

sikatore pašne čebele. Seveda čebelnjaka ne bomo postavili v bližino takšnih mest. Prav tako čebelnjak ne sodi v bližino gnojšč, hlevov in obratov, v katerih predeljujejo sredstva, ki privabljajo čebele, niti v bližino intenzivno obdelovanih kmetijskih površin, na katerih so stalna praksa sodobni agrotehnični ukrepi, zlasti redno škropljenje in večkratna košnja. Čebelnjaka naj ne bi postavljali niti v bližino daljnovodov, saj elektromagnetno polje negativno deluje na čebele, tako da postanejo agresivne, za 30-40 odstotkov pa se zmanjša tudi donos (Bilaš, Krivcov, Lebedev, 1997).

Priporočljivo pa je, da stoji čebelnjak v bližini tekoče vode, kajti čebele potrebujejo za svoj obstoj poleg nektarja in cvetnega prahu tudi vodo, zlasti zgodaj spomladi. Prav tako je pomembno, da do kraja, na katerega bomo postavili čebelnjak, lahko brez večjih težav dostopamo vse leto.

Strokovna literatura izrecno poudarja, da morajo imeti čebele zlasti med zimskim mirovanjem čim več miru. Glede na to čebelnjaka ni priporočljivo postaviti v bližino hrupnih objektov, kot so tovarne,

železniške proge, letališča, avtoceste in podobno. Vendar praksa kaže, da se čebele dobro počutijo tudi v številnih čebelnjakih, ki stojijo v neposredni bližini takšnih objektov. Čebele bolj kot trajen hrup vznemirja sprememba hrupa.

Da bi čebelar po postavitvi čebelnjaka lahko užival v delu ter v miru opravljal svoje naloge, je treba vzpostaviti tudi dobrososedske odnose. To je še posebej pomembno, če ste se odločili postaviti čebelnjak v bližini naselja. Čebelnjak naj bo vsaj 20 m oddaljen od zemljišč sosedov in 50 m od javnih stavb, poti, igrišč ipd. Upoštevati je treba, da se veliko ljudi boji čebel, to pa lahko povzroči nepredvidljivo panično reakcijo. Prav tako so nekateri ljudje tudi alergični na čebelji pik, pri manjšem številu pa se lahko pojavi še anafilaktični šok. Zaradi tega se mora vsak čebelar potruditi, da vzpostavi dobro komunikacijo s sosedi in jih seznani s koristnostjo čebel, še posebej za opraševanje. Seznani naj jih tudi s postopanjem s pobeglim rojem, z letom čebel in nevarnostmi ob morebitnem čebeljem piku. Pri tem je lahko v veliko pomoč kozarec medu. ■



Ali je ves med enak?

Andreja Kandolf Borovšak*, andreja.kandolf@czs.si

Vsak čebelar ve, da med ni enak medu, saj to zaznamo že pri senzoričnih lastnostih medu. Akacijev med nekega čebelarja ni enak akacijevemu medu sosednjega čebelarja, še več, v okviru enega točenja se razlikuje tudi med, nabran v različnih panjih istega čebelnjaka. Razlikujejo pa se seveda tudi medovi, pridelani v različnih letih. Večja pestrost je pri cvetličnih in gozdnih medovih, saj je pri teh pestrejši že sam izvor medicinske oz. mane. Medu ne pridobivamo po receptu, čebele osnovno surovino nabirajo v naravi, človek pa jih ne more usmerjati, kam naj letijo. Slovenija leži v Srednji Evropi, kjer se stikajo štiri velika geografska območja: Alpe, Pannonska kotlina, Dinarsko gorovje in Sredozemlje. Pestra geološka zgradba, razgibanost reliefa in dejstvo, da se Slovenija razprostira na štirih biogeografskih območjih, omogočajo veliko rastlinsko in živalsko pestrost, to pa vpliva tudi na raznovrstnost medu. Razlike seveda ne obstajajo, če jih ni mogoče dokazati. Ali se torej vzorci slovenskega medu med seboj dokazljivo razlikujejo?

Urška Kropf (2009) je dokazala, da se medovi razlikujejo med seboj v fizikalno-kemičnih lastnostih, vsebnosti analiziranih elementov in tudi po naravnih stabilnih izotopih. Slovenijo je razdelila na štiri makroregije in devet submakroregij.

Tudi mi smo ugotavljali podobno, le da je nas najbolj zanimalo, ali se slovenski medovi med seboj razlikujejo po vsebnosti peloda. Pelod v medu je namreč pomemben za določanje botaničnega in geografskega porekla medu.

Slovenijo smo razdelili na šest fitogeografskih območij (glej Sliko 1): alpsko (AL), predalpsko (PA), submediteransko (SM), dinarsko (DN), preddinarsko (PD) in subpanonsko (SP) območje, ugotavljali smo razlike med medovi različnega botaničnega in fitogeografskega porekla, pa tudi med medovi, pridelanimi v posameznem letu. Poleg razlik v pelodni sestavi smo ugotavljali še razlike v vsebnosti vode in električni prevodnosti, s Shannon-Weaverjevim indeksom pa smo ugotavljali tudi pestrost medu glede na vsebnost peloda – kolikor višji je indeks, toliko več vrst peloda je v vzorcu.

