf 6.1.5.</b> Raspodjela ispitanika prema obrazovnom statusu.....	36
<b>Graf 6.1.6.</b> Raspodjela ispitanika prema djelatnosti zdravstvene zaštite u kojoj djelatnici trenutno rade.....	36
<b>Graf 6.1.7.</b> Raspodjela ispitanika prema županiji iz koje dolaze.....	37
<b>Graf 6.2.2.</b> Prikaz navedenih biljaka čiji se preparati mogu koristiti za ublažavanje upala dišnih puteva po učestalosti od najviše do najmanje puta spomenutih.....	39
<b>Graf 6.3.1.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li fitoterapiju učinkovitom?“.....	41
<b>Graf 6.3.2.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da su biljni preparati opasni?“.....	41
<b>Graf 6.3.3.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje Biste li preporučili primjenu biljnih preparata?“.....	42
<b>Graf 6.3.4.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da su biljni preparati opasni za djecu?“.....	42
<b>Graf 6.3.5.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da je učinak biljnih lijekova obično zbog njegovog placebo učinka?“.....	43
<b>Graf 6.3.6.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da bi trebalo provoditi istraživanja na temu fitoterapije?“.....	43
<b>Graf 6.3.7.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da imate dovoljno znanja o primjeni fitoterapije?“.....	44
<b>Graf 6.3.8.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Smatrate li da bi Vam dodatna edukacija o primjeni fitoterapije pomogla u struci, a i osobno kao jedan od oblika prevencije i liječenja bolesti?“.....	44

<b>Graf 6.4.1.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Jeste li ikad koristili biljne preparate?“.....	45
<b>Graf 6.4.2.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Ukoliko ste koristili biljne preparate, u koju ste ih svrhu koristili?“.....	46
<b>Graf 6.4.3.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Koristite li trenutno biljne preparate?“.....	46
<b>Graf 6.4.4.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Ukoliko trenutno koristite biljne preparate, u koju ih svrhu koristite?“.....	47
<b>Graf 6.4.5.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Posegnete li za biljnim lijekovima kad se razbolite?“.....	48
<b>Graf 6.4.6.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Jeste li koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima?“.....	48
<b>Graf 6.4.7.</b> Raspodjela ispitanika na pitanje „Ukoliko ste koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima, jeste li uočili moguće interakcije?“.....	49
<b>Graf 6.4.8.</b> Prikaz navedenih biljaka čije su preparate ispitanici do sad konzumirali po učestalosti od najviše do najmanje puta spomenutih.....	50

<b>Tablica 4.2.2.1.1.</b> Neke od dokazanih interakcija gospine trave s konvencionalnim lijekovima.....	29
<b>Tablica 6.2.1.</b> Pitanja o primjeni fitoterapije – ukupan broj i postotak točnih odgovora.....	38
<b>Tablica 6.2.3.</b> Pitanja o primjeni fitoterapije- broj ispitanika koji su upoznati s interakcijom konvencionalnih lijekova i biljnih pripravaka s ukupnim brojem i postotkom točnog odgovora.....	40
<b>Tablica 6.5.1.</b> Izračun hi-kvadrat testa povezanosti obrazovnog statusa i znanja o biljci za liječenje bolesti jetre.....	52
<b>Tablica 6.5.2.</b> Izračun hi-kvadrat testa povezanosti obrazovnog statusa i znanja o glavnom sastojku uvin H čaja.....	53
<b>Tablica 6.5.3.</b> Izračun hi-kvadrat testa povezanosti spola i stavova o potrebi dodatne edukacije o primjeni fitoterapije.....	54
<b>Tablica 6.5.4.</b> Izračun hi-kvadrat testa povezanosti stručne spreme i stavova o tome smatraju li kako imaju dovoljno znanja o primjeni fitoterapije.....	55
<b>Tablica 6.5.5.</b> Izračun hi-kvadrat testa povezanosti spola i navike o trenutnom korištenju biljnih preparata.....	56
<b>Tablica 6.5.6.</b> Izračun hi-kvadrat testa povezanosti dobi i navike o tome posegnu li za biljnim lijekovima kada se razbole.....	57

