



Bolezni čebel

UGOTAVLJANJE IN ZATIRANJE VAROE Bolezni čebel na kongresu Apimondia

Dr. Aleš Gregorc, Veterinarska fakulteta Univerze v Ljubljani

2. DEL

Uvod

Na kongresu APIMONDIE v Durbanu sta tematsko področje o problematiki varoe obravnavala dva simpozija s skupnim naslovom »Ugotavljanje in zatiranje varoe: nov škodljivec v Afriki«.

Pri spremljanju znanstvenega dela kongresa je bila za raziskovalce, ki delamo na tem področju, zanimiva obravnava posameznih tem, saj je večina novih ugotovitev v praktičnem čebelarjenju tudi uporabnih. V večini primerov je treba za uspešno čebelarjenje vsaj delno poznati biološke osnove bolezni. To nam omogoča vpogled v realne možnosti dejavnega poseganja v čebeljo družino. Znano je, da proti nekaterim čebeljim boleznim in zajedavcem nimamo vedno na razpolago dovolj učinkovitega sredstva. Vendar s **pravočasnim, tudi preventivnim** ukrepanjem, ki pa navadno zahteva od čebelarja veliko časa in tudi znanja, lahko nadomestimo objektivne težave. Prav zato je še kako pomembno stalno spremljanje novih dognanj stroke, **za naše čebele pa si moramo vzeti tudi potreben čas.**



Varroa destructor
na pohodu

Poimenovanje varoe

Čebelarji po vsem svetu dobro poznajo varoo, saj ta povzroča čebelarstvu veliko škodo. Znale so bile tri vrste varoje: **Varroa jacobsoni**, **Varroa underwoodi** in **Varroa rindereri**. Največ pozornosti čebelarjev in raziskovalcev je bila deležna *V. jacobsoni*, ki je pred 40 do 50 leti prešla z azijske čebele (*Apis cerana*) na evropsko čebelo (*Apis mellifera*). Pred dobrim letom dni pa so avstralski raziskovalci pod vodstvom Denisa Andersena ugotovili, da pršice, ki so jih prvotno uvrščali k *V. jacobsoni*, pripadajo vsaj dvema, morebiti pa tudi petim različnim vrstam. Na podlagi modernih genetskih raziskav so leta 2000 znotraj vrste *V. jacobsoni* potrdili več kot 20 različnih genotipov (podvrst) pršic, večino teh pa so razvrstili v dve novi vrsti, imenovani *V. jacobsoni* in **Varroa destructor**. Štirih ugotovljenih genotipov pa doslej še niso ustrezno razvrstili. Posamezen ugo-

tovljen genotip varoe poimenujejo na podlagi vrste, ki ji pripada, in na podlagi avtohtonega geografskega izvora na azijski čebeli. Tako na primer genotip *java* pripada vrsti *V. jacobsoni* in parazitira čebelo *A. cerana* na otoku Java. Podobno pripada vrsti *V. destructor* genotip *korea*, ki parazitira na čebeli *A. cerana* v Koreji. Na svojem primarnem geografskem območju na podlagi raziskave mitohondrialne DNA (mDNA) torej ugotavljajo različne genotipe varoe, ki parazitirajo na različnih genotipih *Apis cerana*. Zelo dolgo mesebojno sobivanje potrjujejo tudi dobro znani obrambni mehanizmi, ki jih je proti varoi razvila *A. cerana*. Na podlagi najnovejših raziskav so ugotovili, da določene podvrste *A. cerana* gostijo specifične podvrste pršic varoe. Podvrste azijske čebele z Jave in Malezije gostijo genotipa *java* in *malezija*, ki pripadata vrsti *V. jacobsoni*, medtem ko azijske čebele iz Koreje in Vietnama gostijo genotipe vrste *V. destructor*. Zdaj je tudi znano, da se vsi genotipi vrst *V. jacobsoni* in *V. underwoodi* niso sposobni razmnoževati v družinah *A. mellifera*.

