

PROIZVODNJA I POTROŠNJA MEDA U KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKOJ ŽUPANIJU

Vrhovski, Antonio

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:112:163375>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-12**



VELEUČILIŠTE U POŽEGI
STUDIA SUPERIORA POSEGANA

Repository / Repozitorij:

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



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORJI

VELEUČILIŠTE U POŽEGI



Antonio Vrhovski, 1610/17

PROIZVODNJA I POTROŠNJA MEDA U KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKOJ ŽUPANIJI

ZAVRŠNI RAD

Požega, 2020. godine

VELEUČILIŠTE U POŽEGI
POLJOPRIVREDNI ODJEL
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA

**PROIZVODNJA I POTROŠNJA MEDA U
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKOJ ŽUPANIJI**

ZAVRŠNI RAD

IZ KOLEGIJA TEHNOLOGIJA AUTOHTONIH PREHRAMBENIH
PROIZVODA

MENTOR: Ana Mrgan, dipl.ing

STUDENT: Antonio Vrhovski

Matični broj studenta: 1610/17

Požega, 2020. godine

Sažetak:

Med je gusta viskozna tekućina čija boja varira od svijetlo žute do smeđe. To je namirnica koja zauzima posebno mjesto u različitim kulturama u povijesti čovječanstva, gdje je korištena kao hrana i kao lijek. Cilj ovoga rada je ukazati na vrijednosti meda, jedinstvenu nutritivnu vrijednost, što ga čini posebnom, prirodnim, a ujedno i dostupnom namirnicom širokoj populaciji. Različite vrste meda imaju različita fizikalna i kemijska svojstva koja mogu biti narušena patvorenjem. „Slavonski med" je med koji je zbog svoje kvalitete i duge tradicije proizvodnje zaštićen oznakom izvornosti na području cijele Europske unije, a u tijeku je postupak zaštite još dvije vrste hrvatskoga meda. U radu su prikazani rezultati istraživanja o proizvodnji i potrošnji meda u Koprivničko-križevačkoj županiji i Republici Hrvatskoj, kao i o broju registriranih pčelara, te količinama proizvedenog meda po vrstama.

Ključne riječi: med, „Slavonski med“, nutritivna vrijednost

Abstract:

Honey is a thick viscous liquid whose color varies from light yellow to brown. It is a food that occupies a special place in various cultures in the history of mankind, where it has been used as food and as medicine. The aim of this paper is to point out the value of honey, a unique nutritional value, which makes it a special, natural, and at the same time available food to the general population. Different types of honey have different physical and chemical properties that can be disrupted by adulteration. "Slavonian honey" is honey which, due to its quality and long tradition of production, is protected by the mark of origin in the entire European Union, and the process of protection of two more types of Croatian honey is in progress. The paper presents the results of research on the production and consumption of honey in Koprivnica-Križevci County and the Republic of Croatia, as well as the number of registered beekeepers and the quantities different types of honey produced by species.

Key Words: honey, "Slavonian honey", nutritive value

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Med	2
2.1.1. Vrste meda	4
2.1.2. Proizvodnja meda.....	5
2.1.3. Pročišćavanje meda.....	6
2.1.4. Odvajanje vode	6
2.1.5. Zagrijavanje	7
2.1.6. Nutritivna vrijednost meda	7
2.1.7. Kemijski sastav meda	8
2.1.8. Fizikalna svojstva meda.....	9
2.1.9. Čuvanje meda.....	10
2.1.10. Promjene meda tijekom čuvanja.....	10
2.1.11. Patvoreni med	11
2.2. Nacionalna staklenka	12
2.3. ZOI „Slavonski med”	13
3. MATERIJALI I METODE.....	17
4. REZULTATI	18
5. RASPRAVA.....	23
6. ZAKLJUČAK.....	24
LITERATURA	25
POPIS SLIKA, TABLICA I KRATICA	28
PRILOZI.....	30

1. UVOD

Zbog svoje jedinstvene strukture i funkcije, med nazivamo najsavršenijim proizvodom prirode. U njemu se nalaze gotovo sve tvari koje učestvuju u izgradnji ljudskog organizma. Nektar koji pčele sakupljaju iz cvijeća glavni je izvor ugljikohidrata koje pčele pretvaraju u lako probavljivi slador - glukozu i fruktozu, koji je glavni sastojak meda. Konzumacijom meda poboljšava se apsorpcija lijekova te povećava njihova djelotvornost, a ujedno čisti organizam od štetnih tvari. U prehrambenoj industriji med ima vrlo bitnu ulogu te se upotrebljava kao: hrana, sastojak hrane, u proizvodnji konditorskih proizvoda, uz žitarice za doručak, lizalice, sladoled zaslađen medom, industriji bezalkoholnih i alkoholnih pića, umiješan u kruh, pite ili torte, kao sastojak lijekova, te u duhanskoj industriji (Marković, 2014., URL).

U postizanju određene razine ekonomske koristi od proizvedenih pčelinjih proizvoda, kao i uzgoja matica i paketnih rojeva pčela, ogleda se značaj pčelarske proizvodnje. Uloga pčela u prirodi je skupljanje nektara, medne rose, peludi, smolastih i balzamskih tvari (propolis) te sokova zrelog voća, kao i oprašivanje biljaka. One proizvode med, iz nektara i medne rose, koji je ujedno i temelj njihove energetske prehrane. Pelud je izvor bjelančevina, masti, vitamina i minerala te je isto tako vrlo bitna za pravilnu i izbalansiranu prehranu pčela. Pčele se koriste propolisom kao dezinficijensom, te njime tako dezinficiraju saće i unutrašnjost košnice, zatvaraju pukotine na košnicama i balzamiraju uginule životinje (Marković, 2014., URL).

Suvremena pčelarska proizvodnja započela je primjenom pokretnog saća u košnicama, izradom satne osnove i vrcaljke za vrcanje meda i to u 19. st. Danas jedne od najrasprostranjenijih košnica s pokretnim saćem u Hrvatskoj su Albert – Žnideršič košnice (49 %) i Langstroth – Root košnice. Pčelarenje može biti konvencionalno ili ekološko ako zadovoljava ekološka načela utvrđena Zakonom o poljoprivredi i Pravilnikom o ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji. Razlikujemo stacionirani i seleći pčelinjak. U Hrvatskoj je zastupljeniji stacionirani način pčelarenja, sa 62 % stacioniranih pčelinjaka, a selećih ima oko 38 %. Medonosna pčela (*Apis mellifera*) je najbitniji izvršitelj pčelarske proizvodnje. Pčelinju zajednicu u kojoj medonosna pčela obitava čine matica, nekoliko desetaka tisuća radilica i oko stotinjak trutova (Crnčan, 2017., URL). Cilj rada je prikazati rezultate istraživanja o proizvodnji i potrošnji meda u Koprivničko-križevačkoj županiji, kao i o broju registriranih pčelara, te količinama proizvedenog meda po vrstama.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Med

Med se prema Pravilniku o medu, definira kao prirodno sladak proizvod što ga medonosne pčele (*Apis mellifera*) proizvode od nektara medonosnih biljaka ili sekreta živih dijelova biljaka ili izlučevina kukaca koji sišu na živim dijelovima biljaka, koje pčele skupljaju, dodaju mu vlastite specifične tvari, pohranjuju, izdvajaju vodu i odlažu u stanice saća do sazrijevanja.

Cvjetni prah su peludna zrnca, koja pčele sakupljaju na cvijeću i na zadnjim nogama donose u košnicu te ga djelomično prerađuju pomoću izlučevina žlijezda i pohranjuju u stanice saća.

Matična mliječ je izlučevina mliječne žlijezda pčela.

Propolis ili pčelinje ljepilo aromatična je tvar koju pčele prikupljaju na smolastim dijelovima raznog bilja i prerađuju pomoću izlučevina žlijezda.

Pčelinjak s obzirom na vrste može biti stacionarni ili pomični objekt u kojem su postavljene košnice i/ili oprema.

Stajalište je prostor na kojem su postavljene košnice.

Košnica je nastamba u kojoj obitava pčelinja zajednica.

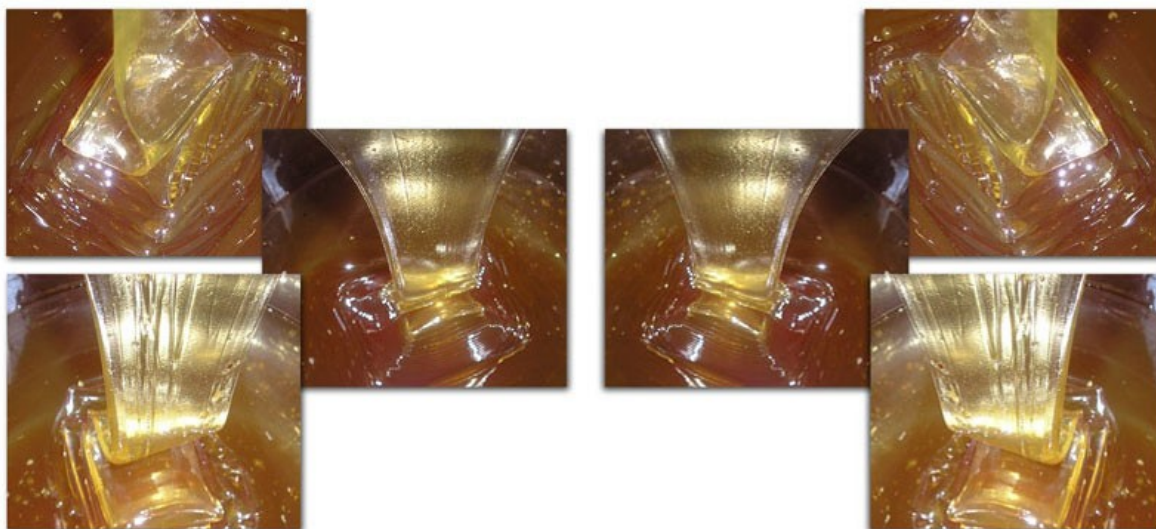
Pčelinja zajednica se može definirati kao biološka cjelina koja se sastoji od matice, trutova i radilica.

