

# prikaz informiranosti populacije o nutritivnoj vrijednosti i korištenju heljde u konzumaciji

---

Šignjar, Lorena

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:793308>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 24/PREH/2022**

**Prikaz informiranosti populacije o nutritivnoj vrijednosti i  
korištenju heljde u konzumaciji**

**Lorena Šignjar, 0336041618**

Koprivnica, rujan 2022. godine



# Sveučilište Sjever

**Prehrambena tehnologija**

**Završni rad br. 24/PREH/2022**

## **Prikaz informiranosti populacije o nutritivnoj vrijednosti i korištenju heljde u konzumaciji**

**Student**

Lorena Šignjar, 0336041618

**Mentor**

Natalija Uršulin-Trstenjak, izv.prof.dr.sc.

Koprivnica, rujan 2022. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za prehrambenu tehnologiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Prehrambena tehnologija

KRISTUPNIK Lorena Šignjar

MATIČNI BROJ 0336041618

DATUM 08.07.2022.

KOLEGIJ Gastronomija i dijetetika

NASLOV RADA Prikaz informiranosti populacije o nutritivnoj vrijednosti i korištenju heljde u konzumaciji

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Presentation of the population's awareness of the nutritional value and use of buckwheat in consumption

MENTOR Natalija Uršulin-Trstenjak

ZVANJE izv.prof.dr.sc.

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. dr.sc. Marija Kovač Tomas, predsjednica
2. izv.prof.dr.sc. Bojan Šarkanj, član
3. izv.prof.dr.sc. Natalija Uršulin Trstenjak, mentor
4. dipl.ing.preh.teh. Ivana Dodlek Šarkanj, predavač, zamjena člana
5. \_\_\_\_\_

## Zadatak završnog rada

BROJ 24/PREH/2022

OPIS

Heljda je kao pseudožitarica nutritivno kvalitetna namirnica. Nutritivna vrijednost heljde značajno se ističe u odnosu na druge vrste žitarica. Ugljikohidrati su najzastupljenija skupina hranjivih tvari koje nalazimo u heljdi, no sadrži i nezaobilazan udio proteina te različitih vitamina, minerala i antioksidansa. Heljda ne sadrži gluten zbog čega je objerljivo za ljude koji imaju celijakiju. Njezino je brašno stoga važan sastojak tjestenine i kruha. Postoji oko 15 vrsti heljde, ali uzgajaju se samo sljedeće tri: obična heljda, višegodišnja heljda i tatarska heljda. Heljda je postala popularna kao zdrava hrana zbog visokog sadržaja minerala i antioksidansa. Njezine prednosti mogu uključivati poboljšanu kontrolu šećera u krvi. Cilj ovog završnog rada je dobiti uvid o informiranosti populacije o nutritivnoj vrijednosti i konzumaciji heljde, te u budućnosti konzumacije iste putem vlastitog anketnog upitnika koji će biti dostupan ispitanicima na društvenim mrežama te će biti anonimna. Očekivane hipoteze: 1. očekujem da su ljudi informirani o nutritivnoj vrijednosti heljde, 2. očekujem da je sama heljda prisutna u konzumaciji kod ljudi.

ZADATAK URUČEN

29.07.2022

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER





# **Predgovor**

Cilj ovog završnog rada je dobiti uvid o informiranosti populacije o nutritivnoj vrijednosti i dobrobiti heljde, te učestalosti konzumacije iste putem vlastitog anketnog upitnika koji će biti dostupan ispitanicima na društvenim mrežama te će biti anonimna. Također je cilj ovog rada bliže analizirati i prikazati opće karakteristike heljde te njezinu proizvodnju i upotrebu među ljudima.

## Sažetak

Heljda je kao pseudožitarica hranjiva i kvalitetna namirnica. Hranidbena vrijednost heljde značajno se ističe u odnosu na druge vrste žitarica. Ugljikohidrati su najzastupljeniji nutrijent koje nalazimo u heljdi, ali ona također sadrži proteine i važan udio različitih vitamina, minerala i antioksidansa.

Heljda u sebi ne sadrži gluten, te je zbog toga široko prihvaćena među osobama s celijakijom. Heljdino je brašno baš iz tog razloga čest sastojak kod pripreme tjestenine i kruha. Postoji oko 15 vrsti heljde, ali uzgajaju se samo sljedeće tri: obična heljda, višegodišnja heljda i tatarska heljda. Heljda je veoma hranjiva namirnica zbog visokog udjela minerala i antioksidansa. Njene blagodati mogu uključivati optimiziranu kontrolu šećera u krvi.

Ključne riječi: heljda, žitarica, nutritivna vrijednost, heljdino brašno, heljdina kaša, ugljikohidrati, gluten

## **Summary**

As a pseudocereal, buckwheat is a nutritious and high-quality food. The nutritional value of buckwheat stands out significantly compared to other types of cereals. Carbohydrates are the most abundant nutrient found in buckwheat, but it also contains proteins and an important proportion of various vitamins, minerals and antioxidants.

Buckwheat does not contain gluten, which is why it is widely accepted among people with celiac disease. For this very reason, buckwheat flour is a common ingredient in the preparation of pasta and bread. There are about 15 types of buckwheat, but only the following three are cultivated: common buckwheat, perennial buckwheat and Tatar buckwheat. Buckwheat is a very nutritious food due to its high content of minerals and antioxidants. Its benefits may include optimized blood sugar control.

Key words: buckwheat, cereal, nutritional value, buckwheat flour, buckwheat porridge, carbohydrates, gluten



## **Popis korištenih kratica**

**FAO** – Organizacija za prehranu i poljoprivredu (eng. *Food and Agriculture Organization*)

**FAOSTAT** – dostupni podaci za prehranu i poljoprivredu (eng. *Available data for food and agriculture*)

**SAD** – Sjeverne Američke Države

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO .....	2
2.1. Porijeklo, rasprostranjenost i botanička sistematika .....	2
2.2. Morfološka i biološka svojstva .....	4
2.3. Agroekološki uvjeti za proizvodnju .....	5
2.4. Kemijski sastav zrna heljde .....	6
2.4.1. Ugljikohidrati .....	6
2.4.2. Bjelančevine .....	6
2.4.3. Minerali.....	7
2.4.4. Vitamini .....	7
2.5. Nutritivna vrijednost heljde .....	8
2.6. Heljda u prehrani i konzumaciji .....	10
2.6.1. Heljdino brašno .....	11
2.6.2. Heljdin med.....	12
2.6.3. Heljda kao ljekovita biljka .....	13
3. ISTRAŽIVAČKI DIO .....	14
3.1. Materijali i metode.....	14
3.2. Rezultati .....	14
3.3. Rasprava .....	25
4. ZAKLJUČAK .....	26
5. LITERATURA.....	27
5.1. Popis slika.....	28
5.2. Popis tablica.....	28
5.3. Prilog.....	29



# 1. UVOD

Heljda (*Fagopyrum esculentum Moench*) pripada porodici *Polygonaceae*, ali se uvrštava u žitarice zbog srodnosti u građi i kemijskom sastavu ploda (zrna) te procesu upotrebe. Prema površinama koje zauzima i proizvodnji u svijetu, heljda je jedna od manje zastupljenih kultura. Prema FAO-a podacima u 2007. godini heljdom je u svijetu bilo zasijano, 2 934 918 ha. Što se tiče proizvodnje heljde u svijetu, najveći udio imaju Ruska Federacija s proizvedenih 1 004 850 tona i Kina sa 800 000 tona. Prosječni prinos heljde u svijetu je vrlo nizak, 0,84 t/ha. U Europi se heljda na većim površinama uzgaja u Ukrajini (237 000 ha) i Francuskoj (32 945 ha). U Francuskoj se ostvaruje i najveći prosječni prinos zrna heljde u svijetu, 3,56 t/ha. Heljda se najčešće proizvodi na malenim površinama, mnogobrojnije u sjeverozapadnoj Hrvatskoj u okolici Zagorja, Međimurja i Podravine. Zbog relativno niskih prinosa zrna (oko 2 t/ha), pogodna je za ekološki uzgoj, te proizvodnja heljde kao glavne kulture je manje isplativa pa se kod nas gotovo isključivo uzgaja kao postrni usjev i ostvaruju prinosi od oko 1 t/ha. S obzirom da ima kratku vegetaciju, heljda se može sijati kao naknadni usjev pa time pridonosi boljem iskorištenju tla [1].

Heljda se od davnih vremena smatrala priznatom namirnicom među narodima te se u narodnoj medicini upotrebljavala poput čaja od suhe biljke ili zrna za kojeg se mislilo da dobro djeluje na kapilare i da pridonosi kod liječenja dijabetesa i artritisa. Protiv pospanosti i smirenje primjenjivao se čaj od sjemenki. U zadnje vrijeme ispostavio se sve veći interes za uzgoj heljde s obzirom na njene nutritivne dragocjenosti u primjeni u zdravstvene svrhe. Ova biljka će zasigurno biti biljka budućnosti, jer danas ima mnogo oboljelih od raka i različitih tumora, a suvremena istraživanja pokazuju da se konzumacijom heljde uz hranu vrlo brzo može izliječiti poslije kemoterapije. Osim toga, heljda može liječiti mnoge različite bolesti, a također je vrlo hranjiva i morala bi se češće primjenjivati i proizvoditi, barem i kao među usjev. Danas ju najviše konzumiraju u svojoj prehrani ljubitelji zdravog načina života [2].