<b>Popis slika</b>	stranica
<b>Slika 3.5.1.1.</b> HMPC monografija za bršljanov list.....	21
<b>Slika 3.5.1.2.</b> HMPC monografija za bršljanov list.....	22
<b>Slika 3.5.1.3.</b> HMPC monografija za bršljanov list.....	23
<b>Slika 3.5.1.4.</b> HMPC monografija za bršljanov list.....	24
<b>Slika 3.5.1.5.</b> HMPC monografija za bršljanov list.....	25

## Prilozi

### Anketa

#### Znanje, stavovi i navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije

Anketni upitnik

Poštovani/e,

pozivam Vas da sudjelujete u istraživanju pod nazivom "Znanje, stavovi i navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije". Istraživanje se provodi u svrhu izrade diplomskog rada na Diplomskom sveučilišnom studiju Sestrinstvo- menadžment u sestrinstvu, Odjela za sestrinstvo Sveučilišta Sjever, pod mentorstvom izv.prof.dr.sc. Rosane Ribić. Cilj ovog istraživanja je uvid u znanje, stavove i navike zdravstvenih djelatnika o primjeni fitoterapije u koje su uključene medicinske sestre/tehničari, doktori medicine, fizioterapeutske tehničari te farmaceutski tehničari. Anketa je u potpunosti anonimna, a Vaše sudjelovanje dobrovoljno te u bilo kojem trenutku možete odustati. Rezultati ankete koristiti će se jedino i isključivo u svrhu istraživanja. Ispunjavanjem ove ankete smatra se da ste dali informirani pristanak za sudjelovanje u ovom istraživanju.

Unaprijed se zahvaljujem na Vašem sudjelovanju i izdvojenom vremenu za ispunjavanje upitnika. Za sva pitanja vezana uz istraživanje kao i rezultate istog stojim Vam na raspolaganju na e-mail adresi: mokranjcic@unin.hr.

S poštovanjem,

Monika Kranjčić, bacc.med.techn.

Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo- menadžment u sestrinstvu

Odjel za sestrinstvo

Sveučilišni centar Varaždin

Sveučilište Sjever

#### SOCIODEMOGRAFSKI PODACI

(označite jedan odgovor)

1. Spol:\*

- Žensko
- Muško
- Ne želim se izjasniti

2. Dob (u godinama):\*

- 20 - 25
- 26 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 60 +

3. Stručna sprema:\*

- SSS
- VŠS
- VSS

4. Duljina radnog staža (u godinama):\*

- 0,1 - 5
- 6 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 40
- 40 +

5. Obrazovni status:\*

- Medicinska sestra/ tehničar
- Doktor medicine
- Fizioterapeutski tehničar
- Farmaceutski tehničar

6. Djelatnost zdravstvene zaštite u kojoj trenutno radite\*

- Primarna
- Sekundarna
- Tercijarna

7. Županija iz koje dolazite:\*

- Grad Zagreb
- Zagrebačka
- Krapinsko - zagorska
- Sisačko - moslavačka
- Karlovačka
- Varaždinska
- Koprivničko - križevačka
- Bjelovarsko - bilogorska
- Primorsko - goranska
- Ličko - senjska
- Virovitičko - podravska
- Požeško - slavonska
- Brodsko - posavska
- Zadarska
- Osječko - baranjska
- Šibensko - kninska



- Vukovarsko - srijemska
- Splitsko - dalmatinska
- Istarska
- Dubrovačko - neretvanska
- Međimurska

## ZNANJE O PRIMJENI FITOTERAPIJE

(označite jedan točan odgovor)

1. Mogu li se biljni lijekovi koristiti za održavanje i promicanje zdravlja?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

2. Mogu li se biljni lijekovi koristiti za liječenje bolesti?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

3. Jesu li biljni lijekovi, obzirom da sadrže prirodne komponente sigurni?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

