

## Komentar prevajalca



Zadeva se mi je zdela zanimiva, zato sem v letu 2012 to metodo preizkusil v sicer neoptimalnem obdobju od 10. julija do 10. avgusta na eni družini v AŽ-panju. Družina, ki je bila slabič, s poapnelo zalego in je bila namenjena za uničenje. Pri lovljenju matice sem dosledno uporabljal lovilne klešče iz matične rešetke. Namesto Hanemannove rešetke sem uporabil plastično matično mrežo za LR-panj, izdelek podjetja Logar. Če mrežo prežagate točno po sredini, iz dveh polovic lahko izdelate »koš«, v katerega zaprete sat z matico. Ustrezno globino »koša« dobite z obodom iz letvice 10 x 10 mm, ki jo zalapite in pribijete na matično rešetko. Obe polovici »koša« povežete s koščkom žice za žičenje satnikov, tako da jo ovijete okrog dveh žebeljčkov, zabitih vzporedno v leseni obod na sprednji in zadnji strani sata. Za vsako operacijo izmenjavanja in odstranjevanja zaleženega sata sem porabil 5–10 minut, odvisno od tega, kako hitro sem

našel matico. Vsak od štirih satov je bil v sedmih dneh zaležen od roba do roba. Lovilne sate sem zaradi poapnelosti uničil s sežiganjem v peči (sicer bi jih stopil v sončnem topilniku), na koncu pa sem zamenjal še matico. V družini nisem uporabil nobenega sredstva za zatiranje varoj. Pred božičem družina zaseda šest satov. Od tedaj, ko se je izvalila prva zalega nove matice, to je od sredine septembra do božiča, sem na testnem vložku našel dve varoji. Testne plošče preverjam enkrat na teden. Če bo vse po sreči, bom v letu 2013 to metodo uporabil pri vseh mojih devetih družinah, in sicer v začetku maja, saj je pri nas glavna paša od maja do polovice junija. Na območjih s kostenjevo pašo pa bi bilo verjetno bolj primerno začeti sredi junija, tik pred začetkom paše. Celoten postopek naj bi se iztekkel pred začetkom zaleganja zimskih čebel, nekje do sredine julija. O izkušnjah bom še poročal. Priporočam, da začnete z eno družino in si tako pridobite potrebne izkušnje. Za vse podrobnejše informacije sem dosegljiv na GSM: 031/635 934 ali na e-naslovu: borut.preinfalk@gmail.com.



## Pesni in trsni sladkor ter ostanki pesticidov

Janko Božič\*, janko.bozic@bf.uni-lj.si

Med čebelarji je dokaj pogosto razmišljanje o možnosti zastrupitev čebel z ostanki pesticidov, ki bi po predelavi sladkorne pese ali sladkornega trsa morda lahko ostali v sladkorju. Pogosto tudi ni povsem jasno, ali lahko pričakujemo različne ostanki, ne samo pesticide, v kristalnem sladkorju in kako je to odvisno od rastlinskega izvora.

Najprej pojasnimo, ali ima katera od dveh najbolj običajnih rastlin lahko kako prednost glede na način pridelave surovine. Na splošno je znano, da sladkor pridobivamo iz sladkornega trsa in sladkorne pese. Sladkorni trs<sup>1</sup> raste na tropskih in subtropskih območjih. Ker spada med rastline C<sub>4</sub>, med katere sodijo tudi bolj znane trave, bolje izrabi sončno sevanje in je zato donosnejša kultura (70 t/ha) kot sladkorna pesa<sup>2</sup> (49 t/ha), če upoštevamo maso pridobljenega sladkorja na površino pridelave. Pogosto je mnenje, da za pridelavo trsa ni potrebna uporaba pesticidov. Žal se tudi monokulture trsa ne morejo izogniti obolenjem in škodljivcem, zato pridelovalci za zatiranje škodljivega hroščka sladkornega trsa uporabljajo tudi neonikotinoide. Te nevarne snovi pa dokaj pogosto uporabljajo tudi za zaščito semen sladkorne pese. Ali lahko kak del teh neonikotinoidov končno zaide tudi v kristalni slad-

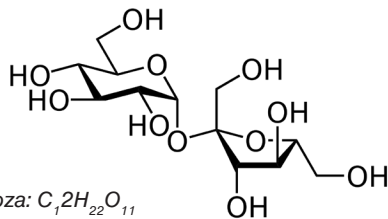
kor? Seveda je nemogoče zanikati, da to ni mogoče. Nekaj malega verjetnosti gotovo obstaja, a koncentracije so tako majhne, da jih sodobne analitske tehnike ne morejo zaznati. Seveda nas ob tem vendarle nekoliko skrbi, saj vemo, da že izjemno majhne količine neonikotinoidov, ki so na meji detekcije aparatur, lahko pod posebnimi pogoji prispevajo kodmiranju čebel. Raziskave z radioaktivno označenim imidaklopridom so pokazale, da v korenu sladkorne pese ostane le 0,2 % količine snovi, uporabljene na enem semenu.<sup>3</sup> Po 97 dneh poskusa je bila teža korena le 75 g. Tudi če upoštevamo to težo korena, čeprav je ta po navadi večja, je bilo na kilogram teže korena sladkorne pese 1 µg imidakloprida. Morebitne nekajkrat večje količine imidakloprida bi lahko ob neposrednem hranjenju s sokom sveže sladkorne pese povzročile subletalne učinke. Seveda pa iz sladkorne pese v procesu pridelave najprej pridobijo sirup ter ga z večkratno kristalizacijo očistijo, končni produkt pa je rafiniran beli kristalni sladkor. Kljub rafiniranju je znano, da majhne količine drugih snovi, ki so v sladkorni pesi, vendarle zaidejo v končni kristalni sladkor. Tako je mogoče celo z analizo elementov, predvsem različnih kovinskih ionov, določiti tudi geografski izvor sladkorja, izdelanega iz sladkorne pese.<sup>4</sup> Količine najpogostejših elementov,

\* prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta



kot so žveplo, natrij, kalcij in kalij dosežejo vrednosti od 3-25 mg/kg. Glede na to je težko pričakovati, da bi sploh lahko izmerili ostanke pesticidov, saj so ti že v plodovih sladkorne pese v več tisočkrat nižji koncentraciji. Tudi raziskava Musensa in Oliverja<sup>5</sup> je zbudila upanje, da v pripravkih za hranjenje čebel vendarle ni zaznavnih ostankov neonikotinoidov. To sicer ne izključuje možnosti, da bi ostanki v katerem sladkorju vendarle utegnili biti v območju 1 µg/kg, ki je po navadi zanesljiva meja detekcije za neonikotinoide. Žal pa to ni prav zanesljivo območje glede morebitnih vplivov na čebelo, saj so te opazili že pri nekaj µg/kg.<sup>6</sup> Da se ostanki pesticidov, zlasti herbicidov, po vseh postopkih pojavljajo v sladkorju, kažejo posamezne raziskave nekaterih vzorcev sladkorja. Lani je nastal zaplet, ker so v sladkorju, ki ga je v Evropo izvozila Indija, našli ostanke pesticidov, vendar ne neonikotinoidov. V svoji raziskavi so Indijci sicer utemeljili, da v njihovem sladkorju ni pesticidov,<sup>7</sup> vendar po najdbi vzorca, v katerem je bila dokazana vsebnost ostankov pesticidov, niso bili popolnoma prepričljivi. Na srečo pa so bili vsi doslej izmerjeni ostanki pesticidov v okviru minimalne dovoljene meje za našo prehrano.

Industrijska pridelava in predelava sladkornega trsa in sladkorne pese vedno vključujeta uporabo pesticidov. V postopku rafiniranja do belega kristalnega sladkorja je odstranjena velika večina morebitnih onesnažil. Zato ne moremo pričakovati, da bi koncentracija ostankov pesticidov v sladkorju povzročila težave pri preživetju čebel. Kljub temu te možnosti ni mogoče popolnoma izključiti,



Saharoza:  $C_{12}H_{22}O_{11}$

predvsem ob morebitni pretirani uporabi pesticidov, čeprav znane analize tega niso potrdile.<sup>5</sup> Najzanesljivejši vir sladkorja je vsekakor beli kristalni sladkor, pridobljen iz ekološko pridelanega sladkornega trsa oz. iz ekološko pridelane sladkorne pese, še boljša pa je paša na medovitih rastlinah, ki niso zrastle na onesnaženih kmetijskih površinah. To priporočilo se zdi skoraj utopično.

**Uporaba rafiniranega belega kristalnega sladkorja se za zdaj zdi varna in veliko manjša nevarnost od paše čebel na medovitih rastlinah s kmetijskih površin, predvsem na njivah, v intenzivnih sadovnjakih in na travnikih.** Upajmo, da bo tudi ta grožnja čedalje manjša, predvsem ob povečevanju površin v integrirani predelavi, še bolje pa s povečevanjem deleža površin v sonaravni pridelavi hrane. Čebelarji, ki imate možnost (okolje!), voljo in znanje, pa se le podajte v ekološko čebelarjenje. Z vseh vidikov je to najboljši način izogibanja škodljivim pesticidom. ■

Viri:

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Sugarcane>
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Sugar\\_beet](http://en.wikipedia.org/wiki/Sugar_beet)
3. Westwood, F., et al. (1998): Movement and persistence of [<sup>14</sup>C]imidacloprid in sugar-beet plants following application to pelleted sugar-beet seed. *Pesticides Science* 52:97-10.
4. Rodushkin, I., et al. (2011): Elemental and isotopic characterization of cane and beet sugars. *Journal of Food Composition and Analysis* 24: 70-78.
5. <http://scientificbeekeeping.com/testing-of-bee-feed-syrups-for-neonicotinoid-residues/>
6. <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/130116.htm>
7. <http://www.foodnavigator-asia.com/Business/India-sugar-is-pesticide-free-says-study>

## Kumafos v satnicah in HMF v pogačah

Andreja Kandolf Borovšak\*, andreja.kandolf@czs.si, Nataša Lilek\*\*, natasa.lilek@czs.si

### Kumafos v satnicah

Znano je, da se kumafos topi v vosku, ostaja v njem in se ob večkratni uporabi v njem tudi kopiči. Pri predelavi satnja v satnice ga visoke temperature ne uničijo, zato ga vsebujejo tudi satnice, iz njih pa se lahko prenese v novo zgrajeno satje in naprej v med. Literatura navaja različne koncentracije kumafosa v

\* mag., svetovalka JSSČ za zagotavljanje varne hrane

\*\* svetovalka JSSČ za zagotavljanje varne hrane

vosku, pri katerih ta že lahko preide v med. Wallner (1992) navaja, da začne kumafos iz voska prehajati v med, kadar vosek vsebuje 1 mg/kg (0,001 g/kg) te snovi. Z nakupom satnic, obremenjenih s kumafosom, bi ga lahko zanesli v svoje čebelarstvo in čebelje pridelke, čeprav ga nismo nikoli uporabljali. Zato je ČZS na pobudo komisije UO ČZS za tehnologijo čebelarjenja in varno hrano poslala v analizo vsebnosti kumafosa šest satnic različnih proizvajal-