Heljda se u sjeverozapadnim predjelima smije proizvoditi tamo gdje ostale žitarice ne mogu, međutim ona je osjetljiva na klimatske uvjete i slabo daje prihode, radi čega je isključena iz masovne proizvodnje. Upotrebljava se kao ključni usjev, ali i kao postrni. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj je najadekvatniji postrni uzgoj uslijed kratkog perioda rasta, pa je ljeti isplativija iskoristivost površina, posebno iza ranih usjeva (ranih krušarica, krmnih kultura, uljane repice) [2].

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Porijeklo, rasprostranjenost i botanička sistematika

Gen centri heljde su u srednjoj i sjeveroistočnoj Aziji. Uzgoj heljde u Kini ima tisućugodišnju tradiciju, a u Europi se počela uzgajati u srednjem vijeku nakon što su je donijeli Mongoli. Samonikle vrste mogu se naći u Kini (Himalaja) i na visini od 4500 m, a u Sibiru i na Dalekom istoku javlja se kao korov. Iz Europe se proširila u Ameriku u 17. stoljeću [3].

Heljda je danas raširena uglavnom u umjerenim područjima. Najbolje područje za uzgoj heljde je od 44° do 55° sjeverne geografske širine., no uzgaja se i sjevernije, čak do 68° s.g.š. Sjevernije od ovoga nije prikladno jer heljda ne prihvaća nisku, ali ni visoku temperaturu kao ni nedostatak vode, tako da ni prostori bliže ekvatoru nisu pogodni [4].



Slika 2. Količine proizvodnje heljde po zemljama (prosjeak 1994.-2020.) [19]

Prema posljednjim podacima iz baze podataka FAOSTAT-a, prosječna proizvodna površina heljde u svijetu od 2014. do 2019. godine iznosila je nešto više od 2 milijuna hektara, s prosječnim prinosom od oko 2,1 milijuna tona. Na svijetu najznačajniji proizvođači heljde su: Rusija, Kina, Ukrajina, Poljska i Sjedinjene Američke Države [4].



Slika 2.1. Deset proizvođača heljde na top listi u svijetu (prosjeak 2014. – 2019. godine)[20]

Poznato je da bi Hrvatska vlastitim obujmom proizvodnje heljde mogla uzdržavati cijelu zemlju. Od 2,95 milijuna hektara (od čega je 2,15 pogodno za uzgoj), obrađuje se samo 1,2 milijuna hektara površine (podatak iz 2016. godine). Kako je vidljivo iz podataka, pozitivne strane uzgoja heljde svake godine identificiraju poljoprivrednici u Hrvatskoj, kao i države diljem svijeta. Na to upućuje i povećanje zasijanih površina na kojima se obavlja organska ili ekološka proizvodnja, što utječe i na potražnja ekološke hrane na tržištu [5].

Heljda spada u porodicu *Polygonaceae*, potporodicu *Polygonoideae* te rod *Fagopyrum*. Rod *Fagopyrum* uključuje 15 vrsta, a najznačajnije su:

1. *Fagopyrum cymosum* Meissn. – višegodišnja divlja vrsta
  - uzgaja se samo u Indiji kao povrtna, krmna i blagotvorna biljka,
  - pretpostavlja se da je praotac uzgojenih vrsta heljde.
2. *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. – tatarska heljda
  - uzgaja se u nekim planinskim područjima SAD-a kao stočna hrana,
  - poznata je pod imenima indijansko žito, pačje žito, ražena heljda,
  - boja ploda varira od zagasito sive do crne, a plod je sitniji od obične heljde,
  - cvjetovi su zelenkasto žute boje.
3. *Fagopyrum esculentum* Moench (syn. *F. vulgare* Hill) – obična heljda koja ima nekoliko podvrsta:
  - *F. esculentum* ssp. *vulgare* var. *alata* Bat.
  - *F. esculentum* ssp. *vulgare* var. *aptera* Bat.
  - *F. esculentum* ssp. *multiflorum* St.
4. *Fagopyrum giganteum* Krot. – gigantska heljda [1].

## 2.2. Morfološka i biološka svojstva

Što se tiče samih morfoloških i biološka svojstava u njih spadaju: korijen, stabljika, list, cvijet i plod. Korijen heljde ima dobru usisnu moć i prikazuje 3% cijele mase biljke, dok je kod drugih žitarica udio korijena 6 – 14%. Najveći udio korijenove mase raspoređen je u gornjih 25 – 30 cm tla [3].

Heljda ima praznu, uspravnu stabljiku koja može biti bez grana ili razgranata. Visina stabljike varira od 30 – 150 cm [3]. Stabljike su joj obično obojane crvenom bojom zbog prisutnosti antocijana, a posmeđi kada dostigne finalni rast [2].

Listovi heljde naizmjenice se nalaze na stabljici, sastoje se od peteljke i širokih srcolikih listova, dugih 5 – 10 cm. Boja listova može biti i crvene boje. Duljina listova je vrlo važna jer uslijed velikih listova heljda u agrotehničkom značenju ima sposobnost zatrpanosti korova [2].

Cvjetovi heljde skupljeni su u grozdaste cvatove na cvjetnim grančicama. Cvjetovi tatarske heljde su žutozeleni, a cvjetovi obične heljde su bijele boje, no mogu biti i blago ružičasti. Heljda ima veliku količinu cvatnje, a vrijeme cvatnje i oplodnje je izuzetno dugotrajno, čak do mjesec dana. Razdoblje cvatnje ovisi o vremenskom periodu sjetve, od lipnja do rujna. Počinje 20 – 30 dana nakon klijanja i traje dugo, čak i do 60 dana. S obzirom da se radi o stranooplodnoj biljci, vrlo je važna funkcija vjetra i pčela u oplodnji, kao i vremenski uvjeti tijekom cvatnje. U konačnici, oprasi se samo oko 20% cvjetova [2].

Prvi plodovi heljde sazrijevaju 25 – 30 dana nakon početka cvatnje [5]. Plod heljde je jedno sjemeni trobridni oraščić, smeđe, sivkasto smeđe ili crne boje. Plod je prekriven čvrstim omotačem. Endosperm je bijele boje, neproziran i ima više škroba od ostalih žitarica. Masa 1000 sjemenki iznosi 18 – 38 g, a hektolitarska masa 54 – 62 kg [1].

### **2.3. Agroekološki uvjeti za proizvodnju**

Kod proizvodnje heljde treba obratiti pažnju na agroekološke uvjete. Neki od agroekoloških uvjeta su temperatura, vlaga, tlo te izloženost svjetlosti.

Heljda je osjetljivija na niske temperature i temperature iznad 30°C, a samim time količina oplodnje pada kao i prinosi. Adekvatna temperatura za porast i razvoj heljde je 17 – 25 °C. Heljda je vrlo osjetljiva na mraz, pa propada već na temperaturi od -1°C. Relativno kratka vegetacijska sezona heljde omogućuje uzgoj ove žitarice u brdima i planinama, premda je osjetljiva na niske temperature [1].

Heljda traži veliku potrebu za vodom. Osjetljiva je na nedostatak vode i sušu, osobito u vrijeme cvatnje, oplodnje i zalijevanja. No, ni višak vode nije preporučljiv jer tada heljda jako poraste, a prinos zrna je slab zbog gotovo nikakve oplodnje cvjetova. Uspijeva na različitim tlima, od lakih i pjeskovitih do teških glinastih tla. Može rasti na nerazvijenijim kiselim i pjeskovitim tlima. Najkvalitetnije uspijeva na bogatim i strukturiranim tlima, ali ako je tlo jako bogato onda će potaknuti obilan rast [2].

Velik broj vrsti heljde ne primjećuje duljinu dana, pa svjetlost nije limitirajući faktor u njihovoj proizvodnji. Premda, više svjetla u periodu cvatnje i nalijevanja zrna optimalno djeluje na prinos. Maksimalni porast heljde je između 11 i 12 sati prijepodne, a minimalan između 18 i 21 sat [4]. Ako su dani kraći, a noći duže, njihov rast će zaostati [5].



## **2.4. Kemijski sastav zrna heljde**

Zrno heljde ima visoku hranidbenu i medicinsku vrijednost. U komparaciji s ostalim kulturama, heljda ima prikladniju upotrebljivost bjelančevina i veću količinu lizina, gotovo dva puta više nego pšenica i riža. Premda i neke druge kulture kao što su: pir, quinoa (kvinoja), proso, kuskus i smeđa riža [6] imaju veliku količinu bjelančevina, mnoge u sebi sadrže i masti što kod heljde nije slučaj [1].

Samo zrno heljde sadržava oko 73% ugljikohidrata, 12% proteina, lipida i mineralnih tvari, a jedni od najvažnijih minerala su: kalij, magnezij, bakar, mangan i fosfor. Heljda također u sebi sadrži i vitamine B kompleksa te mnoge fenolne spojeve od kojih je najistaknutiji rutin [4].

### **2.4.1. Ugljikohidrati**

Najbitniji ugljikohidrat u zrnu heljde je škrob. Njegov sadržaj mijenja se od 59 – 70% suhe tvari zrna, a zrno heljde sadrži oko 15 – 52% amiloze [4]. Iako je škrob u heljdi lako probavljiv, oko 4 – 7% heljdinog škroba ne podliježe hidrolizi, odnosno razgradnji. Neprobavljivi škrob, koji uključuje fizički nedostupan škrob, granulirani škrob, te kemijski i toplinski obrađeni škrob je dobar izvor prehrambenih vlakana iz heljde [7].

