

Dimni top (Aerosolni top¹) za tretman pčela oksalnom kiselinom

Gledajući u budućnost, na ovaj ili onaj način pčelari će borbu protiv varoe morati prilagoditi protokolima i praksi koju uređuju pravila **europskog i domaćeg zakonodavstva**. Registrirani pripravci i lijekovi, timol i organske kiseline biti će nezaobilazni. **Oksalnoj kiselini** pripada posebno mjesto a uspješno se primjenjuje i bez poznavanja osnovnih toksikoloških svojstava za varou. Ni sada ni u buduću među navedenim sredstvima ne bi trebalo biti mjesta neregistriranim pripravcima i lijekovima a da i ne govorimo o „**preparatima iz garaže**“ koji proturječe znanstvenim dovezima XXI stoljeća.

Pčelari se na razne načine domišljaju kako sačuvati svoje pčele a pritom u njihovoj zaštiti koriste dvojbeno sredstvo. Za dosadašnje potrebe pčelara prenamijenjeni su **dimni topovi** (foggeri) u kojima se mineralno ulje kao nosač miješa s aktivnom tvari (najčešće amitraz / mitak) te upuhuje u košnice i tako ruše varou. Način funkcionira, dobro ruši varou, jeftin je ali sigurno nema budućnost jer ga u cijelosti diskreditiraju dva razloga.

Prvi razlog je to što dimni topovi nisu izvorno napravljeni za pčelare te njihova konstrukcija ne omogućava dobru regulaciju količine dima, odnosno **amitraza**, djelatne tvari koju upuhuju. Posljedično, često dolazi do **trovanja pčela** bez obzira na spretnost pčelara koji ih koriste. **Drugi problem** je u već prisutnoj rezistenciji kod varoe i reziduama u vosku i medu (vremenom će se povećavati) a neprihvatljivi su jer se radi o kancerogenoj i mutagenoj tvari pred koju su stavljene mnoge prepreke. Amitraz i slična sredstva nemaju perspektivu i bez da spominjemo njihovu **formalnu zabranu korištenja**.

U stalnoj borbi protiv varoe pčelari su izvedbom sublimatora dobili vrijedan alat koji na različite načine omogućuju sublimiranje² **dihidrata oksalne kiseline**. Svi grijači oksalne kiseline rade na istom principu. U posudicu grijača stavimo kiselinu, sve gurnemo u košnicu i zagrijavamo (bilo električno ili na neki drugi način) a pritom dolazi do nastajanja dima (sublimiranja). Dim oksalne kiseline se ulicama diže u prostor košnice a na pčelama ostavlja trag **kristalnih mikroznaca (sublimata)** koja efikasno uništavaju varou. Oksalna kiselina je odavna prisutna i potvrđena u pčelarskoj praksi a na putu njene masovne primjene su **problemi tehničke naravi**, odnosno nedostaci navedenih uređaja:

- **Izvor napajanja struje je značajan problem.** Izmjenična struja gradske mreže je gotovo nedostupna na dislociranim pčelinjacima. I kad je imamo, razvlačenje kablova po često mokrom okruženju pčelinjaka nije jednostavno. Napajanje sublimatora istosmjernom strujom iz akumulatora problematično je radi nedostatka snage (posebno za hladna vremena) a i prenošenje teškog akumulatora po pčelinjaku nikom ne predstavlja zadovoljstvo.
- **Postupak sublimacije dostupnim pčelarskim sublimatorima i nije jednostavan.** Kiselinom napunjenu posudicu uređaja stavimo u košnicu, začepimo leto, zagrijavamo nekoliko minuta da sva kiselina ispari. Da se sublimator do kraja ohladi, stavimo ga u vodu, osušimo, te tretman koji traje desetak minuta ponavljamo. Cijelo vrijeme imamo odgovarajuću zaštitu a u prvom redu obaveznu masku za disanje.
- **Treći najveći nedostatak postojećih sublimatora je nemogućnost preciznog određivanja količine kiseline koju stavljamo u isparivač.** Pomoću male žličice nije uvijek lako odrediti 1g ili 2g oksalne kiseline koju stavljamo u posudicu uređaja za tretman zajednice. Prah kiseline je higroskopian i kao posljedica stvaraju se grudice koje dodatno otežavaju doziranje i sublimaciju.