* mag., svetovalka JSSČ za zagotavljanje varne hrane

Pelod (cvetni prah) v medu

Da je med prav določene vrste, mora vsebovati vsaj 45 % zrn peloda te vrste. Izjemi sta akacijev (7 %) in lipov (1 %) med, ki lahko vsebujeta precej manj peloda rastline, po kateri se imenujeta, prav tako pa je izjema tudi kostanjev med, ki mora vsebovati vsaj 86 % peloda pravega kostanja, da ga lahko imenujemo kostanjev med, in med oljne ogrščice (60 %). Poleg tega morajo posamezni vrsti medu ustrezati še njegove senzorične in fizikalno-kemične lastnosti.

Pelodna analiza je uporabna tudi za določanje izvora medu, saj so pelod in elementi mane v medu nekakšen prstni odtis (*fingerprint*) okolja, iz katerega izvira med, tako da določanje geografskega izvora temelji na določanju celotnega spektra peloda v medu v povezavi z rastlinstvom določenega območja.

Glede na delež peloda v medu je ta lahko:

- vodilni, prevladujoči pelod – če ga je v vzorcu več kot 45 % vsega peloda,
- spremljajoči, sekundarni pelod – če ga je v vzorcu več kot 15 in manj kot 45 %,
- pomembnejši posamični pelod – če ga je v vzorcu več kot 3 in manj kot 15 %,
- posamični pelod – pelod, ki ga vzorec vsebuje manj kot 3 %,
- zapisati pa je treba tudi tisti pelod, ki je bil pri analizi vzorca zgolj opažen.

Kako pelod sploh zaide v med?

Pelod se v medu pojavi po več poteh. Ko čebela obiše cvet, vzpostavi tudi tesnejši ali rahlejši stik – odvisno od strukture cveta – s prašnicami. Nekaj peloda pade v nektar, ki ga čebela posesa v medni

želodček, v panju pa ga odloži v celice satja – tako pelod vsebuje tudi iztočeni med.

Poleg tega neposrednega vira, ki je najpomembnejši za določanje izvora medu, pa lahko pelod v osnovno surovino medu in pozneje v med zaide še na druge načine. Med čebeljim letom na pašo se čebeljega dlakavega telesca oprime veliko pelodnih zrn, ki lahko z njega padejo v nepokrit in nezrel med v satju. Na izpostavljene površine nektarja ali lepljivo mano na listih ali iglicah iglavcev pade tudi nekaj peloda, ki je v zraku. Na ta način se v medu znajde predvsem pelod vetrocvetk. Navsezadnje lahko pelod vnesemo v med tudi čebelarji med svojimi čebelarskimi opravili. Največkrat se to zgodi, kadar točimo sate z zalego, ki vsebujejo veliko shranjenega peloda. Zgodi pa se tudi, da se sati s pelodom znajdejo v medišču in tako v med pade pelod, ki so ga nabrale čebele, ki naberajo izključno pelod.

Slovenski medovi se razlikujejo po pelodni sestavi

V slovenskem medu je največ peloda pravega kostanja (*Castanea sativa*), saj ga najdemo kar v 98,61 % vzorcev. Pelod pravega kostanja se pojavlja tudi v vzorcih z dinarskega območja, čeprav tam ponekod sploh ne uspeva. Največ ga je v vzorcih s predinarskega območja, njegova vsebnost pa se manjša (po navedenem vrstnem redu) v vzorcih s subpanonskega, predalpskega, alpskega, submediteranskega in z dinarskega območja.

Drugi najpogostejši pelod v naših vzorcih je pelod **sadnega drevja**. Našli smo ga v nekaj več kot 95 % vzorcev, največkrat kot posamični pelod,

v 4,43 % vzorcev pa je bil vodilni pelod. Poleg peloda pravega kostanja in pelodov sadnega drevja se je kot vodilni pelod pogosto pojavil tudi pelod spominčice (*Myosotis* sp.), redkeje v vzorcih s submediteranskega in subpanonskega območja, pogostejše pa v vzorcih cvetličnega medu.

Preostali vodilni pelodi v slovenskem medu so še pelodi javorja (*Acer* sp.), nebinovk (*Apiaceae*), križnic (*Brassicaceae*).



Slika 1: Razdelitev Slovenije na šest fitogeografskih območij

ae), križnic tipa oljne ogrščice (*Brassicaceae*, *Brassica*-tip), navadnega ruja (*C. cogggyria*), vresovke (*Ericaceae*), oslada (*Filipendula* sp.), malega jesena (*F. ornus*), lilijevke (*Liliaceae*), trpotca (*Plantago* sp.), robinije (*R. pseudacacia*), sadnega drevja, vrbe (*Salix* sp.), lipe (*Tilia* sp.) in plazeče detelje (*T. repens*).