Saće je skup stanica voska koje su pčele izgradile od izlučevina žlijezda. Koriste ga za odlaganje jaja i uzgajanje ličinki i kukuljica, odlaganje meda i cvjetnog praha.

Pčelar je uzgajatelj pčela, proizvođač koji uzgaja pčele i proizvodi pčelinje proizvode i punitelj meda i drugih pčelinjih proizvoda i priprema za prodaju (Pravilniku o medu, NN 53/15, 47/17).

Glavni faktori koji utječu na količinu proizvedenog pčelinjeg nektara su: klimatski uvjeti (temperatura, vlaga, vjetar), geografski položaj (nadmorska visina), a kod kultiviranih biljaka i vrijeme sjetve. Poznavanje razdoblja cvatnje obuhvaća i kalendar cvatnje koji je od izuzetne važnosti u pčelarstvu, jer poznavanjem što većeg broja medonosnih vrsta, a posebice područja na kojem se drže košnice, pčelari na vrijeme mogu pripremiti pčelinje zajednice za nadolazeću cvatnju, odnosno glavnu pašu na stacionarnom pčelinjaku, te posebice pri selidbi košnica (Lažec, 2016., URL).

Bogata paša je temelj za proizvodnju što većih količina nektara koja mora biti što je moguće bliže košnicama. Pčele na nekom području najviše posjećuju cvjetove onih biljaka kojih ima više i koje daju bolji nektar u nekom razdoblju cvatnje ali i cvjetove drugih biljaka. Za proizvodnju jednog kilograma meda pčele moraju obaviti između 100.000 i 150.000 pojedinačnih letova (Lažec, 2016., URL).



Slika 1. Med (Pčelarstvo HR, n. d., URL)

Med i njegov izgled može se najbolje definirati putem njegove boje, koja varira od gotovo bezbojne do tamno-smeđe boje. Aroma također može varirati, ali mora potjecati od izvornog bilja. Podjela meda je na dvije osnovne skupine:

- prema podrijetlu
- prema načinu proizvodnje.

Razlikuju se 24 odnosno 26 vrsta meda ako se temelji na podjeli prema medovima od medljike.

Identificirano je nekoliko pasmina medonosnih pčela, dok je na području Republike Hrvatske autohtona izvorna pasmina siva pčela (*Apis mellifera var. carnica*). Rasprostranjena je južno od Alpa u prostoru Panonske nizine i Balkanskog poluotoka.

Pčelinje zajednice podložne su raznim opasnostima, poput raznih bolesti uzrokovanih virusima, bakterijama i plijesnima, nezaraznim bolestima i drugim štetnicima kao što su primjena mnogih pesticida (Vojvodić & Bubalo, 2017., URL).

Hrvatska s obzirom na geografsko područje ima identificirane povoljne uvjete i dugu tradiciju u pčelarstvu, za proizvodnju meda i drugih pčelinjih proizvoda. U odnosu na pašne potencijale i potrebu za oprašivanjem kultiviranog i samoniklog bilja, sadašnje je pčelarstvo neadekvatno razvijeno i raspodijeljeno u različitim regijama (Svečnjak et al., 2008., URL).

2.1.1. Vrste meda

Med se može podijeliti na osnovne vrste prema podrijetlu i prema načinu proizvodnje.

Prema podrijetlu to su cvjetni ili nektarni med (med dobiven od nektara biljaka, te medljikovac ili medun), med dobiven uglavnom od izlučevina kukaca (*Hemiptera*) koji žive na živim dijelovima biljaka ili od sekreta živih dijelova biljaka.

Prema načinu proizvodnje i prezentiranja, to su:

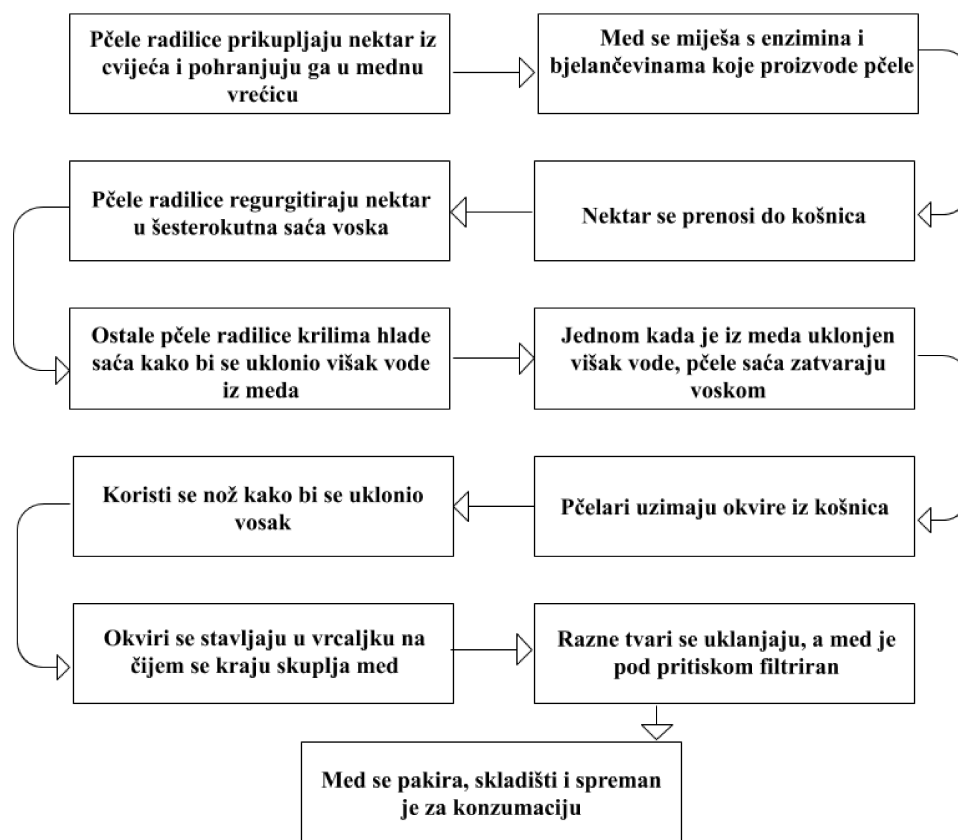
- a) med u saću (med kojeg skladište pčele u stanicama svježe izgrađenog saća bez legla ili u satnim osnovama izgrađenim isključivo od pčelinjeg voska), koji se prodaje u poklopljenom saću ili u sekcijama takvog saća
- b) med sa saćem ili med s dijelovima saća: (med koji sadrži jedan ili više proizvoda iscijeđeni med) med koji se dobiva ocjeđivanjem otklopljenog saća bez legla
- c) vrcani med (med dobiven vrcanjem ili centrifugiranjem otklopljenog saća bez legla)
- d) prešani med (med dobiven prešanjem saća bez legla, s ili bez korištenja umjerene temperature koja ne smije prijeći 45 °C)
- e) filtrirani med (med dobiven na način koji tijekom uklanjanja stranih anorganskih ili organskih tvari dovodi do značajnog uklanjanja peludi).

Med za industrijsku uporabu je med koji se koristi u industriji ili kao sastojak hrane koja se potom prerađuje i može imati strani okus ili miris, ili biti u stanju vrenja ili prevrio, ili biti pregrijan (Pravilnik o medu, NN 53/15, 47/17).

2.1.2. Proizvodnja meda

Proizvodnja visokokvalitetnog meda započinje u pčelinjaku. Poželjno je da se med proizvodi u skladišnim satima, a ne u plodnim, gdje je uzgojno leglo. Med iz satova s leglom sadrži više polena, što otežava filtriranje, od starih satova potamni, a na ovaj način količina vode u medu je manja od 20 %.

Med se ekstrahira iz centrifugiranih satova. Centrifuga je veliki cilindar od lima. Osovina prolazi kroz sredinu cilindra, a na dnu se postavlja slavina. Kasete su pričvršćene na osovinu za smještaj otvorenih satova. Osovina, a s njom i kasete, pokreću se ručno ili elektromotorom. Postoje dvije vrste hordijalnih i radijalnih centrifuga, ovisno o položaju satova. Radijali su većeg kapaciteta i mogu izdržati do 60 satova istovremeno. Vrijeme centrifugiranja ovisi o viskoznosti meda, što nadalje ovisi o vrsti meda, postotku vode u medu a ponajviše o temperaturi, zbog čega je poželjno centrifugiranje raditi u zagrijanim prostorima (Gavran, 2019., URL).