### **2.4.2. Bjelančevine**

Heljda je zbog svog sastava esencijalnih aminokiselina ispred mnogih žitarica, te bi se morala češće koristiti u prehrani. Proteini heljde su praktički dvostruko bogatiji, što se tiče lizina, od proteina pšenice i riže [7]. Bjelančevine heljde uključuju sve esencijalne aminokiseline, naročito lizin (5,7 mg/100g suhe tvari [7] ) i arginin (9,08 mg/100g suhe tvari [7] ) koje su znatno manje izražene kod pšenice i drugih žitarica. Ljudski organizam može upotrijebiti 74% bjelančevina iz same heljde, a u komparaciji s drugim žitaricama (npr. kukuruz i pšenica) heljda sadrži više vitamina i minerala [2].

*Tablica 1. Usporedba sadržaja pojedinih esencijalnih aminokiselina heljde s ostalim žitaricama izražen u % [25].*

	Lizin	Metionin	Triptofan	Leucin
Heljda	5,9	3,7	1,4	5,8
Šćir	5,0	4,4	1,4	4,7
Pšenica	2,6	3,5	1,2	6,3
Riža	3,8	3,0	1,0	8,2
Kukuruz	1,9	3,2	0,6	13,0
preporuka WHO-a	5,5	3,5	1,0	7,0

### 2.4.3. Minerali

Heljda se odlikuje izuzetno visokim sadržajem minerala, koji se prvenstveno nalaze u omotaču ploda i sjemena zbog čega su mekinje bogate mineralima [7]. Ona je prikladan resurs mnogobrojnih nutritivnih tvari. Zastupljenost minerala u heljdi otprilike je identična u raznim poluproizvodima heljde poput cjelovitog zrna, brašna, ljuske ili krupice [4].

*Tablica 2. Sadržaj minerala u poluproizvodima heljde (mg/100g proizvoda) [26]*

	Sjemenka	Brašno	Ljuska	Krupica
Cu	0,59	0,53	0,49	0,79
K	244,10	299,40	248,00	301,50
Fe	4,82	5,26	6,61	3,69
Mg	168,60	160,80	120,60	172,90
Mn	5,44	2,22	13,09	1,53

### 2.4.4. Vitamini

Što se tiče vitamina u heljdi, najzastupljeniji su oni B kompleksa (tablica 3.) kojih heljda ima dostatno više nego kod pšenice, ječma ili raži. Sami vitamini specifični su za onemogućavanje oboljenja srca i krvožilnog sustava, te bolji napredak u pamćenju [4].

Tablica 3. Prosječni sastav vitamina u heljdi [27]

Vitamin	Sadržaj mg/100g uzorka
Tiamin (vitamin B <sub>1</sub> )	0,33
Riboflavin (vitamin B <sub>2</sub> )	1,03
Pantotenska kiselina (vitamin B <sub>5</sub> )	1,10
Kolin (vitamin B <sub>8</sub> )	44
Niacin (vitamin B <sub>3</sub> )	1,8
Piridoksin (vitamin B <sub>6</sub> )	0,15
Tokoferoli (vitamin E)	4

## 2.5. Nutritivna vrijednost heljde

Nutritivne vrijednosti oljuštenog zrna variraju ovisno o sadržaju pojedinih komponenti, koji ovise o vrsti heljde, klimatskim uvjetima i tehnologiji proizvodnje. S nutritivnog aspekta, zbog sadržaja visokokvalitetnih proteina, flavonoida, fitosterola i proteina koji vežu tiamin, heljda ima potencijal za proizvodnju puno korisnih dijelova i konačnih proizvoda [8].

Bjelančevine koje posjeduju kompletne omjere i količine spomenutih esencijalnih aminokiselina zovemo visokokvalitetnim bjelančevinama ili kompaktnim bjelančevinama. A niskokvalitetnim bjelančevinama nazivamo biljne bjelančevine kojima najčešće manjka jedna ili više esencijalnih aminokiselina [12]. Lako probavljive bjelančevine su bjelančevine biljnog podrijetla (mahunarke, orašasti plodovi, sjemenke i žitarice), a u teško probavljive bjelančevine spadaju bjelančevine životinjskog podrijetla (jaja, mlijeko, meso) [13].

Vitamin B1 ili tiamin funkcionira kao koenzim u metabolizmu ugljikohidrata i u spajanju bitnih molekula kao što su DNA i RNA [9]. Tiamin je posebno važan zbog svoje stalne uloge u metabolizmu ugljikohidrata i aminokiselina, s obzirom da manjak tiamina može izazvati znatne neurološke poteškoće [10]. Glavnina vitamina B1 je u krvi fosforilirano i obavijeno za proteine, ponajviše albumin. Tiamin se u krvi nalazi u slobodnoj formi, privezivan za albumin. Poslije apsorpcije većina vitamina B1 se fosforilira i mijenja u aktivne koenzime [11].

Smatra se funkcionalnom sirovinom zbog činjenice da sadrži visokovrijedne bjelančevine, vitamine B i E kompleksa (tablica 3.) i prehrambena vlakna, obilje antioksidansa (među kojima se ističu tokoferoli (4 mg/100g suhe tvari) i polifenolni spojevi gdje prevladavaju rutin (12,6 – 35,9 mg/100g suhe tvari), i kvercetin (2,72 mg/100g suhe tvari) [8].

Heljda sadrži vrlo značajan rutin (12,6 – 35,9 mg/100g suhe tvari), koji je poznat po svojoj učinkovitosti za smanjenje kolesterola u krvi. Rutin osnažuje kapilare i arterije i stvara ih elastičnima. Isto tako rutin štiti krvne žile od oštećenja i oblikovanja ugrušaka te reducira visoki krvni tlak. Učinkovitost rutina povećava se dodavanjem vitamina C. Heljda sadrži značajne količine vitamina B1 (tiamin) i B2 (riboflavin) (tablica 3.) [1].

Heljda ne sadrži gluten, zbog čega je osobito prikladna za ishranu oboljelih od celijakije [2]. Celijakija ili glutenska enteropatija je genetska gastroenterološka bolest koja prikazuje trajnu nepodnošljivost glutenu, a koji se pojavljuje u žitaricama poput pšenice, ječma itd. Negativni učinci ove bolesti su oštećenje sluznice tankog crijeva što može dovesti do drugih opakih bolesti [4].

Heljdino ulje sadrži 16 – 20% zasićenih masnih kiselina, 30 – 40% oleinske kiseline i 31 – 41% linolenske kiseline. Heljdino brašno sadrži veće količine kalcija, cinka, magnezija, fosfora i željeza. Ovi minerali imaju vrlo ključnu funkciju u onemogućavanju visokog krvnog tlaka i slabokrvnosti. Heljda također posjeduje holin koji rasterećuje rad jetre. Heljda nema lijepka, pa je samim time i lakše podnošljiva, te se može uvrstiti u prehranu kao dijetalna hrana [1].

## 2.6. Heljda u prehrani i konzumaciji

Heljda je višenamjenska namirnica koja se može uzimati u neprerađenom obliku, ali uz obavezno prethodno natapanje u vodi, te u kuhanom obliku može služiti kao dodatak raznoraznim salatama, juhama, varivima, poslasticama ili kolačima. Dodaje se u krokete ili se priprema lagano uz povrće. Odlično odgovara uz gomoljasto i zeleno lisnato povrće, a od začina uz bosiljak i korijander. Ponajviše se koristi kao nadomjestak riži [14].

U pučkoj medicini heljda se upotrebljava na raznorazne načine, kao čaj od posušene biljke i čaj od sjemenki heljde ili kao kaša. Proizvodi od heljde koji se primjenjuju u ishrani ljudi su: integralno heljdino brašno, brašno od oljuštene heljde, heljdine pahuljice, tjestenina, te med koji ima aromatični miris i okus [5].

Važna namirnica od heljde je naravno i heljdina kaša. Heljdina kaša priprema se kao prilog različitim jelima [4]. Ujedno je istraženo još od davnih vremena da je heljdina kaša snažno ljekovita, naročito kod ljudi koji imaju probavne smetnje [2]. Heljdinu kašu još možemo naći pod nazivom „hajdinska kaša“.



Slika 2.6. Heljdina kaša [21]

### 2.6.1. Heljdino brašno

Heljda je biljka čije brašno ima jak i osebujan okus i, iako ga uspoređuju s integralnim brašnom, puno je jačeg okusa i većina ga prilikom pripreme tijesta miješaju s drugim vrstama brašna [15]. Udio proteina u heljdinom brašnu osjetno je viši u usporedbi sa sadržajem proteina u kukuruznom, pšeničnom i rižinom brašnu, dok je manji samo u odnosu na zobeno brašno, te se zbog toga može miješati sa tim vrstama brašna [8]. Brašno od heljde uglavnom je tamnije ili svjetlije boje, a s obzirom na boju može se razlikovati i razina nutrijenata u brašnu. Naime, što je brašno tamnije više sadrži korisnih i zdravih sastojaka kao što su minerali (tablica 2.) i vitamini (tablica 3.), te esencijalne aminokiseline (tablica 1.) [15].

