

# NAVIKE U POTROŠNJI MEDA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA

---

Gavran, Maja

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic in Pozega / Veleučilište u Požegi**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:112:142006>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-20**



**VELEUČILIŠTE U POŽEGI**  
STUDIA SUPERIORA POSEGANA

Repository / Repozitorij:

[Repository of Polytechnic in Pozega - Polytechnic in Pozega Graduate Thesis Repository](#)



# VELEUČILIŠTE U POŽEGI



MAJA GAVRAN, 1437/15

## NAVIKE U POTROŠNJI MEDA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA

### *ZAVRŠNI RAD*

Požega, 2019. godine

VELEUČILIŠTE U POŽEGI,  
POLJOPRIVREDNI ODJEL,  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

**NAVIKE U POTROŠNJI MEDA NA PODRUČJU  
GRADA ZAGREBA**

***ZAVRŠNI RAD***

IZ KOLEGIJA KEMIJA HRANE

MENTOR: dr.sc. Valentina Obradović, prof. v.š.,

STUDENT: Maja Gavran,

Matični broj studenta: 1437/15

Požega, 2019. godine

## Sažetak:

Zadatak ovog završnog rada je provedba ankete o navikama u potrošnji meda i pčelinjih proizvoda na području grada Zagreba. 36 sudionika odgovorilo je na kratka pitanja ankete te je provedena analiza njihovih odgovora s ciljem dobivanja okvirnih informacija o navikama u potrošnji meda i pčelinjih proizvoda te poznavanju povoljnih utjecaja meda i pčelinjih proizvoda na zdravlje čovjeka.

Rezultati provedene analize govore da svi sudionici konzumiraju med, no ipak, najveći broj sudionika odgovorio je kako je to tek nekoliko puta godišnje ili nekoliko puta mjesečno. Također, ističu se odgovori na pitanje o njihovom zadovoljstvu o učestalosti konzumiranja meda gdje najveći broj sudionika navodi da bi voljeli češće konzumirati med.

Ključne riječi: med, pčelinji proizvodi, anketa, navike u potrošnji meda.

## Abstract:

The main task of this final paper is to carry out a poll about habits of consuming honey and other apiculture products, concerning participants on the territory of the city Zagreb. 36 participants answered short survey questions, an analysis of their responses was conducted with the aim of providing background information on consumption habits of honey and bee products and understanding the beneficial effects of honey and bee products on human health.

The results show that all of the participants consume honey, however, most participants do so only several times a year, or several times a month. Also, most participants claim they would like to consume honey more frequently.

Keywords: honey, apiculture products, poll, habits of consuming honey

## Sadržaj:

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	2
2.1. Med.....	2
2.1.1. Važnost pčelarstva.....	2
2.1.2. Podjela meda .....	2
2.2. Tehnologija proizvodnje meda .....	3
2.2.1. Centrifugiranje .....	3
2.2.2. Filtriranje, taloženje i pročišćavanje meda.....	4
2.2.3. Odvajanje vode i dozrijevanje meda .....	4
2.2.4. Zagrijavanje i dekrystalizacija meda.....	5
2.2.5. Pakiranje i čuvanje meda.....	5
2.3. Fizikalna svojstva meda.....	6
2.3.1. Viskoznost.....	6
2.3.2. Kristalizacija.....	6
2.3.3. Higroskopnost .....	7
2.3.4. Toplinske karakteristike .....	7
2.3.5. Indeks refrakcije .....	7
2.4. Kemijski sastav meda .....	8
2.4.1. Ugljikohidrati .....	8
2.4.2. Proteini .....	8
2.4.3. Voda .....	9
2.4.4. Hidroksimetilfurfural (HMF) .....	9
2.4.5. Enzimi .....	9
2.4.6. Kiseline.....	10
2.4.7. Vitamini.....	10

2.4.8.	Minerali .....	11
2.5.	Proizvodi od meda .....	12
2.5.1.	Rakija od meda.....	12
2.5.2.	Kozmetički proizvodi.....	12
2.5.3.	Med u prehrambenoj industriji.....	13
2.6.	Drugi pčelinji proizvodi.....	14
2.6.1.	Matična mliječ.....	14
2.6.2.	Propolis.....	15
2.6.3.	Pčelinji vosak .....	16
2.6.4.	Pčelinji otrov .....	16
3.	MATERIJALI I METODE .....	17
3.1.	Anketa.....	17
4.	REZULTATI I RASPRAVA .....	18
5.	ZAKLJUČAK .....	26
6.	LITERATURA.....	27

## 1. UVOD

Med je prirodna slatka tvar koju proizvode medonosne pčele od nektara sakupljenog iz cvjetova biljana ili izlučevina koje potiču od živih dijelova biljaka ili izlučevina insekata nastalih sisanjem živih dijelova biljaka ili voćnih sokova koje one sakupljaju, prenose, pretvaraju i kombiniraju sa specifičnim tvarima koje luče i spremaju u saće košnice da sazriju u med. Med predstavlja jedan od najznačajnijih pčelinjih proizvoda, zbog kojeg se čovjek počeo baviti pčelarstvom. Izuzetno je hranjiva namirnica, bogata mnogobrojnim korisnim tvarima velike fiziološke i preventivne vrijednosti za ljudski organizam (Umeljić, 2008).

Med predstavlja izvanredno složenu smjesu više od 70 različitih komponenata. Neke od komponenata dodaju pčele, neke su porijeklom od medonosnih biljaka, a neke nastaju tijekom zrenja meda u saću. Unatoč razvijenim analitičkim metodama, sastav meda u potpunosti nije razjašnjen do danas što onemogućuje njegovu industrijsku proizvodnju, otežava njegovo patvorenje te tako on zadržava svojstva prirodne namirnice, proizvedene isključivo od pčela. Najvažnije svojstvo meda je varijabilnost kemijskog sastava meda pa ne postoje dva uzorka meda koja su u potpunosti identična (Batinić & Palinić, 2014).

Cilj ovoga rada je uvidjeti informiranost ispitanika o medu te njihove navike u potrošnji meda i drugih pčelinjih proizvoda. Provedbom anketa na 36 sudionika u gradu Zagrebu i njihovom analizom i prikazom u grafovima možemo vidjeti da ispitanici nedovoljno konzumiraju med i da nisu dovoljno upoznati sa blagotvornim učinkom meda na njihovo zdravlje.

## **2. PREGLED LITERATURE**

### **2.1. Med**

Prema Pravilniku o medu (NN 53/15) med je prirodno sladak proizvod kojega proizvode pčele od nektara medonosnih biljaka ili sekreta živih dijelova biljaka ili izlučevina kukaca koji sišu na živim dijelovima biljaka. Nektar pčele skupljaju, dodaju mu vlastite specifične tvari, pohranjuju, izdvajaju vodu te odlažu u stanice saća do sazrijevanja.

Med prave pčele od medljike (nektara), koju s cvijeća donose u košnicu. Većina biljaka, u doba cvjetanja, najintenzivnije luči medljiku između 10 i 15 sati. Nektar prerađuju pčele u svojim želudcima i pulsiranjem krila smanjuju postotak vlage na 20 % kako se ne bi pokvario. Nektar je pretvoren u med za 4 do 5 dana i takav potpuno zreli med, pčele u stanicama saća prekrivaju voštanim poklopcem (Mihelič et al., 1984).

Med sadrži različite šećere, pretežno fruktozu i glukozu, također sadrži i druge tvari kao što su organske kiseline, enzimi i krute čestice dospjele u med tijekom njegova nastajanja. Med može biti tekuće ili viskozne konzistencije te djelomično ili potpuno kristaliziran. Boja meda može varirati od gotovo bezbojne do tamnosmeđe, a aroma mora potjecati od izvornog bilja (Pravilnik o medu, NN 53/2015).

#### **2.1.1. Važnost pčelarstva**

Pčelarstvo je poljoprivredna djelatnost koja je osim dobivanja meda i od posebnog značaja u očuvanju biološke raznolikosti zemlje. Pčela je prirodni oprašivač i tako doprinosi unapređenju poljoprivredne i voćarske proizvodnje (Batinić & Palinić, 2014).

Pčela je najbrojniji kukac u prirodi u vrijeme cvatnje voćnjaka i s obzirom da se hrani isključivo proizvodima cvijeta – nektarom i peludom, skupljajući ih, ona sjeda s cvijeta na cvijet i na taj način oprašuje cvijetove i stvara uvjete za oplodnju voćaka. Udio pčela u oprašivanju voćaka iznosi oko 80 %, preostalih 20 % otpada na ostale kukce i vjetar (Brzica, 2002).

#### **2.1.2. Podjela meda**

Med se prema podrijetlu medonosnih biljaka ili medne rose razvrstava na nektarni ili cvijetni med i medljikovac ili medun.



- Nektarni ili cvjetni med je med dobiven od nektara biljaka.
- Medljikovac ili medun je med uglavnom dobiven od izlučevina kukaca koji žive na živim dijelovima biljaka ili od sekreta živih dijelova biljaka.

Nadalje, vrstu meda određuje i način proizvodnje i/ili prezentiranja:

- med u saću – med koji se prodaje u poklopljenom saću ili u sekcijama takvoga saća bez legla,
- med sa saćem ili med s dijelovima saća – med koji sadrži dijelove saća,
- cijedeći med – dobiva se ocjeđivanjem otklopljenog saća bez legla,
- vrcani med – dobiva se vrcanjem (centrifugiranjem) otklopljenog saća bez legla,
- prešani med – dobiva se prešanjem saća bez legla, sa ili bez korištenja umjerene temperature koja nesmiije prijeći 45 °C,
- filtrirani med – dobiva se uklanjanjem stranih anorganskih ili organskih tvari a time dolazi i do značajnog uklanjanja peludi.

Posebna vrsta je:

- pekarski med koji se koristi u industriji ili kao sastojak hrane koja se zatim prerađuje a može imati strani okus ili miris, ili biti u stanju vrenja ili prevrio, ili biti pregrijan. (Pravilnik o medu, NN 53/2015).

