Upotreba meda u prehrambenoj i drugim industrijama

Babić, Ingrid

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:681283

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

REPOZITORIJ PTFOS PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK dabar

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Food Technology Osijek

zir.nsk.hr

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

dabar DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

PREHRAMBENO – TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

Ingrid Babić

Upotreba meda u prehrambenoj i drugim industrijama

Završni rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

Nastavni predmet

Sirovine animalnog podrijetla

Završni rad

Upotreba meda u prehrambenoj i drugim industrijama

Mentor: dr. sc. Vedran Slačanac, izv. prof.

Student/ica: Ingrid Babić (MB:)

Mentor: dr. sc. Vedran Slačanac, izv. prof.

Predano (datum):

Pregledano (datum):

Ocjena: Potpis mentora:

_____ _____

SAŽETAK

Med je jedinstvena namirnica i zbog svojih izvanrednih svojstava privlačio je ljudsku pažnju još od davnina. Primjenjivao se u kulinarstvu, liječenju, kozmetici i konzerviranju namirnica. Suvremena saznanja iz područja medicine i nutricionizma preporučuje njegovu svakodnevnu upotrebu kod zdravih i bolesnih. Med je proizvod dobiven od medonosnih pčela koji nastaje složenom obradom prikupljenog cvjetnog nektara i sekreta slatkih biljnih sokova. Sastoji se od više vrsta šećera, vode, bjelančevina, različitih minerala i vitamina te drugih dragocijenih tvari koje su nam potrebne za normalno funkcioniranje organizma. Ukoliko se pravilno skladišti, med je gotovo nekvarljiva namirnica. Njegova primjena je najraširenija u prehrambenoj industriji gdje se može koristiti kao hrana, zaslađivač u proizvodnji slatkiša, u proizvodnji konditorskih proizvoda te kao sastojak bezalkoholnih i alkoholnih pića. Osim u prehrambenoj industriji koristi se i u farmaceutskoj industriji, u medicini te u kozmetičkim proizvodima.

Ključne riječi: med, kemijski sastav, svojstva meda, prehrambena industrija

ABSTRACT

Among the unique foods and for their outstanding characters attracted human attention since time immemorial. It has been used in cooking, treatment, cosmetics and preservation of food.. Contemporary knowledge in the field of medicine and nutrition recommended its daily use in healthy and sick. Among the product obtained from honeybees resulting complex processing of the collected floral nectar and secretion of sweet sap. It consists of several kinds of sugar, water, protein, various vitamins and minerals and other precious materials that we need for normal functioning of the body. If properly stored, among the almost non-perishable foods. Its use is widespread in the food industry where it can be used as a food sweetener in candy production, in the production of confectionery products, and as a component of non-alcoholic and alcoholic beverages. In addition to the food industry is also used in the pharmaceutical industry, in medicine and in cosmetic products.

KEY WORDS: honey, chemical composition, properties of honey, food industry

Sadržaj

1. UVOD 6
2. GLAVNI DIO 7
2.1. UPOTREBA MEDA KROZ POVIJEST 7
2.2. KEMIJSKI SASTAV 7
2.3. VRSTE MEDA 8
2.3.1 PREMA PODRIJETLU 8
2.3.2. PREMA BOTANIČKOM PODRIJETLU 9
2.3.3. PREMA PAKIRANJU I PROCESIRANJU 9
2.3.4 KATEGORIJE MEDA PREMA ZAKONU O HRANI 10
2.4 PROIZVODNJA MEDA 10
2.5. SVOJSTVA MEDA 11
2.5.1. KRISTALIZACIJA I VRENJE 11
2.5.2. HIGROSKOPIČNOST MEDA I NJEGOVA SPECIFIČNA TEŽINA 12
2.5.3. VISKOZNOST MEDA 13
2.5.4. BOJA I AROMA MEDA 13
2.6. MED U LJUDSKOJ PREHRANI 13
3. PČELINJI PROIZVODI 16
3.1. PROPOLIS 17
4. UPOTREBA MEDA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI 21
4.1. KONDITORSKA PROIZVODNJA 21
4.2. MLJEKARSKA INDUSTRIJA 21
4.3. MED U PROIZVODNJI ALKOHOLNIH PIĆA 22
5. PRIMJENA U KOZMETICI 24
6. ZAKLJUČAK 25
7. LITERATURA 26

1. UVOD

Med je jedino sladilo koje se može upotrebljavati bez ikakvog prethodnog procesiranja, baš onakav kakav nam nudi priroda. Interesantno je da su pokušaji industrijske proizvodnje meda uz najnoviju tehnologiju i velike utroške novaca završili vrlo neuspješno.

Med je prema pravilniku o medu (NN 93/99) sladak, gust, viskozni, tekući ili kristalizirani 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, a koje pčele sakupljaju, dodaju mu vlastite specifične tvari, izdvajaju vodu i odlažu u stanice saća da sazri.

Med je prezasićena otopina šećera, prvenstveno glukoze i fruktoze, a sadrži još i vodu, organske kiseline, bjelančevine, minerala i vitamine. Med možemo podijeliti u više kategorija pa tako razlikujemo: prema podrijetlu, dijeli se na nektarni ili cvjetni med i medljikovac, prema geografskom podrijetlu možemo ga podijeliti na planinski i poljski i prema botaničkom podrijetlu na monoflorni i poliflorni.

Med se koristi kao hrana ili sastojak hrane kao dio lijekova i sastojak kozmetičkih proizvoda.

2. GLAVNI DIO

2.1. UPOTREBA MEDA KROZ POVIJEST

Prvi zabilježeni tragovi uporabe meda stari su više od 8000 godina, a pronađeni su u pećinama Arañ a u Španjolskoj gdje su crtežima prikazani ljudi kako skupljaju med iz divljih pčelinjih košnica. Gruzijski arheolozi iskopali su glinene posude sa medom starim od 4700 do 5500 godina. Med se pakirao za pokojnikov put na „drugi svijet“. Stari Egipćani i stanovnici Mezopotamije medom su balzimirali pokojnike, bogu Minu nudili med u zamjenu za njegovu milost prema usjevima. Stari Grci su otkrili ljekovita svojstva meda te ga koristili kao balzam za opekline i osipe.

