

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.

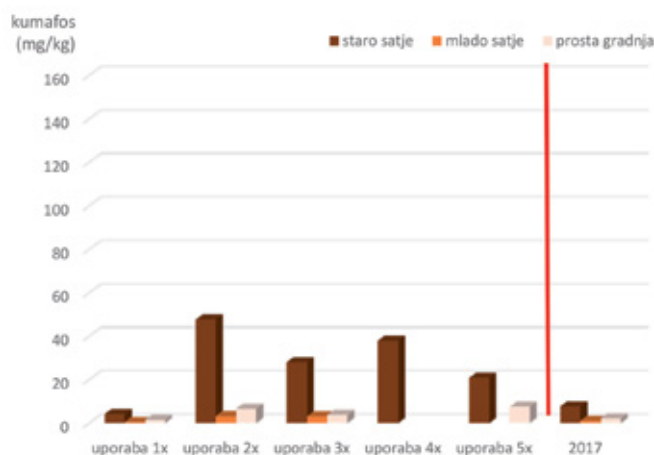
Rezultati in razprava

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.

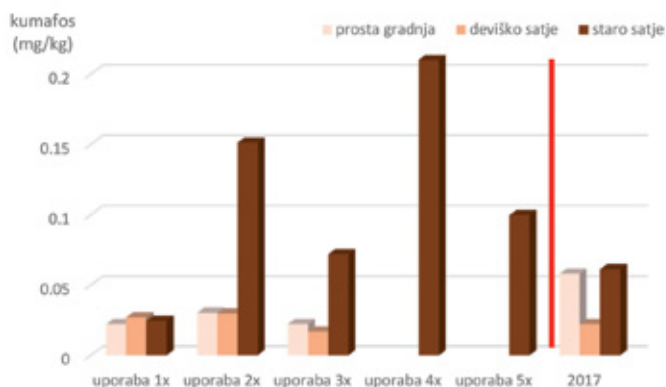
V vzorcih voska iz starega satja, pobranega v letu 2017, je bila vsebnost kumafosa za skoraj 15 mg/kg nižja od vzorcev iz leta 2016.

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.

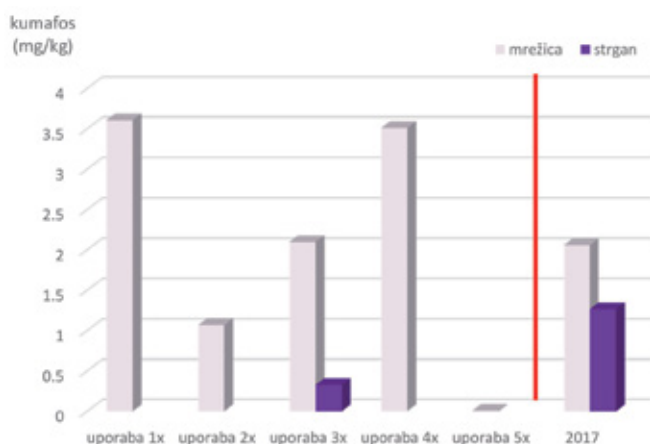
V primeru proste gradnje smo v letu 2017 analizirali samo dva vzorca voska, saj so družine zaradi slabe pašne sezone prosto zelo slabo gradile, pri čemer smo izmerili od 2,22 mg/kg do 3,98 mg/kg kumafosa, kar je v povprečju za skoraj 5 mg/kg manj, kot smo izmerili v vzorcih iz leta 2016 (Slika 1).



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



Slika 2: Povprečne vrednosti vsebnosti kumafosa v medu glede na pridobivanje iz različnega tipa satja in število uporabe Checkmita



Slika 3: Povprečne vrednosti vsebnosti kumafosa v propolisu

V vzorcih pokrovcev iz starega satja je bilo iz leta 2017 bistveno manj kumafosa kot v vzorcih iz preteklih let. Izmerili smo največ 15 mg/kg kumafosa, medtem ko smo v preteklosti izmerili največ 244 mg/kg, v letu 2016 44,3 mg/kg. V vzorcih iz leta 2016 smo izmerili v povprečju 22,15 mg/kg kumafosa, tokrat pa 10,96 mg/kg. Tudi v primeru pokrovcev proste gradnje je bilo v izmerjenem vzorcu za 5 mg/kg (skoraj 85 %) manj kumafosa kot v vzorcih iz leta 2016.

Opazna je velika razlika v vsebnosti kumafosa med mladim in starim satjem. Staro satje je bilo večkrat dejansko pod vplivom Checkmita, medtem ko je vsebnost v mladem satju in prosti gradnji samo posledica prenosa kumafosa po panju s strani čebel.