## **2.2. Tehnologija proizvodnje meda**

Tehnološki procesi proizvodnje i prerade meda u posljednje vrijeme su velikoj mjeri mehanizirani i automatizirani, istovremeno takvi procesi moraju se obavljati pod uvjetima u kojima med zadržava svoje vrijedne kvalitete hranjivog, dijetetskog i ljekovitog proizvoda. Tehnologija proizvodnje meda obuhvaća procese od centrifugiranja saća do ponude u ambalaži na tržištu. Neki od tehnoloških procesa prerade meda se obavljaju još u pčelinjaku, a drugi u prerađivačkim pogonima a uključuju: centrifugiranje, filtriranje, taloženje, kupažiranje (blending), zagrijavanje, razlijevanje u ambalažu i čuvanje (Tehnologija hrane, url).

### **2.2.1. Centrifugiranje**

Centrifugiranje (vrcanje) se odvija pomoću centrifugalnih uređaja koji vrše odvajanje meda od saća, odnosno vađenje meda iz stanica saća a pri ovom postupku se saće ne oštećuju, već se mogu ponovno koristiti. Prema načinu pogona, centrifugalni uređaji mogu se podijeliti

na ručne ili električne, a prema položaju osovine oko koje se okreću okviri pri cijedenju meda mogu biti vertikalni ili horizontalni. Vrijeme centrifugiranja ovisi o više čimbenika: viskozitetu meda, vrsti meda, postotku vode i temperaturi (Umeljić, 2008).

### **2.2.2. Filtriranje, taloženje i pročišćavanje meda**

Pročišćavanje meda vrši se radi odstranjivanja mehaničkih primjesa i mjehurića zraka stvorenih tijekom centrifugiranja. Prilikom cijedenja meda tijekom centrifugiranja, on prolazi kroz duplu cjediljku koja služi za otklanjanje grubih primjesa (čestica voska, pčela, larvi i dr.). Konačno pročišćavanje meda vrši se nakon taloženja kada lakše primjese i mjehurići zraka isplivaju na površinu, a teži padaju na dno. Proces je brži ukoliko je veća temperatura, stoga se on često taloži topljenjem kristaliziranog meda zagrijavanjem. Poslije taloženja, primjese se odstranjuju (Tehnologija hrane, url).

Postupak odstranjivanja primjesa naziva se obiranje meda i ono se vrši nekoliko dana nakon cijedenja meda. Postupak se ponavlja nekoliko puta, sve dok površina meda ne bude potpuno čista i bez mjehurića (Hrvatski pčelarski savez, url).

### **2.2.3. Odvajanje vode i dozrijevanje meda**

Nektar u sebi sadrži 28 - 79 % vode i on postaje med tek kada ga pčela preradi dodajući mu enzim invertazu koji razgrađuje složene šećere na jednostavne. Tijekom procesa razgradnje sadržaj vode pada ispod 20 % , tada ga pčela poklapa u stanicama saća voštanim poklopcem i tek tada je to zreo med. U pravilu se ne vrca med sa sadržajem vode iznad 20 %, odnosno med koji nije poklopljen u saću, a u slučaju da ipak sadrži višak vode, on mora dozrijeti. Dozrijevanje se vrši u suhim prostorijama na temperaturi 25 - 38 °C, u plitkim i širokim posudama kroz nekoliko dana dok ne ispari višak vode (Relić, 2015).

#### **2.2.4. Zagrijavanje i dekrystalizacija meda**

Zagrijavanje meda vrši se prije svega da bi se kristalizirani med rastopio prije razlijevanja u ambalažu. Također, zagrijavanjem se smanjuje viskoznost meda prije taloženja i filtriranja radi uništavanja osmofilnih kvasaca kako bi se onemogućila ili zaustavila fermentacije te kako bi se zadržao u tekućem stanju. Visoka temperatura i duže trajanje zagrijavanja uvelike utječe na kvalitetu meda. Ukoliko je potrebno koristiti višu temperaturu (npr. za pasterizaciju) zagrijavanje mora biti kratkotrajno i hlađenje je potrebno izvršiti što je brže moguće, a svakako je potrebno izbjegavati zagrijavanje iznad 60 °C. Kristalizirani med se topi na oko 40 °C a vrši se parom ili toplom vodom, nikako ne na direktnoj vatri (Tehnologija hrane, url).

Pregrijavanjem meda se uništavaju njegovi najvrijedniji sastojci, a istovremeno se stvara štetni hidroksimetilfurfural (HMF). Pri analiziranju kvalitete se obavezno utvrđuje količina HMF-a (Umeljić, 2010).

#### **2.2.5. Pakiranje i čuvanje meda**

Posude za med moraju biti suhe i čiste. Najbolje je med lijevati u staklene, emajlirane ili glazirane posude ako se radi o manjim količinama meda. Veće količine meda mogu se lijevati u limene bačve ali od nehrđajućeg lima ili glazirane, tako da med bude zaštićen od posljedica oksidacije lima (Relić, 2015).

Med se lijeva u posude tek nakon što se slegne nakon 24 sata kako ne bi zaostalo mjehurića zraka. Med se brzo izlijeva u staklenke da bi što kraće bio izložen zraku, ali ne prebrzo da se zrak ne zaglavi. Nakon punjenja se odmah stavlja poklopac, te naljepnica s oznakom lokacije, datumom punjenja i ostalim podacima koji moraju odgovarati propisanim uvjetima (Mujić et al., 2014).

Med se čuva daleko od svjetlosti, izvora topline i prekomjerne vlažnosti. Temperatura mora biti oko 20 °C, a relativna vlažnost manja od 65 % (Mujić et al., 2014).

## **2.3. Fizikalna svojstva meda**

### **2.3.1. Viskoznost**

Viskoznost u medu ovisna je o širokom spektru tvari, a posebice o sadržaju vode. Viskoznost se definira kao osobina neke tekućine koja podrazumijeva ljepljivost i otpor tečenju (Mujić et al., 2014).

Na viskoznost, osim sastava meda i udjela vode utječe i vrsta medonosnog bilja od kojeg potječe nektar, temperatura i veličina kristala u medu. Što je veći udio vode, viskoznost je manja, a također se viskoznost smanjuje s povećanjem temperature pri konstantnom udjelu vode jer ima manje molekularnog trenja i manje su hidrodinamičke sile (Batinić & Palinić, 2014).

### **2.3.2. Kristalizacija**

Med je prezasićena šećerna otopina, a glavni monosaharid u medu je glukoza koja ima sposobnost stvaranja kristala. Kristali mogu biti različiti u broju, po obliku, dimenzijama i kvaliteti u ovisnosti o kvaliteti meda i uvjetima čuvanja. Nekoliko faktora utječe na kristalizaciju:

- sadržaj vode u medu,
- temperatura – iznad 25 °C i ispod 5 °C med neće kristalizirati, optimalna je oko 14 °C,
- prisustvo krutih čestica – npr. peluda, uzrokuje bržu kristalizaciju,
- sporo taloženje uzrokuje bržu kristalizaciju,
- spora kristalizacija dovodi do stvaranja većih i nepravilnijih kristala,
- niža količina vode i veća koncentracija glukoze uzrokuju bržu kristalizaciju (Mujić et al., 2014).

Kristalizacija je prirodan fizičko-kemijski proces pri kojem se sastav i svojstva meda ne mijenjaju te on zadržava svoje hranjive i ljekovite osobine (Umeljić, 2008).

### 2.3.3. Higroskopnost

Higroskopnost meda je njegova osobina da u kontaktu sa zrakom upija ili otpušta vlagu. Pri povećanju vlažnosti zraka povećava se i postotak vode u medu, prvenstveno u površinskom sloju. Kod smanjenja vlažnosti zraka, med otpušta vlagu i tako uspostavlja ravnotežu (Umeljić, 2008).

Visoku higroskopnost meda uzrokuje velika količina fruktoze koja je higroskopnija od drugih šećera. Sposobnost meda da apsorbira i zadržava vlagu može biti poželjna kod proizvoda koji ga sadrže, primjerice kolači, pecivo, kruh. No, tijekom skladištenja ta sposobnost može biti problematična u slučaju veće apsorpcije vode koja može zatim izazivati fermentaciju ili kvarenje (Mujić et al., 2014).

### 2.3.4. Toplinske karakteristike

Toplinske karakteristike meda posebno je važno poznavati prilikom njegovog hlađenja i miješanja. Potrebno je znati izračunati količinu topline za količinu meda koji se miješa, za što je potrebno znati njegovu specifičnu toplinu i toplinsku vodljivost.

- Specifična toplina – u rasponu je 0.56 – 0.73 cal/g/°C ovisno o sastavu meda i stupnju kristalizacije, pa tako veću specifičnu toplinu ima kristalni oblik meda u odnosu na tekući med.
- Toplinska vodljivost – Ovisi o temperaturi meda i udjelu vode, a kreće se 0.523 – 0.540 W/mK pri temperaturi 21 °C. Toplinska vodljivost se povećava porastom temperature i smanjenjem udjela vode. Niska toplinska vodljivost uz visoku viskoznost rezultira bržim zagrijavanjem meda i tada se mora pažljivo miješati. Pretjerano zagrijavanje meda kod pasterizacije ili dekristalizacije utječe nepovoljno na kvalitetu meda (gubitak hlapljivih komponenata, akumulacija HMF-a i redukcija aktivnosti dijastaze i invertaze) (Mujić et al., 2014).

### 2.3.5. Indeks refrakcije

Mjerenje indeksa refrakcije provodi se refraktometrom, uređajem kojim se određuje koeficijent ili indeks prelamanja svjetlosti nekog tijela u svrhu kontrole udjela vlage i šećera u medu (Umeljić, 2008).

Najčešće se mjerenje provodi pri 20 °C jer se rezultati razlikuju ovisno o temperaturi mjerenja. Važno je napomenuti da je potrebno koristiti posebne tablice u svrhu mjerenja indeksa refrakcije meda jer se razlikuje od onog izmjenog za otopinu saharoze iste koncentracije (Batinić & Palinić, 2014).

## **2.4. Kemijski sastav meda**

### **2.4.1. Ugljikohidrati**

Ugljikohidrati su najzastupljeniji sastojak meda. Prevladavaju monosaharidi: fruktoza s udjelom 33,3 - 40,0 % te glukoza s udjelom 25,2 - 35,3 %. Ova dva monosaharida čine u prosjeku 88 - 95% ukupnih ugljikohidrata te oni medu daju slatkoću, energetska vrijednost i utječu na njegova fizikalna svojstva kao što su viskoznost, gustoća, ljepljivost, kristalizacija, higroskopnost i mikrobiološka aktivnost (Batinić & Palinić, 2014).