2.2. KEMIJSKI SASTAV

Glavni sastojci su šećeri (oko 76%), voda (oko 18%) i ostalo (oko 6%). Glavnu karakteristiku medu daju šećeri koji se sastoji od tri glavne vrste šećera. To su voćni šećer (fruktoza ili levuloza) kojeg i ima najviše u medu. Zatim slijedi grožđani šećer (fruktoza ili dekstroza) i disaharid saharoza koje ima najmanje. Međusobni omjer šećera ovisi o izvoru, cvjetnoj paši, kao i o enzimu invertrazi koji rastavlja saharozu na glukozu i fruktozu. Enzim se već nalazi u cvijetu iz kojeg pčele sakupljaju nektar, ali je prisutan i u samom organizmu pčela. Zreo med ne sadrži više od 2% saharoze upravo zbog invertraze. Po količini saharoze možemo odrediti je li u med dodan šećer, to jest možemo uočiti pokušaj krivotvorenja meda.

Voda je nakon šećera najznačajniji sastojak u medu. Zakonski omjer vode ovisi o vrsti, a iznosi oko 15-20%. Količina vode utječe na njegova fizikalna svojstva: viskoznost, gustoću i kristaliziranje. Med u kojem je prisutna veća količina voda sporije će se kristalizirati, ali će biti manje viskozan. Količina vode nije stalna zbog njegove hidroskopnosti. Ostali sastojci u medu su dekstrini, minerali, vitamini, bjelančevine te organske kiseline. Njihov omjer također je ovisan o vrsti meda. Organske kiseline koje možemo naći u medu su: mravlje (10%), oksalne, jantarne, limunske, vinske, mliječne, glukonske, piroglutaminske, maleinske, valerijanske i benzojeve kiseline. Bjelančevine koje nalazimo u medu su albumini i globulini koje dolaze u

med od žlijezda slinovnica tijekom prerade nektara i mediljke u pčelinjem želucu. U medu nalazimo i vitamine: riboflavin, niancin, pantotenska kiselina, B6 i vitamin C čija količina prvenstveno ovisi o vrsti cvijeća iz kojeg pčele sakupljaju med. Minerali koji se mogu naći u medu su: silicij, aluminij, željezo, kalcij, mangan, magnezij, natrij, kalij, bakar, krom, nikal, cink, kobalt, antimon, olovo i fosfor.

Nutrijent	Prosječna količina po žlici (21 g)	Prosječna količina na 100 g
Voda	3.62 g	17.1 g
Ukupni CHO	17.46 g	82.40 g
Fruktoza	8.16 g	38.50 g
Glukoza	6.57 g	31.00 g
Maltoza	1.53 g	7.20 g
Saharoza	0.32 g	1.50 g
Ostali CHO	0.85 g	4.00 g
Prehrambena vlakna	0.04 g	0.20 g
Ukupne masti	0	0
Kolesterol	0	0
Ukupni proteini	0.06 g	0.30 g
Pepeo	0.04 g	0.20 g

Nutrijent	Prosječna količina po žlici (21 g)	Prosječna količina na 100 g
Vitamini		
Riboflavin	0.01 mg	0.04 mg
Niacin	0.03 mg	0.12 mg
Pantotenska kis.	0.01 mg	0.07 mg
Vitamin B-6	0.01 mg	0.02 mg
Vitamin C	0.11 mg	0.50 mg
Minerali		
Kalcij	1.27 mg	6.00 mg
Fosfor	0.85 mg	4.00 mg
Natrij	0.85 mg	4.00 mg
Kalij	11.02 mg	52.00 mg
Željezo	0.09 mg	0.42 mg
Magnezij	0.42 mg	2.00 mg
Selenij	0.17 mg	0.80 mg

Tablica 1. Kemijski sastav meda

2.3. VRSTE MEDA

2.3.1 PREMA PODRIJETLU

Nektarni ili cvjetni med potiče od cvjetova različitih biljaka. Dijeli se na mnogo vrsta, a najpoznatiji su: bagremov, lipov, kestenov, vrijeskov i kaduljin itd. Lako ih možemo razlikovati po boji i okusu. Po vrijednosti za pčelarstvo najbitniji je bagremov med (*Robinia pseudoacacia*) koji ukoliko je bez primjesa vrlo je svijetao, staklasto proziran, gotovo bezbojan. Slabog je mirisa, a po okusu podsjeća na bagremov sok. Zreo bagremov med je vrlo gust . Sadrži više voćnog nego grožđanog šećera pa se stoga drži dugo u tekućem stanju. Lipov med (*Tilia L.*) je blago žute do zelenkaste boje. Specifičnog je mirisa po cvijetu lipe, a

okus je sladak i oštar, pomalo gorak. Kristalizira se u roku jedan do dva mjeseca. Kestenov med (*Castanea sativa L.*) je svjetložute, vrlo jakog i oštrog mirisa. Okus mu je trpko sladak i gorak. Ne kristalizira se nekoliko mjeseci. Vrijeskov med (*Calluna vulgaris*) se teško vrca iz saća. Med je žut ili tamnožut. Slabog je mirisa, ali ugodnog i specifičnog okusa. Kristalizira se nakon 2 do 3 mjeseca. Uz pomoć mikroskopa možemo ga razlikovati od ostalih vrsta meda po specifičnim igličastim kristalima. Kaduljin med (*Salvia officinalis*) vrlo je ugodnog do pomalo gorkog okusa. Ima izrazit miris po cvatu biljke. Dugo se drži u tekućem stanju. Kristalizira u srednje krupne kristale, ali ni tada nije pretvrd. Boja varira jer u isto vrijeme cvjeta i vinova loza koja utiče na boju.

