



Bolezni čebel

GEORGE KENTUEL
in H. SHIMDNUKI,
Entomološki raziskovalni
inštitut Beltsvil, ZDA

TOPLOTA KOT SREDSTVO ZA ZATIRANJE NOSEME IN POVEČEVANJE PROIZVODNJE ČEBELJIH PRIDELKOV

Škoda, ki jo povzroča nosema pri čebelah

Škoda, ki jo Nosema apis povzroča pri čebelah, je raznovrstna in dobro znana.

1. Nosema skrajšuje življenje čebel delavk in matice. Bernsaid in Level sta leta 1948 ugotovila, da je življenje čebel, ki so okužene z Nosemo apis, za 10 do 40 % krajše, Potejkinova pa je leta 1960 sporočila, da živijo zdrave čebele celo dvakrat in pol dlje kot čebele, ki so okužene z Nosemo apis. Level je leta 1960 odkril, da so čebele delavke v kletki, okužene z Nosemo apis, živele od 11 do 27 dni manj kot zdrave kontrolne čebele. In končno je Level leta 1965 sporočil, da so okužene matice živele 30 do 75 % manj kot zdrave matice.

2. Nosema zmanjšuje zaleganje matic. Okužene matice so manj sposobne za zaleganje. Meler je leta 1962 odkril, da je v okuženih družinah 12 % manj pokrite zalege.

3. Nosema povzroča preleganje matice. Preleganje matice je resen problem čebelarjev, posebej na severu ZDA in v Kanadi, kjer vsako leto iz paketnih čebel, ki jih pripeljejo s toplejših območij ZDA, oblikujejo nove čebelje družine. Ti čebelarji redno kupujejo nove matice in s tem vplivajo na razvoj čebeljih družin. Farrar je leta 1947 sporočil, da 88 % izgub matic pripisuje nosemi. Leta 1962 je Furgala svoje matice okužil z različno količino spor Noseme apis; propadlo jih je od 50 do 100 %. Omenjeni raziskovalci so zaradi tega imeli nosemo za poglaviti vzrok izgube matic.

4. Nosema zmanjšuje pridelavo medu. Za proizvajalca medu je povsem razumljivo, da je njegov poglaviti cilj po paši poln panj medu. Številni raziskovalci so opozorili na to, da je eden od najpomembnejših dejavnikov pri pridelavi medu tudi nosema. Farrar je leta 1947 ugotovil, da je bil donos zdravih čebeljih družin za 25 kg na panj večji kot v čebeljih družinah, ki so bile močno okužene z nosemo. Če je poleg noseme čebeljo družino doletela še izguba matice, je bila izguba povprečno kar 50 kg medu na čebeljo družino. Kirjakova je leta 1949 ugotovila, da so čebelje družine, okužene z nosemo, prinesle 24,7 % manj medu, evropska

raziskovalca Haederi in Kunder pa sta leta 1951 ugotovila, da so zdrave čebele prinesle 28 % več medu kot čebele, ki so bile okužene z Nosemo apis. Meler je leta 1962 uporabil paketne čebele in ugotovil, da se je skupna teža zdravih čebel povprečno povečala za 45 % v primerjavi s čebelami, okuženimi z Nosemo apis.

5. Nosema povečuje zimske izgube in zmanjšuje izrabo paš. Larive in Farrar sta leta 1942 ugotovila, da nosema povzroča zimske izgube čebel, Haseinain pa, da zmanjšuje tudi sposobnost izrabe paš.

Razširjenost bolezni

Številne raziskave, ki so jih pozneje opravili priznani strokovnjaki, so pokazale, da je nosema zelo razširjena in da čebelarjem povzroča veliko škode.