Heljdino brašno sve je popularnije i često se koristi kao zamjena za pšenično ili kukuruzno brašno, koje je desetljećima dominiralo u našoj prehrani. Heljdino brašno često se preporuča u posebnim režimima prehrane, poput bezglutenske dijeta [16]. Bezglutenska dijeta trenutno je jedini učinkoviti način za ublažavanje simptoma celijakije. Dijeta podrazumijeva zamjenu proizvoda koji sadrže gluten prerađenim proizvodima bez glutena. Ona zahtijeva potpuno isključivanje glutena koji se nalazi u nekim žitaricama (pšenica, raž, ječam, zob...) [17].

No, heljdino brašno je vrlo specifično zbog niske elastičnosti i brzog upijanja vode, te je potrebno malo više spretnosti kako bi kruh ili pecivo od ovog brašna ispalo dobro. Karakteristike kruha od heljdinog brašna su da je vrlo tamne boje, težak i brzo izaziva osjećaj sitosti [16].

Heljdino brašno lako je za pripremanje što je u užurbanom razdoblju života velika prednost. Proizvodi poput peciva i palačinki od mješavine sa ostalim vrstama brašna dobivaju blagu konzistenciju i okus masla, a i hranidbeno su „pojačani“ [18].

Palačinke s heljdinim brašnom pripremaju se poput onih „običnih“, ali zbog već navedenih svojstava ovog brašna potrebno je dodati više vode, a poželjno je i s nekim drugim brašnom. Palačinke su najčešće prvo jelo s heljdom koje ljudi probaju kada odluče uvesti ovu namirnicu u svoju prehranu [16].



*Slika 2.6.1. Heljdino brašno [22]*

### **2.6.2. Heljdin med**

Med od heljde je jedan od najtamnijih cvjetnih medova, a pun je hranjivih sastojaka, minerala i vitamina. Nastaje na način da pčele prikupljaju i prerađuju nektar iz cvjetova heljde. Rezultat je vrlo hranjiv med prodornog okusa i mirisa, u raznim tonovima tamne boje od bakreno žute do ljubičaste ili gotovo crne. Ima sladak okus, ali nije kao druge vrste meda i sličan je maslu. No bazični sastav i nutritivna formula kompletnih vrsta meda praktički je ista [19].

Međutim, ova vrsta meda sadrži značajnije koncentracije makronutrijenata, elemenata u tragovima i antioksidativna svojstva [19]. Tvar s najvećim udjelom je fruktoza (oko 40%), dok je udio glukoze (oko 30 – 35%) veći nego u svijetlom medu (svijetli med sadrži 25 – 45% fruktoze i 25 – 37 % glukoze) [20]. Prosječna staklenka heljdinog meda sadrži oko 30% glukoze i 40% fruktoze. Med od heljde može se kombinirati s drugim zdravim namirnicama, poput kruha od cjelovitih žitarica, grčkog jogurta ili s voćem i povrćem [19].



*Slika 2.6.2. Heljdin med [23]*

### 2.6.3. Heljda kao ljekovita biljka

Od heljde se može napraviti i čaj od suhих cvjetova, listova ili stabljika. Čaj od heljde sadrži rutin (12,6 – 35,9 mg/100g suhe tvari) koji ima ljekoviti utjecaj i prikladan je za liječenje bolesti krvožilnog sustava kao što su proširene vene, pucanje kapilara itd. Blagotvorno djeluje kod reumatizma i dijabetesa, a optimizira i pamćenje. Svježi heljdini listovi djeluju antiseptično i mogu se koristiti na svježim posjeklinama i ranama. Heljdino brašno pomiješano s izdrobljenim listovima heljde može se koristiti kao ekološki puder za djecu [4].



*Slika 2.6.3. Čaj od heljde [24]*



### 3. ISTRAŽIVAČKI DIO

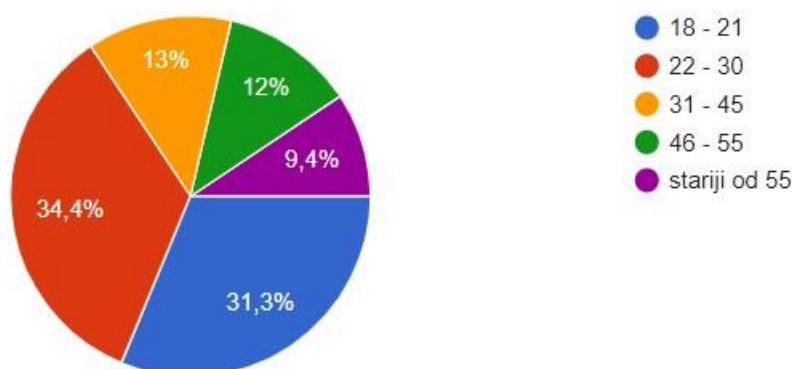
#### 3.1. Materijali i metode

Ovaj rad rađen je s ciljem saznanja da li su ljudi informirani o nutritivnoj vrijednosti heljde te njenoj prisutnosti u konzumaciji. Anketni upitnik bio je postavljen na društvenim mrežama (Facebook, Instagram) u potpunosti anoniman, te su ispitanici međusobno dijelili anketu kako bi što više ljudi pristupilo anketi. Anketnom upitniku prisustvovalo je 192 osobe različitih dobnih skupina i spolova. Ciljana populacija bila je od 22 – 30 godina, kako bi dobili uvid u to koliko mlađe populacije je informirano o namirnici kao što je heljda. Anketa se provela na području Sjeverozapadne Hrvatske. Dobiveni podaci obrađeni su putem Google obrasca. Velik broj ljudi se odazvao ispunjenju upitnika te su se sukladno tome upotrijebili podaci za daljnju obradu.

#### 3.2. Rezultati

Dob

192 odgovora



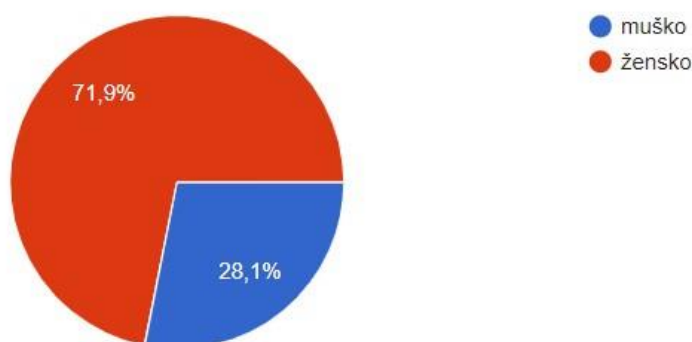
Grafikon 1. Dob ispitanika

Izvor: Autor L.Š.

Polovica ispitanika ubraja se u dobnu skupinu od 18 – 21 i 22 – 30 godina. Broj ispitanika od 18 – 21 godine bilo je 60, a od 22 – 30 godina bilo je nešto više, točnije 66. Dobnu skupinu od 31 – 45 ispunilo je 25 ispitanika, zatim slijedi dobnu skupinu od 46 – 55 godina kojoj je pristupilo 23 ispitanika. Čak 18 ispitanika ispunilo je da su stariji od 55 godina, što nam nakraju govori da smo imali dobar odaziv anketi u svim dobnim skupinama.

## Spol

192 odgovora



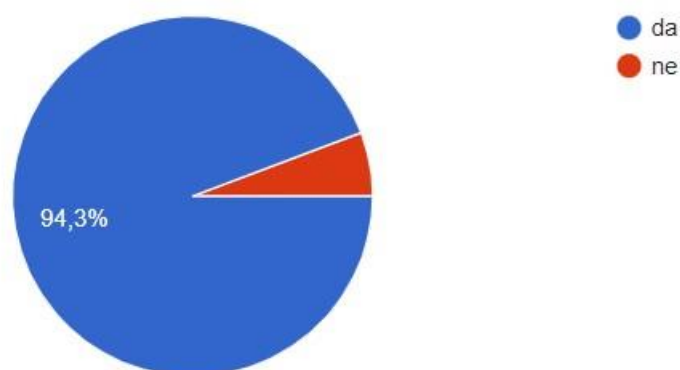
*Grafikon 2. Spol ispitanika*

*Izvor: Autor L.Š.*

U anketnom istraživanju sudjelovali su ispitanici oba spola, a u grafikonu 2. možemo vidjeti da je više bilo ženske populacije, njih 138. Muških ispitanika bilo je 54, znatno manje od ženske populacije. Više od pola ispitanika bilo je ženskog roda, te se može pretpostaviti kako su znatno upoznate sa heljdom u kuhinji.

## Da li ste upoznati sa namirnicom heljda?

192 odgovora



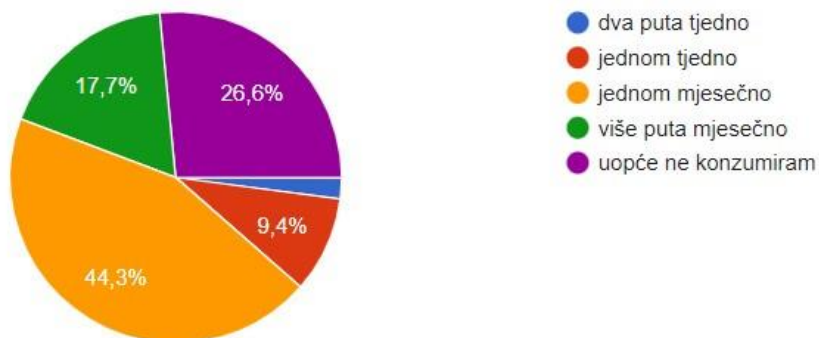
*Grafikon 3. Poznavanje heljde*

*Izvor: Autor L.Š.*

U ovom anketnom pitanju učestvovalo je 192 ispitanika. Velika većina ispitanika, njih 181, upoznata je sa heljdom kao namirnicom te nam to daje dobru povratnu informaciju o njoj. Nažalost, 11 ispitanika nije upoznato sa heljdom te bi trebali više poraditi na tome (za dobrobit svog zdravlja).