Manje zastupljeni ugljikohidrati u medu su disaharidi: prvenstveno saharoza sa udjelom 0,4 - 10,1 %, te ostali disaharidi: maltoza, izomaltoza, maltuloza itd. Također, med sadrži i oko 25 vrsta oligosaharida (Mujić et al., 2014).

Omjer fruktoze i glukoze te glukoze i vode su bitni za određivanje tendencije kristalizacije meda, a omjer fruktoze i glukoze je karakterističan za pojedine vrste medova. Fruktoza je najzastupljenija u medu te je on zbog toga u prosjeku 1,5 puta slađi od konzumnog šećera. Oko 95 % prisutnih šećera u medu je fermentabilno, međutim, med sa udjelom šećera višim od 83 % i udjelom vode ispod 17,1 % neće fermentirati ako se pravilno skladišti (Batinić & Palinić, 2014).

### **2.4.2. Proteini**

Proteini u med mogu dospjeti putem samih pčela, odnosno njihovih žlijezda slinovnica prilikom prerade nektara i medljike ili iz peludi. Udio proteina u medu kreće se od 0,1 do 1,7 %. proteini u medu se mogu naći u obliku otopine aminokiselina ili u koloidnom obliku tako da lagane čestice proteina lebde u medu. Utječu na formiranje nekih svojstava meda kao što su stvaranje pjene i mjehurića zraka, tamnjenje, zamućenje ili kristalizacija. Osim u obliku proteina, u medu se mogu naći i slobodne aminokiseline, od kojih je prolin najzastupljenija i najčešće potječe od pčela zbog čega je dobar indikator zrelosti ili patvorenja meda (Batinić & Palinić, 2014).

### 2.4.3. Voda

Udio vode u medu kreće se od 15 do 23 %. Udio vode utječe na kristalizaciju, viskoznost, specifičnu težinu, stabilnost i kvarenje. Med je higroskopan pa udio vode ima najznačajniju ulogu u njegovoj stabilnosti i otpornosti na mikrobiološko kvarenje, odnosno fermentaciju. Udio vode u medu ovisi o više čimbenika kao što su: klimatski uvjeti, pasmina pčela, snaga zajednice pčela, vlažnost i temperatura zraka u košnici, uvjeti prerade i čuvanja i botaničko porijeklo meda (Mujić et al., 2014).

### 2.4.4. Hidroksimetilfurfural (HMF)

Hidroksimetilfurfural pripada grupi cikličkih aldehida. HMF nastaje dehidratacijom fruktoze i glukoze u kiselom mediju te se razlaže na levulinsku i mravlju kiselinu, a može nastati i Maillardovim reakcijama. Porast brzine reakcije proporcionalan je porastu temperature. HMF se prirodno nalazi u medu ali u svježem medu njegov udio je nizak – ispod 1 mg/kg. S obzirom da se njegova koncentracija s porastom temperature povisuje, dobar je indikator prekomjernog zagrijavanja meda tijekom prerade. Koncentracija HMF-a ovisi i o vrsti meda, pH-vrijednosti meda, udjelu kiselina i vlage i izloženosti svjetlosti, no njegova koncentracija nesmiije prelaziti 40 mg/kg (Mujić et al., 2014).

### 2.4.5. Enzimi

Enzimi su biološki katalizatori koji ubrzavaju različite kemijske reakcije. U medu potječu od pčela, njihovih žlijezda slinovnica i medne voljke, ali se mogu naći i u nektaru i peludu. Najčešći enzimi u medu su invertaza, dijastaza i glukoza oksidaza.

- Invertaza obavlja hidrolizu saharoze, odnosno razgrađuje ju na jednostavne šećere – glukozu i fruktozu. Djelovanje invertaze završava sazrijevanjem meda.
- Dijastaza ili amilaza sastoji se od alfa-amilaze koja razgrađuje velike molekule škroba na dekstrine i beta-amilaze koja razgrađuje škrob na maltozu. Često se koristi za ocjenjivanje kvalitete i svježine meda jer joj je aktivnost smanjena u zagrijavanom i starom medu.
- Glukoza oksidaza važna je u procesu nastajanja meda jer ju pčele dodaju tokom sazrijevanja meda iz svojih ždrijelnih žlijezda. Važna je za oksidaciju malih količina glukoza kada nastaje glukonolakton koji zatim stvara glukonsku kiselinu. U reakciji

nastaje vodikov peroksid koji se razgrađuje na vodu i slobodni kisik koji ima baktericidno djelovanje (Mujić et al., 2014).

#### **2.4.6. Kiseline**

Organske kiseline medu daju kiselost i doprinose njegovom okusu. pH vrijednost meda kreće se od 3,2 do 6,5. Prisutne su glukonska kiselina koja nastaje razgradnjom glukoze te mravlja, oksalna, jantarna, limunska, vinska, mliječna, jabučna, valerijanska, benzojeva, prigrždana i druge, a njihov sadržaj je niži u svijetlim vrstama medova. Ukupna kiselost meda na 100 g ne smije biti veća od 4 cm<sup>3</sup> 1 M otopine NaOH, a određuje se pomoću 1 % otopine fenolftaleina u etanolu (Mujić et al., 2014).

#### **2.4.7. Vitamini**

Med nije značajan izvor vitamina za čovjeka. Vitamini potječu od peludnih zrnaca, a njihov udio i koncentracija u medu ovisi o biljnom izvoru s kojeg je nektar skupljan, sastavu zemljišta i slično. Udio vitamina u medu u odnosu na preporučene dnevne potrebe čovjeka prikazani su u Tablici 1.



Tablica 1. Udio vitamina u medu (na 100 g) u odnosu na ljudske potrebe (Mujić et al., 2014)

Nutrient	Jed. Mjere	Prosječna količina u 100 g meda	Preporučena dnevna potreba
A	I.U.	-	5000
B <sub>1</sub> (Tijamin)	mg	0.004-0.006	1,5
B <sub>2</sub> (Riboflavin)	mg	0.002-0.06	1,7
Nikotinska kiselina (Nijacin)	mg	0.11-0.36	20
B <sub>6</sub> (Piridoksin)	mg	0.008-0.32	2,0
Pantonenska kiselina	mg	0.02-0.11	10
Folna kiselina	mg	-	0,4
B <sub>12</sub> (Cijanokobalamin)	mg	-	6
C (Askorbinska kiselina)	mg	2.2-2.4	60
D	I.U.	-	400
E (Tokoferol)	I.U.	-	30
H (Biotin)	I.U.	-	0,3

#### 2.4.8. Minerali

Minerali u medu su zastupljeni u malim količinama. Najzastupljeniji mineral je kalij, zatim slijede natrij, kalcij, fosfor, sumpor, klor, magnezij, željezo i aluminij, a neznatno su prisutni i bakar, krom, cink, itd... Sastav minerala u medu ovisi o njegovom botaničkom porijeklu, klimatskim uvjetima i sastavu tla na kojem su rasle medonosne biljke. Sastav tla je karakterističan za pojedine regije pa tako i mineralni sastav medonosne biljke, odnosno njezinog nektara i peluda. Stoga se često određivanje botaničkog i geografskog porijekla meda upravo saznaje iz sastava i udjela mineralnih tvari u medu (Mujić et al., 2014).

## **2.5. Proizvodi od meda**

### **2.5.1. Rakija od meda**

Rakija od meda se dobiva pečenjem (destilacijom) medovine. Medovina ili gvire je napitak koji nastaje alkoholnim vrenjem vodom razrijeđenog meda.

- Priprema otopine: 30 kg meda se otopi u 100 litara tople vode te se refraktometrom utvrđuje količina šećera koja mora iznositi najviše 15 %. Ako je otopina prerazrijeđena dodaje se još meda, a ako je šećera previše dodaje se još vode. Otopina se tada zagrijava do vrenja kada se uništavaju patogeni mikroorganizmi. Pjena nastala tijekom vrenja se uklanja te se otopina hladi na 20 °C te se poklopi.
- Alkoholno vrenje otopine: Pripremljenoj otopini se dodaje kvasac kako bi šećer prevrio u alkohol. Dodaje se oko 55 g suhog vinskog kvasca na 2 l pripremljene otopine te se ostavi pola sata kako bi se kvasac aktivirao i zatim se sve ulije u cjelokupnu otopinu. Vrenje obično traje tjedan dana na temperaturi 18 – 20 °C.
- Destilacija (pečenje): Destilaciju ili pečenje treba obaviti odmah iza vrenja radi očuvanja karakteristične arome. U procesu destilacije pretvara se tekuća faza u plinsku fazu na način da se zagrijava do isparavanja te se obogaćuje tvarima koje rakiji daju ugodan miris i okus. Zatim se parna faza ponovno kondenzira u tekuću fazu.
- Odležavanje, dozrijevanje i završna izrada rakije: Nakon destilacije je potrebno destilat prepustiti odležavanju i dozrijevanju od najmanje šest tjedana. Nakon odležavanja destilat se razrijeđuje destiliranom vodom na jačinu od najmanje 37,5 vol % alkohola i tako je rakija od meda gotova (Banić, 2006).

### **2.5.2. Kozmetički proizvodi**

Med se u kozmetici koristi od davnina zbog čega se smatra jednim od najstarijih, provjerenim, prirodnim i bezopasnim proizvodom za njegu kože. Ima izuzetna kozmetička svojstva jer odlično prolazi kroz kožu pa čak i do mišićnih slojeva gdje ih hrani glikogenom što direktno usporava starenje kože. Med kožu njeguje, hidratizira, pomaže da zadrži vlastitu vlagu, sprječava starenje i pojavu bora, štiti kožu od bakterija i gljivica, ublažava upalne procese, štiti od slobodnih radikala i hrani kožu zahvaljujući ugljikohidratima, mineralima, vitaminima i kiselinama u svom sastavu (Udruga pčelara Bujštine, url).