Slika 2. Shematski prikaz proizvodnje meda (National Honey Bord, n. d., URL)

2.1.3. Pročišćavanje meda

Med je potrebno pročititi kako bi se uklonile moguće mehaničke nečistoće i mjehurići zraka nastali tijekom centrifugiranja. Pod slavinu centrifuge stavlja se dvostruko cjedilo za uklanjanje grubih primjesa (čestica voska, pčela, ličinki itd.) to je prvo pročišćavanje meda. Prilikom centrifugiranja lakše primjese i mjehurići zraka isplivavaju na površinu, a teži padaju na dno. Pri višim temperaturama viskozitet meda je manji i postupak pročišćavanja je brži.

Konačno pročišćavanje je u postrojenjima za preradu, gdje se med stavlja u posebne taložnike izrađene od bakra koji se mogu koristiti i za sazrijevanje meda.

Tekući med mora se zagrijati na 38 °C prije taloženja. Pročišćavanje na ovaj način je relativno sporo. Kako bi se brže uklonile nečistoće, koriste se instalacije za pročišćavanje pomoću posebnih filtera koji su centrifugalni ili pod tlakom, a mjehurići zraka uklanjaju se vakuumom. U tom slučaju je potrebno pregrijavanje meda.

Tijekom taloženja vrši se ne samo uklanjanje nečistoća, već i stratifikacija meda. U gornjem sloju se sakuplja med sa većim postotkom vode, a u donjem sloju gusti med s nižim udjelom vode. Razlika u količini vode doseže i do 2% (Gavran, 2019., URL).

2.1.4. Odvajanje vode

Nektar sadrži 28 – 79 % vode, te postaje med tek kada ga pčela preradi dodajući mu enzim invertazu koji razgrađuje složene šećere na jednostavne. Tijekom tog procesa sadržaj vode pada ispod 20 % , a pčela ga tada poklapa voskom, čime postaje zreo med.

Taloženje se ponekad kombinira sa zrenjem meda, to jest uklanjanjem jednog dijela vode. Ovaj postupak potrebno je provesti kada se med centrifugira sa sadržajem vode većim od 20 %.

Za brže zrenje meda koriste se široke i plitke posude u kojima se med razvija u tankom sloju. Višak vode može se ukloniti i prije centrifugiranja. Sati satova postavljeni su u suhim prostorijama u kojima se apsorbira suhi topli zrak od 25 do 38 °C. Na taj se način količina vode za 24 sata može smanjiti za 2 – 3 % (Gavran, 2019., URL).

2.1.5. Zagrijavanje

Zagrijavanje meda se provodi iz više razloga: za otapanje kristaliziranog meda prije nego što se puni u ambalažu, za smanjenje viskoznosti prije taloženja i filtracije kako bi se uništili osmofilni kvasci radi sprječavanja ili zaustavljanja fermentacije, otapaju se izvorni kristali da se med očuva u tekućem stanju, itd. Ovisno o namjeni, koriste se različite temperature i vrijeme zagrijavanja. Veliku pozornost uvijek treba posvetiti načinu zagrijavanja, jer je poznato da se kvaliteta meda pogoršava pri visokoj temperaturi i s dugotrajnim zagrijavanjem.

Prilikom zagrijavanja meda potrebno je pridržavati se sljedećih pravila:

- izbjegavajte zagrijavanje iznad 60 °C
- ako se koriste više temperature (na primjer pasterizacija), grijanje mora biti kratkotrajno
- izvršiti hlađenje što je prije moguće nakon zagrijavanja
- uporaba nepropusnih sustava umanjuje gubitak izrazito isparljivih mirisa
- izbjegavati zagrijavanje meda, osim kada je to apsolutno potrebno.

U domaćinstvima med se otapa tako da se posuda za med stavlja u vodenu kupelj i na taj način zagrijava. Industrijske prerađivačke kompanije prihvaćaju velike količine meda od kojih je jedan dio kristaliziran. Otapanje se vrši u komorama grijanim vrućim zrakom, parom ili toplom vodom do temperature od 60 – 70 °C, koja se automatski regulira (Tehnologija hrane, 2017., URL).

2.1.6. Nutritivna vrijednost meda

Nutritivna vrijednost meda: jedna žlica meda (100 g) sadrži:

- energetska vrijednost: 304 kcal
- bjelančevine: 0,30 g
- ugljikohidrati: 82,0 g
- ukupne masti: 0,0 g
- prehrambena vlakna: 0,220 g.

Prosječna potrošnja meda po stanovniku u Republici Hrvatskoj je 2 kg/godišnje. Nažalost, korištenje meda u čovjekovoj prehrani je nedovoljno. Med se smatra jednom od najkorisnijih namirnica za probavu te je njegova iskoristivost izrazito velika. S obzirom na to da sadrži visok udio jednostavnih šećera, med se ubraja u energetske namirnice (Pčelarstvo HR, n. d., URL)

2.1.7. Kemijski sastav meda

Med se, uglavnom sastoji od različitih šećera, pretežno fruktoze i glukoze, kao i drugih tvari kao što su organske kiseline, enzimi i krute čestice koje dospijevaju u med tijekom njegova nastajanja. Med može biti tekuće ili viskozne konzistencije, djelomično ili potpuno kristaliziran.

Aroma može varirati, ali mora potjecati od izvornog bilja. Kada se stavlja na tržište kao med ili upotrebljava u bilo kojem proizvodu namijenjenom za konzumaciju, medu se ne smiju dodavati nikakvi sastojci, uključujući prehrambene aditive, niti bilo kakvi drugi dodaci.

Ugljikohidrati čine 95 do 97 % ukupne suhe tvari u medu. Prema udjelu pojedinih šećera, med sadrži oko 40 % fruktoze, 34 % glukoze i saharoze najviše 5 %. Glukoza i fruktoza su važne komponente jer daju slatkoću medu te određuju fizikalna svojstva poput viskoznosti, gustoće i sklonosti kristalizaciji. Udio šećera ima važnu ulogu prilikom fermentacije meda. Činjenica je da približno 95 % ugljikohidrata u medu može fermentirati. Šećeri predstavljaju osnovnu komponentu važnu za formiranje okusa meda. Mogu biti reducirajući i nereducirajući. Reducirajući šećeri imaju slobodnu keto skupinu koja izomerira u slobodni aldehid ili imaju slobodnu aldehidnu skupinu.

Enzim invertaza prirodni je konzervans. Njegovo djelovanje se očituje cijepanjem glikozidne veze pri čemu se kao produkt dobiva glukoza i fruktoza. Mješavina ovih dvaju ugljikohidrata naziva se invertni šećer i čini glavni dio meda.

Voda je druga najvažnija komponenta u medu. Njena zastupljenost je od 15 do 23 %. Količina vode u medu ovisi o vrsti i stupnju zrelosti meda. Med je podložniji fermentaciji s porastom količine vode. Iako bi se med u kojemu ima manje od 18 % vode trebalo zaštititi od fermentacije, ona se ne može u potpunosti isključiti jer na nju utječu temperatura te određeni kvasci.

Dušični spojevi u medu prisutni su u tragovima (0,2 do 0,3 %), a nalaze se u obliku bjelančevina i aminokiselina. U med dospijevaju iz nektara medljike i peluda. U medu se nalazi oko 18 aminokiselina od kojih su najzastupljeniji: prolin, alanin, glutaminska kiselina, tirozin, fenilalanin i leucin. Udio samih bjelančevina u medu iznosi od 0 do 1,67 %. Tamniji med bi trebao sadržavati više bjelančevina od svjetlijeg meda.

Hidroksimetilfurfural (HMF) ciklički je aldehid koji nastaje dehidracijom glukoze i fruktoze u kiselom mediju. Određivanje HMF-a koristi se za utvrđivanje patvorenja meda bilo to naknadnim zagrijavanjem ili dodavanjem sirupa invertnog šećera. Udio HMF-a u svježem medu

iznosi 1 mg/kg, što označava da je prirodni sastojak meda. Ukoliko se temperatura okoline u kojoj se skladišti poveća iznad 20 °C, udio mu raste dok u svježem medu ne prelazi granicu od 10 mg/kg.

Enzimi su biološki katalizatori koji ubrzavaju kemijski proces pretvaranja nektra u med. U medu su najzastupljeniji enzimi invertaza, diastaza, katalaza i drugi. Najznačajniji enzim u medu je invertaza čija je uloga cijepanje glikozidne veze kod saharoze u jednostavnije šećere.

Udio vitamina se razlikuje s obzirom na vrstu meda, ali med se ne može ubrajati u namirnice koje su bogate vitaminima. Med od vitamina najviše sadrži vitamin C (oko 3,5 mg/100 g meda) i vitamina B - skupine (niacin, pantotenska kiselina, riboflavin). U nekim vrstama meda može se pronaći i vitamin K. Vrsta i količina minerala u medu ovisi o njegovom podrijetlu. Od mineralnih tvari u medu najznačajniji je kalij, osim njega med sadrži još željezo, magnezij, kalcij, fosfor, natrij i bakar. Tamnije vrste meda bogatije su mineralnim tvarima u odnosu na svjetlije vrste.