Medljikovac je med dobiven uglavnom od izlučevina kukaca (*Hemiptera*) koji živa na dijelovima biljaka ili od sekreta živih dijelova biljaka. Najkvalitetnijim se smatra jelov medljikovac zatim hrastov medljikovac kojeg izbacuju štitaste uši na hrastu. Medljikovac je cijenjen među potrošačima jer je obogaćen mineralima.

2.3.2. PREMA BOTANIČKOM PODRIJETLU

Razlikujemo momoflorni i poliflorni med. Monoflorni je dobiven isključivo od jedne vrste cvijeća. Kako bi ga proizveli, pčelari drže košnice u području u kojem pčele imaju pristup samo jednoj vrsti cvijeća. Poliflorni med se dobiva od nektara većeg broja različitog cvijeća. Okus varira iz godine u godinu koji može biti manje ili više intenzivan s obzirom na vrstu cvijeća koja je u medu dominantna.

2.3.3. PREMA PAKIRANJU I PROCESIRANJU

Med se nalazi u posudama koje su karakteristične za njihovo tekuće stanje, no na tržištu možemo naići i na ostale oblike. Također razlikujemo i više vrsta meda koji su podvrgnuti nekonvencionalnom načinu procesiranja. Razlikujemo: med u komadima, med u saću, osušeni med, pjenasti med, med obrađen ultrazvukom, ultrafiltrirani med, procijeđeni med, sirovi med, pasterizirani med, kristalizirani med.

2.3.4 KATEGORIJE MEDA PREMA ZAKONU O HRANI

Kvantitativnim istraživanjima utvrđeno je da se med može svrstati u pet kategorija prema omjeru biljnih čestica.

I. Kategoriju čini peludom siromašan med

II. Kategoriju meda ima 20 000 – 100 000 biljnih čestica na 10 grama meda

III. Kategorija čine vrste ekstremno bogate biljnim česticama na 10 grama meda 100 000 – 500 000

IV. Kategoriju čine vrste koje sadrže 500 000 – 1 000 000 biljnih čestica na 10 grama meda

V. Kategoriju čine ekstremno bogati medovi koji se dobiju prešanjem

2.4 PROIZVODNJA MEDA

Med je slatka hrana koju pčele izrađuju tako što skupljaju sokove nektara, ali i druge slatke sokove koje se nalaze na živim dijelovima biljaka, obogate je supstancama iz svog tijela, u tijelu prerade, spreme u saće i konzerviraju (poklope) nakon što dozri.

Osnovna sirovina od koje pčele proizvode med je nektar. Pčele radile stare oko 20 dana počinju izlaziti iz košnice i sakupljati nektar. Ukoliko nema dovoljno pčela radilica u odnosu na količinu koju luče biljke, pčele počinje i ranije izlaziti iz košnice. Za vrijeme dobrih pašnih uslova pčele lete oko 1,5 do 2 kilometra izvan košnice u potrazi za nektarom, a za vrijeme lošijih i do 4 kilometra pa i više.

Pčele sišu nektar pomoću rilica i prenose ga do košnice u svom mednom mjehuru. U pun mjehur stane oko 50mm^3. Za jedan kilogram nektara potrebno je oko 15 000 punih mednih mjehura, ali da bi se dobio jedan kilogram meda potrebno je tri kilograma nektara. Međutim, rijetko je medni mjehur pun, a i tokom leta pčela potroši dio nektara koji nosi tako da je za jedan kilogram nektara potrebno oko 100 000 i 150 000 letova. Radi skupljanja nektara pčele izlijeću iz košnice i do 10 puta, a svaki let u prosjeku traje pola sata.

Pčele u povoljnim uvjetima proizvedu više meda nego što im je potrebno za prehranu i vrijeme zimovanja. Višak meda uzimaju pčelari. Višak meda koje pčele proizvedu u prosječnim pašnim prilikama iznosi oko 10 do 20 kilograma po košnici u toku jedne sezone. Med koje pčele proizvedu u stacionarnim društvima (društva koja su smještena na jednom mjestu) vrhunske je kvalitete. Pčele tokom čitave godine skupljaju nektar sa različitih vrsta biljaka i takav med (proizveden od više nektara) ima veću ljekovitu vrijednost.

Prinos viška meda može se povećati na 50 do 100 kilograma po košnici ukoliko se pčele sele sa jedne paše na drugu tokom sezone. Med proizveden na ovaj način je jednosortan,to jest nastao je od nektara jedne biljne vrste.

2.5. SVOJSTVA MEDA

2.5.1. KRISTALIZACIJA I VRENJE

Kristalizacija nastaje kada se grožđani šećer u medu iz tekućine pretvara u čvrstu tvar, odnosno kristale. Kristalizacija zahvaća dekstrozu, a ostali dio, levuloza i dalje ostaje u tekućem stanju i tvori tanki tekući sloj oko kristala dekstroze. Kristalizirani med naziva se još i ušećereni med jer se tijekom kristalizacije mijenja njegova tekstura, kao i boja i okus. Kristalizacija ovisi o koncentraciji šećera u medu kao i omjeru između grožđanog šećera i voćnog. Što je veća koncentracija grožđanog šećera, a manja voćnog, kristalizacija će se odvijati brže i jače i obrnuto. Med se u novom, mladom saću sporije kristalizira, a u starijem ili vrcanom medu brže. Kristalizaciju potpomaže i niža temperatura (veća prezasićenost), strana tijela u medu (koloidi, zrnca peluda, mjehurići zraka), miješanje i trešnja meda. Također, što je veća koncentracija vode u medu, mogućnost kristalizacije je manja. Za vrenje vrijedi upravo suprotno. Dakle, što je med rjeđi to je skloniji vrenju.

Osmofililni kvasci množe se u medu i šećer prelazi u plin, ugljični dioksid i alkohol. Ugljični dioksid ishlapi, a alkohol se dalje, pod utjecajem bakterija raspada na octenu kiselinu i vodu. Tako se med kvari i dobiva neprirodan okus i miris. Zbog postotka vode u medu, važno je da se med e vadi iz košnice dok nije poklopljena polovica stanica u saću.

