

# Reinvazija – ponovni vdori varoj v čebelje družine

*Varroa destructor* je trenutno najškodljivejši parazit medonosnim čebelam v Evropi. Izjemno dobra prilagoditev škodljivca na čebeljo družino je razvita ob prenosu znotraj gostiteljske vrste z odraslimi čebel in trotov naprej na zalego in v hitrem prenosu tudi na okoliške čebelje družine v preletni razdalji. Zaletavanje čebel in ropanje sta najhitrejša oblika t. i. horizontalnega prenosa med družinami in odločilna za preživetje parazitske vrste.

## Podatki iz literature

**Zaletavanje** čebel delavk, ki ob vrnitvi domov pomotoma zaidejo v tuji panj, je v epidemiologiji prenosa raznih povzročiteljev bolezni velikega pomena. Najizraziteje se kaže v ponovnih vdorih (reinvazijah) varoj v čebelje družine. Različni avtorji so pri panjih, postavljenih v vrsti, in z žreli, obrnjenimi v isto smer, dobili od 23 do 48 odstotkov tujih čebel v posameznem panju (Sulimanović, 1986; Pfeiffer in Crailsheim, 1998; Kralj in Fuchs, 2006). Pojav so delno omejili s poslikavami in različnimi barvami panjskih pročelij. AŽ-panji, postavljeni v skladovnicah, omogočajo najvišji odstotek zaletavanja čebel.

Raziskave so pokazale, da družine z več varojami sprejmejo večje število tujih vletelih čebel. Ta lastnost je pomemben odklon v obnašanju družine zaradi zmanjšane sposobnosti čebel stražark prepoznavanja tujih čebel (Annoscia in sod., 2015). Predvsem pomembna je nesposobnost preprečitve vletavanja čebelam roparicam.

Visok odstotek zaletelih čebel vodi do večjega prenosa varoj iz močnejše napadenih družin. V devetdesetih letih 20. stoletja (Greatti in sod. 1992) so znanstveniki beležili dnevne reinvazije do 75 varoj iz 200 metrov oddaljenih če-

beljih družin. S podobnimi podatki razpolagajo v Čebelarstem društvu Kranjska Gora, v katerem izvajajo natančno diagnostiko varoj in enotno voden projekt sonaravnega zatiranja varoj od leta 1999 na območju občine Kranjska Gora.

Frey in Rosenkranz (2014) sta ugotovila pomembno veliko reinvazijo  $462 \pm 74$  varoj pri gostoti nad 300 družinami v preletni razdalji za razliko od gostote s 50 družinami, pri katerih sta v enakem obdobju 3,5 meseca beležila reinvazijo s  $126 \pm 16$  varojami.

Seeley in Smith (2015) sta eno skupino 24 panjev enake barve postavila v vrsto s presledkom 1 m (visoka gostota) in drugo skupino 24 panjev vsakega s presledkom od 21 do 73 m (nizka gostota). V skupini z nizko gostoto panjev sta lažje ohranila nizko raven varoj, kar je prispevalo k uspešnejši izzimitvi družin kot pri visoki gostoti družin. V družinah z visoko gostoto naselitve se je število varoj takoj po rojenju zmanjšalo. Kljub temu je poleti prišlo do prenosa varoj z zaletavanjem in ropanjem iz družin, ki niso rojile. V tej skupini je bilo zaznano tudi občutno povečano zaletavanje trotov, kar je skupaj privedlo do večjih zimskih izgub zaradi varoj.

V zelo slabih pašnih pogojih na vrhuncu sezone čebelje družine iščejo hrano daleč naokoli. V takih pogojih dvomesečno testiranje reinvazije varoj Freya in sodelavcev (2011) ni pokazalo pomembnih razlik v prenosu varoj med družinami na razdaljah 1, 30, 400, 1300 in 1500 m. Močnejše napadene družine z varojami so bile zaradi izjemno **slabe naravne oskrbe s hrano oropane, oslABLJENE in so propadle enakomerno na vseh razdaljah.**

## Zaključek

Epidemiološke študije napovedujejo napredovanje patogenosti varoj zaradi visoke stopnje horizontalnega prenosa med čebeljimi družinami. Njena virulentnost neprestano raste v povezavi z različnimi kombinacijami številnih patogenih povzročiteljev, ki jih varoja prenaša iz družine v družino.

Na območju celotne države je nujno **udejanjati dobro čebelarstvo** v slehernem čebelarstvu ter preko celotne sezone zagotoviti učinkovito **izvajanje apitehničnih ukrepov**, načrtno in natančno **kontrolirati populacijo varoj v vseh čebeljih družinah na stojiščih**. Kljub širokemu izboru zdravil je vzdrževanje populacije varoj brez ogrožanja zdravja čebel mogoče le z **doslednim izvajanjem** navedenih ukrepov na slehernem stojišču čebel.

**Mag. Mira Jenko Rogelj, dr. vet. med.**

Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut, enota Kranj  
mira.jenkorogelj@vf.uni-lj.si



## Viri:

- Annoscia, D., Del Piccolo, F., Covre, F., Nazzi, F. (2015): Mite infestation during development alters the in-hive behaviour of adult honeybees. *Apidologie* 46(3), str. 306-314.
- Čebelarstvo društvo Kranjska Gora: Delovni arhiv monitoringa invazije varoj na kontroliranih stojščih.
- Frey, E., Rosenkranz, P. (2014): Autumn invasion rates of *Varroa destructor* (Mesostigmata:Varroidae) into honeybee (Hymenoptera: Apoidea) colonies and the resulting increase in mite populations. *Journal of Economic Entomology* 107(2), str. 508-515.
- Frey, E., Schnell, H., Rosenkranz, P. (2011): Invasion of *Varroa destructor* mites into mite-free honeybee colonies under the controlled conditions of a military training area. *Journal of Apicultural Research* 50(2), str. 138-144.

