SEMINARSKI RAD

PROIZVODNJA MEDA

SADRŽAJ:

1. UVOD.........................................................................................................3

2. PROIZVODNJA MEDA………………………………………………….4

3. SASTAV MEDA.........................................................................................5

4. VRSTE MEDA...........................................................................................6

5. NEKVALITETAN MED............................................................................9

6. UPOTREBA MEDA I DOZIRANJE........................................................10

7. PAKOVANJE I ČUVANJE MEDA.........................................................11

8. KALENDAR PROIUVODNJE MEDA....................................................12

9. ZAKLJUČAK...........................................................................................13

10. LITERATURA........................................................................................14

1. UVOD

Med je vjekovima čovjeku hrana, sladilo i lijek, ima veliku nutritivnu vrijednost, specifičan okus i miris, proizvode ga pčele medarice i ne može se industrijski proizvesti.

Med ima preko 180 različitih materija, mnogobrojnih organskih kiselina, različitih vitamina, minerala, enzima, voska, peludnih zrnaca i eteričnih ulja.

Zbog skladnog sastava, med je biološki vrijedna hrana za djecu i odrasle.

Vjekovima je korišten kao sladilo, a zbog svoje nekvarljivosti i kao sredstvo za konzerviranje hrane, sve dok se na kulinarskoj sceni nije pojavio šećer.

Međutim, u sveopštem „povratku prirodi“ i „pravilnoj prehrani“, med ponovo postaje svakodnevna namirnica.

Med je lako probavljiv, brzo i gotovo u potpunosti se iskorištava, po svom sastavu med je prirodni invertni šećer, oboljšava rad svih organa, jača otpornost organizma, čisti krv od toksina i olakšava resorpciju mnogih supstanci.

Prirodno svojstvo meda je kristalizacija, a kristalizirani med se iz čvrstoga stanja u tekuće vraća zagrijavanjem na temperaturi od 45C°.

Hranjivost meda je vrlo velika jer sadrži i do 3200 kilo kalorija u 1 kg.

Kvalitet meda zavisi od vrste izvora (cvijeća) sa kojeg pčele uzimaju nektar, pa su tako izuzetno cijenjeni medovi od ljekovitih „usnatica“ (kadulja, majčina dušica).

2. PROIZVODNJA MEDA

Med je slatka hrana koju pčele izrađuju tako što sakupljaju sokove nektara ili i druge slatke sokove koji se nađu na živim dijelovima biljki, obogate je supstancama iz svoga tijela , u tijelu je prerade, spreme u saće i konzerviraju (poklope saće) nakon što dozri.

Osnovna sirovina od koje pčele proizvode med je nektar. Pčele radilice stare oko 20 dana počinju izlaziti iz košnice i sakupljati nektar. Ukoliko nema dovoljno pčela da sakupljaju nektar u odnosu na količinu koju luče biljke, za vrijeme dobrih pašnih prilika, onda pčele i ranije počinju izlaziti iz košnice. Za vrijeme dobrih pašnih uslova pčele lete oko 1,5 do 2 kilometra od košnice u potrazi za nektarom, a u lošijim pašnim uvjetima 3 do 4 kilometra pa i više.

 Pčele sišu nektar pomoću rilica i prenose ga u košnicu u svom mednom mjehuru. U pun medni mjehur stane oko 50 mm3 nektara. 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 kada je medni mjehur posve pun, a i tokom leta pčela potroši dio nektara koji nosi, tako je za jedan kilogram meda potrebno između 100.000 i 150.000 letova. *Slika 1. – Med*

Radi sakupljanja nektara pojedina pčela izlijeće prosječno 10 puta na dan, a svaki let traje prosječno oko pola sata.

Pčele u povoljnim prilikama proizvedu više meda u odnosu na količinu koja im je potrebna za prehranu i vrijeme zimovanja. Višak meda pčelari uzimaju, što je cilj praktičnog pčelarstva.

Višak meda u prosječnim pašnim prilikama koje pčele proizvedu kod stacionarnih društava je oko 10 do 20 kilograma po košnici u toku jedne sezone. Med koji proizvode pčele u stacionarnim društvima, tj. društvima koja su smještena na jednom mjestu, je vrhunskog kvaliteta. Pčele tokom čitave sezone sakupljaju nektar sa različitih vrsta biljaka i takav med je proizveden od više vrsta nektara te ima veću ljekovitu vrijednost.