Na sreću pčelara pojavio se na tržištu alat koji eliminira nedostatke standardnih strujnih sublimatora te afirmira jednostavnost i efikasnost dimnih topova. Aktivna tvar je dim oksalne kiseline, odnosno **sublimat**. Radi se o hibridnom uređaju pod nazivom

DIMNI TOP ZA SUBLIMACIJU OKSALNE KISELINE



Sublimator i tinktura oksalne kiseline



Optimalan rad plinskog topa snimljen termokamerom

Dimni top (sublimator) koji na tržište uvodi tvrtka „T.T.T. d.o.o.“ specifičan je po tome što koristi **oksalnu kiselinu u tekućem obliku - tinkturi**. U takvom stanju kiselina se izuzetno precizno dozira. Distribucija dima je blaga i ujednačena, dim je mlak te ne izaziva nikakvu reakciju pčela a **tretman traje 10 -15 sekundi**. Osim rukavica i zaštitne maske za disanje, ako se dimljenje obavlja u smiraj dana kad je izlet pčela neznatan, druga oprema nije potrebna.

Inovativni dimni top tvrtke iz Svete Nedelje ima potencijal da u cijelosti zamijeni **standardne sublimatore** kao i općeprihvaćeni **zimski tretman** šećernom otopinom oksalne kiseline iz razloga jednostavnosti, preciznosti, praktičnosti i brzine korištenja. Uređaj nema pokretnih dijelova, elektronike, baterija, struje, indikatora, ventilatora, ničeg osim **plinske kartuše od 190g** koja u maloprodaji košta **12,00 kn**.

Jednostavnim **stiskanjem pumpice u komoru za isparavanje** apsolutno točno utiskujemo 1,5 ml tinkture koja sadrži 0,5g oksalne kiseline. Postupak možemo ponavljati u nedogled ali greška u doziranju nije moguća. Potrošnja plina je minimalna a plamen u plameniku ne gasi ni najveći vjetar. Svakako treba spomenuti i cijenu tretmana zajednica dimnim topom. Izuzimajući vrijednost jednokratne nabave dimnog topa za sublimaciju oksalne kiseline, **cijena tretmana je manja od 1 kune po zajednici**. Bočica tinkture oksalne kiseline od **250 ml** u maloprodaji košta **54,84 kn** i dostatna je za 50 - 100 zajednica.

Svi oni koji su **nakapavali oksalnu kiselinu** u AŽ košnice biti će oduševljeni mogućnostima i brzinom rada s ovim uređajem. Korištenje dimnog topa po kiši, vjetru ili noći, **bez otvaranja košnica** je izuzetno praktično, bez obzira kojom košnicom pčelarite.

U ovom malom osvrtu, **recenziji novog sublimatora**, predviđam mogućnost da oksalna kiselina postane preparat kojim će se višekratno tretirati pčele. Rezistentnost varoe na oksalnu kiselinu nije moguća. Pčelari složno prihvaćaju **zimski tretman oksalnom kiselinom kao standard u konvencionalnom i ekološkom pčelarenju**. Uvjerenje da pojedinačni tretman svake generacije pčela ne utječe na njihovo ponašanje te nema štetnih posljedica za njihovo zdravlje ima znanstveno utemeljenje³. Koncentracija mikročestica oksalne kiseline prilikom tretmana dimom u košnici je minimalna, **25 ppm**, odnosno **25 mg u litri volumena LR**

nastavka. Vjerujem da dimni top omogućuje i češći tretman pčela sublimacijom oksalne kiseline bez štetnih posljedica upravo radi male koncentracije kiseline koju je moguće kontrolirati. Druge prednosti **dimnog topa** (sublimatora) su već nabrojene (cijena tretmana, jednostavnost i brzina upotrebe).