Vsebnost kumafosa v medu iz mladega satja je vsa leta ne glede na število uporabe Checkmita zelo podobna in znaša v povprečju med 0,02 in 0,03 mg/kg. Pri starem satju pa ga je več v medu iz satja, ki je bilo večkrat izpostavljeno Checkmitu. V vzorcih iz leta 2017 je bila najvišja izmerjena vrednost 0,81 mg/kg, v povprečju 0,061 mg/kg, kar je nekoliko manj kot v vzorcih iz leta 2016 (Slika 2).

V izkopcju iz starega satja je bilo največ kumafosa po trikratni uporabi Checkmita, v vzorcih iz leta 2017 je bila vsebnost v primerjavi z vzorci iz leta 2016 v povprečju le malo nižja. V izkopcju iz deviških satov je bilo največ ku-

mafosa po štirikratni uporabi Checkmita, v letu 2017 je vrednost nekoliko nižja kot v preteklih letih.

V propolisu se kumafos najde v večji količini kot v medu, kar se je potrdilo tudi v naši nalogi. V strganem propolisu iz leta 2017 je bilo v enem vzorcu 1,05 mg/kg propolisa, v drugem pa 1,48 mg/kg. Zanimivo je, da je bilo kumafosa več v propolisu z namensko vstavljenimi mrežicami kot v postrganem. Vrednosti so v nekaterih vzorcih nižje, v nekaterih pa višje kot v letih poprej (Slika 3).

Zaključek

S kumafosom obremenjeni vosek je treba izločiti iz panjev, saj ga čebele prenašajo po panju in z njim onesnažijo novo zgrajeno satje. **Kumafos ostaja v satju in propolisu tudi po prenehanju uporabe Checkmita ter iz voska in propolisa prehaja v med.** Če uporabljamo Checkmite in prestavljamo satje iz plodišča v medišče in iz njega točimo, potem obstaja tveganje, da med ni varen. Točenje medu samo iz mediščnih satov, ki niso bili v času uporabe Checkmita v panju, je varno, kljub večkratni uporabi Checkmita, vendar pa med ne bo brez ostankov kumafosa.

Obvezno je treba postrgati vse prizidke voska in propolisa, ki je lahko prav tako vir kumafosa. **V panjih, kjer se je uporabljal Checkmita, naj se ne pridobiva propolis za humano uporabo.**

Kumafos se po panju zelo nepredvidljivo širi, zato je težko predvidevati koncentracijo v čebeljih pridelkih po uporabi. V našem poskusu se je izkazalo, da ga vsebuje tudi vosek, ki je v panju zgrajen po odstranitvi Checkmita, navadno ga je več v vosku iz voščenihih pokrovcev kot v samem satju.

Rezultati so nastali v okviru Programov ukrepov na področju čebelarstva v Republiki Sloveniji v letih 2014–2016 ter 2017–2019, ki so bili financirani iz sredstev državnega proračuna in proračuna Evropske unije.

Mag. Andreja Kandolf Borovšak

Svetovalka JSSČ za zagotavljanje varne hrane
andreja.kandolf@czs.si

Viri:

- Kandolf Borovšak, A., Lilek, N., Samec, T., Noč, B., Kozmus, P. (2016): Poročilo o ugotavljanju vpliva ostankov zdravil ter drugih škodljivih snovi na čebelje pridelke, na zdravje in preživetje čebeljih družin. Končno poročilo v skladu z uredbo o izvajanju Programa ukrepov na področju čebelarstva v Republiki Sloveniji v letih 2014–2016. Čebelarska zveza Slovenije.
- Uredba Komisije (EU), št. 37/2010, z dne 22. decembra 2009, o farmakološko aktivnih snoveh in njihovi razvrstitvi glede mejnih vrednosti ostankov v živilih živalskega izvora (Ur. l. št. 15, 20. 1. 2010, str. 1, z vsemi spremembami).
- Wallner, K. (1992): Diffusion varroazider Wirkstoffe aud dem Wachs in den Honig. Apidologie, 23, str. 387–389.
- Augustin, V., Kandolf Borovšak, A., Kozmus, P., Lilek, N. (2017): Poročilo o vplivu tehnologije čebelarjenja na čebelje družine in kakovost medu. Poročilo v skladu z uredbo o izvajanju Programa ukrepov na področju čebelarstva v Republiki Sloveniji v letih 2017–2019. Čebelarska zveza Slovenije.