Prinos viška meda se može 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, što znači da je nastao od nektara jedne biljne vrste.

3. SASTAV MEDA

Med se sastoji od šećera (oko 76%), vode (oko 18%) i ostalih sastojaka koji čine oko 6%. Glavnu karakteristiku medu daje šećer (slatkoću), zatim voda (da je tekućina), a sastavni dijelovi koji se nalaze u manjim količinama određuju razlike između raznih vrsta meda. Te razlike su boja, aroma i okus.

Šećeri

Šećer u medu nije jedne vrste, nego se sastoji od tri vrste šećera. To su voćni šećer (fruktoza), kojeg ima najviše u medu (oko 41%), grožđani šećer (glukoza), kojeg ima oko 34% i obični šećer (saharoza) kojeg ima između 1 i 2%. Omjer jedne vrste šećera prema drugojzavisi o izvoru, tj. cvijetnoj paši, a donekle i o enzimu invertazi koja razlaže obični šećer na grožđani i voćni. Taj enzim nalazi se u cvijetu iz kojeg pčele sakupljaju nektar, ali je on prisutan i u samom organizmu pčele.

Ostali sastojci

U ostale sastojke spadaju: minerali, proteini, kiseline i neodređene tvari. Omjer ovih sastojaka razlikuje se od jedne vrste meda do druge.

Minerali

Minerala ima oko 3,68%. Iako to u ukopnom sastavu meda ne čini veliki iznos, minerali u medu podižu vrijednost meda za ljudsku ishranu. Med sadrži uglavnom ove minerale: kalij, hlor, sumpor, kalcij natrij, fosfor, magnezij, silicij, željezo, mangan i bakar. Kada se posmatraju prosječne vrijednosti, tamnije vrste meda su bogatije mineralima nego svijetlije. Naravno, pojedinačno mogu se naći tamnije vrste koje su siromašnije od nekih svjetlijih vrsta.

Proteini

Kao sastavni dijelovi baljaka dolaze u med iz naktara i polena. Proteini u medu mogu biti u vidu vrlo složene građe ili u obliku jednostavnih spojeva, tj. amino-kiselina.

Kiseline

Kiseline su također sastavni dijelovi meda. Prije se smatralo da pčele želudcem ubacuju pčelinji otrov u ćeliju saća sa medom i da ga tako konzerviraju. S obzirom da je jedan od glavnih sastojaka pčelinjeg otrova mravlja kiselina, smatralo se da u medu ima i mravlje kiseline. Čak su neki ljudi odvraćali druge da ne troše med radi toga. Istraživanja su pokazala da su sasvim druge kiseline koje se nalaze u sastavu meda, uglavnom jabučna i limunova kiselina.

4. VRSTE MEDA

Prema izvoru iz kojieg je nastao, med se može podijeliti na cvijetni med i medljiku. Cvijetni med potiče uglavnom od cvijetova različitih biljaka, dok medljikovac potiče iz slatkih tekućina koje neki insekti izbacuju kao višak hrane, hraneći se sokom biljke na kojoj se nalazi.

**Cvijetni med**

Dijeli se na mnogo vrsta, a glavni faktor određivanja kojoj vrsti ripada je biljka od koje je sakupljen nektar za njegovu proizvodnju.

Neki od poznatijih vrsta meda su: bagremov, lipov, kestenov, vrijeskov, kaduljin itd.

Svaku od ovih vrsta je jednostavno razlikovati po boji, okusu i nekim drugim osobinama.

*Slika 2. – Cvijetni med*

**Bagremov med (Robinia pseudoacacia)**

Po vrijednosti za pčelarstvo bagremu pripada prvo mjesto. U izboru zemlje vrlo je skroman, pa raste i na najslabijoj vrsti zemlje, pa čak i na živom pijesku. Najveće bagremove šume na prostorima bivše Jugoslavije nalaze se u Vojvodini. Rijetko zasađen bagrem ima veću krošnju, bogatiji je cvijetom, dobiva više sunca, pa zato medi bolje od bagrema u šumi. Cvjetanje bagrema dolazi u prvoj polovoni maja, dok su pčele još nerazvijene, pa ga ne mogu maksimalno iskoristiti. Na jednom mjestu bagrem cvjeta oko 12 dana. Izlučivanje nektara pogoduju tople noći, sa dosta jutarnje rose, a dani trebaju biti umjereno topli bez vjetra. Na povoljnom vremenu, jake zajednice prikupe na bagremu za desetak dana po 50 kilograma nektara. Na bagremu u toku jedne paše prosječno se može izvrcati oko 20 kilograma meda po košnici.