Neki od kozmetičkih pripravaka na bazi meda ili drugih pčelinjih proizvoda:

- Losioni – Pripravci slični kremama ali sadrže visoki udio vode ili alkohola pa su stoga tekuće konzistencije. Upotrebljavaju se za vlaženje ili čišćenje kože ili kose. Čest sastojak losiona su pčelinji proizvodi;
- Kreme – postoje različiti oblici kreme, a najčešće su to emulzije gdje je ulje raspršeno u vodi (u/v) ili voda raspršena u ulju (v/u). Hladne i krute kreme sadrže pčelinji vosak u svom sastavu;
- Šamponi – vodenasti, kremasti ili slični gelu ovisno o zasićenosti sapuna s gliceridima ili drugih prirodnih ili sintetičkih agensa sklonih stvrdanjanju kao što su guma, smola i slično. Mogu sadržavati med;
- Sapuni – mogu biti kruti, tekući, u obliku praška i raznih drugih oblika. To su otopine visoko koncentrirane natrij hidroksidom ili fosfor hidroksidom. Šesto sadrže biljne ekstrakte i med;
- Zubne paste i vodice za ispiranje usta – mogu se izrađivati na bazi meda;
- Maske za lice – Imaju slične uloge kao i kreme: hidratacija, čišćenje i hranjenje. Za izradu maska mogu se upotrijebiti bilo koji pčelinji proizvodi (Mujić et al., 2014).

### **2.5.3. Med u prehrambenoj industriji**

Med se u prehrambenoj industriji koristi u neprerađenom obliku kao sirovina u tekućem ili kristaliziranom stanju ili u saću. Vrlo često se koristi kao prirodni zaslađivač te zamjenjuje šećere u proizvodima ili smanjuje njihov udio.

Med se kao sirovina koristi u:

- Pekarskoj industriji – pekarskim proizvodima daje mekoću, spužvast izgled, kristalizaciju, proizvod se sporije suši i manje lomi, daje finu smeđu boju i pri nižim temperaturama, poboljšava aromu i slično;
- Konditorskoj industriji – dodaje se bombonima i karamelama zbog higroskopnosti jer je to inače nedostatak takvim proizvodima. Tako im daje mekoću, ljepljivost i izgled;
- Proizvodnji marmelada i džemova – u džemovima i marmeladama zamjenjuje šećer ili smanjuje njegov udio;
- Proizvodnji namaza – dodaje se obogaćenim namazima, često u kombinaciji s voćem;
- Žitarica za doručak – dodaje se žitaricama kao zaslađivač, kao aromatični film za glaziranje žitarica, za korekciju suhoće i tvrdoće žitarica;

- Proizvodnji napitaka – med se dodaje kao aroma ili zaslađivač;
- Proizvodnji mliječnih proizvoda – dodaje se med kao zaslađivač u pasterizirano ili homogenizirano mlijeko dužeg roka trajanja. Može se dodati i u mlijeko u prahu do 25%, ili jogurtu prije ili poslije fermentacije;
- Mnogih drugih proizvoda (Mujić et al., 2014).

## 2.6. Drugi pčelinji proizvodi

### 2.6.1. Matična mliječ

Matičnu mliječ proizvode mlade pčele radilice koje ne lete, stare 5 - 15 dana, od nektra i vode radom svojih žlijezda (subfaringealne i mandibularne). Matičnom mliječi hrane se mlade larve i pčela matica. Matična mliječ se može izdvojiti jedino u periodu pretvorbe ličinka u matice, jedino tada se u većoj količini isporučuje matična mliječ, a ličinka je ne može brzo konzumirati pa se nakuplja u stanicama matica. Matična mliječ je kremasta, mliječno bijela i jako kisela tvar specifičnog okusa. Glavni sastojci su voda, bjelančevine, ugljikohidrati, lipidi, enzimi i mineralne tvari. Prisutne su sve aminokiseline bitne za ljudski organizam. Glavni minerali sadržani u matičnoj mliječi su kalij, kalcij, natrij, cink, željezo, bakar i mangan. Matična mliječ je izuzetno bogata vitaminima, udjeli vitamina u prosjeku su prikazani u Tablici 2. Prisutni su i razni nukleotidi kao što su adenzin, uridin, guanosin, iridin i citidin. Također sadrži i acetilholin, vrijedan neurotransmiter koji omogućuje prijenos impulsa u živčanom sustavu. Sadržaj lipida ima zanimljivu značajku za matičnu mliječ. Lipidna frakcija se sastoji od slobodnih masnih kiselina s uglavnom kratkim lancem (8 - 10 atoma ugljika), za razliku od onih koje se nalaze u životinjama i biljkama (14 - 20 atoma ugljika). Glavna kiselina je 10-hidroksi-2-dekanska kiselina koja ima aktivnost antibiotika sa dokazanim djelovanjem na mikroorganizme: *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Proteus*, *Bacillus subtilis* i *Staphylococcus aureus*. Također ima i fungicidno djelovanje te antivirusno. Matična mliječ primjenjuje se oralnim putem ili izvana u raznim tonicima, kremama i slično. Vanjska upotreba ima funkciju u tretmanima kože, epitelnoj stimulaciji i rastu stanica, *anti-aging* djelovanju, normaliziranju sekrecije lojnih žlijezda i slično (Mujić et al., 2014).

Tablica 2. Prosječna količina vitamina u matičnoj mliječi (Mujić et al., 2014)

Vitamins	mg/100g svježe matične mliječi
Vitamin A	1.10
Vitamin D	0.20
Vitamin E	5.00
B1 – tiamin	2.06
B2 – riboflavin	2.77
B6 – piridoksin	11.90
B12	0.15
Niacin	42.42
Vitamin c	2.00
Pantonenska kiselina	52.80
Folna kiselina	0.40

### 2.6.2. Propolis

Propolis je mješavina različitih vrsta voska i smole koje pčele skupljaju s pupova lišća ili kore drveća i grmlja, tako što svojim čeljustima stružu smolu i zatim je nose na stražnjim nogama u košnicu. Pčele propolis koriste za oblaganje košnice, za zatvaranje pukotina na košnici ili za oblaganje uginulih životinja i kukaca koji su preveliki za izbacivanje iz košnice jer ima dezinfekcijsko svojstvo. Propolis je zelenkasto, žućkasto ili crvenkastosmeđe boje, smolaste konzistencije slabog mirisa. Propolis ima složen kemijski sastav: Sadrži oko 55 % biljnih smola, 30 % voska, 10 % etarskih ulja, 5 % cvjetnog praha, mehaničkih primjesa, a nađeni su polifenoli (flavonoidi, fenolne kiseline, itd.), organske kiseline, aminokiseline, anorganske komponente itd. Propolis ima mnogo pozitivnih djelovanja na organizam kao što su: bakteriostatsko, antibakterijsko, antivirusno, antifungalno, aktivnost protiv protozoa, citotoksična aktivnost, regeneracija epitelnih tkiva, regeneracija kostiju i zubi, hepatoprotektivno djelovanje, anestetičko svojstvo, imunoprotektivno djelovanje, potiče detoksikaciju jetre, antioksidativno svojstvo itd. Propolis se primjenjuje oralno i izvana u raznim kozmetičkim i ljekovitim preparatima (Mujić et al., 2014).

### 2.6.3. Pčelinji vosak

Pčele proizvode vosak pomoću svojih voštanih žlijezda. U vosak dodaju slinu i razne enzime tijekom žvakanja i potom izrađuju šesterokutne saće. Vosak koriste i kao preklop za zreli med, a kada ga pomiješaju sa malo propolisa služi za krpanje pukotina ili prekrivanje stranih objekata u košnici. Vosak ima barem 284 različite komponente od koji polovica nije identificirana. Većinu pomponenata čine zasićeni i nezasićeni monoesteri, diesteri, zasićeni i nezasićeni ugljikohidrati, slobodne kiseline i hidroksilni poliesteri. Vosak ima upotrebu u izradi svijeća, bojama za zidne crteže, sadrže ga i zavoji egipatskih mumija, a dugo se koristio i u medicini, te se primjenjuje u raznim kremama i losionima. U prehrani nema posebno značenje jer je probavni sustav inertan na vosak, odnosno nepromjenjen vosak se izlučuje iz organizma (Mujić et al., 2014).

### 2.6.4. Pčelinji otrov

Pčelinji otrov izlučuje se iz žalčanog sustava pčela. Osnovna biološka namjena mu je zaštita pčelinje zajednice od neprijatelja. Pčele mogu višekratno koristiti svoj žalac, no ubodu li u elistačnu podlogu kao što je ljudska koža, neće moći izvući žalac te će se on otkinuti a pčela neće preživjeti. Pčelinji otrov sastoji se barem od 18 farmakološki aktivnih supstanci. Otrovi se većinom sastoji od bjelančevina (80 %), a najvažniji spojevi pčelinjeg otrova su biogeni amini i feromoni koji prenose signale za uzbunu. Najvažniji je melitin koji čini 52 % svih peptida u otrovu, jak je antiupalni agens i potiče proizvodnju kortizola (Hormona nadbubrežne žlijezde koji ima ulogu u stresu i upalama). Drugi važni agensi su: apamin (blagi neorotoksin, također potiče izlučivanje kortizola), adolapin (djeluje antiupalno i analgetički), fosfolipaza A2 (najdestruktivnija sastavnica otrova, enzim koji razlaže fosfolipide od kojih je sastavljena membrana stanica), hijaluronidaza (širi krvne kapilare), histamin (potiče alergiju), dopamin i noradrenalin ( potiču simpatički živčani sustav) i inhibitori proteaze (antiupalno i zaustavljaju krvarenje). Pčelinji otrov se tradicionalno koristi za liječenje raznih oblika reumatizma. Njegovo djelovanje se pokazalo dobrim i kod liječenja bronhijalne astme upravo zbog njegovog svojstva stimuliranja hipofizno-kortikosteroidnog sustava te smanjenja imunološke reaktivnosti organizma (Mujić et al., 2014).

Pčelinji otrov daje dobre rezultate i u liječenju urtikarije, upale živaca, neuralgije križa, kod ožiljaka nakon operacije, upale jajnika, jajovoda i maternice, kod psorijaze, multipleskleroze, imunoterapije, itd. (Čanak, 2013).