## Koliko često konzumirate heljdu?

192 odgovora



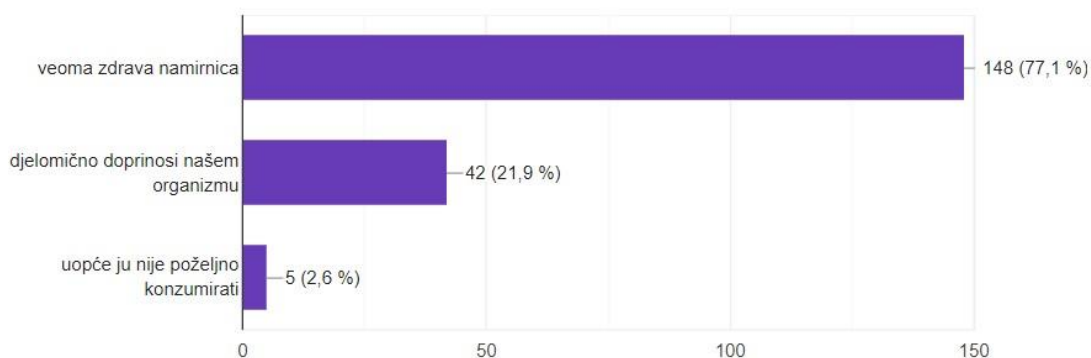
Grafikon 4. Konzumacija heljde

Izvor: Autor L.Š.

Heljdu dva puta tjedno konzumira 4 ispitanika što je jako mali postotak. Čak jednom tjedno 18 ispitanika konzumira heljdu što je već znatno prihvatljivije. Jednom mjesečno konzumira ju 85 ispitanika, a više puta mjesečno 34 ispitanika zato što su pobliže upoznati s njom. Nažalost, 51 ispitanika uopće ne konzumira heljdu u svojoj prehrani, što je pomalo i zabrinjavajuće s obzirom kakve blagodati nam ona doprinosi.

## Što mislite da li je heljda zdrava namirnica?

192 odgovora



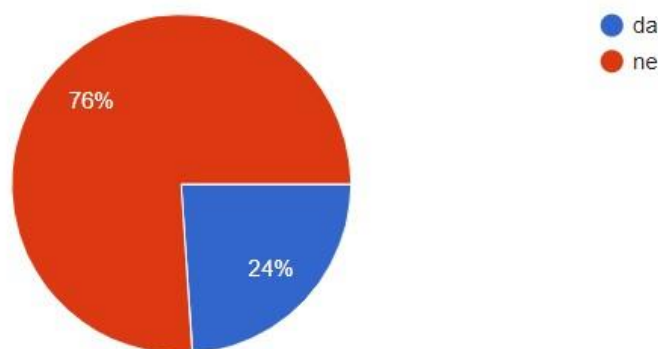
Grafikon 5. Mišljenje o heljdi

Izvor: Autor L.Š.

Što se tiče dobrobiti heljde, postavljeno je pitanje da li je heljda zdrava namirnica. Da je heljda veoma zdrava namirnica, odgovorilo je 148 ispitanika (77,1%), što je i točna informacija. Mišljenje da heljda djelomično doprinosi našem organizmu dijeli 42 ispitanika, a da heljdu uopće nije poželjno konzumirati misli 5 ispitanika, što naravno nikako nije točno.

Jeste li se ikada susreli sa heljdim listom u prirodi?

192 odgovora



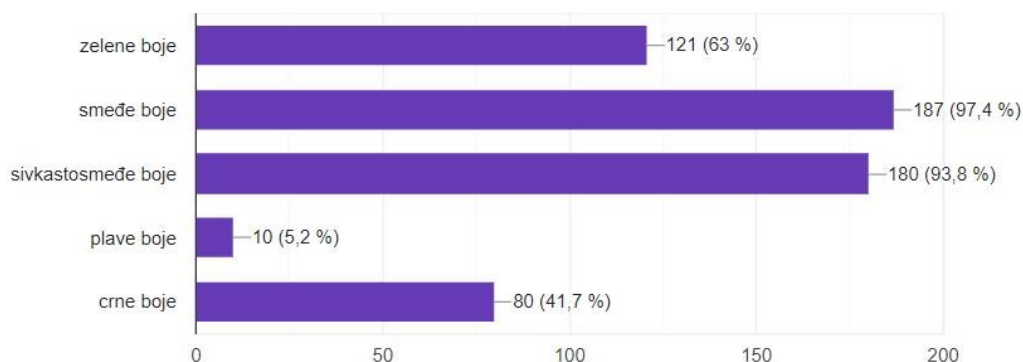
Grafikon 6. Heljdin list u prirodi

Izvor: Autor L.Š.

Sa heljdim listom u prirodi susrelo se 46 ispitanika. Heljdin list je srcolikog oblika i možemo ga naći na siromašnim tlima. Što se tiče samog lista, on ima ljekovita svojstva te se svježi ubrani listovi koriste kao antiseptik i sedativ. Preostalih 146 ispitanika nije naišlo na heljdin list u prirodi.

Plod heljde je:

192 odgovora



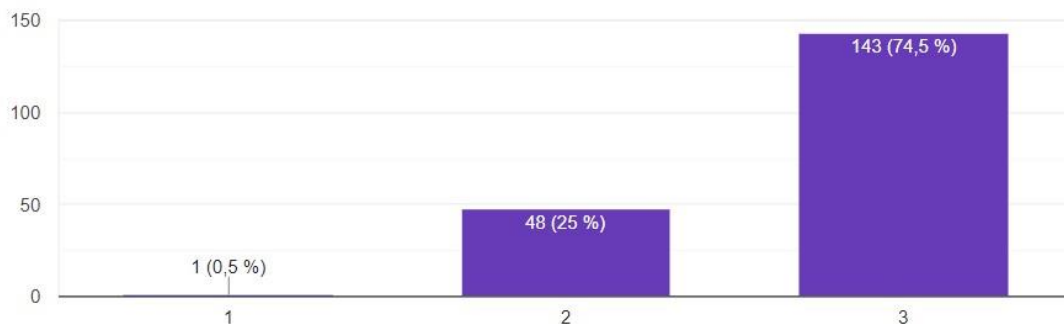
Grafikon 7. Boja ploda heljde

Izvor: Autor L.Š.

U ovom anketnom pitanju tri su točna odgovora. Ispitanici su morali zaokružiti minimalno tri odgovora kako bi mogli prijeći na sljedeće pitanje. Točni odgovori su da je plod heljde: smeđe, sivkastosmeđe i crne boje. Čak 121 ispitanika smatra da je plod heljde zelene boje, 10 ispitanika misli da je plave boje, ali to nije točno. Da je plod smeđe boje smatra 187 ispitanika, sivkastosmeđe njih 180, a za crnu boju je glasalo 80 ispitanika. Nakraju možemo zaključiti da velika većina ispitanika zna kakve boje je plod heljde.

Zrno heljde ima visoku hranidbenu i nutritivnu vrijednost.

192 odgovora



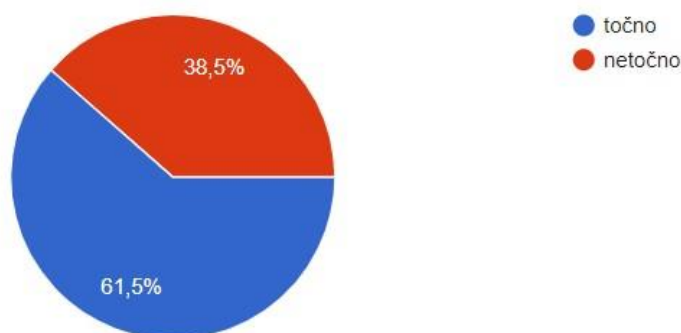
Grafikon 8. Točnost tvrdnje da zrno heljde ima visoku hranidbenu i nutritivnu vrijednost

Izvor: Autor L.Š.

Iz grafikona 8. možemo iščitati da 143 ispitanika (74,5%) potvrđuje točnost tvrdnje da zrno heljde ima visoku hranidbenu i nutritivnu vrijednost te da se u potpunosti slaže sa ovom tvrdnjom. 25,0% ispitanika, odnosno njih 48, djelomično potvrđuje ovu tvrdnju i smatra da to nije u potpunosti točna informacija. Samo jedan ispitanik misli da zrno heljde uopće nema visoku hranidbenu i nutritivnu vrijednost, odnosno da nema nikakvu vrijednost i da nije pogodna za zdravlje ljudi.

Heljda uspijeva na pjeskovitim i glinastim tlima.

