

Kristalizacija in utekočinjanje medu

Andreja Kandolf Borovšak,¹ Nataša Lilek,¹ Aleš Bozovičar²

¹svetovalki JSSČ za varno hrano in ²vodja Opazovalno-napovedovalne službe medenja
andreja.kandolf@czs.si

Med je visoko koncentrirana raztopina enostavnih sladkorjev, ki vsebuje več raztopljenih snovi, kot jih lahko ostane v raztopini. Kristalizacija je odvisna od razmerij glukoza : voda, fruktoza : glukoza ter vsebnosti melcitoze, fruktoze, glukoze in vode.

Hitrost kristalizacije je najbolj odvisna od razmerja med fruktozo in glukozo; hitrejša je, kadar je razmerje v prid glukozi, saj je fruktoza v medu bistveno bolj topna kot glukoza. Medovi, ki dolgo ne kristalizirajo, imajo razmerje med fruktozo in glukozo večje od 1,3, glukoze je manj kot 30 %; če je razmerje med fruktozo in glukozo manjše od 1,1, kristalizirajo hitro. Več kot je glukoze in nižja kot je vsebnost vode, hitrejša je kristalizacija. Kadar je razmerje glukoza : voda manj kot 1,7, je kristalizacija počasna ali je sploh ni, hitra pa je, kadar je razmerje večje od 2,1. Kristalizacija je odvisna tudi od temperature: počasnejša je pri temperaturi nad 25 °C, najhitrejša pa pri temperaturi med 10 in 18 °C, zato je najbolje med shranjevati pri temperaturi, nižji od 10 °C. Na kristalizacijo medu vplivajo tudi drugi oligosaharidi, pelodna zrnca, zračni mehurčki in manjši delci, ki delujejo kot kristalizacijska jedra. Več kot jih je, hitrejša bo kristalizacija. Kristalizacija skupaj z viskoznostjo vpliva na senzorične lastnosti medu in sprejemanje medu pri potrošnikih, povzroča pa tudi težave pri ravnanju z medom, predvsem pri polnjenju, zato med segrevamo, pri čemer pa se zmanjšuje vsebnost hlapnih in aromatičnih sestavin ter nastaja HMF. Med, razen izjem, ne sme vsebovati več kot 40,0 mg/kg HMF-a (Direktiva 2001/110/ES; Pravilnik o medu, 2011 in sprememba 2015).

Med utekočinjamo s segrevanjem, pri čemer pa je treba paziti na temperaturo in čas segrevanja. Po utekočinjanju je treba med čim prej ohladiti na skladiščno temperaturo. Na čas utekočinjanja poleg temperature vplivata koncentracija glukoze v medu in oblika kristalov. Velja pravilo, da utekočinjanje medu traja toliko dalj časa, kolikor večja je vsebnost glukoze in kolikor večji so kristali.

Za utekočinjanje medu čebelarji pogosto uporabljajo talilne komore in potopne grelce s termostatom. Pri utekočinjanju moramo paziti, da temperatura medu ne preseže 40 °C, utekočinjanje pribl. 50 kg medu v obeh primerih traja nekaj dni. Vsebnost HMF-a v enem dnevu naraste v povprečju za 2 mg/kg, v treh dneh za pribl. 6



Naprava za utekočinjanje medu

mg/kg, kar je treba potem upoštevati pri določanju roka uporabnosti medu. Čas utekočinjanja bo krajši, če bomo med vmes premešali. Včasih se spodnja plast medu sploh ne utekočini, v tem primeru je mešanje obvezno.

Z nekaterimi pripomočki pa lahko med segrevamo pri temperaturi, višji od 40 °C. Napravi »Melitherm« ali »Honeytherm« sta podobni posodi za skladiščenje medu z mrežastim dnom, dno Melitherma je zaradi boljšega odtokanja medu za pribl. 5 cm dvignjeno. V Melitherm namestimo fino mrežico iz blaga, ki zadrži kristale medu, nanjo pa položimo spiralni grelec in dodamo kristalizirani med. Tanka plast medu nad grelcem se segreva, filtrira in teče v skladiščno posodo, ki jo namestimo pod Melitherm. Utekočinjeni med se tako takoj ohladi na skladiščno temperaturo. Ker je med samo kratek čas v stiku z grelcem, je temperatura segrevanja lahko višja od 40 °C (55–60 °C), zato je ta naprava primerna tudi za utekočinjanje melcitoznega (bolj trdega) medu. Ker mrežica zadrži kristalizacijska jedra, je morebitna ponovna kristalizacija medu kasnejša. V Melitherm moramo dodajati že nekoliko utekočinjen med ali pa ga z