Vait, eden prvih ameriških raziskovalcev na tem področju, je leta 1914 ugotovil, da so vse čebelje družine v njegovem čebelnjaku v Merilandu okužene z nosemo. Poleg tega je zbral primerke čebel iz 27 držav in ugotovil, da je tretjina vseh zbranih vzorcev okuženih z Nosemo apis. Bolezni ni našel le pri čebelah, ki jih je dobil iz ameriške zvezne države Teksas. Podobno je leta 1962 ugotovil tudi Furgala. Po njegovih raziskavah je nosema veliko manj razširjena na jugozahodnih kot na jugovzhodnih območjih ZDA. Razlog za to naj bi bilo dolgotrajnejše izletavanje čebel v jugozahodnih pokrajinah kot v jugovzhodnih, to pa čebelam omogoča boljše čiščenje v naravi.

Prenašanje bolezni

Po 15 letih poskusov in preučevanja prenosa čebelje bolezni Noseme apis je Beli leta 1953, 1954, 1955 in 1959 objavil svoje ugotovitve, ki so tudi na podlagi drugih kazalcev najverjetneje točne. Ugotovil je, da je izvor okužbe satje, zamazano s čebeljimi iztrebki. Prenos okužbe na zdrave čebele preneha, ko se pojavi paša, ko čebele normalno izletavajo in se iztrebljajo v naravi. Ugotovil je, da bolezen zatremo, če čebele ob pojavu paš, ko te normalno komunicirajo z okolico, preselimo na sterilizirano satje oz. satnice. Najpomembnejša njegova ugotovitev je, da s fumagilinom ni mogoče povsem zatreti noseme, če v panju ostane okuženo satje, in da



je preselitev čebel na čisto satje uspešnejši način zatiranja noseme kot uporaba fumagilina.

Rezultati vseh naših raziskav potrjujejo **Belijeve** ugotovitve. Torej, če imamo prav, se nosema prenaša z onesnaženim satjem in s čebelarstvo opremo. Noben antibiotik ne more preprečiti bolezni, dokler je na satju spora *Nosema apis*. Antibiotik obvladuje bolezen v čebeli, nikakršnega vpliva pa nima na spore, ki so na opremi. Čebelnjaka ne moremo očistiti noseme, dokler z okuženo opremo omogočamo vnovično okužbo čebel.

Rezultati naših raziskav iz leta 1968

Kartuel in **Lehner** sta ugotovila, da spore *Noseme apis* na čebelarstvo opremi uničimo, če okuženo opremo za 24 ur izpostavimo temperaturi 49 °C. Odločili smo se, da bomo njegovo ugotovitev preizkusili, vendar se je pri izvedbi pojavil problem naletanja čebel. Ob ponoviti poskusa smo čebelje družine izolirali, potem pa smo ga še razširili in ugotavljali razliko med donosom zdravih čebeljih družin in čebeljih družin, okuženih z nosemo.

Pri vnovičnem poskusu smo 150 čistih satov in 350 satnikov s satnicami popršili s sporami *Noseme apis*, in to na enak način, kot je bil opisan že lani. Tedaj smo polovico panjev in druge čebelarstvo opreme, potrebne za 25 čebeljih družin, za 24 ur izpostavili temperaturi 45 °C. To razkuženo opremo smo uporabili na stojišču, ki je bilo 2,5 km oddaljeno od podobnih čebeljih družin, pri katerih smo uporabljali nerazkuženo opremo.

Za oblikovanje družin smo uporabili 1,5 kg zdravih čebel za vsakega narejenca v 50 pripravljenih panjih. Uporabili smo matice iz zdravih čebeljih družin, ki smo jih prej dvakrat testirali na *Nosema apis*. Vsakemu narejencu smo dodali približno 4 litre sladkornega sirupa. Potem smo vsak teden preverjali vse narejence, ali se niso okužili z *Nosema apis*, ter sočasno tehtali vsak testni panj posebej.

Po dveh tednih se je v vseh čebeljih družinah v nerazkuženih panjih pokazalo, da so okužene z nosemo. Okužba je dosegla vrhunec dva tedna pozneje, potem pa je poenjala. Že konec junija v odvzetih vzorcih čebel nismo več našli spor *Noseme apis*. Poenjanje okužbe, kot se je pokazalo pri tem poskusu, je tipična za pokrajino Meriland.