192 odgovora



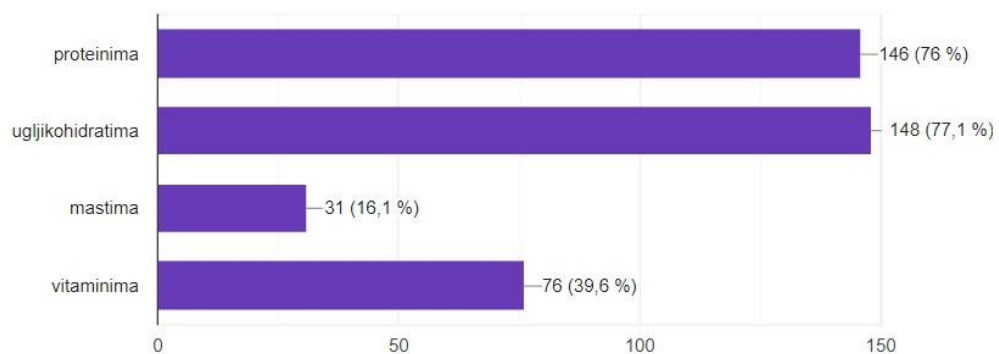
Grafikon 9. Uspijeva li heljda na pjeskovitim i glinastim tlima?

Izvor: Autor L.Š.

Sa tvrdnjom da heljda uspijeva na pjeskovitim i glinastim tlima slaže se 118 ispitanika, a 74 ispitanika tvrdi da je ovo netočno. Ova tvrdnja je točna te heljda svakako uspijeva na glinastim i pjeskovitim tlima. Prema podacima, neki od ispitanika to znaju, a neki nažalost ne.

Heljda je najviše bogata:

192 odgovora



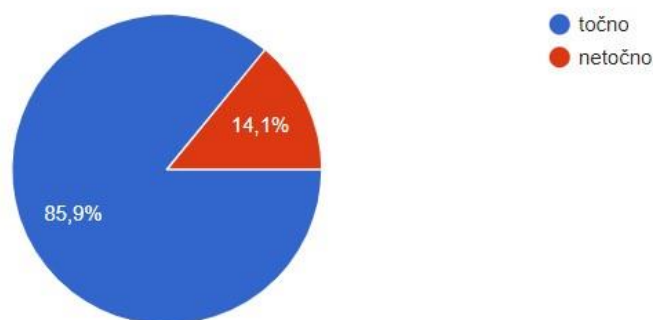
Grafikon 10. Kojim nutrijentima je heljda najviše bogata?

Izvor: Autor L.Š.

Što se tiče ovog anketnog pitanja, ispitanici su morali zaokružiti minimalno dva odgovora. U ovom pitanju nema krivih odgovora, naprotiv, svi su odgovori točni. Heljda je najviše bogata proteinima tvrdi 146 ispitanika, dok 148 ispitanika misli da je ipak najviše bogata ugljikohidratima. Da heljda ima znatnu količinu vitamina u sebi smatra 76 ispitanika, a da je najmanje bogata mastima smatra 31 ispitanika. Prema dostupnim informacijama, heljda u sebi sadrži najviše ugljikohidrata, zatim nešto manje proteina, mnogo vitamina i najmanje masti. Veliki postotak ispitanika je dobro procijenio sastav heljde i što ona u sebi sadrži.

Heljda ne sadrži gluten pa je zbog toga pogodna za osobe oboljele od celijakije.

192 odgovora



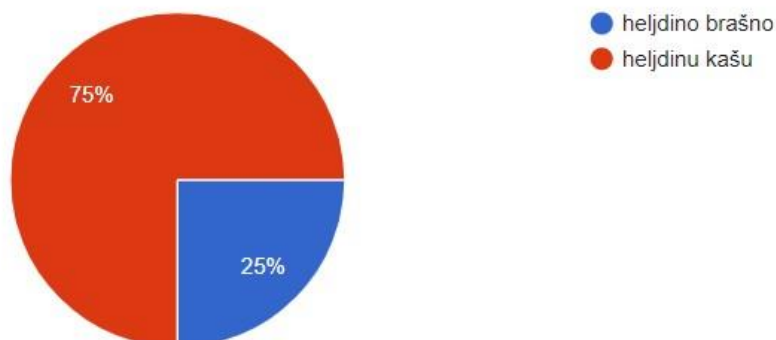
Grafikon 11. Točnost tvrdnje da heljda ne sadrži gluten

Izvor: Autor L.Š.

Heljda ne sadrži gluten pa je zbog toga pogodna za osobe oboljele od celijakije. Ova tvrdnja je točna, a to je potvrdilo 165 ispitanika. S druge strane, 27 ispitanika smatra da je to netočna tvrdnja te da heljda sadrži gluten. Celijakija je bolest koja prikazuje trajnu nepodnošljivost glutenu.

Koristite li više heljdino brašno ili heljdinu kašu?

192 odgovora



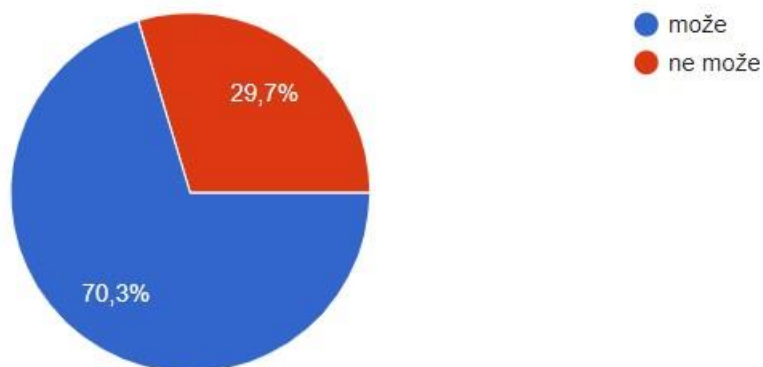
Grafikon 12. Veća konzumacija heljdinog brašna ili heljdine kaše

Izvor: Autor L.Š.

Heljdinu kašu u pripremi jela upotrebljava 144 ispitanika, to je znatno više nego upotreba heljdinog brašna. Heljdino brašno u konzumaciji koristi 48 ispitanika. Možemo zaključiti da je heljdina kaša popularna u kuhinji kod većine ispitanika.

Može li se heljdino brašno miješati s drugim vrstama brašna prilikom pripreme?

192 odgovora



Grafikon 13. Miješanje heljdinog brašna s nekim drugim vrstama brašna

Izvor: Autor L.Š.

Heljdino brašno može se miješati s drugim vrstama brašna prilikom pripreme, a to je potvrdilo 135 ispitanika. U drugom pogledu, 57 ispitanika smatra da se heljdino brašno ne može miješati s drugim vrstama brašna, što je netočno.

Ako je odgovor može, s kojim vrstama brašna?

92 odgovora

Pšeničnim
Pšenično
Svim
Pšenično brašno
Svima
Sa svim vrstama
Sa svim vrstama brašna
Pšeničnim brašnom
-

*Popis 14. Vrste brašna prilikom miješanja sa heljedinim brašnom*

*Izvor: Autor L.Š.*

Na ovo pitanje odgovorilo je 92 ispitanika od njih 192. Najviše odgovora bilo je da se sa svim vrstama brašna može miješati heljdino brašno. A neki od ostalih odgovora bili su: pšenično, pirovo, bijelo, integralno, kukuruzno, zobeno, raženo, proseno, rižino i crno brašno. Naravno, svi odgovori su točni i zadovoljavajući podatak je da su se ispitanici sjetili mnogih vrsta brašna.

Što se sve može napraviti od heljedinog brašna?

169 odgovora

Kruh
Ne znam
Neznam
Pekarski proizvodi
Palačinke
Kruh, palačinke
Svi pekarski proizvodi
Kruh, kolac
Palacinke

*Popis 15. Što se može napraviti od heljedinog brašna?*

*Izvor: Autor L.Š.*



Ovom pitanju pristupilo je 169 ispitanika. Najčešći odgovori su da se od heljdinog brašna može napraviti kruh, pogača, palačinke i tjestenina. Neki od ispitanika naveli su da se još može napraviti: peciva, kolači, zlevanka, razna tijesta, popečci, štrudle, kiflice te njoki. 20 ispitanika ne zna što bi se moglo napraviti od heljdinog brašna ni kako ga koristiti, a ipak neki od ispitanika već su koristili heljdino brašno kod pripreme u kuhinji.

Slažete li heljdinu kašu kao prilog ili na neki drugi način?

164 odgovora



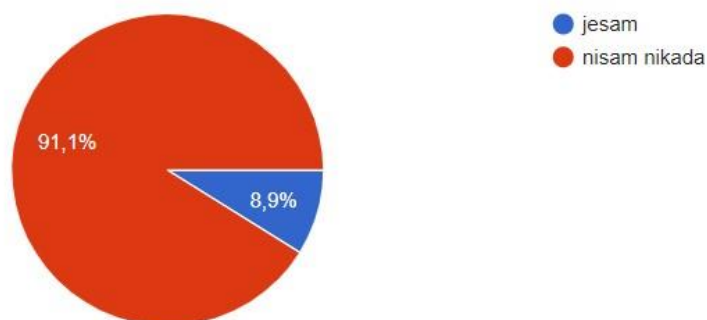
*Popis16. Heljdina kaša kao prilog ili nešto drugo*

*Izvor: Autor L.Š.*

Ovo pitanje ima 164 odgovora. Odgovori su pozitivni, a i negativni. Većina ispitanika heljdinu kašu slaže samo kao prilog uz neko glavno jelo, ali neki slažu i juhu, salatu, varivo, desert te na više načina. Na temelju ovoga možemo pretpostaviti da su ispitanici upoznati sa heljdinom kašom i znaju kako je pripremiti.

Da li ste ikada probali heljdin med?