4. Mogu li se biljni lijekovi kombinirati s konvencionalnim lijekovima?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

5. Imaju li biljni lijekovi manje nuspojave od konvencionalnih lijekova?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

6. Biljni lijekovi NEMAJU rok trajanja?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

7. Kod korištenja biljnim lijekovima NIJE potrebna konzultacija s liječnikom?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

8. Koja se vrsta preparata koristiti u fitoterapiji?

- a) svježe biljke ili biljni organi
- b) osušeni biljni dijelovi
- c) izolirane aktivne supstance i ekstrakti
- d) sve navedeno

9. Kako se naziva fitoterapijska disciplina kod koje se koriste eterična ulja?

- a) oleoterapija
- b) hidrolaterapija
- c) aromaterapija
- d) ništa od navedenog

10. Koja se biljka može koristiti za liječenje bolesti jetre?

- a) sikavica
- b) đumbir
- c) maslačak
- d) islandski lišaj

11. Koji je glavni sastojak uvin H čaja?

- a) brusnica
- b) maslačak
- c) medvjetka
- d) bršljan

12. Nabrojite 3 biljke čiji se preparati mogu koristiti za ublažavanje upala dišnih puteva:

13. Poznajte li koji konvencionalni lijek koji ostvaruje interakciju s biljnim pripravkom?

- a) da
- b) ne

14. Ukoliko je prethodni odgovor bio DA, molim Vas navedite koji je to lijek ili lijekovi:

#### STAVOVI O PRIMJENI FITOTERAPIJE

(označite jedan odgovor)

1. Smatrate li fitoterapiju učinkovitom?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

2. Smatrate li da su biljni preparati opasni?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

3. Biste li preporučili primjenu biljnih preparata?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

4. Smatrate li da su biljni preparati opasni za djecu?

- a) da
- b) ne
- c) ne znam

5. Smatrate li da je učinak biljnih lijekova obično zbog njegovog placebo učinka?

- a) da
- b) ne

c) ne znam

6. Smatrate li da bi trebalo provoditi istraživanja na temu fitoterapije?

a) da

b) ne

c) ne znam

7. Smatrate li da imate dovoljno znanja o primjeni fitoterapije?

a) da

b) ne

c) ne znam

8. Smatrate li da bi Vam dodatna edukacija o primjeni fitoterapije pomogla u struci, a i osobno kao jedan od oblika prevencije i liječenja bolesti?

a) da

b) ne

c) ne znam

#### NAVIKE KOD PRIMJENE FITOTERAPIJE

(označite jedan odgovor)

1. Jeste li ikad koristili biljne preparate?

a) da

b) ne

c) ne znam

2. Ukoliko ste koristili biljne preparate, u koju ste ih svrhu koristili?

a) Očuvanje zdravlja i prevencija bolesti

b) Ublažavanje simptoma bolesti

c) Liječenje uzroka bolesti

d) Nisam koristio/koristila

3. Koristite li trenutno biljne preparate?

a) da

b) ne

4. Ukoliko trenutno koristite biljne preparate, u koju ih svrhu koristite?

a) Očuvanje zdravlja i prevencija bolesti

b) Ublažavanje simptoma bolesti

c) Liječenje uzroka bolesti

d) Nisam koristio/koristila

5. Posegnete li za biljnim lijekovima kad se razbolite?

a) da

b) ne

c) ne znam

6. Jeste li koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima?

a) da

b) ne

c) ne znam

7. Ukoliko ste koristili biljne preparate istovremeno s konvencionalnim lijekovima, jeste li uočili moguće interakcije?

a) da

b) ne

c) ne znam

8. Navedite 3 biljke čije preparate ste do sad konzumirali:



### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MONIKA KRANJČIĆ (*ime i prezime*) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica diplomskog rada pod naslovom „ZNAJANJE, STAVOVI I NAVIKE ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA O PRIMJENI FITOTERAPIJE“ te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

Monika Kranjčić

*Kranjčić Monika*

(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.