Med može fermentirati i kad je spremljen u vlažne prostorije zbog svojih higroskopičnih svojstava. Med na površini postaje rijedak i pogodan za rzvoj osmofilnih kvasaca. Osim neželjenog i nekontroliranog vrenja meda postoji i kontrolirano, kada se med koristi za proizvodnju alkoholnih pića i octa. Od meda se dobiva medeno vino, medovina i rakija.

2.5.2. HIGROSKOPIČNOST MEDA I NJEGOVA SPECIFIČNA TEŽINA

Voćni šećer, koji prevladava u medu, higroskopičniji je od grožđanog i drugih šećera. Med pri temperaturi od 20 stupnjeva normalnog sastava, upija vlagu iz zraka kad atmosferska vlažnost prelazi 60 %.

Higroskopičnost je dobro i loše svojstvo. Dobro je za prerađivačke svrhe primjerice kruh i kolači s medom postaju mekši, u preradi duhana, žvakaće gume i dr. proizvoda med čuva vlagu i ne dopušta neželjeno sušenje proizvoda. S druge strane zbog nestabilne i nejednake vlažnosti čini poteškoće u preradi jer mjere i težine određene receptima postaju netočne. Prilikom čuvanja meda higroskopičnost je velik problem.

Postotak vlage u medu u najužoj je vezi s težinom meda i o tom postotku zavisi tzv. Specifična težina meda. Specifična težina neke tvari je odnos njezine težine prema težini iste količine vode. Specifična težina meda kreće se od 1,420 do 1,440.

Za mjerenje postotka vode u medu koriste se mjerni instrumenti: hidrometar i refraktometar. Hidrometar je instrument sa staklenom cjevčicom i skalom. Što se hidrometar dublje uroni u med, to je med rjeđi, dakle postotak vode je veći i obrnuto.

Refraktometar radi na principu loma svjetlosti kad prolazi kroz tekućinu. Otklon svjetlosti pokazuje stupaj gustoće šećera u medu.

2.5.3. VISKOZNOST MEDA

Viskoznost meda ovisi o temperaturi ipostotku vode u medu. Med s većim udjelom vode ili višom temperaturom postaje rjeđi i lakše teče. To je med niske viskoznosti. Med s manjim postotkom vode ili s nižom temperaturom, gušći je i sporije teče. To je med visoke viskoznosti.

Osim udjela vode na viskoznost utječu i omjer grožđanog šećera i voćnog. Grožđani je viskozniji od voćnog. Viskoznost postaje veća ako u njemu ima dekstrina, guma i sličnih hidrokoloidnih tvari.

2.5.4. BOJA I AROMA MEDA

Svjetlije vrste meda obično su blažeg okusa i mirisa, a tamnije vrste oštrijeg okusa i mirisa. Boja, okus i miris potječu od nektara, odnosno od sastojka koje je nektar dobio od biljki sa kojih je skupljen. Obilje medenja utječe na boju i aromu. Kada je medinje obilno, med će biti svjetliji, a aroma blaža i obrnuto. Grijanjem meda dolazi do promjene boje, kao i arome. Pregrijani med potamni, a aroma postaje nesvojstvena.

Boja meda potječe od biljnih pigmenata, tanina, koloida, klorofila i drugo. Cijeđenjem meda pomoću gustih filtera ukloni se iz meda veći dio tvari koje daju boju medu i med postaje svjetliji. Aromu daju eterična ulja koja vrlo lako nastaju iz meda. Med je najukusniji u trenutku vrcanja, nakon čega se postupno mijenja.

2.6. MED U LJUDSKOJ PREHRANI

Industrijska proizvodnja šećera uvelike je zamijenila svakodnevnu upotrebu meda u kućanstvima na veliku štetu ljudi.

Obični šećer (saharoza) je disaharid i tijelo ga najprije pomoću enzima rastavlja na grožđani (dekstrozu) i voćni (levulozu), to jest invertira ga. Budući da je med već prirodni invertirani šećer naš ga organizam ne treba rastavljati te predstavlja direktnu energiju. Med je probavljiviji te je zato i pogodniji za ljudsku prehranu. Grožđani šećer direktno ulazi u krv i mišiće. Također, želudac ne apsorbira grožđani šećer nego prelazi u tanko crijevo gdje se pomalo apsorbira, a voćni šećer pretvara se u jetri u glikogen, a zatim ide u krv. Na taj način krv ne dobija naglo velike količine šećera. Dokazano je da, ukoliko zamijenimo obični šećer s medom organizam zadržava u sebi više kalcija i magnezija dobivenog iz hrane. Med pomaže i u stvaranju hemoglobina u krvi.

Vitamini i proteini i neke druge tvari iako ih nema dovoljno u medu ipak povećavaju vrijednost meda za ljudsku prehranu.

Antibakterijsko djelovanje meda jednim dijelom potječe i od vodikovog peroksida koje je proizvod djelovanja enzima glukooksidaze. Vodikov peroksid se brzo raspada na vodu i kisis i njegova proizvodnja i raspad je konstantna pa je i njegova koncentracija konstantna tijekom određenog vremena u određenim uvjetima i daje dobru zaštitu protiv nekih štetnih mikroorganizama. Uz vodikov peroksid, nedisocirane organske kiseline također imaju važnu ulogu u antibakterijskom djelovanju meda.

Med je iznimno koristan za zdravlje, jača funkciju rada srca i krvotoka, utječe na sekreciju i motoriku želuca i crijeva. To se očituje u regulaciji peristaltike crijeva te se zbog tih svojstava med u narodu upotrebljava za liječenje želučanih oboljenja, primjerice gastritisa, čira na želucu, crijevnih infekcija te smanjuje lučenje želučane kiseline. Svakodnevnom konzumacijom 120 grama meda tijekom 20 dana smanjuje razinu kolesterola za oko 20 % i povećava fagocitna aktivnost leukocita za 7 %, a hemoglobina za 10 do 20 %. Lipov med ima izrazito pozitivno djelovanje kod prehlade i upale dišnih puteva, dok med od pitomog kestena povoljno djeluje na rad crijeva, jetre, a preporučuje se kod oporavka od žutice i operacije žuči.