Foto: Aleš Bozovičar

lopatico prestaviti iz skladiščne posode. Čas utekočinjanja je odvisen od stopnje kristalizacije, vrste medu in temperature utekočinjanja, vendar ni daljši od nekaj ur. HMF ne naraste za več kot 2 mg/kg.

Potem ko med stočimo iz panja, je ravno utekočinjanje tisto opravilo, kjer čebelar lahko naredi največ škode za kakovost medu, zato je prav, da se tega opravila lotimo na pravilen način, še bolje pa bi bilo naše potrošnike navajati na uporabo kristaliziranega medu.

Potrošniki medu med najpogosteje utekočinjajo v vodni kopeli, posamezniki pa tudi v mikrovalovni pečici. Utekočinjanje medu z mikrovalovi lahko povzroči poškodbe encimov, zato tak način utekočinjanja medu

odsvetujemo. Vodna kopel pa bi lahko bila zelo dober način utekočinjanja medu, ki ga posamezni čebelarji tudi uspešno uporabljajo. 🍯

Viri:

- Dobre, I., Georgescu, L. A., Alexe, P., Escuredo, O., Seijo, M. C. (2012a): Rheological behaviour of different honey types from Romania. *Food Research International*, 49: 126–13.
- Escuredo, O., Dobre, I., Fernández-González, M., Seijo, M. C. (2014): Contribution of botanical origin and sugar composition of honeys on the crystallization phenomenon. *Food Chemistry*, 149: 84–90.
- Manikis, I., Thrasyvoulou, A. (2001): The relation of physico-chemical characteristics of honey and the the crystallization sensitive parameters. *Apiacta*, 36: 106–112.

Vodna kopel za utekočinjanje medu

Marko in Niko Purnat

purnat.marko@siol.net

V gospodinjstvu se običajno uporablja način utekočinjanja medu s pomočjo v posodi pogrete vode, v katero vstavimo kozarec medu. Vodo počasi segrevamo, tako da ne pregrejemo taljenega medu čez 40 °C.

Glede na zgornji opis se nama je z bratom (oba čebelarja) porodila zamisel, da sva naredila večjo talilno komoro s segrevanjem vode z električnim grelcem in regulatorjem temperature. Za to sva uporabila naslednje sestavne dele:

- PVC 60-l posodo s pokrovom (kot za kisanje zelja);
- krožni grelec 1800 W (od pralnega stroja), vgrajen na dno posode;
- nosilno zaščitno mrežo grelca (na katero se položi sod – posoda medu do 50 kg);

- regulator nastavitve grelne temperature (lahko tudi cevni termostat centralne peči);
- ohišje s pokrovom iz ivernih plošč in 5 cm izolacije.

Postopek taljenja poteka tako, da v PVC-posodo nalijemo toliko vode, da sega pribl. do 2/3 višine talilnega soda kristaliziranega medu, nastavimo temperaturo na 43 °C (toplota se s prehajanjem skozi vodo in pločevino do medu zniža za 2–3 °C na ciljnih 40 °C), tako da ne pride do pregretja, in talimo približno 24 do 48 ur, odvisno od trdote kristaliziranega medu. Med taljenjem nadzorujemo tudi temperaturo medu in v vseh osmih letih uporabe naprave še nisem ugotovil v fazi utekočinjanja prekoračitev maks. temperature medu 40 °C). Z rezultati svojega postopka utekočinjanja medu sva oba z bratom zelo zadovoljna.

Sama izdelava naprave za utekočinjanje medu s sistemom vodne kopeli in postopek utekočinjanja medu sta preprosta, zanesljiva in poceni, kar je razvidno s fotografij. 🍯

Foto: Marko Purnat



Posoda z grelcem



Regulator grelne nastavitve temperature



Talilna omara