Nektar i propolis izvor su fenola u medu. Obično ih ima od 60 do 460 µg/100 g. Fenolni spojevi imaju antioksidativno djelovanje te mogućnost hvatanja slobodnih radikala. Prisutnost fenolnih spojeva u medu, medu daje protuupalno i antialergijsko svojstvo (Crnoja, 2018., URL).

2.1.8. Fizikalna svojstva meda

Osnovna fizikalna svojstva meda su:

- **Kristalizacija** je prirodno svojstvo meda, med kristalizira zbog toga što je prezasićena otopina u kojoj je relativno više šećera (više od 70 %) u odnosu na vodu (manje od 20 %)
- **Viskoznost** se definira kao njegov otpor izlivanju, a ovisi o sastavu meda, prije svega o sadržaju vode
- **Električna provodljivost** je karakteristika neke tvari da može provoditi električnu struju, a jedinica za mjerenje je „Millisiemens po centimetru“ (mS/cm)
- **Specifična toplina i toplinska provodnost**, sadrži 17,4 % vlage na 20 °C, iznosi 0,54 kalorija s temperaturnim koeficijentom od 0,02 kal / °C
- **Optička aktivnost meda**, poput drugih tvari i med posjeduje svojstvo skretanja ravnine polarizirane svjetlosti, zbog različitog sastava šećera
- **Higroskopnost** je sposobnost tvari da upija vlagu iz zraka, u dodiru sa zrakom med upija ili oslobađa vlagu, ovisno o količini vode u medu i relativnoj vlažnosti zraka (Pčelarski inkubator, 2014., URL).

2.1.9. Čuvanje meda

Med se čuva ili skladišti u tamnom i suhom prostoru, u dobro zatvorenim spremnicima prikladnim za čuvanje hrane, bez mogućnosti utjecaja stranih mirisa, insekta, prašine, teških metala i dr.

Pogodne temperature za čuvanje meda su od – 5 do + 30 °C, a optimalna temperatura je od 10 do 20 °C. Poznato je da se med pod povoljnim uvjetima može sačuvati vrlo dugo. A pronađen je u savršeno dobrom i očuvanom stanju čak desetak stoljeća. Optimalni uvjeti skladištenja meda izuzetno su važni da bi med zadržao svoju visoku kvalitetu. Nepovoljni uvjeti skladištenja (visoka temperatura i vlaga) mogu dovesti do znatnih promjena: u sastavu, razvoja fermentacijskih procesa i drugih nepoželjnih promjena.

Med je vrlo higroskopska namirnica, što pruža povoljne uvjete za razvoj raznih bakterija i kvasaca, uzrokujući razgradnju svih tvari organskog podrijetla. Mikrobiologija meda određena je velikom koncentracijom šećera. Mikroskopskim pregledom može se otkriti razne mikroorganizme (posebno kvasce) koji pod određenim uvjetima uzrokuju fermentaciju šećera. Na temelju znanstvenih ispitivanja i provjera utvrđeno je da je uzrok fermentacije meda, kvasac iz roda *Zigosacharomycas* koji podnosi visoke koncentracije šećera.

Preporučuje se da se med čuva u staklenim, plastičnim, emajliranim ili drvenim posudama, koje je moguće dobro zatvoriti. Med se ne smije čuvati u prostorijama zajedno s drugim namirnicama intenzivnog mirisa jer ima svojstvo upijanja mirisa. Med u saću čuva se u istim uvjetima, pri čemu su saća umotana u celofan (Tehnologija hrane, 2017., URL).

2.1.10. Promjene meda tijekom čuvanja

Med se prodaje tijekom cijele godine, pa ga ponekad treba čuvati duže vrijeme. Zagrijavanje se koristi za pretvaranje kristaliziranog meda u tekućinu prije izlivanja u ambalažu, za ubrzanje filtracije (uklanjanje stranih tvari), za sprečavanje kristalizacije i fermentacije. Tijekom tih procesa nastaju složeni biokemijski i fizikalno-kemijski procesi koji značajno mijenjaju sastav meda.

Tijekom skladištenja povećava se količina reducirajućih šećera i smanjuje se sadržaj saharoze. Udio fruktoze i glukoze raste. Ispitivanjem promjena u sastavu bagremovog meda utvrđeno je da se smanjenje šećera povećalo u prosjeku za 4 % tijekom 4 mjeseca, količina

saharoze se smanjila za 44 % u odnosu na početnu količinu, a F/G se povećao s 1,39 na 1,44. Promjene u količini ugljikohidrata uvelike ovise o njihovoj izvornoj količini u medu i uvjetima čuvanja (prvenstveno temperaturi). Optimalna temperatura za rad je 25 – 35 °C.

Prilikom niskih temperatura čuvanja smanjuje se brzina biokemijskih procesa, a ugljikohidrati pri 0 °C gotovo su nepromijenjeni. Zadržavanje početne kvalitete meda ovisi i o smanjenoj enzimskoj aktivnosti. Na stupanj inaktivacije enzima utječu mnogi faktori, ali temperatura i duljina skladištenja su od najveće važnosti. Utvrđeno je da se pri većim postocima vode i nižim vrijednostima aktivne kiselosti (pH) aktivnost enzima više smanjuje. Stoga su za svaki pojedinačni uzorak meda promjene različite. Najveće smanjenje enzimске aktivnosti tijekom skladištenja na 15 – 25 °C uočeno je kod dijastaze, katalaze i kisele fosfataze, dok su invertaza i esteraza stabilniji. Općenito se vjeruje da se količina hidroksimetilfurfurola (HMF) povećava zbog fruktoze razgrađene kiselinom, tijekom čuvanja meda. Ovisno o vrsti meda, HMF može doseći 3 mg/100 g za 1-2 godine.

Pri višim temperaturama HMF se akumulira s većom brzinom. Količina stvorenog HMF-a ovisi o općoj kiselosti, pH, podrijetlu meda, izvornoj količini, mineralima (posebno željezu) itd. Zagrijavanjem se umanjuje i antimikrobno djelovanje meda. Pogoršavaju se i organoleptičke karakteristike. Osnovne promjene koje se događaju pri zagrijavanju meda su inaktivacija enzima i povećanje količine HMF, što se koristi kao kriterij za dokazivanje pregrijavanja meda.

Tijekom dugotrajnog skladištenja primjećuju se iste promjene u medu kao i zagrijavanjem. Tako je, na primjer, s obzirom na inaktivaciju dijastaze, skladištenje na 30 °C tijekom 200 dana apsolutno ekvivalentno zagrijavanju na 70 °C tijekom 5 sati. U tim se uvjetima dijastatski broj smanjuje dva puta. Ista reakcija odgovorna je za stvaranje HMF-a tijekom zagrijavanja i skladištenja (Tehnologija hrane, 2017., URL).

2.1.11. Patvoreni med

Postojanje patvornog meda na hrvatskom tržištu činjenica je koja se ne može opovrgnuti. Stoga, gotovo svi preporučuju kako je kupnja te namirnice najsigurnija na kućnom pragu poznatog pčelara. Naime, poznato je kako nijedna medonosna pčela ne pravi loš, odnosno lažni med. Stručnjaci tvrde da su takav med izmislili ljudi radeći od njega industrijski proizvod (Agroklub, 2013., URL)

Pčelari iz cijele Hrvatske, tri puta godišnje šalju svoj med na kemijsku analizu zagrebačkom Zavodu za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“. Svaki se med obvezno mora provjeriti prije konzumacije, a za to postoji i takozvani „pučki“ načini. Primjerice, lažni med nikad ne kristalizira te je uvijek u tekućem stanju i to je jedini vizualni znak patvorenja meda.

Kako bi se spriječilo plasiranje lažnog patvornog meda, u Križevcima je 16. studenog 2011. godine Hrvatska poljoprivredna agencija uz potporu Hrvatskog pčelarskog saveza, otvorila suvremeno opremljeni Laboratorij za kontrolu kvalitete meda. Laboratorij za kontrolu kvalitete meda dio je Odjela za kontrolu kvalitete poljoprivrednih proizvoda. Cilj djelovanja Laboratorija za kontrolu kvalitete meda je sustavno praćenje parametara kvalitete meda (Agroklub, 2013., URL).

Med je treći najviše krivotvoreni proizvod na svijetu. Zastupnici Europskog parlamenta žele se boriti protiv širenja lažnog meda na tržištu. Uvoz takvog meda vrši pritisak na pčelare i snižava cijene te se dovodi u pitanje sigurnost potrošača. Prema istraživanju, čak 20 % uzoraka meda koji su pristizali u Europsku uniju nije zadovoljavalo zadane standarde. Stoga zastupnici traže mjere kojima će se unaprijediti postupci ispitivanja proizvoda, pojačati rad inspekcija, definirati kazne prema prekršiteljima, te poboljšati etiketiranje kako bi potrošači uvijek bili upoznati iz kakvih izvora i zemalja dolazi med kojeg kupuju (Agroklub, 2011., URL).