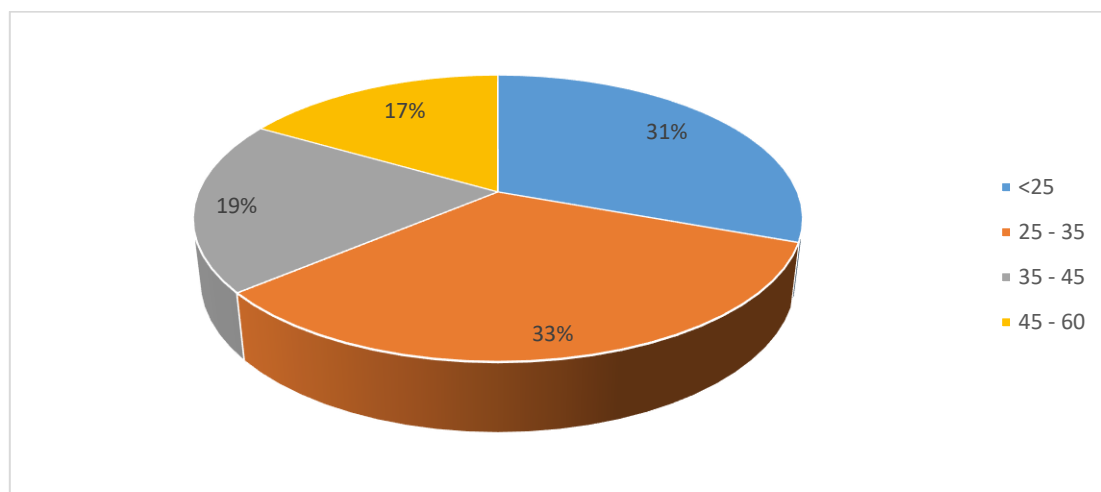
### **3. MATERIJALI I METODE**

#### **3.1. Anketa**

Zadatak ovog rada je provesti anketu o navikama potrošnje meda i pčelinjih proizvoda na području grada Zagreba. Anketa je provedena na slučajnom izboru pojedinaca na prometnom području, u trgovačkom centru „City centar“ na istočnom dijelu grada Zagreba. Anketa je provedena na 36 ispitanika i u potpunosti je anonimna. Ispitanici su pojedinci različite dobne skupine i spola. Anketa se sastoji od 13 pitanja, osmišljenih na način da prvi dio anketnih pitanja kategorizira ispitanike na osnovu dobi i spola, drugi dio pitanja odnosi se na ispitanikovo poznavanje meda i pčelinjih proizvoda te njegove navike u potrošnji navedenih proizvoda.

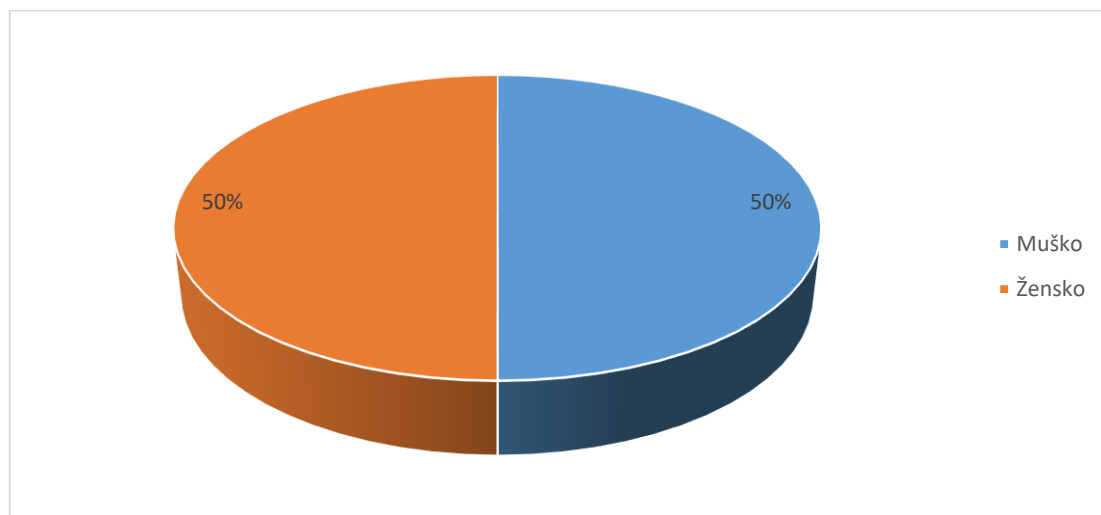
Cilj provedbe ove ankete je dobiti okvirnu informaciju o tome koliko je čovjek upoznat sa pčelinjim proizvodima te njihovom utjecaju na ljudsko zdravlje i koliku naviku i mogućnosti današnji čovjek ima u konzumiranju meda i drugih pčelinjih proizvoda.

#### 4. REZULTATI I RASPRAVA



Slika 1. Starosna dob ispitanika

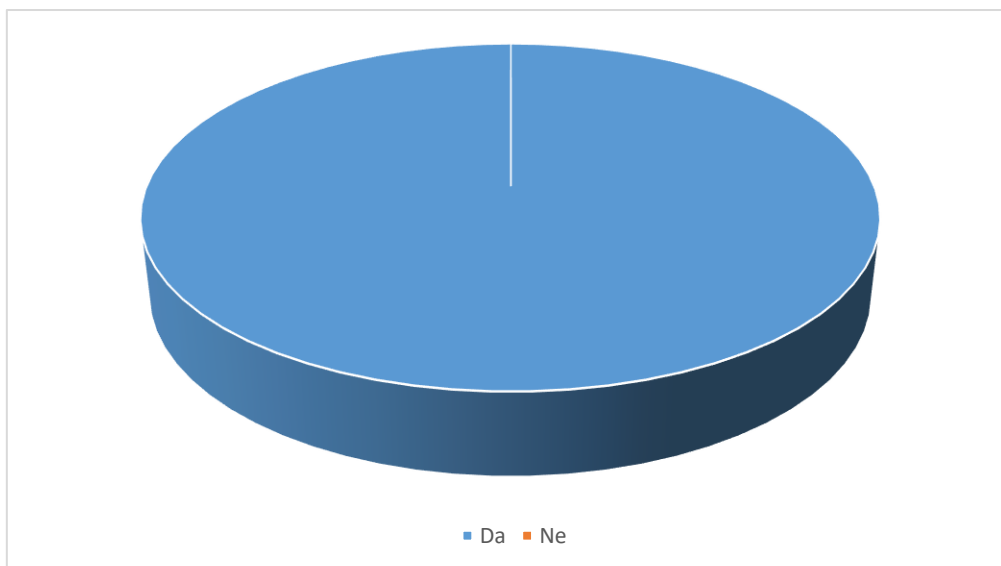
Dobna skupina sudionika ankete pripada rasponu do 60 godina, s tim da je najveći postotak sudionika u dobi 25 - 35 godina (njih 12, odnosno 33 %), zatim < 25 godina (njih 11, odnosno 31 %), 35 - 45 godina (njih 7, odnosno 19 %) i 45 - 60 godina (njih 6, odnosno 17 %).



Slika 2. Spol ispitanika

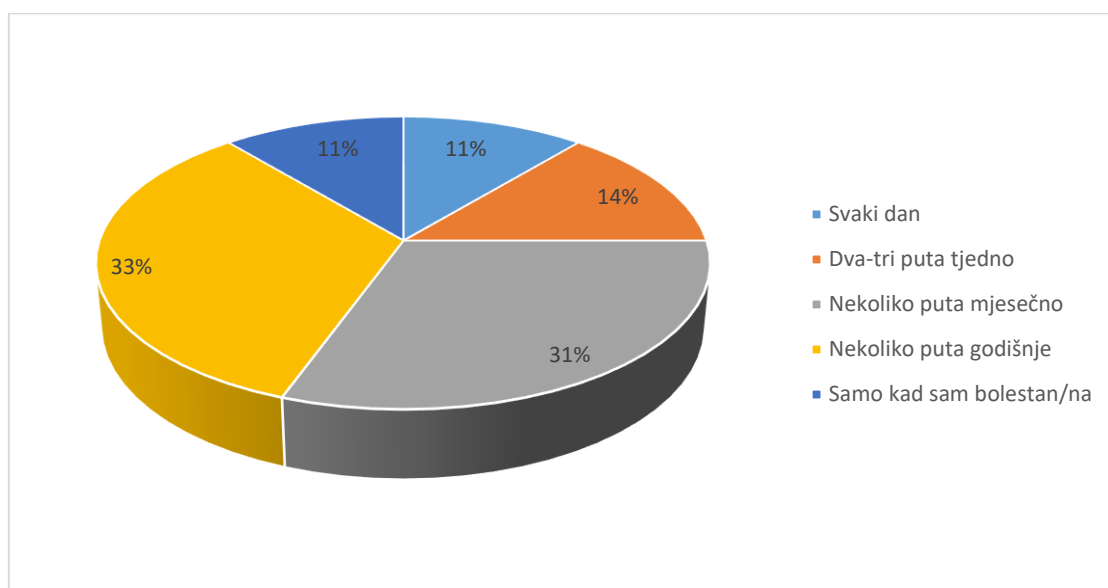
Na grafičkom prikazu možemo vidjeti da je u anketi sudjelovalo podjednako osoba muškog spola (18, odnosno 50 %) i ženskog spola (18, odnosno 50 %).





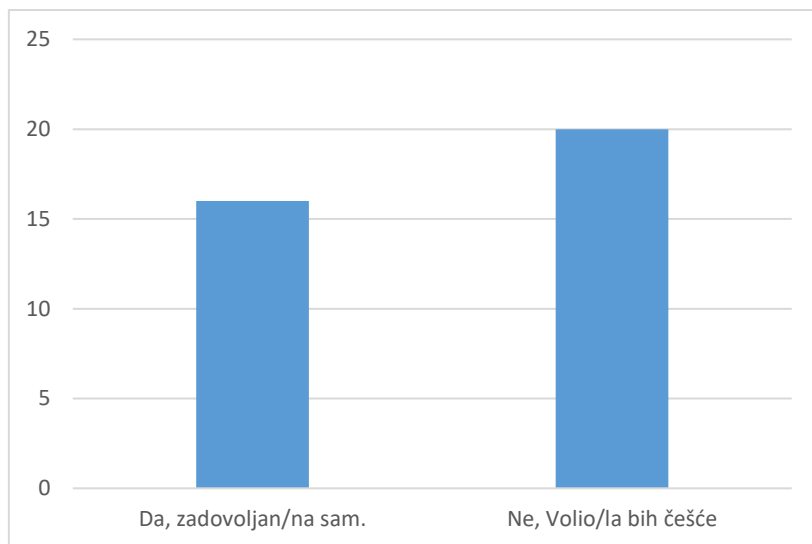
Slika 3. Konzumacija meda

Na pitanje „Da li konzumirate med?“ svi sudionici su odgovorili potvrdno.