192 odgovora



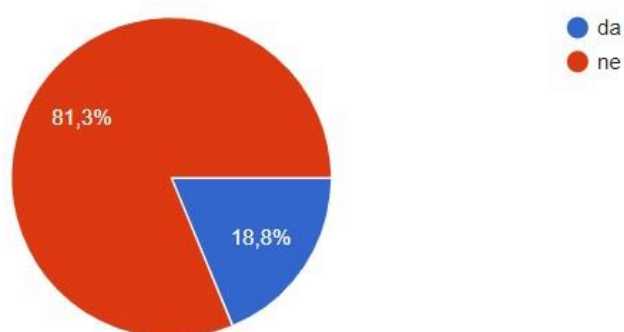
*Grafikon 17. Heljdin med*

*Izvor: Autor L.Š.*

Na pitanje da li su ikada probali heljdin med, 17 ispitanika je potvrdilo da su probali. Zanimljivo bi bilo saznati kakvo su mišljenje imali ispitanici koji su probali heljdin med. Od 192 ispitanika, 175 ih nije nikada probalo heljdin med pun hranjivih sastojaka i vitamina.

Jeste li znali da je med od heljde najtamniji med od svih cvjetnih medova?

192 odgovora



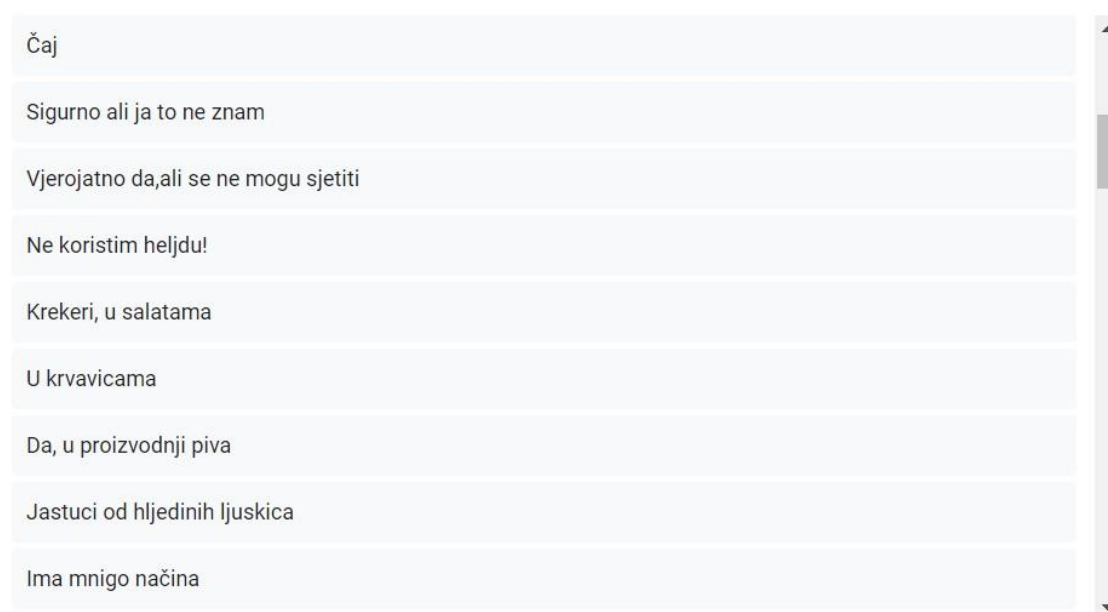
*Grafikon 18. Heljdin med je najtamnijih med*

*Izvor: Autor L.Š.*

Da je med od heljde najtamniji med od svih cvjetnih medova znalo je 36 ispitanika. Oni su vjerojatno i probali sam heljdin med. 156 ispitanika nije znalo da je heljdin med najtamniji med. Svakako bi se o ovom proizvodu trebalo više govoriti s obzirom na njegovu nutritivnu vrijednost.

Koristi li se heljda još na koji način osim navedenih?

163 odgovora



Čaj
Sigurno ali ja to ne znam
Vjerojatno da, ali se ne mogu sjetiti
Ne koristim heljdu!
Krekeri, u salatama
U krvavicama
Da, u proizvodnji piva
Jastuci od hljedinih ljuskica
Ima mnogo načina

*Popis 19. Za što se još koristi heljda*

*Izvor: Autor L.Š.*

Ovo pitanje odgovorilo je 163 ispitanika. Najveći broj odgovora bilo je kako ispitanici ne znaju ili nisu upućeni za što se još koristi heljda i u koje svrhe. S druge strane, imamo nekolicinu koji znaju za što se koristi heljda i u kojoj namjeni. Neki od odgovora bili su da se heljda koristi u: krvavicama, proizvodnji piva i ulja, kao čaj... Može se koristiti u farmaceutske svrhe za snižavanje tlaka i kolesterola. Od ponuđenih odgovora da ispitanici znaju za što se heljda još koristi bilo je još i da se heljdine ljuskice koriste za punjenje jastuka koji „ublažavaju boli“.

### **3.3. Rasprava**

U istraživačkom djelu rada putem anketnog upitnika sudjelovalo je ukupno 192 ispitanika. Najviše ispitanika je ženskog spola, njih čak 138, dok je muške populacije nešto manje, 54 ispitanika različite životne dobi. Na temelju podataka dobivenih od strane ispitanika, velika većina konzumira heljdu u svojoj prehrani na bilo koji način. Ispitanici su upoznati s time da je heljda veoma zdrava namirnica te da pozitivno doprinosi i djeluje na naš organizam. Također su upućeni u to da heljda u sebi ne posjeduje gluten te je zbog toga prikladna za osobe oboljele od celijakije. Prema informacijama dobivenih putem ankete, ispitanici češće koriste heljdinu kašu nego heljdino brašno kod pripreme jela. Najčešće heljdinu kašu slažu kao prilog glavnom jelu ili na juhu, a od heljdinog brašna rade kruh ili pogaču. Tu valja spomenuti kako su dodali da se od heljdinih ljuskica pune jastuci koji pomažu kod ublažavanja boli u predjelu vrata. Na području gdje je provedena anketa, ispitanici su vrlo dobro upoznati sa ovom gastronomskom delikatesom, pa ju sve češće uvrštavaju u svoje prehrambene navike. Razlog konzumacije ove blagotvorne namirnice je u tome što sadrži mnogo djelotvornih makronutrijenata i mikronutrijenata.

## 4. ZAKLJUČAK

Heljda je posljednjih godina dobila sve veću pozornost zbog svog svojstva bez glutena, uravnoteženog sastava aminokiselina i bioaktivnih flavonoida koji promoviraju zdravlje. Flavonoidi u heljdi od velikog su značaja za poboljšanje zdravlja ljudi, te prevenciju i liječenje raznih bolesti. Heljda je visoko vrijedna namirnica bogata ugljikohidratima, proteinima i ostalim nutrijentima. Uzgaja se na malim površinama, a u sjeverozapadnoj Hrvatskoj je najviše ima u Međimurju i Zagorja te nešto malo u Podravini. Heljda ima pozitivno djelovanje na organizam, primjerice krvožilni sustav, pomaže pri dijabetesu, reumi i kardiovaskularnim bolestima. Svestrana je namirnica koja se može uzimati u neprerađenom obliku, ali obavezno uz prethodno natapanje u vodi, te u kuhanom obliku. Heljda se može pripremati na razne načine, a najčešće je to heljdina kaša ili heljdino brašno. Ne sadrži gluten, pa je samim time i lakše probavljiva, te se može uvrstiti u prehranu kao dijetalna hrana. To što heljda ne sadrži gluten je možda i najvažnije kod osoba oboljelih od celijakije, te je zbog toga mogu svakodnevno konzumirati u svojoj prehrani. Također treba spomenuti kako je heljda izrazito medonosna biljka te njezinom sjetvom i uzgojem profitiraju pčelari. Za heljdu je najadekvatniji postrni uzgoj radi kratkog perioda rasta, pa je ljeti isplativija iskoristivost površina, posebno iza ranih usjeva. Proizvodnja heljde pogodna je za ekološku proizvodnju pri čemu joj vrijednost raste jer je danas na tržištu velika potražnja za ekološkim proizvodima. Glavni i najveći nedostatak heljde je što ima prilično nizak prinos te zbog toga njezina proizvodnja nije u povećanom obujmu u Hrvatskoj i svijetu. Obzirom na njene blagodati, može se očekivati da će heljda postati sve više popularna namirnica te će se njezina proizvodnja i potražnja uvelike povećati među populacijom.