Čist bagremov med, bez primjesa, vrlo je svijetao, staklasto proziran, gotovo bezbojan. Slabog je mirisa. Po okusu podsjeća na sok bagrema. Vrlo je blag i ugodan. Zreo bagremov med je gust. Od invertnog šećera sadrži više voćnog nego grožđanog, pa se zato dugo drži u tekućem stanju. Tako zna ostati po godinu danada se ne kristalizira. Pri niskoj temperaturi je ljepljivi isteže se poput tijesta. Vrlo je pogodan za zimovanje pčela.

**Lipov med (Tilia L.)**

Lipa ima više vrsta, ali se teže razlikuju. Lipova stabla su lijepa i velika, s jakim pravilnim krošnjama. Listovi lipa su raznolikog oblika i veličine. Lipa cvjeta od polovine juna do polovine jula mjeseca. U Bosni i Hercegovini su najznačajnije lipove šume na Majevici i Grmeču. Medenju lipe pogoduju zaštićena staništa u kotlinama gdje zrak stagnira. Potrebni su topli i lijepi dani sa dovoljno vlage u zraku. Medenju pogoduju blage i lagane kišeu doba cvjetanja. Na našim prostorima se rijetko kada dobije više od 20 kilograma meda po košnici na lipovoj paši.

Lipov med je blagožut do zelenkast. Vrlo jakog je mirisa po cvijetu. Ugodnog je slatkog i oštrog okusa, ali malo gorči. Zbog prejakog mirisa i gorčine neki ga potrošači ne podnose. Kristalizira se za jedan do dva mjeseca, tvoreći sitne kristale. Pčele na njemu dobro zimuju.

Kestenov med (Castanea sativa M.)

Pitomi kesten raste u samoniklim šumama. Zbog plodova ubraja se među voćke, a zbog mjesta i načina rasta među šumsko drveće. Kesten je vrlo visokog i razgranatog stabla. Listovi su produženo ovalni, na rubovima nazubljeni. Počinje cvjetati u junu mjesecu. Cjetanje pojedinog stabla traje oko 10 dana, ali pošto sva stabla ne procvjetaju odjednom, produži se na 20 dana. Prvih dana slabo medi, daje samo polen, ali ako je vijeme toplo, sa dosta vlage u zraku zna dobro mediti. Pčele zatrpaju košnicu polenom kao ni na jednoj drugoj paši. Od ukupnog unosa oko polovina ja polen.  Dnevni prinosi mogu se kretati do 5 kilograma. Najveći ukupni prinos može biti od 10 do 15 kilograma meda.

Med je svijetlo žut, vrlo jakog i oštrog mirisa. Slatkog je trpko-gorkog okusa, zbog čega ga potrošači ne uzimaju redovno. Ne kristalizira nekoliko mjeseci. Nije pogodan za zimovanje pčela na njemu.

Vrijeskov med (Calluna vulgaris)

Višegodišnji je odrvenjeli polugrmić koji je visok do 50 cm, ljuskastih listova, sa blijedim ili ljubičastim cvjetovima. Cvjeta od početka augusta pa do mrazova. Povoljna su mu područja sa obiljem padavina. Kod nas ga ima mjestimično. Prinosi iznose najviše 3 kilograma na dan i obično se proizvede od 10 do 15 kilograma. Interesantno je da su prinosi uglavnom stalni, da nema iznenađenja. Ovaj med ima još jednu karakteristiku, a to je da se teško vrca iz saća.

Med je žut ili tamnožut. Slabog je mirisa, ugodnog specifičnog okusa. Kristalizira se nakon 2-3 mjeseca. Uz pomoć miroskopa može se razlikovati od svih ostalih vrsta meda po prisutnosti igličastih kristala. Pogodan je za zimovanje pčela.

