

Izračun preostale populacije varoj je po šokterapiji (ob 40–90-odstotni uspešnosti) povsem drugačen, kot je izračun na podlagi naravno odpadlih varoj. Čeprav bi bil test le 10-odstotno uspešen, slika vendarle ni tako grozljiva, kot jo kaže izračun naravno odpadlih varoj. Družine so tudi sicer živalne in – drugače kot vsa zadnja leta – do novembra še nisem zaprl nobenega panja. Zato domnevam, da je resnica o populaciji živih varoj bliže številu, izračunanemu po rezultatih testa s kislinskim šokom, kot številu naravnega odpada. Razkorak med rezultatoma si lahko pojasnim samo s sklepom, da ima flumetrin podaljšano delovanje. Zaradi njega odmirajo tudi zaležene varoje, ko je bil varocid še v panju, izležene pa, ko ga ni bilo več. Podobno kot deluje mravljinčna kislina, ki

prav tako veča »naravni« odpad. Vsaj upam, da je tako.

Rezultati mojega poskusa brez dvoma kažejo na to, da moram izvesti še jesensko-zimsko zatiranje varoj z oksalno kislino. Da mi ga zaradi Bayvarola ne bo treba, tudi ni nihče obljubljal. Nasprotno: navodilo to zatiranje po uporabi Bayvarola celo izrecno zahteva. In res me zanima, kolikšen bo odpad varoj takrat. Vsekakor domnevam, da mi je Bayvarol vsaj toliko pomagal zmanjšati populacijo varoj na zimskih čebelah, da bo njihovo število (če tega že nisem dosegel s kislino) po zadnjem zatiranju daleč pod teoretično kritično mejo (500 varoj/zimsko družino), zato – ne brez razloga – upam, da bo zimo preživel precej več mojih družin kot zadnja leta. ■



Dajmo oksalni kislini tisto mesto, ki ji gre

Besedilo in foto: **Ivan Jurkovič**, univ. dipl. inž.

Življenje čebel v Sloveniji že skoraj tri desetletja ogroža varoza. Zdravljenje te bolezni je celo leto sestavni del čebelarjevih opravil. Poznamo veliko načinov zdravljenja varoze. Poleg tega se moramo pri zdravljenju te bolezni tudi odločiti, ali želimo pridelati med brez kakršnih koli ostankov zdravil ali se bomo sprijaznili z ostanki zdravil, seveda v mejah dovoljenih vrednosti. Čebelarji, ki pridelujejo med brez kakršnih koli ostankov akaricidov, vedo, da je to nekoliko bolj zahtevno in da taka pridelava zahteva tudi več znanja. Zato za tak med upravičeno zahtevajo nekoliko višjo ceno, vse več pa je tudi kupcev, ki iščejo tako pridelan med in so zanj pripravljeni plačati več. Ob pojavu varoze smo čebelarji uporabili vsa sredstva, ki so nam bila dostopna. To so bila predvsem različna kemična sredstva, saj alternativnih tedaj še nismo poznali. Od tedaj so čebelarji in znanstveniki ugotovili, katera sredstva za zatiranje varoj so učinkovita, hkrati pa v čebeljih pridelkih ne puščajo ostankov.

Sam sem sprva uporabljal različna kemična sredstva, potem pa sem najprej začel uporabljati mravljinčno kislino. Nekaj časa je trajalo, da smo spoznali, da se je treba varoj lotiti v obdobju, ko v čebeljih družinah ni pokrite zalege, to je v zimskih mesecih. Ker so bili čebelarji prepričani, da panjev pozimi ne smejo odpirati, so se s tem

težko sprijaznili. Zdaj varoje že sedmo leto uspešno zatiram z oksalno kislino, v vsem tem obdobju pa v mojem medu ni bilo nikakršnih ostankov.

Zatiranje varoj z oksalno kislino

Preden se odločimo za način zatiranja varoj v čebeljih družinah, moramo odgovoriti na nekaj vprašanj:

Katera sredstva ne puščajo ostankov v čebeljih pridelkih, predvsem ne v medu?

Ali so sredstva neškodljiva tako za čebele kot za porabnike čebeljih pridelkov?

Za katero vrsto panja je njihova uporaba primerna?

V kakšnem stanju je lahko čebelja družina ob uporabi sredstva, npr. z zalego ali brez zalege?

V katerem letnem času lahko sredstva uporabljamo?

Koliko časa porabimo za zatiranje in kolikšni so stroški? Kakšna je učinkovitost sredstva?

Koliko časa postopek v praksi že uspešno uporabljajo? Se bo pojavila rezistenca?