2.2. Nacionalna staklenka

Nacionalna je staklenka napravljena s ciljem da se u nju pakira isključivo med hrvatskih pčelinjaka, označen naljepnicom i jedinstvenim serijskim brojem putem kojeg svatko može provjeriti koji je pčelar, gdje i kada proizveo taj med. Ideja o nacionalnoj staklenci bila je iznimno aktualna 2018. godine kada je donesen i Pravilnik o nacionalnoj staklenci za med hrvatskog podrijetla, čime započinje njezino korištenje (Hrvatski pčelarski savez, 2018., URL) .

Pravo na korištenje nacionalne staklenke imaju pčelari, primarni proizvođači pčelinjih proizvoda upisani u Evidenciju pčelara i pčelinjaka koji proizvode pčelinje proizvode na vlastitom gospodarstvu i stavljaju na tržište, a koji su upisani u „Upisnik poljoprivrednih gospodarstava“ ili u „Upisnik registriranih objekata“ u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla koje vodi Ministarstvo poljoprivrede. Na temelju podataka iz Evidencije pčelara i pčelinjaka te na temelju godišnje proizvodnje meda po košnici, maksimalan broj nacionalnih staklenki po korisniku

utvrđuje Hrvatski pčelarski savez. Korisnik (pčelar) je dužan kupljenu nacionalnu staklenku puniti isključivo medom hrvatskog podrijetla i to u skladu s „Dobrom pčelarskom praksom“. Ako dođe do zlorabe nacionalne staklenke, korisnik dobiva zabranu daljnjeg kupovanja i upotrebe staklenke u razdoblju od dvije godine, a identitet korisnika bit će javno objavljen.

Tu potrošnju nastoji zadovoljiti 8 tisuća pčelara s 450 tisuća pčelinjih zajednica kojima je cilj proizvesti više od 9 tisuća tona meda godišnje.

Hrvatski pčelarski savez, koji je i nositelj industrijskog dizajna, naručio je izradu nacionalne staklenke za med, a staklenka je izrađena u četiri dimenzije:

- 720 mL - 900 grama
- 580 mL - 720 grama
- 370 mL - 450 grama
- 210 mL - 250 grama (Hrvatski pčelarski savez, 2018., URL).



Slika 3. Nacionalna staklenka (Ministarstvo poljoprivrede, 2018., URL)

2.3. ZOI „Slavonski med”

Mnogobrojne su vrste meda koje se međusobno razlikuje prema svojem sastavu, podrijetlu, mikro-lokaciji određenog zemljopisnog područja na kojima pojedina vrsta meda nastaje.

Početak organiziranog i naprednog pčelarstva u Slavoniji, a samim tim i hrvatskog pčelarstva općenito započeo je u Slavoniji odnosno u Osijeku. Tako se danas na području Slavonije proizvodi

više od 50 % ukupne proizvodnje meda u Hrvatskoj. Osim posebne kvalitete „Slavonskog meda“, proizvodnja ovog proizvoda ima dugu tradiciju.

Udruga proizvođača Slavonskog meda iz Virovitice, 2015. god. pokrenula je nacionalni postupak zaštite naziva „Slavonski med“ zaštićenom oznakom izvornosti (ZOI), a već 2016. godine naziv „Slavonski med“ je zaštićen u Republici Hrvatskoj. Iste godine upućen je zahtjev za registraciju naziva „Slavonski med“ Europskoj komisiji, kako bi se naziv registrirao na razini Europske unije. Zahtjev je prihvaćen i 23. siječnja 2018. godine objavljeno je u Službenom listu Europske unije L17 Provedbena Uredba Komisije (EU) 2018/95 o upisu naziva „Slavonski med“, zaštićenom oznakom izvornosti u registar zaštićenih oznaka izvornosti i zaštićenih oznaka zemljopisnog podrijetla. Ovo je prvi zaštićeni hrvatski med, a njegovom se zaštitom ukazuje na njegovanje tradicije te na specifičnosti proizvodnje i kvalitete. U međuvremenu su pokrenuta još dva postupka zaštite za Istarski med/Istrski med i Goranski medun (Ministarstvo poljoprivrede, 2018., URL).

„Slavonski med“ je med koji proizvode medonosne autohtone sive pčele (lat. *Apis mellifera carnica*) iz nektara medonosnih biljaka ili sekreta živih dijelova biljaka ili izlučevina kukaca koji sišu na živim dijelovima biljaka, koje pčele skupljaju, daju mu vlastite specifične tvari, pohranjuju, izdvajaju vodu i odlažu u stanice saća do sazrijevanja.

„Slavonski med“ prema načinu proizvodnje može biti: med u saću, med sa saćem ili dijelovima saća i vrcani, a obuhvaća:

- med od bagrema
- med od lipe
- med od uljane repice
- med od suncokreta
- med od kestena
- cvjetni med
- medun hrasta sladuna (Ministarstvo poljoprivrede, 2018., URL).



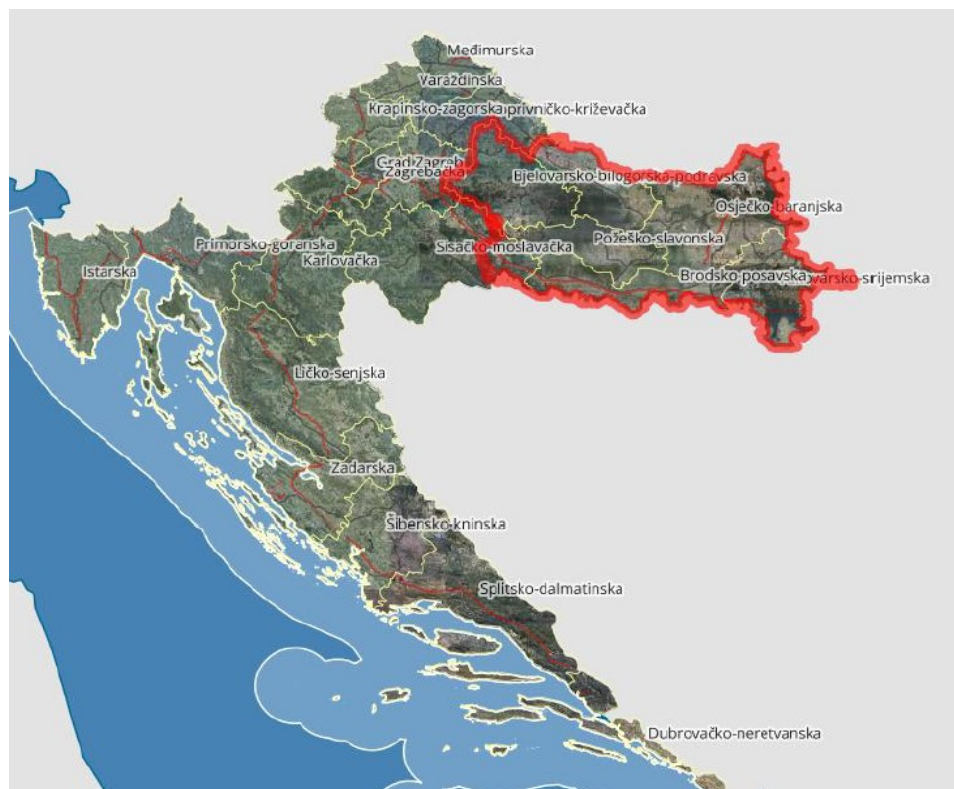
Slika 4. Slavonski med (Europska komisija, 2018., URL)

Zaštita proizvoda „Slavonski med“ temelji se na njegovoj vrhunskoj kvaliteti pa tako zajednička svojstva karakteristična za „Slavonski med“, a koja značajno utječu na kvalitetu proizvoda, su postotak vode i količine hidroksimetilfurfurala. Postotak vode u „Slavonskom medu“ iznosi najviše 18,3 % dok je količina HMF-a najviše 16,5 mg/kg. Specifično je i prisustvo peludi biljnih vrsta (porodica *Brassicaceae*, *Robinia spp.* i *Rosaceae*) kao prateća pelud (minimalno 16 %) ili sporedna pelud (maksimalno 15 %). Količina saharoze je ispod propisanih vrijednosti (Ministarstvo poljoprivrede, 2018., URL).

Područje proizvodnje obuhvaća cijelu Slavoniju koja se nalazi u sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske i omeđena je trima rijekama:

- a) Drava na sjeveru (granica s Mađarskom)
- b) Sava na jugu (granica s Bosnom i Hercegovinom),
- c) Dunav na istoku (granica s Srbijom) te dio mađarsko – hrvatske granice između rijeka Drave i Dunava.

U navedenom zemljopisnom području moraju se provoditi sve faze proizvodnje „Slavonskog meda“ (Ministarstvo poljoprivrede, 2018., URL).



Slika 5. Zemljopisno područje proizvodnje „Slavonskog meda“ (Specifikacija proizvoda, 2018., URL)

3. MATERIJALI I METODE

Cilj rada je bio prikazati podatke o proizvodnji i potrošnji različitih vrsta meda, stanovnika Koprivničko-križevačke županije i Republike Hrvatske.