**Kaduljin med (Salvia  officinalis)**

Kadulja (žalfija, slavulja, pelin) je samonikla biljka. Ima je u Hercegovini i ima značaju ulogu u čuvanju zemlje da je ne raznosi bura. Najboljim predjelima smatraju se prostori od Dubrovnika prema Matkoviću i Trebinju. Kadulja je višegodišnji odrvenjeli grm iz kojeg izraste po više mladica do 70 cm visine. Listovi su uski, ovalni, na rubovima malo nazubljeni. Cvjetanje traje oko 20 dana. Rana kadulja počinje cvjetati krajem aprila. Najprije ona bliže moru, pa se pomjera prema unutrašnjosti i planinama., gdje se cvjetanje završava polovinom juna mjeseca. Poslije bagrema je najvrijednija kaduljina paša za pčele. KAdulja najbolje medi kada je toplo vrijeme sa dosta vlage u zraku. Pogoduje joj sitna lagana kiša. Bez kadulje ne bi bilo opstanka pčelama u kršnim krajevima, ili se ne bi isplatilo pčelariti.

Kaduljin med je ugodnog do malo gorkog okusa. Ima izrazit miris po cvatu biljke. Dugo se drži u tečnom stanju. Kristalizira u srednje krupne kristale, ali ni tada nije pretvrd. Boja joj varira jer istovremeno cvjeta vinova loza koja utiče na boju.

**Medljika**

Nisu sve medljike jednakog kvaliteta. Najkvalitetnijom smatra se jelova medljika. Nakon nje hrastova medljika, koju izbacuju štitaste uši na hrastu. Manje kvalitetne smatraju se vrbova i bukova medljika. Medljika je karakteristična i po tome što je obogaćena mineralima, zbog čega je cijenjena kod potrošača. Međutim, za pčelinju zajednicu medljika nije pogodna za prehranu, naročito u zimskom periodu, jer ima dosta neprobavljivih tvari koje se nakupljaju u većim količinama u crijevu i uzrokuje proljev.



*Slika 3. – Med, zdrava hrana*

5. NEKVALITETAN MED

Zaista je teško prepoznati nekvalitetan med, tačnije nije teško proizvesti falcificirani med. Postoje dvije vrste falcificiranog meda, onaj koji je proizveden bez posredstva pčela i onaj koji je proizveden uz pomoć pčela. Drugim riječima, onaj koji je proizveden u kanti i košnici.

Najprimitivniji i najjednostavniji način je da se obični šećer otopi u vodi i dobije gusti sirup, te da se pomiješa sa prirodnim medom. Tako se povećava količina meda i šećer proda (podvali) po visokoj cijeni. Umjesto šećera koristi se i grožđani šećer (glukoza) koja se kupi u obliku gustog sirupa. I jedan i drugi falcifikovani med se mogu jednostavno otkriti pomoću polariskopa. Prirodni cvijetni med je optički lijevo aktivan, a otopina šećera i glukoze su desno aktivni. Ako se cvijetnom medu doda izvjesna količina šećernog sirupa ili glukoze, uz dekstrozu koja već postoji u medu, a koja je također desno aktivna, polarizacija skreće udesno, i falcificirani med postaje optički desno aktivan, čime se razlikuje od prirodnog cvijetnog meda. Mnogo je teže ako se za falcificiranje upotrijebi invertni šećer. On se otkriva pomoću hemikalije koja se zove anilinski hlorid. Čisti med ostaje nepromijenjen, a falcificirani se oboji u crveno. Ovaj način nije uvijek pouzdan. Med i invertni šećer po svom sastavu su vrlo slični. Med, kao prirodan proizvod, sadrži u sebi mineralnih sastojaka, koji se ne mogu naći u otopini invertnog šećera od rafiniranog šećera.

U novije vrijeme nesavjesni pčelari imaju običaj da pčele prihranjuju obilno u toku sezone pčele sa šećernim sirupom. Pčele invertuju taj sirup prenoseći ga u saće. Iako je takav med proizvod pčela, ne može se uzeti da je pravi med jer je u njemu sam šećer, bez ostalih sastojaka prirodnog meda koji mu daju potpunu vrijednost. I takav med se može raspoznati. Pčele nikada ne uspiju da dodanu saharozu izvertuju u potpunosti. Ako uzorak sumnjivog meda pokazuje veći postotak saaroze nego što je obični med ima, postoji sumnja da je taj med dobiven od šećera. Raspoznaje se i po tome što u sebi ne sadrži mineralne sastojke.