Fitonutrijenti koji se nalaze u sirovom medu i propolisu, a obradom se često uklanjaju, pokazali su svojstva sprječavanja razvoja stanica tumora. Tim hrvatskih znanstvenika na čelu s profesorom Ivanom Bašićem prvi je u svijetu tretirao tumore pokusnih životinja pčelinjim proizvodima i ptkrio da upravo flavanoidi u medu, propolisu i peludu u kombinaciji s ostalim

lijekovima, značajno utječu na prevenciju i liječenje tumora. Tamni med, osobito heljdin i kaduljin med, sadrži veće količine antioksidansa od ostalih vrsta. Također, med poboljšava apsorpciju lijekova i povećava njihovu djelotvornost, a ujedno čisti organizam od štetnih tvari.

Značajan terapeutski učinak meda je brzo čišćenje rane od izumrlih stanica prihvaćenih za fibrinska vlakna. Med potiče autolitičku razgradnju detritusnog materijala i to aktivacijom tkivnih proteaza. Zbog svoje viskoznosti, med stvara zaštitnu barijeru za prodor mikroorganizama u ranu i time je čisti i suši. Suha sredina u štećenom tkivu omogućava fibroblastima umnožavanje i zatvaranje površine rana, kao što omogućava i epitelizaciju bez oštećenja mladog sloja epitelnih stanica. Korištenje meda kao lijeka predstavlja najčeći i najpoznatiji način njegove upotrebe širom svijeta.

Alergija je promjena, odnosno sposobnost organizma da reagira normalno na vanjske utjecaje (alergene). Samo 0,08 % ljudi alergično je na med. Smatra se da preko 40 000 ljudi koji su liječeni medom i niti jedan nije bio alergičan na med. Ustanovljeno je da do alergije dolazi ako se u jednom obroku uzima velika količina meda, preko 5 grama po kilogramu tjelesne težine. Pored ovih zaključaka ustanovljeno je da je jačina meda, a med je koncentrirana vrijednost biološke hrane koja sadrži preko 300 za ljudski organizam važnih tvari: ugljikohidrati, organske kiseline i njihove soli, aminokiseline, proteini, amidi, amini, minerali, vitamini, hormoni, fermenti i mnogi drugi.

Bjelančevine koje nalazimo u medu igraju ulogu i sudjeluju u stvaranju hormona i enzima. Zahvaljujući uzajamnim odnosima minerala sa nizom fermenata, hormona i enzima i vitamina, utječu na osjetljivost živčanog sustava na stanično disanje, proces krvnih elemenata, imunološku zaštitu…

Fermenti koji se nalaze u medu pomažu u procesu probavljanja u organizmu, posebnu funkciju želuca i crijeva. Kada se koristi kao hrana, med se u organizmu iskorištava 100 %.

Od velikog je značaja med za normalan razvoj dječjeg organizma. Suvremene kemijske i biološke analize meda pokazuju da povoljna kombinacija hranjivih tvari u njemu ne opterećuje i ne angažira probavni sustav dječjeg organizma. Za djecu, kao i za odrasle, med predstavlja gotovu hranu koja se 100 % iskorištava u organizmu i uključuje se u njegove

životne funkcije. Med se brzo apsorbira u tankom crijevu i sprječava alkoholnu fermentaciju, a njegove slobodne kiseline potpomažu usisavanju masnoća i iskorištavanju kalcija.

Pedijatri diljem svijeta preporučuje zaslađivanje meda mlijekom kako bi se vratili vrijedni sastojci mlijeka koji su izgubljeni tijekom industrijske prerade ili tijekom kuhanja.

Poznato je da se nakon uzimanja meda, javlja osjećaj krepkosti, nestaje umor i pojavljuje se želja za fizičkom aktivnošću.

Učinak meda možemo klasificirati na sljedeći način:

- Povećava imunološke zaštitne snage organizma
- Antibakterijsko djelovanje
- Protuupalno djelovanje
- Pomaže kod uklanjanja boli
- Regenerativno djelovanje
- Pomaže kod zatvora
- Detoksično djelovanje

3. PČELINJI PROIZVODI

Pčelinji proizvodi osim meda su i matična mlječ, propolis i vosak. Pčele predstavljaju dragocjenu riznicu ljekovitih tvari koje se nude ko nezamjenjivi darovi prirode kao za očuvanje ljudskog zdravlja, a time i radosti življenja. Živimo u doba stalnog razvitka znanosti, posebice tehničkih dostignuća. Suvremenom čovjeku olakšan je život na radnome mjestu i u domaćinstvu. No nažalost, čovjek sve više priklanja neprirodnom načinu života kojima kao da izravno prkosi prirodnom načinu života. Ljudi su previše izloženi stresom, nedovoljnom fizičkom aktivnošću što dovodi i do debljanja. Na tržištu se sve češće može vidjeti nove namirnice procesirane suvremenim tehnologijama. Upotreba umjetnih boja, kemijskih konzervansa, zaslađivača i raznoraznih stabilizatora utječe na zdravlje ljudskog organizma. Različite tvari poput rezidua antibiotika, pesticida nakupljaju se u jetri i ostalim dijelovima organizma.

3.1. PROPOLIS

Podrijetlo propolisa potječe iz triju izvora - biljnih izlučevina, sekrecijskih supstancija pčelinjeg metabolizma i tvari dodanih u vrijeme njegove dorade. Kemijski sastav propolisa još nije u potpunosti razjašnjen, a ovisi o ispaši pčela i biljnih smola. Propolis se razlikuje po boji, mirisu i vjerojatno po ljekovitim svojstvima, ovisno o sastavu i godišnjem dobu. Komponente propolisa se mogu svrstati u :

- biljne smole i balzame: 50-55%,
- vosak 30%,
- esencijalna ulja 10%,
- pelud 5% i
- strane primjese 5%.
-

Organske kiseline, polifenoli, fenoli, terpeni, aminokiseline, polisaharidi, minerali, vitamini A, B, C i E, aldehidi, kumarini i flavonoidi čine osnovni sastav propolisa. Najbrojniji među njima su flavonoidi, a udio im je 15-26 %. To su biljni pigmenti čija uloga u biljkama nije potpuno poznata, ali im se pripisuje dvostruka uloga. Prva je zaštitnička, a druga je poticanje temeljnih metaboličkih procesa. Najveća koncentracija flavonoida je na pupovima biljaka, gdje ih svojom prisutnošću štite od nametnika i niskih temperatura. Od flavonoida u propolisu nalazimo: kamferol, naringenin, kofeinska kiselinu, krizin, pinocenbrin, apigenin i galangin.