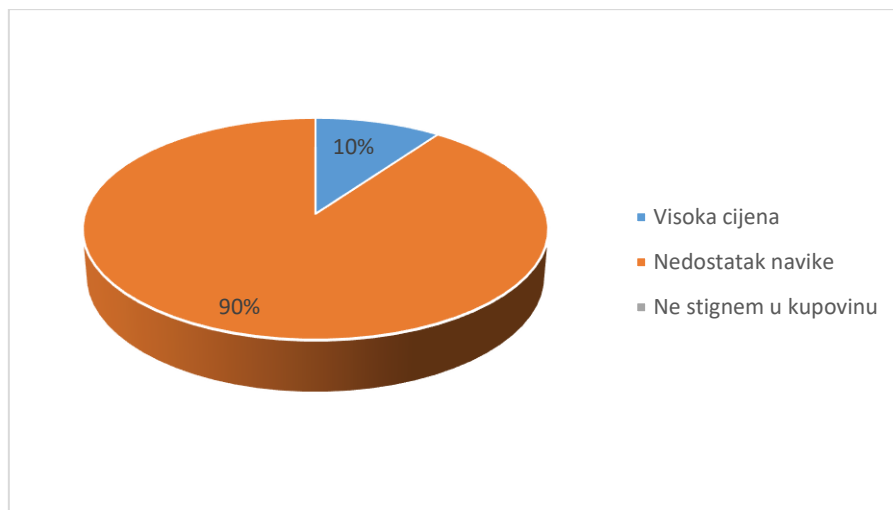
Slika 4. Učestalost konzumacije meda

Na pitanje „Koliko često konzumirate med?“ najveći broj sudionika odgovorilo je da je to tek nekoliko puta godišnje (njih 12, odnosno 33 %) ili nekoliko puta mjesečno (njih 11, odnosno 31%). 5 ispitanika (14 %) med konzumira dva-tri puta tjedno, 4 ispitanika (11 %) med konzumira samo tijekom bolesti te 4 ispitanika (11 %) konzumira med svaki dan.



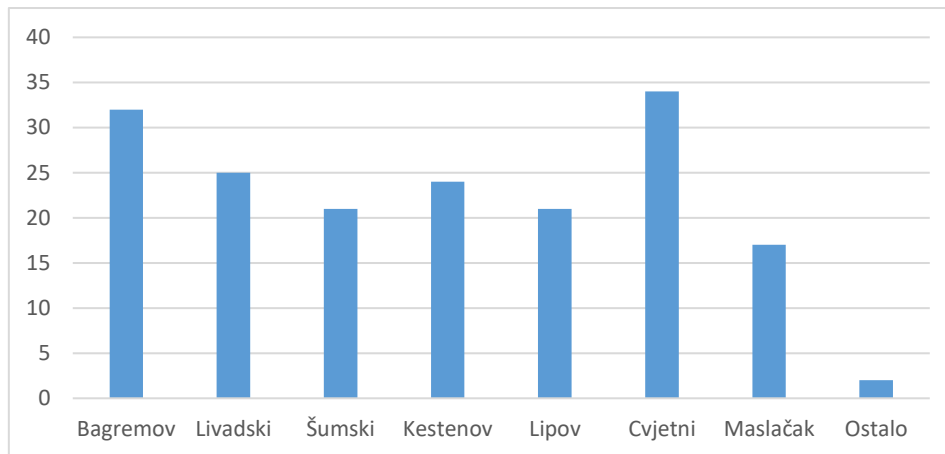
Slika 5. Zadovoljstvo ispitanika u učestalošću konzumacije meda

Na pitanje „Da li ste zadovoljni učestalošću vašeg konzumiranja meda?“ 20 sudionika (56 %) je odgovorilo da nije zadovoljno svojom učestalošću konzumacije meda te da bi voljeli češće konzumirati med, a 16 sudionika (44 %) je odgovorilo da je zadovoljno svojom učestalošću konzumacije meda.



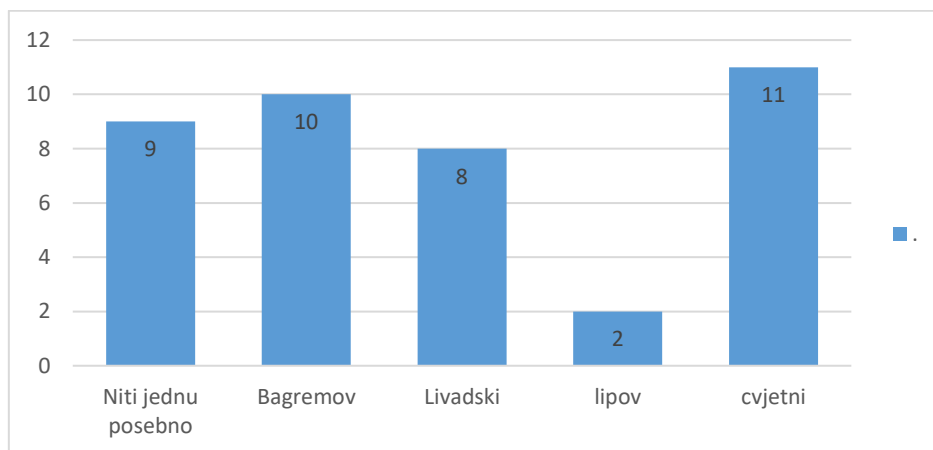
Slika 6. Razlog nedovoljne konzumacije meda

Od 36 sudionika u anketi, njih 16 je zadovoljno učestalošću njihovog konzumiranja meda, a njih 20 ipak bi voljelo češće konzumirati med. Kao razlog nedovoljnog konzumiranja meda navode nedostatak navike (njih 18, odnosno 90 %), a tek dvoje sudionika (10 %) kao razlog navodi visoku cijenu.



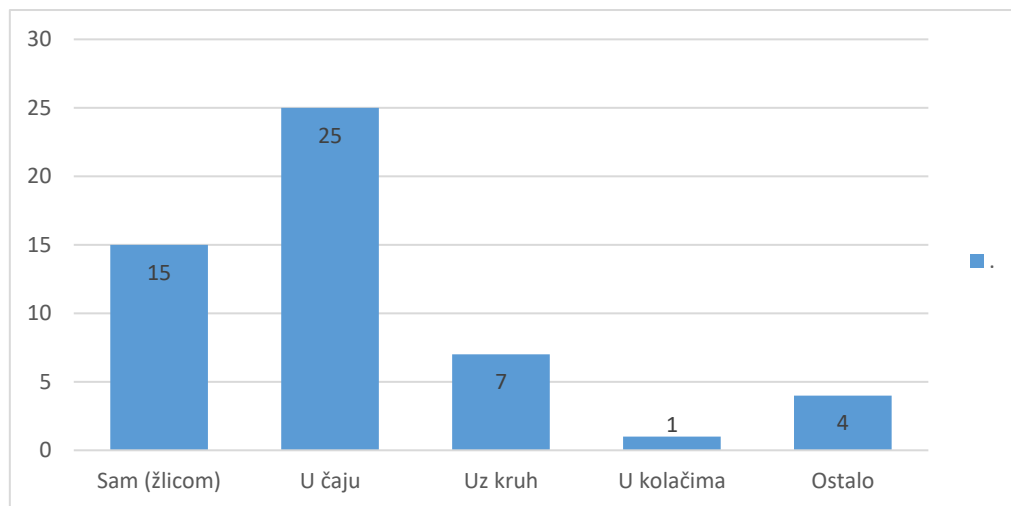
Slika 7. Poznavanje vrsta meda

Na pitanje „Koje vrste meda poznajete?“ sudionici su mogli odgovoriti višestrukim odgovorima, pa tako: bagremov med poznaje 32 sudionika, livadski 25 sudionika, šumski 21 sudionik, kestenov 24 sudionika, lipov 21 sudionik, cvjetni 34 sudionika te maslačak 17 sudionika. Neki od sudionika osim navedenih dodali su vrste meda koje još poznaju, pa tako jedan sudionik navodi lavandin med, a jedan sudionik navodi kombinirane medove ili medove s dodatcima za određene tegobe ili primjene, kao što je: med protiv kašlja, med za imunitet i med za alergije. Iz ovog grafa zaključujemo da su cvjetni i bagremov med najpoznatiji.



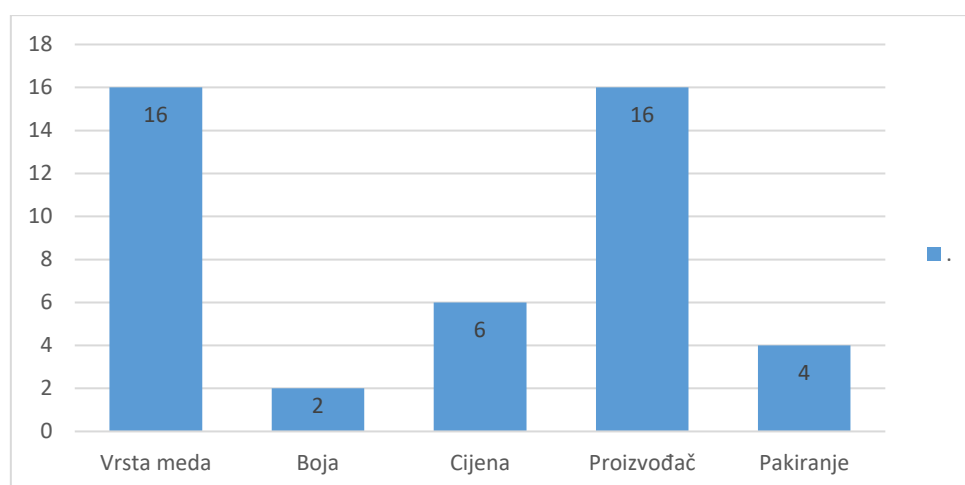
Slika 8. Najčešće konzumirana vrsta meda

9 sudionika odgovorilo je da ne preferira posebno niti jednu vrstu meda, 11 njih je odgovorilo da se najradije odlučuje za cvjetni med, 10 njih odgovorilo je da bi se odlučilo za bagremov med, 8 njih za livadski i dvoje za lipov. Mogući su bili višestruki odgovori.