Ali je dovolj učinkovito, če varoje zatiramo samo z enim sredstvom?

Od petih možnih načinov uporabe oksalne kisline so v praksi znani le pršenje, kapanje in sublimacija. Sublimacijo so v Nemčijo prinesli izseljenci iz Kazahstana, saj tam niso imeli drugih sredstev. Postopke so najprej izpopolnili v Nemčiji, pozneje pa tudi drugod. Raziskave, ki so potekale pod vodstvom g. Radetzkega, so pokazale, da se hlapi oksalne kisline pri sublimaciji enakomerno porazdelijo po čebelah, zato ne povzročijo oslabitve čebelje družine. Pri uporabi postopka sublimacije je spomladi v čebelji družini za 17,5 odstotka več čebel kot pri uporabi postopka kapanja. Če raztopini oksalne kisline dodamo sladkor, jo čebele vsrkavajo, to pa negativno vpliva na njihovo zdravje. Ko sem za revijo Slovenski čebelar (št. 12, december 1999) napisal članek »Ne, zamudite priložnosti«, sem imel v mislih postopek pršenja in kapanja oksalne kisline. Tudi članek »Vsaka generacija čebel prenese le en odmerek oksalne kisline« (Slovenski čebelar, št. 11, november 2002) se nanaša na omenjena postopka, torej na kapanje in pršenje. Takrat učinkovitost sublimacije še ni bila dovolj raziskana. Zato moram dodati: s sublimacijo je mogoče oksalno kislino uporabiti večkrat, in to v vsakem obdobju. Do zdaj sem sublimacijo s termosublimatorjem poskusno ponavljal od julija do decembra, in to tudi desetkrat, pri tem pa ni bilo opaziti nikakršnih negativnih posledic.

Če želimo, da bo sublimiranje oksalne kisline in delovanje hlapov na varoje uspešno, mora biti sublimacija pravilno izvedena, to pa pomeni,



Oksalna kislina v termosublimatorju sublimira približno 10 min. Medtem lahko zapustimo čebelnjak ali stojišče. Za letno zatiranje varoj v eni čebelji družini potrebujemo le nekaj gramov oksalne kisline.

da mora sublimiranje v čebelji družini pri zunanji temperaturi več kot 5°C trajati vsaj 10 minut. Da oksalna kislina ne razpade na mravljično kislino in vodo, mora biti ustrezna tudi temperatura sublimiranja. Zmotno je mišljenje, da bi mravljična kislina, ki naj bi nastala iz enega grama oksalne kisline, prav tako uničevala varoje. Ugotovljeno je, da razpade v mravljično kislino približno odstotek oksalne kisline (iz 1 grama oksalne kisline bi bilo mravljične kisline dovolj le za nekaj varoj – če primerjamo to z 20 ml mravljične kisline, kolikor je npr. potrebujemo za eno čebeljo družino).

Razlika v delovanju oksalne kisline pri uporabi postopka kapanja in sublimacije je očitna tudi po intenziteti odpadanja varoj. Pri pravilno izvedeni sublimaciji oksalne kisline z dodatkom eteričnih olj po 24 urah odmre in pade na dno panja več kot 50 odstotkov varoj, nasprotno pa jih pri kapanju odpade samo približno 25 odstotkov. Vedeti je tudi treba, da deluje oksalna kislina na čebele kontaktno, torej da jo prenašajo z dotikanjem, in ne prek hemolimfe, kot so razlagali doslej.

Najnovejše raziskave postopka sublimacije oksalne kisline, ki so jih leta 2001 izvedli na Inštitutu za delo in socialno medicino v Tübingenu (prof. dr. P. Dartsch, T. Gump, K. Drysch, M. Radjapour), so ovrgle vse bojazni. V raziskavi so merili koncentracijo oksalne kisline v zraku pri sublimiranju in pršenju, in to 1 m pred panjem in



Prikaz sublimiranja: Hlapi iz 1 grama oksalne kisline dosežejo vsako čebelo.

v višini 1 m nad tlemi, tako v čebelnjaku kot tudi zunaj čebelnjaka. Osnova za primerjavo je bila maksimalna dopustna koncentracija (MDK) oksalne kisline v zraku na delovnem mestu, ki človeku, ki bi pri tej koncentraciji delal 40 let 8 ur na dan, ne bi škodovala. Ta vrednost je $1\text{mg}/1\text{m}^3$ zraka. Pri raziskavah je sodelovalo 20 čebelarjev s skupaj 244 čebeljimi družinami.