## 5. LITERATURA

- [1] A. Pospišil: Ratarstvo I.dio., Čakovec, Zrinski d.d., 2010., str. 144-152
- [2] B. Turkalj: Heljda (*Fagopyrum esculentum*) – zaboravljena biljka ili biljka budućnosti, Završni rad, Poljoprivredni fakultet, Osijek, 2013.
- [3] A. Pospišil, M. Pospišil, D. Gvozdić: Specijalno ratarstvo – udžbenik za srednje poljoprivredne škole, Čakovec, Zrinski d.d., 2014., str. 106-111
- [4] V. Škoro: Heljda (*Fagopyrum esculentum Moench.*) – uzgoj i upotreba, Završni rad, Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Osijek, 2021.
- [5] B. Radat: Alternativne žitarice i mogućnosti njihove proizvodnje, Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet, Osijek, 2016.
- [6] <https://www.centarzdavlja.hr/hrana-i-zdravlje/zdrava-prehrana/ovo-je-10-zitarica-koje-imaju-najvise-proteina/>, dostupno 05.09.2022.
- [7] M. Petranović: Određivanje kemijskog sastava i prehrambene vrijednosti brašna iz cjelovitog zrna heljde i pšenice, Diplomski rad, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 2006.
- [8] J. Golijan, A. Ž. Kostić, Lj. Živanović: Hemijski sastav heljde sa nutritivnog aspekta, Znanstveni rad, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Zemun, 2017.
- [9] <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/55472578-ec82-45b8-a1e1-d74bc0cd6bdd/vitamini.html> , dostupno, 05.09.2022.
- [10] D. Lj. Kelečić, D. V. Bender, Ž. Krznarić: Razumijevanje, prevencija i liječenje *refeeding*-sindroma: uloga tiamina, Odjel za kliničku prehranu, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2021.
- [11] <https://definicijahrane.hr/definicija/hranjive-tvari/vitamini/vitamin-b1/metabolizam/>, dostupno 05.09.2022.
- [12] M. Ivana: Proteinska suplementacija u sportaša, Diplomski rad, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2020.
- [13] <https://www.nestle.hr/prehrana/clanci/zivotinjske-biljne-bjelancevine>, dostupno 05.09.2022.
- [14] <https://www.vege.hr/heljda/>, dostupno 25.07.2022.
- [15] <https://www.mojazimnica.hr/heljdino-brasno/>, dostupno 11.08.2022.
- [16] <https://www.zdravisimo.com/blog/heljda-zdravlje.html> , dostupno 12.08.2022.
- [17] V. Melini, F. Melini: Gluten-free diet: Gaps and needs for a healthier diet, Research Centre for Food and Nutrition, Rome, Italy, 2019.
- [18] <https://www.tvornicazdravehrane.com/zdravi-kutak/super-hrana/zasto-heljdino-brasno-razloga-je-mnogo-12451/> , dostupno 12.08.2022.

[19] <https://agrosavjet.com/sta-sve-lijeci-med-od-heljde-prepun-je-vitamina-i-minerala/> , dostupno 12.08.2022.

[20] V. Marković, I. Nikolić, V. Binjović: Biološka aktivnost i medicinska upotreba meda, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac, 2012.

## 5.1. Popis slika

[19] Slika 2. Količine proizvodnje heljde po zemljama

Izvor: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize>

[20] Slika 2.1. Deset najvećih proizvođača heljde u svijetu (prosjek 2014. – 2019. godine)

Izvor: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize>

[21] Slika 2.6. Heljdina kaša

Izvor: <https://www.podravka.hr/proizvod/heljdina-kasa-1/>

[22] Slika 2.6.1. Heljdino brašno

Izvor: [https://stil.kurir.rs/data/images/2018/05/20/16/156409\\_shutterstock-115840207\\_ls.jpg](https://stil.kurir.rs/data/images/2018/05/20/16/156409_shutterstock-115840207_ls.jpg)

[23] Slika 2.6.2. Heljdin med

Izvor: [https://agrosavjet.com/wp-content/uploads/2020/12/196153\\_shutterstock-772298122\\_ff-1000x600-1-870x522.jpg](https://agrosavjet.com/wp-content/uploads/2020/12/196153_shutterstock-772298122_ff-1000x600-1-870x522.jpg)

[24] Slika 2.6.3. Čaj od heljde

Izvor: <https://i.andamanislandtrip.com/img/249820ac2b3048ccd6fcad5b47b52a.jpg>

## 5.2. Popis tablica

[25] Tablica 1. Usporedba sadržaja pojedinih esencijalnih aminokiselina heljde s drugim žitaricama izražen u %.

Izvor: V. Škoro: Heljda (*Fagopyrum esculentum* Moench.) – uzgoj i upotreba, Završni rad, Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Osijek, 2021.

[26] Tablica 2. Sadržaj minerala u poluproizvodima heljde (mg/100g proizvoda)

Izvor: V. Škoro: Heljda (*Fagopyrum esculentum* Moench.) – uzgoj i upotreba, Završni rad, Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Osijek, 2021.

[27] Tablica 3. Prosječni sastav vitamina u heljdi

Izvor: M. Petranović: Određivanje kemijskog sastava i prehrambene vrijednosti brašna iz cjelovitog zrna heljde i pšenice, Diplomski rad, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 2006.

### 5.3. Prilog

#### Anketni upitnik

Pred Vama se nalazi anketa pod nazivom „Nutritivna vrijednost i korištenje heljde u konzumaciji“. Istraživanje se provodi u svrhu izrade završnog rada preddiplomskog studija Prehrambena tehnologija na Sveučilištu Sjever. Anketa je u potpunosti anonimna te Vam unaprijed zahvaljujem na uloženom trudu i vremenu.

1. Dob

- a) 18 – 21
- b) 22 – 30
- c) 31 – 45
- d) 46 – 55
- e) stariji od 55

2. Spol

- a) muško
- b) žensko

3. Da li ste upoznati sa namirnicom heljda?

- a) da
- b) ne

4. Koliko često konzumirate heljdu?

- a) dva puta tjedno
- b) jednom tjedno



- c) jednom mjesečno
- d) više puta mjesečno
- e) uopće ne konzumiram

5. Što mislite da li je heljda zdrava namirnica?

- a) veoma zdrava namirnica
- b) djelomično doprinosi našem organizmu
- c) uopće ju nije poželjno konzumirati

6. Jeste li se ikada susreli sa heljdinim listom u prirodi?



- a) da
- b) ne

7. Plod heljde je:

- a) zelene boje
- b) smeđe boje
- c) sivkastosmeđe boje
- d) plave boje
- e) crne boje

8. Zrno heljde ima visoku hranidbenu i nutritivnu vrijednost.

Ne slažem se uopće (rangiranje od 1-5)      Slažem se u potpunosti

9. Heljda uspijeva na pjeskovitim i glinastim tlima.

- a) točno
- b) netočno

10. Heljda je najviše bogata:

- a) proteinima
- b) ugljikohidratima
- c) mastima
- d) vitaminima

11. Heljda ne sadrži gluten pa je zbog toga pogodna za osobe oboljele od celijakije.

- a) točno
- b) netočno

12. Koristite li više heljdino brašno ili heljdinu kašu?

- a) heljdino brašno
- b) heljdinu kašu

13. Može li se heljdino brašno miješati s drugim vrstama brašna prilikom pripreme?

- a) može
- b) ne može

14. Ako je odgovor može, s kojim vrstama brašna?

Tekst kratkog odgovora...

15. Što se sve može napraviti od heljdinog brašna?

Tekst kratkog odgovora...

16. Slažete li heljdinu kašu kao prilog ili na neki drugi način?

Tekst kratkog odgovora...

17. Da li ste ikada probali heljdin med?



- a) jesam
- b) nisam nikada

18. Jeste li znali da je med od heljde najtamniji med od svih cvjetnih medova?

- a) da
- b) ne

19. Koristi li se heljda još na koji način osim navedenih?

Tekst kratkog odgovora...



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski 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, DORENA ŠIGMAR (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRIKAZ INFORMIRANOSTI POPULACIJE O NUTRITIVNOJ (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dorena Šigmar  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, DORENA ŠIGMAR (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PRIKAZ INFORMIRANOSTI POPULACIJE O NUTRITIVNOJ (upisati naslov) čiji sam autor/ica. VRJEDNOSTI I KORIŠTENJU HELJE U KONZUMACIJI

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dorena Šigmar  
(vlastoručni potpis)

2.3%

PlagScan by Turnitin Results of plagiarism analysis from 2022-09-15 13:15 UTC

Prikaz informiranosti populacije o nutritivnoj vrijednosti i korištenju heljde u konzumaciji.docx

Date: 2022-09-15 13:02 UTC

\* All sources 9 | Internet sources 7 | Organization archive 1

- ✓ [1] [repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos:772/datastream/PDF/view](#)  
1.1% 9 matches  
1 documents with identical matches

---

- ✓ [3] [zir.nsk.hr/en/islandora/object/pfos:617/datastream/PDF/view](#)  
0.6% 7 matches  
1 documents with identical matches

---

- ✓ [5] [zir.nsk.hr/islandora/object/pfos:1676/datastream/PDF/download](#)  
0.3% 3 matches

---

- ✓ [6] [repozitorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst:4402/datastream/PDF/view](#)  
0.1% 1 matches

---

- ✓ [7] ["Naprava za rezanje čokolade\\_Mehatronički sustavi.docx" dated 2022-07-10](#)  
0.1% 1 matches  
1 documents with identical matches

---

- ✓ [9] [ordinacija.medium.ba/heljda-ljekovita-svojstva-recepti-kalorije/](#)  
0.1% 1 matches

---

- ✓ [10] [m.facebook.com/profile.php?id=302929966442178](#)  
0.2% 1 matches

---

- ✓ [11] [www.srednja.hr/novosti/evo-smjerovi-iduce-godine-idu-dualno-obrazovanje-ministarstvo-ce-stipendirati-ucenike-ih-upisu/](#)  
0.1% 1 matches

42 pages, 6241 words

PlagLevel: 2.3% selected / 85.2% overall

385 matches from 12 sources, of which 9 are online sources.

#### Settings

Data policy: Compare with web sources, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool

Sensitivity: Medium

Bibliography: Consider text

Citation detection: Reduce PlagLevel

Whitelist: --