

Staranje medu in rok uporabnosti

Med je zelo kompleksno živilo. Vsebuje približno 200 različnih snovi. V glavnem je koncentrirana vodna raztopina ogljikovih hidratov, med njimi fruktoze, glukoze, saharoze, maltoze in drugih oligo- ter polisaharidov. Nekatere sestavine medu se med skladiščenjem spreminjajo. Nekatere spremembe vplivajo na senzorične lastnosti medu in njegovo prehransko vrednost.

Ogljikovi hidrati predstavljajo 95 % suhe teže medu, največ od tega pa je fruktoze in glukoze, ki za človeka predstavljata dober vir energije. Povprečna energijska vrednost medu je 321,4 kcal/100 g. Čeprav vsebuje veliko sladkorjev, je vseeno cenjen v prehrani ljudi, saj v manjši meri vsebuje tudi beljakovine, encime, organske kisline, aminokisliline, maščobe, vitamine, minerale flavonoide, fenolne snovi, ki spadajo med antioksidante. **Svež med ima podobno antioksidativno učinkovitost kot nekatero sadje in zelenjava.** Antioksidanti naj bi preprečevali nastanek rakavih obolenj, raznih vnetij, preventivno naj bi delovali pred procesi staranja. Vsebnost teh sestavin v medu je majhna in lahko zelo variira glede na botanično in geografsko poreklo, v manjši meri pa nanje vplivajo tudi postopki pridobivanja medu in pogoji skladiščenja. Na Biotehniški fakulteti v Ljubljani so ugotovili, da imajo od slovenskih medov najvišjo najvišjo antioksidativno učinkovitost hojevi medovi, sledijo smrekovi, gozdni, kostanjevi, cvetlični, lipovi in nazadnje akacijevi.

Med se večinoma uporablja kot nepredelano živilo, uporablja pa se tudi v živilsko predelovalni industriji kot sladilo. Uporabljajo ga tudi zaradi okusa in viskoznosti, predvsem pri proizvodih, ki temeljijo na žitaricah.

Staranje – spremembe medu

Nekatere sestavine medu se med skladiščenjem spreminjajo. Nekatere spremembe vplivajo na senzorične lastnosti medu in njegovo prehransko vrednost. **Spremembe v sestavi medu so pogosto povezane z Maillardovo reakcijo.**



Trije 10 let stari vzorčki akacijevega medu so potemneli.

Star med je postal črne barve.

Za nastanek te reakcije v medu so odgovorne fruktoza in glukoza ter spojine z aminoskupinami (npr. aminokisliline). Pri nizkem pH-ju, kakršnega ima tudi med, je vmesni proizvod te reakcije hidroksimetilfurfural (HMF), ki vodi do nastanka melanoidinov in drugih obarvanih spojin, zato med s staranjem temni, kar pa je odvisno od temperature skladiščenja in sestave medu. Z Maillardovo reakcijo se v prehrani srečujemo vsak dan. Zaradi nje naši zrezki razvijejo bogate okuse, pečen krompirček dobi zlato lupino, kruh svojo zapečeno skorjo. Z Maillardovo reakcijo se začne zmanjševanje prehranske vrednosti živil, saj pride do razgradnje esencialnih aminokislilin, ki vstopajo v reakcijo s sladkorji. Esencialne aminokisliline so aminokisliline, ki jih organizem ne more sintetizirati sam, zato jim mora dobivati s hrano.

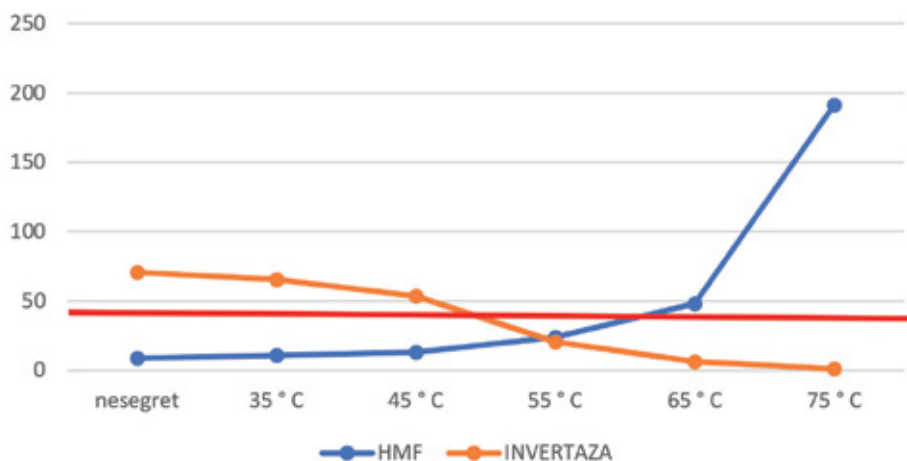
S staranjem medu se v njem spreminjajo še nekatere druge sestavine, med njimi kot pomembnejše omenimo encime v medu. Med vsebuje različne encime: *diastazo, invertazo, glukozo oksidazo, katalazo in kisljo fosfatazo*. Večinoma so izvor encimov slinske in krmilne žleze čebele, nekaj pa jih je lahko tudi rastlinskega izvora. **Čebele med zorenjem medu iz nektarja in mane dodajo encime, ki so odgovorni za zapleteno sestavo sladkorjev v medu.** Količina encimov v medu je odvisna od starosti čebel, vremenskih pogojev, intenzivnosti paše in čebelarke prakse. V svežem medu je encimov največ, s staranjem in segrevanjem medu pa upadajo. Po enem letu je HMF-ja statistično značilno več, dejavnost diastaze pa upade.