Rezultati so pokazali, da je bila koncentracija hlapov v zraku pri sublimiranju in pršenju približno enaka. Povprečna koncentracija pri postopku sublimiranja je bila $0,23\text{mg}/\text{m}^3$ zraka, povprečna koncentracija pri pršenju pa $0,22\text{mg}/\text{m}^3$ zraka. Povprečna vrednost v čebelnjaku je bila $0,3\text{mg}/\text{m}^3$, zunaj čebelnjaka pa le $0,15\text{mg}/\text{m}^3$. Maksimalna izmerjena vrednost pri pršenju je bila $0,41\text{mg}/\text{m}^3$, pri sublimiranju $0,34\text{mg}/\text{m}^3$.

Glede na to je mogoče zavreči pomisleke, ki so jih izražali tudi nekateri znanstveniki, da je namreč delo z oksalno kislino, predvsem pri sublimiranju, lahko zelo nevarno ali celo smrtno nevarno in da je tveganje zato preveliko. Vsekakor je priporočljivo, da se čebelar zavaruje pred hlapi, si nadene rokavice, zaščitna očala in obrazno masko s plinskim filtrom. Sicer pa termosublimator deluje brez naše prisotnosti. V tem času se lahko umaknemo iz čebelnjaka oz. od panjev in po končani sublimaciji nadaljujemo z delom.

Pa še tole: Če bi v minulem desetletju pri zatiranju varoj dali oksalni kislini tisto mesto, ki ji gre, v Sloveniji ne bi umrlo več deset tisoč čebeljih družin, čebelarji pa ne bi imeli velike gospodarske škode. ■

Izkušnje čebelarjev z rabo Bayvarola

Sprašuje: Marko Borko

Čebelarji smo vprašali pet vprašanj o njihovih izkušnjah z rabo Bayvarola:

1. Opišite, prosim, na kratko svoje dozdajšnje izkušnje z zatiranjem varoj.
2. Letos je potekalo enotno zatiranje varoj z Bayvarolom, ki so ga čebelarji prejeli brezplačno. Kakšno je vaše mnenje o enotnem pristopu k zatiranju teh zajedavcev?
3. Kakšno je vaše mnenje o izbranem sredstvu za zatiranje varoj?
4. Ali ste sami zatirali varoje z Bayvarolom, in če da, kako uspešno je bilo zatiranje?
5. Bi želeli še sami kaj dodati?

Drago Kotnik, Bohinjska Česnjica

1. Čebelarji smo doslej zatirali varoje tako z registriranimi sredstvi kot tudi s sredstvi, ki v Sloveniji niso registrirana.
2. Menim, da je bila to dobra poteza ČZS. Če nič drugega, so vsi čebelarji začeli zatirati varoje ob istem času in vsekakor je Bayvarol dosegel svoj namen.
3. Za naše območje lahko zagotovim, da je Bayvarol dosegel svoj namen.
4. Seveda sem varoje tudi sam zatiral z Bayvarolom. Uspešnost je bila približno 70-odstotna.

5. Kot sem že dejal, je bila to dobra poteza.

Verjetno bo treba preveriti, kakšna je bila učinkovitost Bayvarola po Sloveniji, in prihodnje leto nadaljevati enotno zatiranje varoj. S katerim sredstvom bomo to počeli, pa naj odloči NVI.

Ivan Jurkovič, Ljubljana

1. Po uporabi različnih kemičnih sredstev sem prešel na alternativo. Najprej na mravljinčno kislino, pozneje pa na oksalno kislino po postopkih pršenja in kapanja. Več kot pet let uporabljam samo postopek sublimacije oksalne kisline. Ne izključujem možnosti, da bi izjemoma uporabil tudi mravljinčno kislino. Spremljati je treba napadenost čebeljih družin na stojišču oz. v čebelnjaku.
2. Glede na nekontrolirano uporabo vseh vrst sredstev, ki jih čebelarji dobivajo in vstavljajo v panje, je ukrep pozitiven. Še bolje in veliko cenejše bi bilo, če bi podprli alternativo.
3. Ker nimam pregleda nad sredstvi za zatiranje varoj, o tem ne morem soditi.
4. Tudi sam sem preizkusil Bayvarol, a samo na eni družini, vendar temeljito. 40 dni sem štel dnevni odpad varoj. Podatki so zanimivi. Na podlagi odpada po zatiranju s termosublimatorjem 30. oktobra, ko je bila družina brez zalege, lahko sklepam, da je Bayvarol deloval ustrezno. Vendar sem s termosublimacijo dosegel enake rezultate tudi v drugih čebeljih družinah.