Za početak rada potrebno je zagrijati dimni top, odnosno komoru za sublimiranje do vidljive tamno crvene boje. Tada pumpicom ubacimo tri mlaza u sistem (napunimo sistem) i pustimo da izdimi do kraja. **Kad prestane dimiti**⁴, dimni top je spreman te ima potrebnu radnu temperaturu za tretman zajednica sublimiranjem oksalne kiseline (sublimira na 160⁰C do 190⁰C).

U komoru za isparavanje pumpicom ubrizgamo **1,5 ml tinkture**, odnosno, **0,5g oksalne kiseline**. Dvanaest sekundi (brojimo do 12) je potrebno da prestane dimiti - sublimirati. Po osobnoj prosudbi, postupak ponavljamo na istoj ili se premjestimo na drugu košnicu.

- **male zajednice i nukleuse** koji gusto zaposjedaju 6 okvira tretiramo s **jednim dimom**, odnosno 1,5 ml tinkture koja u sebi sadrži 0,5g oksalne kiseline.
- **srednje zajednice** koje gusto zaposjedaju LR sanduk (10 LR okvira) **tretiramo s dva dima**, odnosno 3 ml tinkture koja u sebi sadrži 1g oksalne kiseline.
- **velike zajednice** koje gusto zaposjedaju dva LR sanduka **tretiramo s tri ili četiri dima**, koja u sebi sadrže 1,5g ili 2g oksalne kiseline⁵.

Dimni top za sublimaciju oksalne kiseline je moguće nabaviti u svim većim prodavaonicama pčelarske opreme u RH. Za uređaj je osigurana garancija, servis i rezervni dijelovi te dodatna oprema. Sve potrebne informacije mogu se dobiti na brojeve; **099 547 1682** ili **01 33 71 175**.

Vlatko Milanović

¹ Aerosolni top je dobar naziv za novi sublimator iz dva razloga. Klasifikacijom koloida po agregatnom stanju tinktura oksalne kiseline i način na koji sublimira u novom sublimatoru, spada u *čvrste aerosole* (čvrste čestice dispergirane u plinu, dimu).

Drugi razlog je što *aprrrr* sublimator pod tim nazivom navodi u priložima natječaja za davanja potpora pčelarima, omogućujući sufinanciranje troškova kupnje topa i tinkture oksalne kiseline po dva osnova, „*tehničke pomoći pčelarima*“ te „*kontrola i suzbijanje varooze*“.

² Sublimacija je kemijski proces u kojem krutina prelazi u plinovito stanje bez faze kapljevine.

³ „*Akutna kontaktna otrovnost oksalne kiseline za pčele nije utvrđena. Rezultati istraživanja ukazuju da oksalna kiselina ima nisku akutnu toksičnost za pčele i visoku toksičnost za varou.*“ - *Journal of Economic Entomology*

⁴ Praktično je jednu dimnu dozu izdimiti u zrak da se vizualno uvjerimo u ispravnost postupka prije početka rada

⁵ **Tinkтуру oksalne kiseline koju koristi dimni top je sintetizirala tvrtka T.T.T. d.o.o. iz Svete Nedelje te odbija svaku odgovornost za moguće posljedice prilikom uporabe bilo kojeg drugog generičkog preparata ili aerosolnog topa.**

NAPOMENA: Ovaj tekst je pisan prije nekoliko godina. Gore navedene doze su iskazane konzervativno sukladno tadašnjim spoznajama. Najnovija istraživanja i praksa ukazuju na to da oksalna kiselina ne pokazuje toksičnost prema pčelama i kod dvostruko većih doza. Nove inačice sublimatora su prilagođene tim novim saznanjima.