Ugotavljanje kakovosti medu

Merjenje diastazne ter invertazne dejavnosti in vsebnosti HMF-ja so glavni parametri za ovrednotenje vpliva starosti in shranjevanja ter segrevanja medu. Diastazno

Če imate doma kaj medu, za katerega vas zanima vsebnost HMF-ja, lahko vsebnost HMF-ja v medu preverimo v laboratoriju na ČZS. Analizo vam opravimo brezplačno. K analizi še posebej pozivamo uporabnike sistema SMGO, saj je v medu iz tega sistema dovoljene-ga največ 15 mg/kg HMF-ja.

Sestavine medu se sčasoma spreminjajo, nastajajo obarvane spojine, zato med s staranjem temni, hkrati pa izgublja prehransko vrednost.



Timijanov med so segrevali 24 ur pri različnih temperaturah. Vsebnost HMF-ja je začela hitreje naraščati pri temperaturi 55 °C, dejavnost encima invertaze pa upadati že pri 35 °C. Rdeča črta označuje mejo za vsebnost HMF-ja (40 mg/kg), ki jo pravilnik določa za ustrezno.

dejavnost ter vsebnost HMF-ja opredeljuje tudi Pravilnik o medu (Ur. l. RS, 4/11, 9/15). Merjenje vsebnosti HMF-ja je za ovrednotenje kakovosti medu primernejše kot določanje diastazne dejavnosti, saj HMF-ja v svežem medu skoraj ni, medtem ko je dejavnost diastaze največja pri svežem medu in s starostjo upada. Tako ne poznamo začetne vrednosti diastazne dejavnosti, še posebej, ker je odvisna od vrste medu.

HMF je sicer kancerogena snov, prisoten pa je tudi v drugih živilih, tako da ga bomo s sadnim sokom, mlekom, marmelado ... zaužili več kot z medom. Če med skladiščimo pri temperaturi 12–14 °C, se vsebnost HMF-ja letno poveča pri gozdnem medu za 3 mg/kg, pri cvetličnem pa 5–6 mg/kg. Če damo med na sobno temperaturo, lahko v enem letu nastane do pribl. 24 mg/kg, pri skladiščenju na 30 °C bomo v petih do osmih mesecih prišli na vrednost 30 mg/kg. Največja dovoljena vsebnost je 40 mg/kg, za med, pridelan v okviru blagovne znamke Slovenski med, 15 mg/kg. Cvetlični med, pridobljen v letu 2014, smo skladiščili na sobni temperaturi. Decembra 2016 (po 2 letih in pol) je vseboval 49 mg/kg HMF-ja. Cvetlični med, pridobljen v letu 2015, smo eno leto in pol skladiščili na sobni temperaturi, vrednosti HMF-ja so bile od 12 do 19 mg/kg. Čebelar nam je prinesel tudi 30 let star med, ki je bil skladiščen v kleti, vsebnost HMF-ja je bila 60 mg/kg.

Če med segrevamo, je nastanek HMF-ja hitrejši, odvisen je od temperature segrevanja. Pri različni temperaturi

so en dan segrevali timijanov med. Vsebnost HMF-ja je naraščala počasi do temperature 45 °C, nekoliko hitreje do temperature 55 °C, od te temperature pa je vsebnost zelo hitro naraščala. Dejavnost encima invertaze je začela hitreje upadati že pri 35 °C. Na grafu se vidita porast vsebnosti HMF-ja in padec dejavnosti encima. Da čim bolj ohranimo biološko vrednost medu (encime, vitamine ...), je torej pomembno, da ga segrevamo pri čim nižji temperaturi čim manj časa. Poleg temperature je pomemben tudi čas segrevanja. Čim višja, kot je temperatura segrevanja, tem krajši sme biti kontaktni čas medu in grelca in nato je med treba hitro ohladiti.

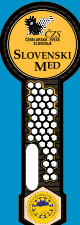
Določanje roka uporabnosti medu

Pri določanju roka uporabnosti medu moramo upoštevati, da do datuma, ki sledi besedam »uporabno najmanj do«, vsebnost HMF-ja ne sme biti višja od 40 mg/kg (za med iz sistema SMGO 15 mg/kg). Zavedati se moramo, da bo kupec med najverjetneje postavil na kuhinjsko polico, tako bo v pribl. dveh letih vsebnost HMF-ja lahko narastla na približno 40 mg/kg. Če smo imeli prej med že sami v skladišču, moramo upoštevati tudi to dejstvo. Če smo med utekočinjali, moramo upoštevati, da smo tudi pri utekočinjanju pridelali nekaj HMF-ja, in moramo temu primerno rok uporabnosti skrajšati.

Skratka: rok uporabe medu ni neomejen, lahko pa je uporaben več let, če je skladiščen na hladnem. S staranjem izgublja svojo vrednost, če pa nanj gledamo kot na sladilo, pa bo tudi po več desetletjih boljše sladilo kot navadni sladkor.

Mag. Andreja Kandolf Borovšak

Svetovalka JSSČ za zagotavljanje varne hrane
andreja.kandolf@czs.si

 SMGO š t e v e c	Število novih članov SMGO januarja 2017	Število članov, ki so izstopili januarja 2017	Število vseh članov SMGO januarja 2017
		5	0
Za vključitev v kakovostno shemo »Slovenski med z zaščiteno geografsko označbo« navežite stik z go. Natašo Lilek: po tel.: 040/436 519 ali 01/729 61 29 oz. na e-naslovu: natasa.lilek@czs.si. Več informacij najdete na spletni strani www.slovenskimed.si pod rubriko SMGO.			