V vsem čebelarstvu razvitem svetu, kjer gojijo *A. mellifera*, parazitirata dva genotipa *V. destructor*, in sicer korejski in japonsko/tajvanski. Oba genotipa zaznavata navzočnost juvenilnega hormona in vstopata v trovino in tudi v zalego čebel delavk pri *A. mellifera*, pri avtohtoni *A. cerana* pa samo v trovino. Mehanizem zaznavanja zalege, vstopanje v satno celico in zaleganja je pri *A. mellifera* enak kot pri avtohtoni *A. cerana*. Domnevno sta poglobitvega pomena koncentracija in čas sproščanja juvenilnega hormona. Oba dejavnika bodo v prihodnje obravnavali številni raziskovalci, ki se ukvarjajo s selekcijo proti varoi odpornih čebel.

Delovanje varoe v čebelji družini

Seveda pa naravna in s selekcijo pridobljena odpornost čebel proti varoi ne zadoščata za uspešno čebelarjenje. Iz lastnih izkušenj vemo, da so pri zatiranju varoe potrebni zelo dejavni posegi čebelarja. Kamran Fakhimzadeh z Univerze v Helsinkih je v letih 1996–2001 preučeval uporabo sladkorja v prahu za zatiranje varoe. Poskuse je izvajal tako v laboratoriju kot v čebeljih družinah. Po posipanju čebel s 35 g fino zmletega sladkorja (delci so bili veliki 25 do 40 µm) je odpadlo vsaj 750 varoj. Odpad varoj v družinah brez zalege je bil po posipanju statistično značilno večji kot odpad pred posipanjem. V družinah z zalego pa razlike v odpadu pred

posipanjem in po njem statistično niso bile dokazljive. Ocenjena učinkovitost po petkratnem posipanju mletega sladkorja je bila do 91-odstotna.

Pri oceni dela je treba upoštevati, da so na Finskem dolgotrajna zimska obdobja, ko v družinah ni zalege, zato je tudi razvoj populacije varoe v čebeljih družinah počasnejši kot na zmerno toplih območjih. Zato uporaba samo te metode, brez ustreznega spremljanja populacije varoe in ugotavljanja učinkovitosti, v naših čebelarstvih ni dovolj zanesljiva. Poleg ustrezne učinkovitosti uporabljenega sredstva ali metode je pri uspešnosti zatiranja varoe treba upoštevati in vrednotiti tudi sposobnost preživetja družine čez zimsko obdobje. Ta vprašanja, ki so pri zatiranju varoe zelo pomembna, so bila poudarjena tudi v razpravi na konferenci.

V Braziliji (David De Jong) so preučevali stopnjo napadenosti zalege z varoo pri afrikiziranih čebelah v mladem in starem satju. Satne celice starega satja so bile po velikosti manjše od na novo zgrajenega satja. Srednja stopnja napadenosti zalege v starem satju je bila 31,2 odstotka, v mladem satju pa 14,9 odstotka.

Varoa se je leta 1997 pojavila tudi v Južnoafriški republiki in se hitro razširila na populaciji avtohtone čebelje pasme *A. mellifera capensis* in *A. m. scutellata*. Te čebele s svojim hitrim razvojem znatno prizadenejo tudi razvoj varoe. Afrikizirane čebele, križanci med *A. m. scutellata* in evropskimi pasmami čebel, so v Južni in Srednji Ameriki naravno odporne proti varoi, zato pričakujejo, da bodo tudi afriške pasme čebel pokazale podobne, za čebelarje ugodne lastnosti (Peter Kryger).

Obstojnost oksalne kisline

Roberto Piro iz Italije je poročal o izsledkih glede obstojnosti doma narejene vodne raztopine sladkorja in oksalne kisline. Raziskovalce so predvsem zanimale morebitne spremembe v sestavi raztopine po dolgotrajnem skladiščenju v različnih razmerah. Ob uporabi takšne raztopine bi domnevno to lahko imelo negativne posledice tudi na čebeljo družino. Raztopina je bila sestavljena iz 100 g oksalne kisline, 1000 g sladkorja in 1000 ml pitne vode. Vzorce so skladiščili pri temperaturi -20°C , $+4^{\circ}\text{C}$ in pri sobni temperaturi ter v temi in na svetlobi. Vsebnost oksalne kisline, barvo, pH, vsebnost hidroksimetilfururala (HMF) in sladkorja so ocenjevali v presledkih nekaj dni in nekaj mesecev, vse do konca poskusa po 16 mesecih.