U uzorcima propolisa na području Republike Hrvatske najzastupljeniji flavonoid je pinocembrin.

Njegov udio u propolisu iz jadranskog područja iznosi 0,03-6,14%, dok udio pinocembrina u propolisu iz područja kontinentalne Hrvatske iznosi 0- 4,74%.

Boja propolisa je u rasponu od žutozelene do smeđe i tamnocrvene i varira ovisno o geografskom i botaničkom podrijetlu. Intenzivan aromatičan miris mijenja se ovisno o prisutnosti raznih smola. Isto vrijedi i za okus, koji varira od gorkog do gotovo slatkog.

Specifična težina propolisa pri temperaturi od 20 °C je 1,113 do 1,136 g/cm^3.

Na temperaturi između 25 i 45 °C propolis je mekan, podatan za oblikovanje i ljepljiv. Na temperaturi nižoj od 15 °C postaje krut i lomljiv, a na onoj iznad 45 °C gumasto ljepljiv. U

tekuće stanje najčešće prelazi na temperaturi između 60 i 70 °C. Za neke uzorke točka topljivosti je i iznad 100 °C.

Niti jedno otapalo ga u potpunosti ne otapa, slabo se otapa u vodi (7% do 11%), dok topljivost

u etilnom alkoholu varira od 50% do 80% ovisno o temperaturi.

Za proizvodnju propolisa u farmaceutske svrhe košnice moraju biti postavljene u neonečišćenom okolišu, udaljene od naselja, voćnjaka, vinograda i poljoprivrednih površina kako bi ga pčele mogle skupljati bez ikakvih štetnih sastojaka. Propolis se skuplja s pupoljaka, kora drveća i šiblja. Korištenjem folije ili mrežice koja se postavlja na okvire košnice omogućeno je dobivanje prvorazrednog čistog i svježeg propolisa bez primjesa drva i mrtvih pčela. Pčele svojim organima usnog aparata izvlače propolis u dugu nit dok se ona ne otkine. Cijelo vrijeme miješaju je sa sekretom svojih mandibularnih žlijezda što dovodi do enzimske modifikacije propolisa. Rezultat te enzimske modifikacije je hidroliza flavonoida koja za posljedicu ima stvaranje produkata s pojačanim farmakološkim djelovanjem. Poslije, pčele nožicama spremaju propolis u košarice zadnjeg para nogu gdje se nalazi i pelud. Propolis se skuplja u toplijem dijelu dana jer su inače površine na kojima se nalazi previše tvrde. Jedna pčela jednokratno donese oko 10 miligrama propolisa, dok se u sezoni po košnici skupi 100 do 150 grama.

Propolis se prikuplja struganjem određenih površina košnice s odgovarajućim priborom, a prije toga potrebno je odstraniti med. Smjesa dobivena struganjem sadrži propolis s primjesama voska.

Smjesa se pakira u kutije i šalje na daljnju obradu koja se sastoji od sljedeća tri koraka:

Prvi korak u obradi je procjena udjela voska. Ako smjesa sadrži velik udio voska podvrgava se procesu pranja hladnom vodom nakon čega će većina voska biti odstranjena. Ako smjesa ne sadrži velik udio voska prvi korak se preskače.

Drugi korak je otapanje propolisa u 95% etilnom alkoholu čime je omogućeno odstranjivanje preostalog voska i sitnih primjesa kao što su dijelovi pčela i komadići drva.

Treći korak je filtracija dobivene tinkture kako bi se odstranio bilo koji preostali strani materijal.

Propolis se zbog svojih ljekovitih svojstava upotrebljava u apiterapiji- primjeni pčelinjih proizvoda u liječenju životinja i ljudi.

Ljekovita svojstva propolisa poznata su od davnina. Narodna medicina primjenjivala je

propolis u liječenju rana i gnojnih upala.

Danas propolis ima veoma široku primjenu u farmaciji i medicini. Zbog njegovog širokog biološkog spektra djelovanja, sve se više koristi u raznim farmaceutskim i kozmetičkim proizvodima kao što su kapsule, kapi, sprejevi, kreme te prašci.

U narodnoj medicini i biokozmetičkoj industriji u širokoj je upotrebi zbog antiseptičkih, antimikotičkih, bakteriostatskih, adstrigentnih, spazmolitičkih, protuupalnih i anestetičkih svojstava.

Znanstvena ispitivanja pokazala su da je propolis prirodni antibiotik i biostimulans te ne djeluje štetno na organizam. Koristan je i za zdrave ljude, jer povećava imunitet i radnu sposobnost te otklanja umor.

Redovitim korištenjem kemijskih antibiotika, koji se danas veoma često koriste u liječenju raznih infekcija, uništavaju se sve bakterije u organizmu, bilo štetne, bilo prijateljske, a pogotovo prirodna crijevna flora koja je neophodna za zdravlje ljudi. Također, često korištenje antibiotika stvara otpornost i umanjuje njihovo djelovanje. Za razliku od njih, propolis je prirodni antibiotik koji djeluje samo na štetne bakterije, a pokazao se i učinkovitim

u borbi protiv nekih bakterija otpornih na kemijske antibiotike. Zato je kod bakterijskih upala učinkovitije djelovanje antibiotika u kombinaciji s propolisom, nego samog antibiotika.

Farmakološki najvažniji sastojci propolisa su flavonoidi (flavoni, flavonoli i flavanoni) te različiti fenoli i aromati, koji su odgovorni za njegovu biološku aktivnost. Flavonoidi, koji prevladavaju u propolisu, smatraju se netoksičnim za ljude i životinje.