Provedeno je istraživanje o zastupljenosti meda u pripremi obroka u dječjem vrtiću „Tratinčica“ u Koprivnici; osnovnoj školi „Braće Radić“, te Srednjoj strukovnoj školi Koprivnica i Gimnaziji „Fran Galović“. Cilj istraživanja je bio doći do podataka o zastupljenosti meda u pripremi obroka u obrazovnim ustanovama i stvaranja navike kod mlade populacije u konzumiranju ovako vrijedne namirnice. Navedenima je poslan upit, a povratna informacija su jelovnici iz kojih se došlo do određenih podataka.

U drugom dijelu istraživanja provedena je internetska anketa, gdje je ispitanicima ponuđena mogućnost odabira određenog odgovora. U provedbi ankete obuhvaćeni su ispitanici oba spola i različitih godina unutar generacije Z (rođeni između 1995. i 2010. godine). Primjer anketnog upitnika priložen je u prilogu rada. Pitanja anketnog upitnika odnosne se na opće podatke (spol) te podatke o konzumaciji različitih vrsta meda, učestalosti konzumacije, mjestu i kriterijima kupovine. Provedenom anketom obuhvaćeno je 184 ispitanika Republike Hrvatske. Obuhvaćeni su grad Koprivnica te naselja Reka, Starigrad, Sokolovac iz Koprivničko-križevačke županije te grad Požega iz Požeško-slavonske županije.

4. REZULTATI

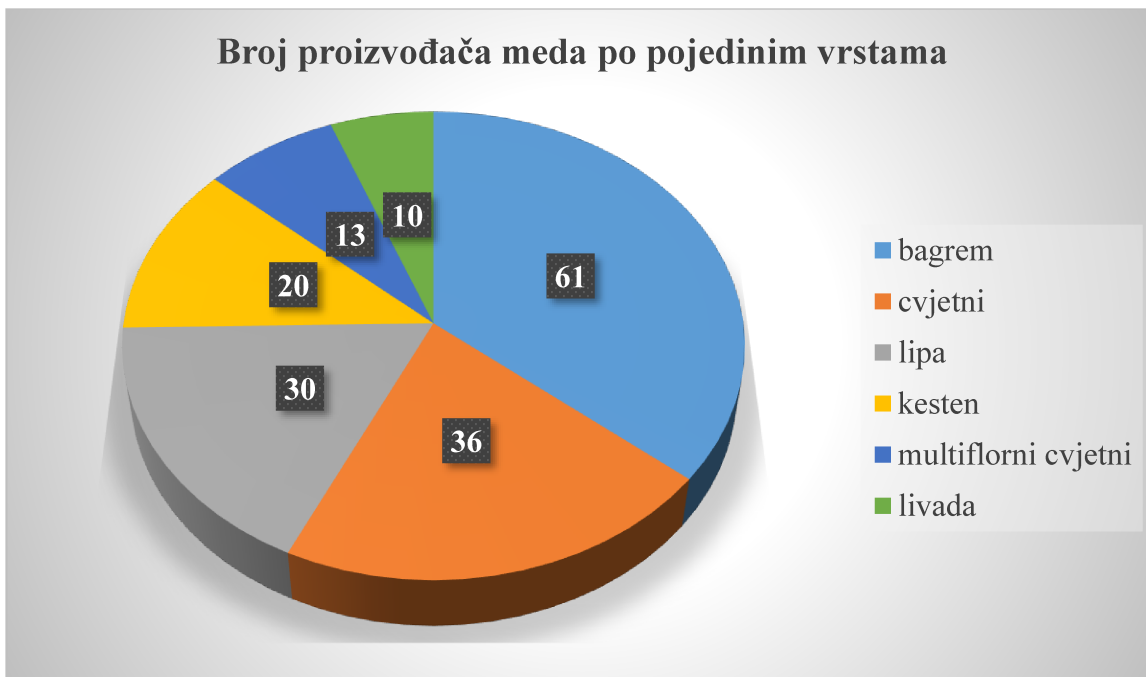
Tablica 1. Količine proizvedenog meda od 2014. do 2018. god. u Republici Hrvatskoj (FAOSTAT, URL)

	godina				
količina meda u tonama	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
	6.269,00	11.477,00	8.677,00	8.128,00	8.727,00



Slika 6. Proizvodnja meda po vrstama u Republici Hrvatskoj (FAOSTAT, URL)

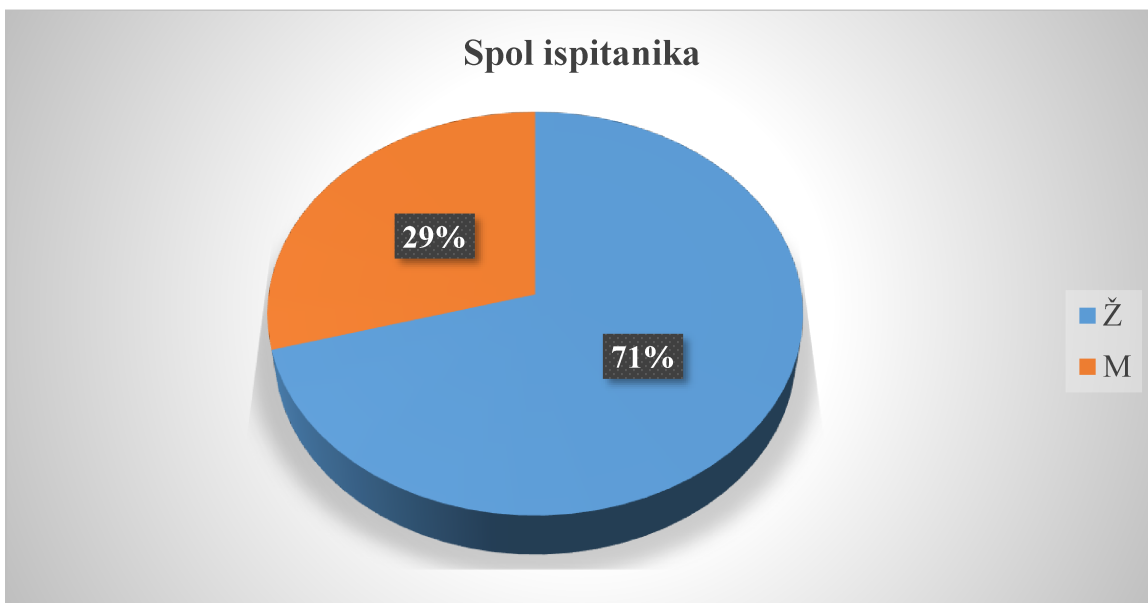
Broj registriranih proizvođača meda u Koprivničko–križevačkoj županiji iznosi 62, a ukupna količina proizvedenog meda je 89,02 tone. Broj registriranih proizvođača odnosi se na 2020. godinu, a količina proizvedenog meda na podatke iz 2018. godine (Ministarstvo poljoprivrede, 2020., URL).



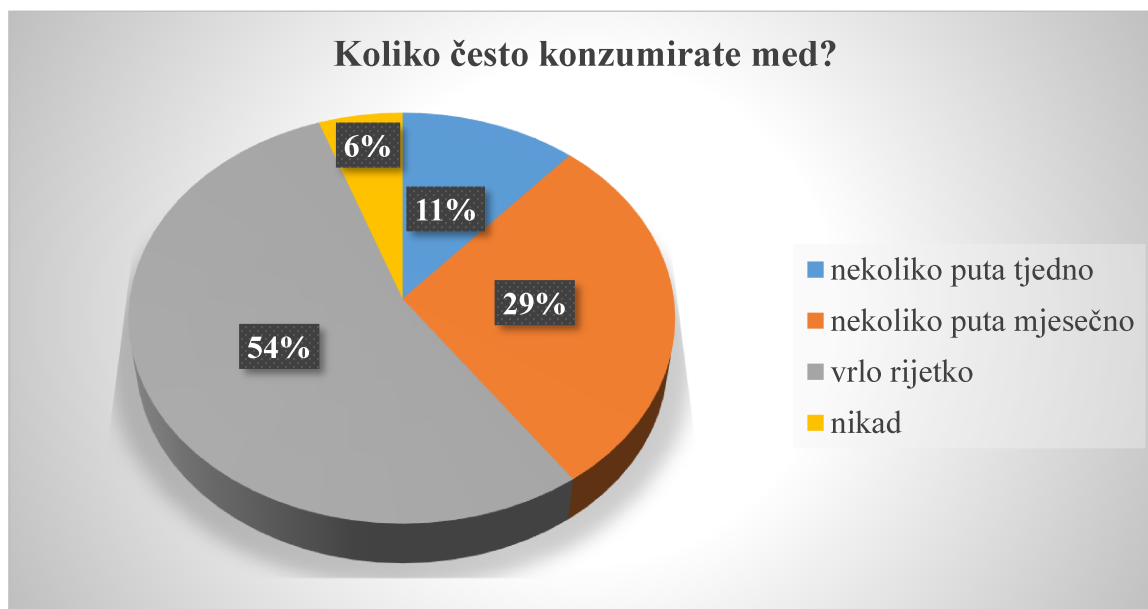
Slika 7. Broj proizvođača meda po vrstama meda u Koprivničko-križevačkoj županiji (Hrvatska pčelarska agencija, 2019., URL)