Postoji još faktora koji mogu pomoći u raspoznavanju lažnog meda, ali otkrivanjem tih metoda, usavršavan je i način proizvodnje lažnog meda. Kombinacijom više metoda i analizom meda po dmokroskopom može se doći do podataka da li ima osnove za sumnju u analizirani med. Jedina sigurna metoda je da med kupujete od osobe u koju imate povjerenja i za koju ste sigurni da Vam neće podvaliti ili da pokušate za svoje potrebe pčelariti sa nekoliko košnica ukoliko imate uslove za to.

6. UPOTREBA MEDA I DOZIRANJE

Med je prije svega vrijedan hranjivi proizvod. Svakodnevna upotreba meda pozitivno utiče na čovjekov organizam i ne šteti organizmu kao što je to slučaj sa većinom lijekova koji se koriste u medicini. Med ne razdražuje sluzokožu digestivnog sistema i dobro se apsorbuje, te brzo oslobađa neophodnu energiju. Za razliku od drugih šećera, brže prolazi kroz bubrege.

Treba voditi računa da se med ne zagrijava na temperaturi većoj od 6o°C, mada je bolje da temperatura bude i niža. Ako koristite med da zasladite čaj, napravite ga, sačekajte da se malo ohladi pa onda dodajte med. Na taj način sprječavate da dođe do uništavanja hranjivih materija koje se nalaze u medu.

Također, ne treba pretjerivati sa količinom meda koja se konzumira u toku dana.

*Slika 4. – Upotreba meda*

Preporučena dnevna količina meda za odraslu osobu je između 60 i 100 grama, raspoređenu u tri djela (ujutro, tokom dana i prije spavanja). Preporučena dnevna količina meda za djecu mlađu od 10 godina je 30 grama, također bi se trebalo uzimati raspoređeno tri puta u toku dana.

 Za sasvim malu djecu se preporučuje u manjim količinama i to isključivo kao zaslađivač.

*Slika 5. – Upotreba meda u kozmetici*

7. ČUVANJE I PAKOVANJE MEDA

Med koji se danas može kupiti obično je vrcani i u saću.

Med koji stoji duže vrijeme u tegli se kristališe, a iz tog stanja se ponovo može vratiti u tečno tako što se stavi u mlaku vodu i pomalo zagrijava i to najviše do 30°C.

Med treba čuvati na tamnom mjestu. U povoljnim uslovima med se može čuvati jako dugo. Jedan od najvažnijih uslova je da se zaštiti od vlage, a posude da budu čiste i suhe. Najpogodnije su staklene tegle za čuanje meda.

Neposrednim dodirom meda i metala dolazi do reakcije organskih kiselina i metala, što dovodi do stvaranja jedinjenja koja su štetna za čovjeka i vitamine koji se nalaze u medu. Također se ne treba držati u posudama od vještačkog materijala.

Čuvanjem meda duže od godinu dana dolazi do postepenog slabljenja njegove biološke vrijednosti.



*Slika 6. – Pakovanje meda*

8. KALENDAR PROIZVODNJE MEDA

Proizvodnja meda počinje početkom proljeća pa do početka 8. mjeseca.

Tačan vremenski period zavisi od ispaše, ukoliko se radi o jednosortnim medovima.

Med koji proizvodimo za lične potrebe, a koji smatramo najkvalitetnijim što se može dobiti od pčela, sakuplja se tokom čitave sezone i vadi se iz košnica na početku 8. mjeseca. Naravno da ovo nije ekonomičan način proizvodnje meda, jer su prinosi vrlo mali. Međutim, naš cilj je kvalitet a ne kvantitet.



*Slika 7. – Proizvodnja meda*

9. ZAKLJUČAK

Med je sladak i gust sok što ga [pčele](http://hr.wikipedia.org/wiki/P%C4%8Dela) [medarice](http://hr.wikipedia.org/wiki/Medonosna_p%C4%8Dela) tvore od [nektara](http://hr.wikipedia.org/wiki/Nektar) koji skupljaju na [cvjetovima](http://hr.wikipedia.org/wiki/Cvijet)ili slatkim izlučevinama (medene rose) nekih [kukaca](http://hr.wikipedia.org/wiki/Kukci). Med je i najsavršeniji proizvod prirode, u njemu se nalaze gotovo svi sastojci koji grade ljudski [organizam](http://hr.wikipedia.org/wiki/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.

10. LITERATURA

1. **Pčelarski priručnik - Slavomir Popović**

2. **Život i gajenje pčela - Tihomir Jevtić**

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)