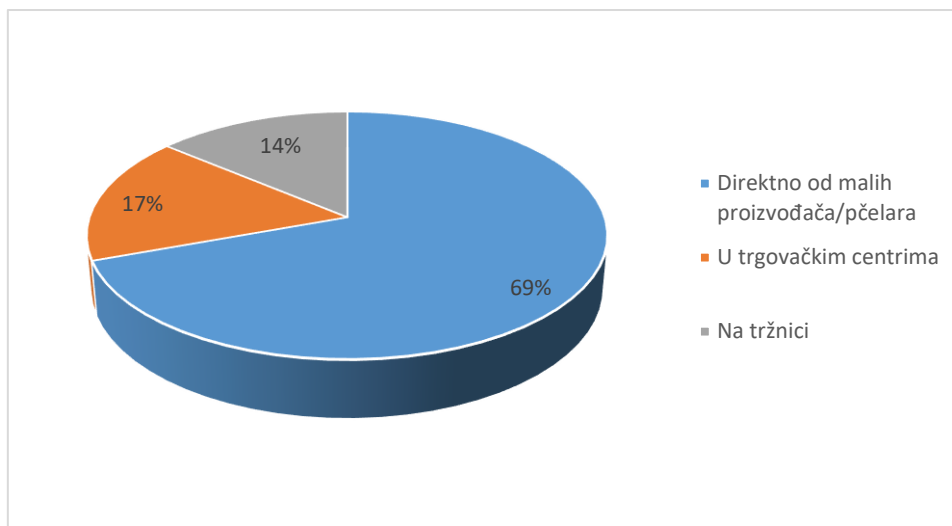
Slika 9. Načini konzumacije meda

U čaju med konzumira 25 ispitanika, sam (žlicom) 15 ispitanika, uz kruh 7 ispitanika, u kolačima 1 ispitanik. Četvero ispitanika navelo je još dodatne načine konzumiranja meda, pa tako dvoje ih med koristi kao zaslađivač uz kavu, jedan ispitanik med konzumira s voćem i jedan u palačinkama. Mogući su višestruki odgovori.



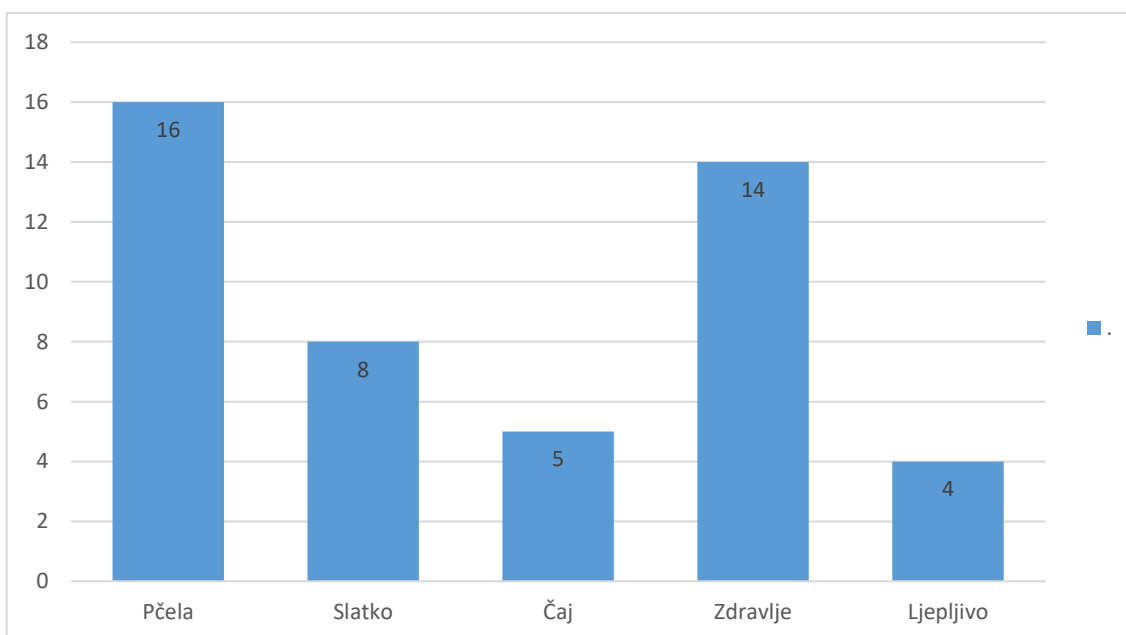
Slika 10. Odlučujući faktori za odabir meda

Prilikom kupnje meda sudionici su kao odlučujući faktor za odabir najčešće navodili Vrstu meda, njih 16 i proizvođača, također 16 sudionika. Cijenu kao odlučujući faktor za odabir meda navelo je 6 sudionika, pakiranje 4 sudionika, a boju 2 sudionika. Mogući su višestruki odgovori.



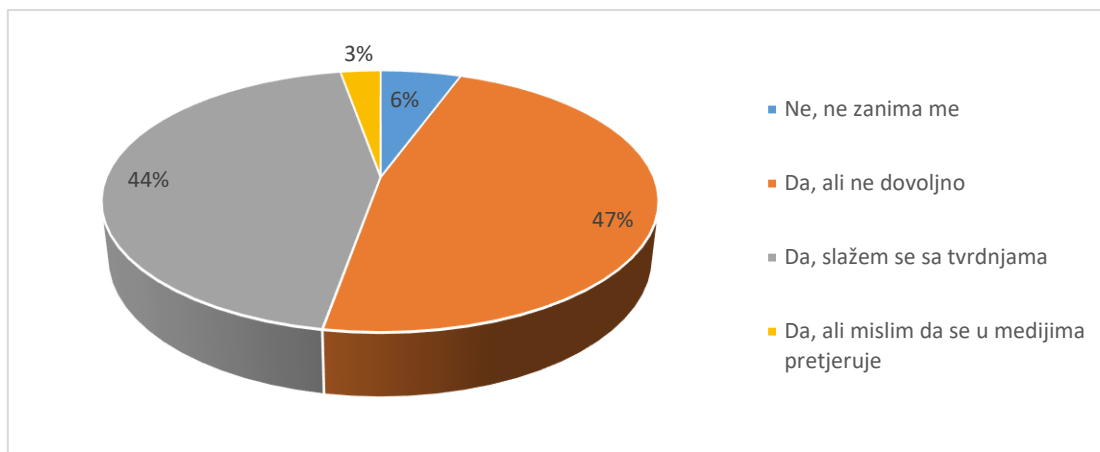
Slika 11. Kupnja meda

Sudionici su najčešće navodili da med kupuju od malih proizvođača/pčelara (njih 25, odnosno 69 %), zatim na tržnici (njih 6, odnosno 17 %) i najmanji broj odgovorio da med kupuju u trgovačkim centrima (njih 5, odnosno 14 %).



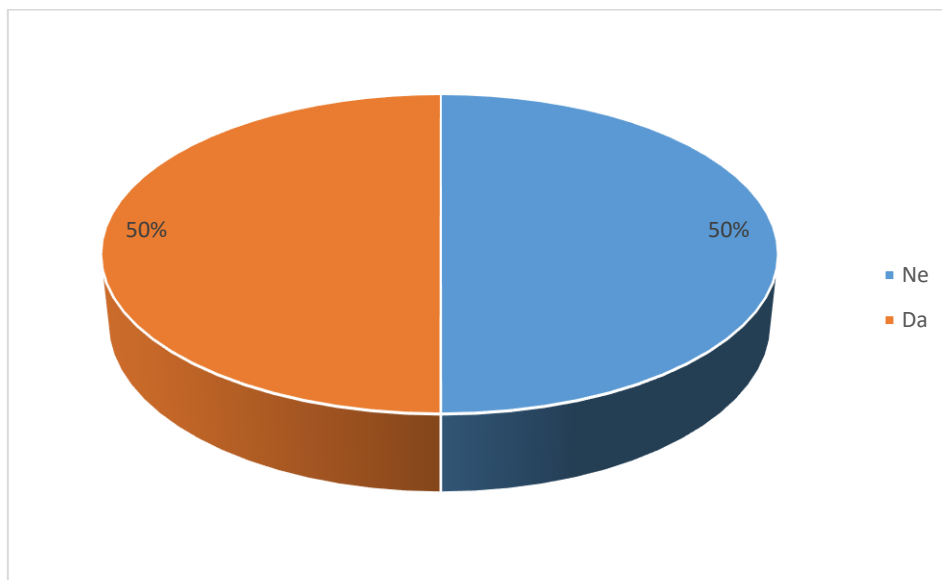
Slika 12. Asocijacija na riječ „med“

Na pitanje „Koja je vaša asocijacija na riječ med?“ ispitanici su najčešće odgovarali da bi to bila pčela (njih 16) i zdravlje (njih 14), a zatim slatko (8), čaj (5) i ljepljivo (4). Mogući su bili višestruki odgovori.