Tablica 2. Zastupljenost meda u pripremi obroka

učestalost konzumiranja	dječji vrtić „Tratinčica“ Koprivnica	osnovna škola braće Radić	Srednja škola Koprivnica i Gimnazija F. Galović Koprivnica
Je li u jelovnicima zastupljen med?	DA	DA	NE
tjedno	2	1	/
mjesečno	8	3	/



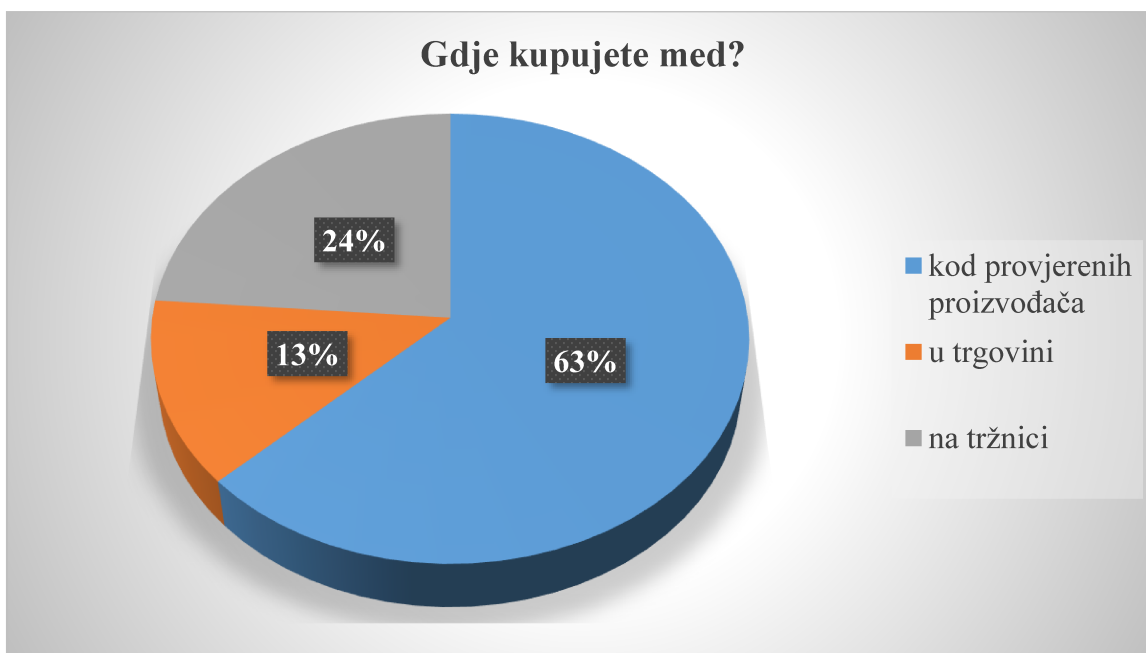
Slika 8. Spol ispitanika



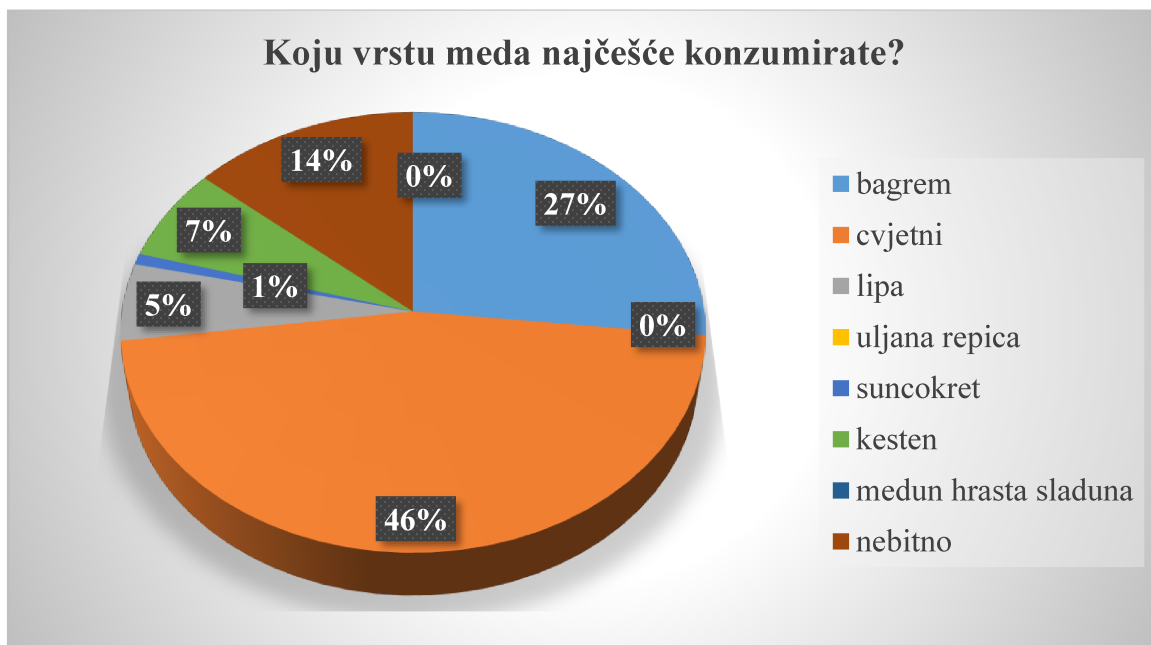
Slika 9. Učestalost konzumiranja meda



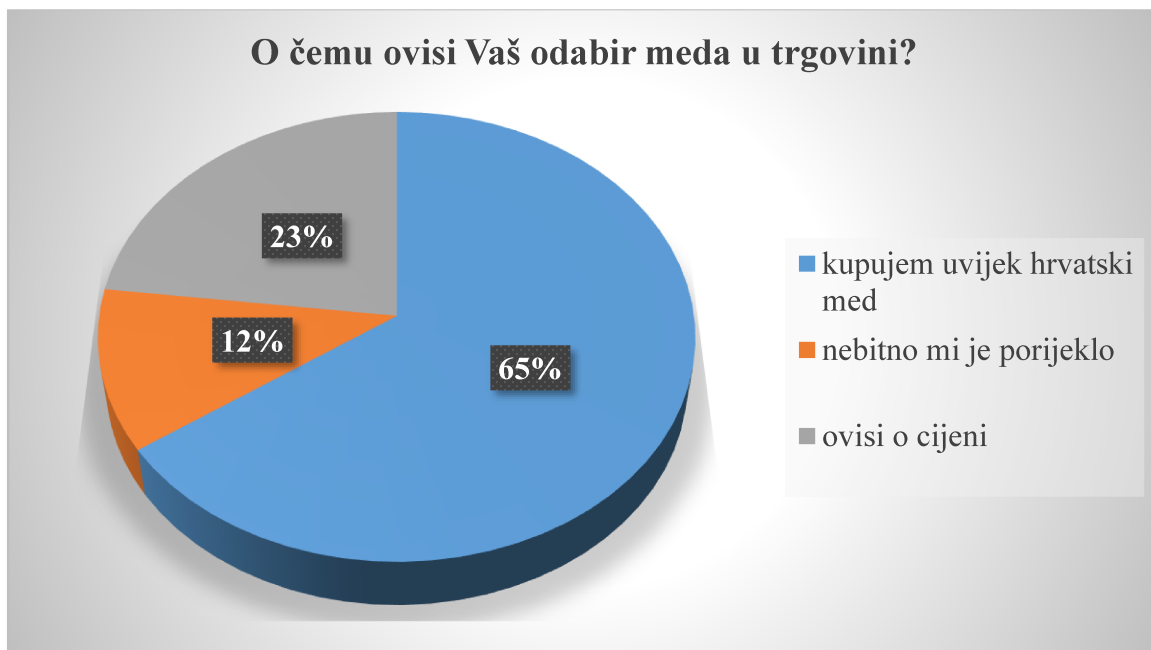
Slika 10. Konzumacija meda po obrocima



Slika 11. Mjesta kupovine meda



Slika 12. Konzumacija meda po vrstama



Slika 13. Kriteriji za kupnju meda

5. RASPRAVA

Iz dobivenih rezultata u Tablici 2 je vidljivo da je zastupljenost meda u jelovnicima vrtića i osnovnih škola relativno rijetka dok u srednjim školama je potpuno izostavljena.

Rezultati provedene ankete pokazuju da je u anketi zastupljenost žena znatno veća (71 %) nego muškaraca.

Slika 9 pokazuje rezultate ispitivanja o učestalosti konzumiranja meda mladih. Najviše ispitanika, njih 54 % se izjasnilo da med konzumira vrlo rijetko, odnosno 60 % konzumira med rijetko ili nikada, a samo 11 % ispitanika med konzumira nekoliko puta tjedno.

Nadalje, 64 % ispitanika se izjasnilo da med konzumira kad ima priliku, dok je drugi odgovor o navici konzumiranja meda bio za objedovanja doručka njih 25 %.

Iz Slike 11 se vidi da 63 % ispitanika med nabavlja kod provjerenih proizvođača meda, a tek 13 % u trgovinama. Ovi rezultati nam potvrđuju da većina ispitanika konzumira domaći med.