Relativna pogostost peloda posameznih rastlin v vzorcih medu je odvisna od fitogeografskega območja in leta pridelave medu. S testoma ANOVA in STATIS smo ugotovili, da je za vzorce medov s **submediteranskega območja** značilna vsebnost peloda navadnega ruja (*C. cogggyria*), za vzorce s **subpanonskega območja** pa vsebnost peloda oljne ogrščice (*Brassica* sp. tip). Značilnost medov s **submediteranskega območja** sta tudi peloda deraka ali kristusovega trna (*P. spina-christi*) in pajesna (*A. altissima*). V vzorcih akacijevnega medu s **subpanonskega območja** je posebej tudi plazeča detelja (*T. repens*). Manj izraziti posebnosti so tudi trpotec (*Plantago* sp.) v vzorcih lipovega medu s **predalpskega območja**, pelodi iz družine vresovk (*Ericaceae*) v vzorcih gozdnega medu z **alpskega območja** in predstavniki družine lilijevk (*Liliaceae*) v vzorcih akacijevnega medu s **submediteranskega območja**.

Pestrost slovenskega medu

Če pestrost medu ugotavljamo po Shannon-Weaverjevem indeksu (SW), so po pelodni sestavi najpestrejši **akacijevi** medovi, sledijo jim cvetlični, gozdni in lipovi, najmanj pestri pa so kostanjevi medovi. To sicer ugotovimo že na prvi pogled, saj ti medovi lahko vsebujejo 99 % peloda pravega kostanja. Če pa vzorce primerjamo med fitogeografskimi območji, so najpestrejši medovi z **dinarskega območja**, sledijo medovi s submediteranskega, subpanonskega, predalpskega in z alpskega območja, najmanj pestri pa so medovi s preddinarskega območja. K manjši pestrosti peloda v medu veliko prispeva pelod pravega kostanja, saj je ta po navadi zastopan v večjem relativnem odstotku. Najpestrejši so medovi z dinarskega območja, saj je pravi kostanj tam najmanj zastopan. Nasprotno pa imajo najmanjše vrednosti SW-indeksa vzorci s preddinarskega, z alpskega in s predalpskega območja, ki vsebujejo največ peloda pravega kostanja.

Razlike v vsebnosti vode in električni prevodnosti

Če ne glede na leto pridelave primerjamo razlike v vsebnosti vode s fitogeografskim poreklom medu, ugotovimo, da so vzorci cvetličnega medu vsebovali več vode kot vzorci akacijevnega in gozdnega medu. Glede na leto pridelave so vzorci iz leta

2008 vsebovali več vode kot vzorci iz leta 2006 in 2007. Med vzorci z različnih fitogeografskih območij pa ni bilo razlik v vsebnosti vode, prav tako pa tudi ne v okviru posameznih vrst medu. Vsebnost vode v medu je odvisna od več dejavnikov, med drugim tudi od sezone, podnebja, živalnosti čebelje družine, panjskega sistema in možnosti za prezračevanje v njem, pa tudi od izvora in vrste čebelje paše ter vremena v pašnem obdobju.

Ker je električna prevodnost specifična za posamezne vrste medu, se seveda po njej razlikujejo tudi vzorci različnih vrst medu, to pa je vzrok, da se po električni prevodnosti razlikujejo tudi vzorci z različnih fitogeografskih območij oz. iz različnih let pridelave medu.

Med vzorci iste vrste medu se posamezni vzorci v električni prevodnosti razlikujejo pri gozdnem in akacijevnem medu. Tako imajo vzorci gozdnega medu s predalpskega območja večjo električno prevodnost kot vzorci tega medu s preddinarskega, submediteranskega in subpanonskega območja, vzorci akacijevnega medu s preddinarskega in submediteranskega območja pa imajo večjo električno prevodnost kot vzorci tega medu s subpanonskega območja.

Gozdni med ni vrstni med, saj so povzročitelji medenja lahko različni, zato so njegove senzorične in fizikalno-kemične lastnosti zelo pestre, to pa potrjuje tudi električna prevodnost. Na enem območju je bilo morda več surovine ene rastline, na drugem pa druge. Nekoliko težje je razložiti te razlike pri akacijevnem medu. Povsem mogoče je, da so bili vzorci s subpanonskega območja čistejši, pri vzorcih s preostalimi dveh območij pa je bila surovina tudi nektar drugih rastlin, največkrat nektar sadnega drevja ali navadnega ruja.

Razlike v električni prevodnosti bi sicer pričakovali tudi med vzorci lipovega medu, ki je lahko tako nektarnega kot manovega izvora, pa tudi pri cvetličnem medu, katerega viri so lahko zelo različni.

Sklep

Medovi iste vrste se torej razlikujejo med seboj, in to ne samo po občutkih čebelarjev, saj je te razlike mogoče znanstveno dokazati. Če se bo v prihodnje kdo pritoževal, da ste mu letos ponudili drugačen med kot lani, mu le pogumno povejte, da je med pač pester. ■

Viri:

- Kandolf Borovšak, A. (2011): *Pelodna sestava medu z različnih fitogeografskih območij Slovenije*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. Magistrsko delo.
- Kropf, U. (2009): *Elementna in izotopska sestava medu iz različnih geografskih regij Slovenije*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. Doktorska disertacija.