Brojna istraživanja jasno upućuju na moguću upotrebu propolisa i njegovih sastavnica u liječenju složenih bolesti uvjetovanih stresnim i toksičnim čimbenicima okoliša, koji oslabljuju imunološki sustav ljudi i životinja te ih čine podložnijima mnogim infektivnim bolestima, kao i tumorima.

Zabilježeno je da propolis inhibira rast protozoa, ubrzava osteogenetske procese, stimulira neke enzimske aktivnosti i posjeduje regenerativni učinak na tkiva, pomaže u liječenju bolesti dišnih putova i usne šupljine, srednjeg uha, probavnog sustava, urogenitalnih organa i kože. Vrlo dobar rezultat je postignut kod kronične upale srednjeg uha te tuberkuloze pluća i bubrega. Propolis sprječava stvaranje zubnog plaka i karijesa, zaustavlja razmnožavanje bakterija u usnoj šupljini, smanjuje bolnu osjetljivost zubi, povećava čvrstoću zubne cakline, jača zubnu pulpu, smiruje akutnu i kroničnu upalu desni te liječi afte. Vrlo dobar rezultat je

postignut u liječenju čira na želucu i dvanaesniku te kronične upale debelog crijeva (kolitis). Pomaže bržem zarastanju i najtvrdokornijih rana i povreda te opeklina i nekih kožnih bolesti. Zbog svojih širokih ljekovitih svojstava,a posebno njegovog potencijala u antitumorskom i antimetastatskom djelovanju može se smatrati revolucionarnim proizvodom 21. stoljeća.

4. UPOTREBA MEDA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI

4.1. KONDITORSKA PROIZVODNJA

Konditorska proizvodnja koristi med za proizvodnju karamela. Koristiti ga samo u malim količinama, jer njegova higroskopnost predstavlja veliki nedostatak. To smanjuje vrijeme očuvanja i omekšava karamele na površini, držeći ih zajedno.
Primjer upotrebe meda u konditorskoj industriji su žitarice za doručak. Koriste med u tekućem, sušenom ili u obliku praha za bolji okus i privlačenja potrošača. Može se miješati s pahuljicama žitarica i sušenog voća ili se primjenjivati kao komponenta u zaslađivanju i aromi filma koji pokriva pahuljice. Suhoća i tvrdoća žitarica može se podesiti sa sadržajem meda i stupanjem sušenja.

Energetske pločice od integralnih žitarica, bile same u pakiranju ili u obliku pločica, mogu sadržavati veliki broj kalorija. Iako je doručak najvažniji obrok u danu i u pravilu ga možemo jesti bez grižnje savjesti, ovakvim žitaricama svako jutro možemo unijeti u organizam i do 600 kalorija. Većina ih ima previše šećera i visoko fruktoznog kukuruznog sirupa, a vrlo malo vlakana.

Lizalice često koriste med kao zaslađivač i vezivo. Sastojci su sjeckani na različite veličine i pomiješani s vrućim medom i šećerom. Ovisno o sastavu i stupnju zagrijavanja šećera (ključajući med), manje ili više kruti produkt dobije se nakon hlađenja. U svakom slučaju, svi takvi proizvodi su prilično higroskopni i trebaju biti pakirani materijalom nepropusnim na vlagu.

4.2. MLJEKARSKA INDUSTRIJA

Med se u mljekarskoj industriji koristi isključivo kao zaslađivač. Kao primjer može nam poslužiti sladoled zaslađen medom koji nikad nije imao komercijalni uspjeh (osim u Italiji), budući da je lakše topiv i na nižim temperaturama od onih sa šećerom. Ova razlika otežava distribuciju sladoleda izrađenih od različitih sladila zajedno. U drugim zemljama , sladoledi na

bazi meda se uspješno prodaju kada je pakiran pojedinačno ili pakiranje od 0,5 do dvije litre. Dodavanje više od 7,5 % meda značajno omekšava sladoled, zbog svoje niže točke smrzavanja.

4.3. MED U PROIZVODNJI ALKOHOLNIH PIĆA

U mnogim zemljama stoljećima je med predstavljao univerzalni zaslađivač i bio gotovo jedini izvor šećera. Najstarija alkoholna pića su najvjerovatnije spravljana od rastvorenog fermentiranog meda. Zadnjih godina u prehrambenoj proizvodnji pa i među pivarima sve više
se počela vrednovati upotreba isključivo prirodnih sastojaka. Jedan od njih je med koji se koristi pri spravljanju mnogih vrsta piva, počevši od biljnih i specijalnih vrsta pa do tradicionalnih vrsta.
U današnje vrijeme pivari nastavljaju istraživanja aditiva koji se dodaju pivu. Tehnološki gledano, u procesu spravljanja piva može se koristiti bilo koja vrsta meda. Sa porastom broja ljudi koji su pivo počeli spravljati kod kuće porasla je i njegova upotreba u ove svrhe. Zanimljivo je ukazati na to da oko milion Amerikanaca pivo spravlja kod kuće. Da bi se ono napravilo potrebna je voda, ječmeni slad, hmelj i kvasac. U principu piva sa medom nemaju izraziti ukus meda, jer u krajnjem proizvodu ostaju samo neki sastojci koji se nalaze u medu. Sama jačina ukusa meda u pivima zavisi od faze procesa vrenja u kojoj se med dodaje, vrste piva, količine i vrste meda koji se koristi i tehnike procesa vrenja. Da bi se najbolje očuvala aroma meda, pivari prvo obrađuju med na niskim temperaturama i dodaju ga na kraju vrenja, kako bi ga samo za kratko izložili visokim temperaturama. Med može u velikoj mjeri smanjiti gorčinu piva ili ublažiti ukus nekih sastojaka, kao na primjer hmelja. Pivo spravljeno sa medom je svjetlije i oštrije od ostalih vrsta piva, a med mu daje boju, aromu, gustinu i punoću. Za piva od trava,začina, blijeda engleska piva, tamna engleska piva, jaka i tamna piva, svijetla piva i suha piva preporučljiv je svijetli med od djeteline koji će dati blag ukus; za engleska bijela piva, voćna piva i piva od začina treba uzeti med od maline ili kupine koji će dati delikatan ukus, a za jaka, tamna piva i crna piva pravi izbor je med od heljde. Posebna piva su ona kod kojih posebni dodaci, uključujući med, melasu, karamel, čokoladu i drugo, daju karakterističnu notu. U tom slučaju med je u 23 litara zastupljen sa 1,2 kilograma.