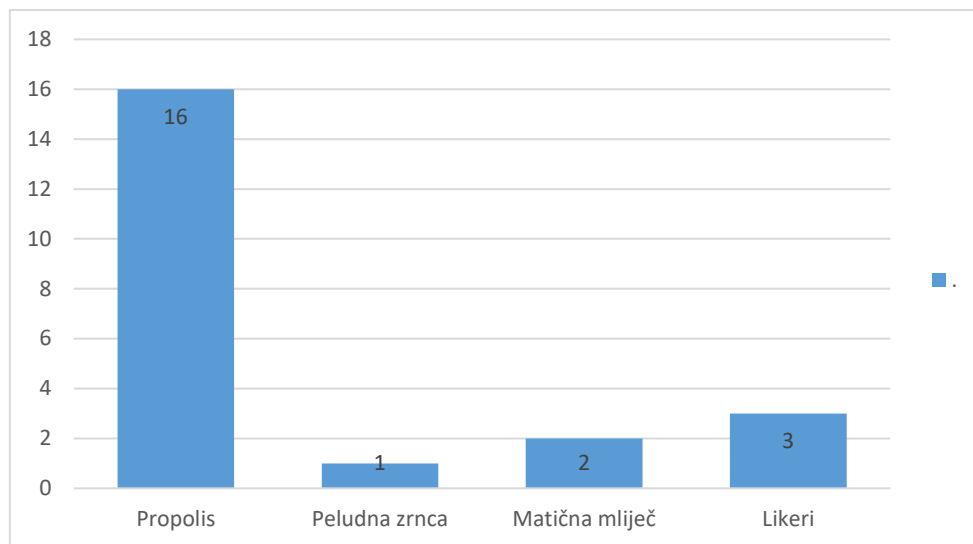
Slika 13. Poznavanje povoljnih utjecaja meda na zdravlje

Na pitanje „Da li ste upoznati sa povoljnim utjecajem meda na zdravlje?“ sudionici su najčešće odgovarali da se slažu, ali ne dovoljno (njih 17, odnosno 47 %) ili da poznaju i slažu sa tvrdnjama vezanima uz med (njih 16, odnosno 44 %). Dvoje ispitanika (6 %) odgovorilo je da ne poznaje povoljne utjecaje meda na zdravlja i isto tako ih ne zanima, a jedan ispitanik (3 %) navodi da poznaje povoljne utjecaje meda na zdravlje, ali isto tako da se u medijima pretjeruje.



Slika 14. Konzumacija drugih pčelinjih proizvoda

Od 36 ispitanika 18, odnosno 50 % ih je odgovorilo da ne koristi nikakve druge pčelinje proizvode osim meda, a 18 ispitanika, odnosno ostalih 50 % koristi još neke druge pčelinje proizvode, što je prikazano u idućem grafu.



Slika 15. Drugi pčelinji proizvodi

Na pitanje „Koje druge pčelinje proizvode koristite?“ najveći broj sudionika, njih 16, navelo je da koristi propolis, troje ih je navelo da konzumiraju likere od meda, dvoje matičnu mliječ i jedan sudionik koristi peludna zrnca.

## 5. ZAKLJUČAK

Na osnovu provedene ankete o navikama u potrošnji meda i drugih pčelinjih proizvoda i njezinom analizom, mogu se donijeti sljedeći zaključci:

- Učestalost konzumacije meda uglavnom se svodi na nekoliko puta godišnje ili nekoliko puta mjesečno gdje je razlog nedostatak navike.
- Kao najpoznatije vrste meda i najčešće konzumirane ističu se: bagremov, cvjetni i livadski.
- Prilikom izbora meda, odlučujući faktori su vrsta meda i proizvođač te se on najčešće kupuje kod malih proizvođača i pčelara.
- Pojedinci se uglavnom slažu s tvrdnjama o povoljnom utjecaju meda na zdravlje čovjeka, no nisu dovoljno upoznati s istim.
- Potrebno je ljudima pružiti više informacija o medu i prerađevinama, o načinima proizvodnje, o njihovoj kakvoći i utjecaju na organizam čovjeka.
- Od drugih pčelinjih proizvoda najpoznatiji i najčešće konzumirani je propolis.



## 6. LITERATURA

Autorski i tiskani izvori:

1. Banić M. (2006) *Rakije, whisky i likeri*, Zagreb: Gospodarski list d.d.
2. Batinić K., Palinić D. (2014) *Priručnik o medu*, Mostar: Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru.
3. Brzica K. (2002) *Voćarstvo za svakoga*. 7. dopunjeno izdanje. Zagreb: Agrozanjanje d.o.o.
4. Čanak S. (2013) *Zdravlje iz košnice: med i drugi pčelinji proizvodi*. Rijeka: PARADOX d.o.o.
5. Mihelič S. et al. (1984) *Med – izvor zdravlja i ljepote*. 1. izdanje. Ljubljana: Centralni zavod za napredek gospodinjstva i Jugoslavenska medicinska naklada.
6. Mujić I., Alibabić V., Travljanin D. (2014) *Prerada meda i drugih pčelinjih proizvoda*. Rijeka: Veleučilište u Rijeci.
7. Narodne novine (2015) *Zakon o poljoprivredi: Pravilnik o medu*. Zagreb: Narodne novine d.d., 53 (30), str. 1029.
8. Relić B. (2015) *Pčelarstvo*. 4. promijenjeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Mosta-nove tehnologije d.o.o.
9. Umeljić V. (2008) *Enciklopedija pčelarstva*. Kragujevac, Lapovo: Kolor Pres
10. Umeljić V. (2010) *Pčelarstvo od početnika do profesionalca*, Kragujevac, Lapovo: Kolor Pres

Internet izvori:

1. Hrvatski pčelarski savez (2009) *Smjernice za „dobru pčelarsku praksu“ prema načelima HACCP sustava* URL: [http://www.lipa-pazin.hr/wp-content/uploads/dobra\\_pcelarska\\_praksa.pdf](http://www.lipa-pazin.hr/wp-content/uploads/dobra_pcelarska_praksa.pdf) [pristup: 25.05.2019.].
2. Tehnologija hrane (2017) *Tehnologija proizvodnje meda* URL: <https://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/tehnologija-proizvodnje-meda> [pristup: 27.05.2019.]
3. Udruga pčelara Bujštine (2019) URL: <http://pcelari-bujstine.com/> [pristup: 30.06.2019.]

## POPIS TABLICA:

Tablica 1. Udio vitamina u medu (na 100 g) u odnosu na ljudske potrebe

Tablica 2. Prosječna količina vitamina u matičnoj mliječi

## POPIS SLIKA:

Slika 1. Starosna dob

Slika 2. Spol

Slika 3. Konzumacija meda

Slika 4. Učestalost konzumacije meda

Slika 5. Zadovoljstvo ispitanika u učestalosti konzumacije meda

Slika 6. Razlozi nedovoljne konzumacije meda

Slika 7. Poznavanje vrsta meda

Slika 8. Najčešće konzumirana vrsta meda

Slika 9. Načini konzumacije meda

Slika 10. Odlučujući faktori za odabir meda

Slika 11. Kupnja meda

Slika 12. Asocijacija na riječ med

Slika 13. Poznavanje povoljnih utjecaja meda na zdravlje

Slika 14. Konzumacija drugih pčelinih proizvoda

Slika 15. Drugi pčelinji proizvodi

## POPIS KRATICA:

itd – i tako dalje

i dr. – i drugo

npr. – na primjer

NN – narodne novine

HMF – hidroksimetilfurfural

## POPIS MJERNIH JEDINICA:

% - posto

°C – Celzijev stupanj

cal/g – kalorija po gramu

cm<sup>3</sup> – kubni centimetar

g – gram

I.U. (I.J.) – international unit (internacionalna jedinica)

M – molarna masa

mg – miligram

mg/kg – miligram po kilogramu

μg – mikrogram

Vol % - volumni udio

W/mK – vat po kelvinu i metru

PRILOG 1. Anketa „Navike u potrošnji meda i pčelinjih proizvoda na području Grada Zagreba“

NAVIKE U POTROŠNJI MEDA I PČELINJIH PROIZVODA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA

(Zaokružite slovo ispred točnog odgovora)

1. Molimo, navedite vašu dob:

- a) < 25 godina
- b) 25-35 godina
- c) 35-45 godina
- d) 45-60 godina
- e) > 60 godina

2. Molim, navedite spol

- a) M
- b) Ž

3. Da li konzumirate med?

- a) DA
- b) NE

4. Koliko često konzumirate med?

- a)svaki dan
- b) dva-tri puta tjedno
- c) nekoliko puta mjesečno
- d) nekoliko puta godišnje
- e) samo kad sam bolestan/bolesna

5. Da li ste zadovoljni učestalošću vašeg konzumiranja meda?

- a) Da, zadovoljna/zadovoljan sam
- b) Ne, voljela/volio bih češće

AKO JE VAŠ ODGOVOR b) MOLIM NAVESTI RAZLOG NEDOVOLJNOG KONZUMIRANJA:

- a) Visoka cijena
- b) Nedostatak navike
- c) Ne stignem u kupovinu
- d) Ostalo \_\_\_\_\_ (molim navesti)

6. Koju vrstu meda poznajete?

- a) Bagremov
- b) Livadski
- c) Šumski
- d) Kestenov
- e) Lipov
- f) Cvjetni
- g) Maslačak
- h) Ostalo \_\_\_\_\_ (molim navesti)

7. Koju vrstu meda najčešće konzumirate?
- Niti jednu posebno
  - \_\_\_\_\_ (MOLIM NAVESTI KONKRETNU VRSTU)
8. Na koji način najčešće konzumirate med?
- Sam (žlicom)
  - U čaju
  - Uz kruh
  - U kolačima
  - Ostalo \_\_\_\_\_ (molim navesti)
9. Prilikom kupnje meda odlučujući faktor za odabir je:
- Vrsta meda
  - Boja
  - Cijena
  - Proizvođač
  - pakiranje
10. Gdje najčešće kupujete med?
- Direktno od malih proizvođača/pčelara
  - U trgovačkim centrima
  - Na tržnici
  - Ostalo \_\_\_\_\_ (molim navesti)
11. Koja je vaša asocijacija na riječ med?
- pčela
  - slatko
  - čaj
  - zdravlje
  - ljepljivo
12. Da li ste upoznati sa povoljnim utjecajem meda na zdravlje?
- Ne, ne zanima me
  - Da, ali ne dovoljno
  - Da, slažem se sa tvrdnjama
  - Da, ali mislim da se u medijima pretjeruje
13. Konzumirate li neke druge pčelinje proizvode (npr. propolis, matičnu mliječ, pelud, likere i sl.)?
- Ne
  - Da \_\_\_\_\_ (molim navesti)

## **IZJAVA O AUTORSTVU RADA**

Ja, Maja Gavran, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog/diplomskog rada pod naslovom **Navike u potrošnji meda na području Grada Zagreba** te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi, 3. rujan 2019.

Maja Gavran

---