- Greatti, M., Milani, N., Nazzi, F. (1992): Reinfestation of an acaricide-treated apiary by *Varroa jacobsoni* Oud. *Experimental and Applied Acarology* 16(4), str. 279-286.
- Kralj, J., Fuchs, S. (2006): Parasitic *Varroa destructor* mites influence flight duration and homing ability of infested *Apis mellifera* foragers. *Apidologie* 37 (5), str. 577-587.
- Pfeiffer, K., Crailsheim, K. (1998): Drifting of honeybees. *Insectes Sociaux* 45(2), str. 151-167.
- Seeley, T.D., Smith, M.L. (2015): Crowding honeybee colonies in apiaries can increase their vulnerability to the deadly ectoparasite *Varroa destructor*. *Apidologie* 46(6), str. 716-727.
- Sulimanović, Đ.: osebno posredovanje rezultatov testiranja zaletavnja obarvanih čebel v tuje panje na Veterinarski fakulteti v Zagrebu in letu 1986.

## Vsebnost kumafosa v čebeljih pridelkih

V preteklih letih smo v okviru Uredbe o izvajanju ukrepov na področju čebelarstva v panje načrtno vstavljali akaricide, ki vsebujejo amitraz, kumafos in timol, pri čemer smo ugotovili, da ima največji vpliv na čebelje pridelke uporaba zdravila Checkmite, ki vsebuje aktivno učinkovino kumafos.

Uporaba Checkmita nima velikega vpliva na med, če je ta pridobljen iz satov, ki med časom uporabe Checkmita v panju niso prisotni, vsebnost kumafosa v medu iz satov, ki pa so prisotni v panju med uporabo Checkmita, **pa lahko preseže dovoljeno vsebnost kumafosa že po dvakratni uporabi Checkmita.** V izkopsancu je meja za kumafos lahko presežena že po enkratni uporabi Checkmita. V propolisu so ostanki kumafosa prisotni ne glede na način pridobivanja (postrgan ali mrežice) in ne glede na število uporabe Checkmita, s tem da meja za kumafos v propolisu ni določena.

Kumafos ima precejšen vpliv tudi na vosek. Vsebuje ga tudi deviško satje v panju, v katerem se je uporabljal Checkmite, zgrajeno **po uporabi** Checkmita, ko ta v panju ni več prisoten. Je pa kumafosa bistveno več v satih, ki so prisotni v panju v času uporabe Checkmita.

### Material in metode

Čebelje pridelke smo vzorčili v dveh družinah, v katerih so v preteklosti za zatiranje varoj uporabljali amitraz, leta 2009 Apivar, leta 2010 Checkmite in leta 2011 Apiguard, v letih 2012, 2013, 2014 in 2015 pa CheckMite. V dva povsem nova panja smo v letu 2013 naselili umetne roje in v njih prav tako v letih 2012, 2013, 2014 in 2015 uporabili Checkmite. V letu 2016 smo za zatiranje varoj uporabili Apilifevar in v zimskem času tako kot vsa leta poprej Apibioksal.

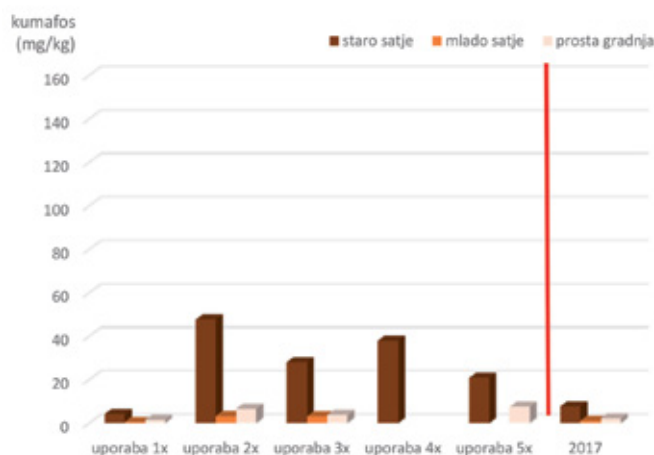
### Rezultati in razprava

V okviru Uredbe o izvajanju ukrepov na področju čebelarstva za leta 2017–2019 smo ugotavljali količino kumafosa v čebeljih pridelkih eno leto po prenehanju uporabe Checkmita. Pobrali smo 20 vzorcev voska, 12 vzorcev izkopsanca, 12 vzorcev medu ter tri vzorce propolisa.

V vzorcih voska iz starega satja, pobranega v letu 2017, je bila vsebnost kumafosa za skoraj 15 mg/kg nižja od vzorcev iz leta 2016.

Vsebnost kumafosa v mladem satju je ne glede na pogostost uporabe med  $< 0,01$  in 4,24 mg/kg, s tem da je bila najvišja vrednost (4,46 mg/kg) izmerjena ravno v vzorcih iz leta 2017.

V primeru proste gradnje smo v letu 2017 analizirali samo dva vzorca voska, saj so družine zaradi slabe pašne sezone prosto zelo slabo gradile, pri čemer smo izmerili od 2,22 mg/kg do 3,98 mg/kg kumafosa, kar je v povprečju za skoraj 5 mg/kg manj, kot smo izmerili v vzorcih iz leta 2016 (Slika 1).



Slika 1: Povprečne vrednosti vsebnosti kumafosa v satju glede tipa voska in število uporabe Checkmita