Mnogi pivari teže zadržavanju karakteristične arome i ukusa meda kao dopunu ostalim aromama u svojim pivima. Izbor arome je veoma subjektivan. Različite tehnike vrenja, razne vrste kvasaca, slada, aditiva, hmelja, trava i začina, zajedno sa raznim vrstama meda daju mogućnost spravljačima piva da iznova nalaze nove recepte. Nježna aroma meda daje bolji ukus engleskom svijetlom pivu ili laganom njemačkom pivu u koncentraciji od 3 do 10%. Na Zapadu komercijalno najdostupnije vrste meda, kao što su med od djeteline, lucerke, cvijeta naranče, žalfije i poljskog cvijeća u pivu imaju veoma blagu aromu i ukus. Već 11 pa do 30% meda u pivu razviti će primjetnu notu arome meda, a preko 30% ukus meda će dominirati nad ostalim sastojcima.

Medena rakija je poznata još kao liker od meda, medna rakija, medova rakija ili medovača, a ona je prirodni tradicionalni napitak naših starih. Poznato je da se takav sličan napitak spremao još za vrijeme starih rimljana. Koriste se šljivovica, viljamovka, dunjevača ili kajsijevača koja bude obogaćena medom. Proizvodi se u gotovo svim zemljama svijeta. Zavisno od količine,kvaliteta vrste meda koji se stavlja u bazu dobija se izrazito lijepa boja sa blagim mirisom meda.

Gotova rakija se puni obično u prigodne suvenir boce. Sadržaj alkohola kreće od 16 do 25%, pa ponekad i 40%. Za dobivanje prave arome i boje na litaru rakije treba cca. 1,50 – 2,00 kg 3-4 vrste meda meda. Tamnije vrste meda će dati na kraju tamniju boju, dok svjetlije vrste poput bagrema daju svjetliju boju. Medovača je rakija iz kategorije likera koja se kroz povijest visoko cijenila zbog svog ljekovitog djelovanja. U umjerenim količinama povoljno djeluje na cirkulaciju, protiv bakterija i virusa, poboljšava apetit i digestiju, te je idealan aperitiv. Konzumira se rashlađen. U usporedbi s alkoholnim pićima, učinci medovače su iznenađujući i nevjerojatani. Ona daje snagu, radost i smirenje, a nakon njegove konzumacije nema glavobolje, slabosti, ni mučnine. Jaka medovača imala je cijenu poput zlata i bila je glavni izvoz Slavena sve do 14. Stoljeća kada su francuski i talijanski alkemičari redovnici pronašli zamjenu za med - "aqua Vito'', odnosno, ''Voda života'', tj. denaturirani alkohol konjaka. Ova promjena u narodu uzrokovala gubitak smisla u korištenju

pića pretvorivši ga u prokletstvo i štetnosti iako ne udara u glavu, niti suzbijanju volju, a ostavlja čistu savjest i ne uzrokuje loše navike.

5. PRIMJENA U KOZMETICI

Med ima iznimno važnu ulogu u kozmetici još od antičkih vremena i predstavlja jedno od najstarijih sredstava za uljepšavanje i njegu kože. Osim što dobro omekšava kožu, otklanja suhoću i hrapavost te povećava tonus, med je učinkovit i u borbi protiv bora i akni. Također, zahvaljujući svojim higroskopnim osobinama, med sakuplja kožne naslage i ima blagotvoran utjecaj na kožu lica.

6. ZAKLJUČAK

Med je sladak i gust sok što ga pčele medarice tvore od nektara koji skupljaju na cvjetovima ili slatkim izlučevinama (medene rose) nekih kukaca. Med je i najsavršeniji proizvod prirode, u njemu se nalaze gotovo svi sastojci koji grade ljudski organizam.

Svi dosadašnji pokušaji miješanja industrijske proizvodnje meda usprkos silnoj tehnologiji i uloženim ogromnim sredstvima dali su poražavajuće rezultate.

Tajnu proizvodnje pravog prirodnog pčelinjeg meda pčele nose u svom tijelu i organima za probavu koji taj proizvod pretvaraju u lijek gotovo nezamjenjiv u ljudskoj prehrani

Nema na svijetu pčele koja proizvodi loš med, loš med rezultat je industrijskog punjenja meda ili lošeg nesavjesnog i neobrazovanog pčelara.

7. LITERATURA

Pravilnik o prehrambenim aditivima (NN, 62/2010.)

J. Katalinić i sur.: Pčelarstvo. Znanje, Zagreb, 1990.

F. Šimić: Naše medonosno bilje. Znanje, Zagreb, 1980.

A. Perušić: Pčelinji med. Izdavač, Zagreb, 1959.

M.J. Parkhill: *Wonderful World of Bee Pollen. Honey. Propolis. Royal Jelly. Beeswax*, Country Bazaar Publishing Co., Berryville, Arizona.

Đ. Mišanović, N. Kezić, N. Capan: Utjecaj dodatka alkoholnog ekstrakta propolisa na fizikalno-kemijsku i mikrobiološku kvalitetu MILPI-a. *Mljekarstvo*, 43, 3-9, 1993.

S. Stangaciu: Cancer treatment with bee products, Summer School of Apitherapy, Mangalia, Romania, from www.apitherapy.com/artb.htm,2003.

Pravilnik o kakvoći meda i drugih pčelinjih proizvoda, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, »Narodne novine« br. 70/97. i 36/98
http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/272301.html

http://hr.wikipedia.org/wiki/Med