Kada je pitanje o vrsti meda koji se konzumira iz Slike 12 se vidi da se najviše konzumira cvjetni med za što se izjasnilo 46 % ispitanika, potom bagremov med njih 27 %, 14 % ispitanika se izjasnilo da im je nebitna vrsta meda. Na žalost tek 1 % ispitanika se izjasnilo da preferira medun hrasta sladuna, jer se radi o izuzetnoj vrsti meda.

Na pitanje o ovisnosti kriterija za kupnju meda iz Slike 13 se vidi da se 65 % ispitanika izjasnilo da kupuju isključivo hrvatski med, za 23 % ispitanika najbitnija je cijena, dok za 12 % ispitanika ne postoje neki određeni kriteriji.

6. ZAKLJUČAK

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti sljedeće:

- proizvodnja meda u Republici Hrvatskoj je na granici dostatnosti
- zastupljenost konzumiranja meda u dječjim vrtićima i školama je nedostatna
- učestalost konzumiranja meda kod ispitivane populacije je vrlo mala odnosno ne postoji navika konzumiranja meda
- ispitanici preferiraju cvjetni med, iako se najviše proizvodi bagremov med, a najmanje je zastupljen medun hrasta sladuna
- najveći broj ispitanika kupuje domaći med kod provjerenih proizvođača, što je potvrda povjerenja domaćem proizvodu.

LITERATURA

Pravni izvori:

1. Narodne novine, (2015, 2017) *Pravilnik o medu*. Zagreb: Narodne novine d.d. 53/15, 47/17.

Mrežne stranice:

1. Agroklub (2011) Otvorenje laboratorija za kontrolu meda. URL: <https://www.agroklub.com/sajmovi-dogadjanja/otvorenje-labaratorija-za-kontrolu-kvalitete-meda/5933/> [pristup: 24.4.2020.]
2. Agroklub (2013) Kako prepoznati pravi med od lažnog? URL: <https://www.agroklub.com/pcelarstvo/kako-prepoznati-pravi-med-od-laznog/11120/> [pristup: 24.4.2020.]
3. Crnčan, J. (2017) Komparativni pregled normi ekološke pčelarske proizvodnje u Hrvatskoj i Europskoj Uniji. Diplomski rad
URL: <https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos%3A1106/datastream/PDF/view> [pristup: 25.4.2020.]
4. Crnoja, A. M. (2018) Kemijska, fizikalna i antioksidativna svojstva meda. Diplomski rad.
URL: <https://bib.irb.hr/datoteka/972353.Fizikalna-kemijska-i-antioksidativna-svojstva-meda-diplomski-rad-Ana-Maria-Crnoja-1.pdf> [pristup: 25.4.2020.]
5. Europska komisija (2018) Slavonski med uvršten u registar zaštićenih oznaka izvornosti.
URL: <https://ec.europa.eu/croatia/news/slavonski-med-added-to-register-of-protected-designation-of-origin-hr> [pristup: 25.4.2020.]
6. FAOSTAT, URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL> [pristup: 30.5.2020.]
7. Gavran, M. (2019) Navike u potrošnji meda na području grada Zagreba. Završni rad.
URL: <https://repozitorij.vup.hr/islandora/object/vup%3A2004/datastream/PDF/view> [pristup: 30.4.2020.]
8. Hrvatska pčelarska agencija (2019) Med hrvatskih pčelinjaka, URL: <https://med.mps.hr/> [pristup: 30.5.2020.]
9. Hrvatski pčelarski savez (2018) Pravilnik o nacionalnoj staklenci za med hrvatskog podrijetla. URL:

- <http://csprog.net/whps/php/arhiva/zakoni/Pravilnik%20o%20nacionalnoj%20staklenci%20za%20med%20hrvatskog%20podrijetla%20studeni%202018.%20godine.pdf> [pristup: 30.5.2020.]
10. Lažec, K. (2016) Medonosne biljke i kvaliteta meda, URL: <https://gospodarski.hr/rubrike/ljekovito-bilje-pcelarstvo-teme/priilog-broja-medonosne-biljke-i-kvaliteta-meda/> [pristup: 25.04.2020.]
 11. Marković, M. (2014) Upotreba meda u prehrambenoj industriji. Završni rad
URL: file:///D:/Downloads/markovic_marko_ptfos_2014_zavrs_sveuc.pdf [pristup: 30.5.2020.]
 12. Ministarstvo poljoprivrede (2018) Ministarstvo: Hrvatski med uskoro u nacionalnoj staklenci. URL: <http://hr.n1info.com/Vijesti/a350586/Ministarstvo-Hrvatski-med-uskoro-u-nacionalnoj-staklenci.html> [pristup: 25.4.2020.]
 13. Ministarstvo poljoprivrede (2020) Ministrica Vučković svečano otvorila Sajan u Gudovcu. URL: <https://poljoprivreda.gov.hr/vijesti/ministrice-vuckovic-svecano-otvorila-sajam-u-gudovcu/3831> [pristup: 2.6.2020.]
 14. National Honey Board (n. d.) How Honey Is Made? URL: <https://www.honey.com/about-honey/how-honey-is-made> [pristup: 25.4.2020.]
 15. Pčelarski inkubator (2014.) *Priručnik za obrazovanje odraslih iz područja "Pčelarstva"*. Požega. URL: <http://pcelarski-inkubator.vup.hr/dok/prirucnik-za-obrazovanje.pdf> [pristup: 26.06.2020.]
 16. Pčelarstvo HR (n. d.) Med. URL: <https://www.pcelarstvo.hr/index.php/proizvodi/proizvodi-pcela/8-medmed> [pristup: 25.4.2020.]
 17. Specifikacija proizvoda (2018) ZOI Slavonski med.
URL: <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/hrana-111/oznake-kvalitete/zoi-zozp-zts-poljoprivrednih-i-prehrambenih-proizvoda/zasticena-oznaka-izvornosti-zoi/zoi-slavonski-med-registrirana/1208> [pristup: 22.06.2020.]
 18. Svečnjak, L. et al. (2008) The state of beekeeping in Croatia. Vol. 9, No. 3,
URL: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=55946 [pristup: 1.6.2020.]

19. Tehnologija hrane (2017) *Tehnologija proizvodnje meda*. URL:
<https://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/tehnologija-proizvodnje-meda> [pristup:
22.04.2020.]
20. Vojvodić, M. & Bubalo, D. (2017) *Sigurnost*. Rad na siguran način u pčelarskoj
proizvodnji. Vol. 59, No. 4., URL:
https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=285020 [pristup:
30.4.2020.]

POPIS SLIKA, TABLICA I KRATICA

POPIS SLIKA

Slika 1. Med

Slika 2. Shematski prikaz proizvodnje meda

Slika 3. Nacionalna staklenka

Slika 4. Slavonski med

Slika 5. Zemljopisno područje proizvodnje „Slavonskog meda“

Slika 6. Proizvodnja meda po vrstama u Republici Hrvatskoj

Slika 7. Broj proizvođača meda po vrstama meda u Koprivničko-križevačkoj županiji

Slika 8. Spol ispitanika

Slika 9. Učestalost konzumiranja meda

Slika 10. Konzumacija meda po obrocima

Slika 11. Mjesta kupovine meda

Slika 12. Konzumacija meda po vrstama

Slika 13. Kriteriji za kupnju meda

POPIS TABLICA

Tablica 3. Količine proizvedenog meda od 2014. do 2018. god. u Republici Hrvatskoj

Tablica 4. Zastupljenost meda u pripremi obroka

POPIS KRATICA

kcal – kilo kalorija

g – gram

mg – miligram

kg – kilogram

mg/kg – miligram po kilogramu

ZOI – Zaštićena oznaka izvornosti

F/G – omjer fruktoze i glukoze

FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of the United Nations, *statistički podaci za članice Ujedinjenih naroda*

EU – Europska unija

HMF – hidroksimetilfurfural

°C – stupanj Celzusa

mL – mililitar

NN – narodne novine

% - posto

μg – mikrogram

PRILOZI

ANKETNI UPITNIK

1. Odaberi:
 - a) Ž
 - b) M
2. Koliko često konzumirate med?
 - a) nekoliko puta tjedno
 - b) nekoliko puta mjesečno
 - c) vrlo rijetko
 - d) nikad
3. Za koji obrok konzumirate med?
 - a) zajuttrak
 - b) doručak
 - c) večeru
 - d) kada imam priliku
4. Koju vrstu meda najčešće konzumirate
 - a) bagremov med
 - b) cvjetni med
 - c) lipa
 - d) uljana repica
 - e) suncokret
 - f) kesten
 - g) medun hrasta sladuna
 - h) nebitno
5. Gdje kupujete med?
 - a) kod provjerenih proizvođača
 - b) u trgovini
 - c) na tržnici
6. O čemu ovisi Vaš odabir meda u trgovini?
 - a) kupujem uvijek hrvatski med

- b) nebitno mi je porijeklo
- c) ovisi o cijeni

IZJAVA O AUTORSTVU RADA

Ja, **Antonio Vrhovski**, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog / diplomskog rada pod naslovom **Proizvodnja i potrošnja meda u Koprivničko-križevačkoj županiji** te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi, dan. Mjesec godina.

Antonio Vrhovski