pH vrednost je v vsem obdobju ostala stalna, od 0–1, pri vseh temperaturah ter v temi in na svetlobi, barva pa se je v 16 mesecih nekoliko spremenila pri raztopini, ki so jo hranili na sobni temperaturi. Najbolj se je pri razgradnji sladkorjev, predvsem fruktoze v kisljih razmerah, spremenila **vsebnost HMF**. Minimalna je bila sprememba v vzorcu, hranjenem na -20°C , saj je njegova vrednost ostala pri 4,2 mg/kg, pri hranjenju na $+4^{\circ}\text{C}$ se je HMF povečal na 50,6 mg/kg, pri hranjenju na sobni temperaturi pa se je vrednost HMF po 15 dneh povečala na 100 mg/kg, po dveh mese-

cih se je vrednost povečala za petkrat, po šestih mesecih pa je vrednost HMF preseгла 1000 mg/kg. Na koncu poskusa je bila vrednost HMF v vzorcih raztopine, hranjene na svetlobi, 2107 mg/kg, hranjene v temi pa 1945 mg/kg. Med poskusom so bila **spremenjena tudi razmerja v vsebnosti saharoze, glukoze in fruktoze**.

Pri uporabi raztopine sladkorja in oksalne kisline velja poudariti, da je koncentracija oksalne kisline dokaj stabilna, povečana vsebnost HMF pa je lahko škodljiva. Več kot 150 mg/kg HMF v hrani lahko povzroči večjo smrtnost čebel in tudi zalege. Za zatiranje varoe zato priporočajo uporabo sveže pripravljene raztopine oksalne kisline in sladkorja, če to raztopino skladiščimo, pa jo je treba hraniti pri $+4^{\circ}\text{C}$.

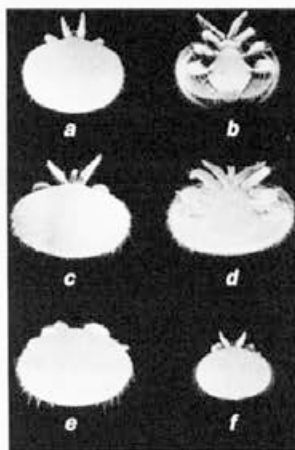
Vzroki za propad družine

Vse od pojava varoe v Evropi ugotavljajo, da propad čebeljih družin ni vedno v sorazmerju s številčnostjo populacije varoe v družini. Ugotovili so tako imenovane **sekundarne povzročitelje bolezni**, ki prav tako škodljivo vplivajo na družino kot varoa.

Pri tem so predvsem v Veliki Britaniji (Carrek) začeli ugotavljati pojav **virusa** akutne paralize, ki v čebelarstvu pred pojavom varoe ni povzročal velikih izgub. V nadaljevanju raziskav so ugotovili še številne druge viruse, ki lahko vplivajo na potek bolezni, ki jih sicer sproža parazitiranje varoje. Najpomembnejši med njimi so virus kronične paralize, virus deformiranih kril in virus motnih kril. Pogosto se pojavlja zlasti virus motnih kril, ki čebelji družini lahko škoduje tudi po zatrtju vseh varoj.

Sekundarni povzročitelji bolezni so torej povezani z napadenostjo čebelje družine z varoo. V veliki meri čebelarji s pravočasnim zatiranjem varoe sami prispevamo k manjši možnosti prenosa sekundarnih povzročiteljev bolezni na čebeljo zalego in odrasle čebele.

V nadaljevanju prispevka bomo obravnavali še druge vidike delovanja in problematike varoe v čebelji družini.



Prikaz posameznih vrst samic pršice Varroa z zgornje in spodnje strani; **a** in **b**: *V. jacobsoni* (java); **c** in **d**: *V. destructor* (korea), **e**: *V. rindereri*, **f**: *V. underwoodi*. (Povzeto po: Anderson in Trueman; *Experimental and Applied Acarology* 24; 165–189, 2000.)