Zdrave čebelje družine so hitro prehiteli družine, ki so bile okužene z nosemo. Donos je dosegel vrhunec v sredini avgusta, ko je bila teža zdravih čebeljih družin skupaj s panji za 43 % večja od teže okuženih čebeljih družin. Razlika je bila podobna tisti, ki so jo ugotovili drugi raziskovalci; tako je npr. **Meler** leta 1962 ugotovil razliko 45 %.

Diskusija

Naše ugotovitve kažejo:

1. da so zdrave čebele produktivnejše od čebel, okuženih z nosemo,
 2. da zdrave matice ne prelegajo in
 3. da obstaja velika verjetnost, da ostanejo čebele, pri katerih uporabljamo razkuženo opremo, zdrave.
- Verjamemo, da zdrave čebele zagotavljajo čebelarju večji dohodek.

Po **Farrarjevih** navedbah iz leta 1947 lahko zdrava čebelja družina prinese 50 kg medu več kot čebelja družina, okužena z nosemo in s preležano matico. Za čebelarja, ki čebelari s 100 ali 2.000 panji je razlika zelo pomembna, tudi če je za polovico manjša.

Izgube zaradi noseme so zelo pomembne tudi na nacionalni ravni, saj je skupen dohodek čebelarstva znatno manjši. Po statističnih podatkih kmetijskega ministrstva je bilo v ZDA leta 1967 4.771.000 čebeljih družin, ki so povprečno proizvedle 21 kg medu na panj. Kilo-gram medu je tedaj stal 27 centov. Po **Dejovi** oceni iz leta 1967 je bilo na nacionalni ravni z nosemo okuženih 42 % čebeljih družin, torej glede na skupno število čebeljih družin v ZDA več kot dva milijona čebeljih družin. Če vzamemo, da zdrava čebelja družina proizvede samo 20 % več medu in to pomnožimo z 21 kg, kolikor je registriran donos na čebeljo družino, dobimo približno 4 kg na čebeljo družino. Če bi nosemo zatrl v vseh dveh milijonih čebeljih družin, bi v ZDA z enakim številom čebeljih družin pridelali več kot osem tisoč ton medu več. Po našem prepričanju pa je resnična razlika še veliko večja.

Razlika v donosu obolelih in zdravih čebeljih družin je tako velika, da skušajo kupci čebel s severa ZDA poskati ponudbo zdravih čebel. Če jih bodo našli, jim ne bo težko s segrevanjem ali na drug način razkužiti panje in drugo opremo, prav tako pa jim za zdrave čebele ne bo težko plačati občutno več. Čebelarji, ki vzrejajo paketne čebele za trg, kljub višji ceni ne bodo imeli težav s prodajo.

Kako je mogoče vzrediti čiste čebele? Vemo, da je okužba z *Nosema apis* ob koncu čebelarstvo sezone najmanjša. Če tedaj čebelar vse čebele preseli v razkužene panje in razkuži tudi vso preostalo opremo, poleg tega pa poskrbi, da se okužba ne ponovi z naletom okuženih čebel, lahko zatre bolezen. Za doseg tega cilja pa mora voditi natančno evidenco, da z okuženo čebelarstvo opremo ne uniči svojih lastnih prizadevanj.

Problemi so obvladljivi. Živinorejci in drugi proizvajalci hrane so take primere že imeli in so jih tudi rešili. Problemi, ki zdaj pestijo čebelarje, so podobni tistim, ki so jih imeli mlekarji pred nekaj desetletji, ko so se



patogene klice prek kozjega in kravjega mleka prenašale na ljudi. Problem mlekarijev in problem čebelarjev lahko primerjamo, če v isti položaj postavimo majhna otroka kot porabnika mleka in zdravo, komaj rojeno čebelo kot porabnika medu.

Prav tako je treba v isti položaj postaviti pridelek mlekarka – kravje mleko in pridelek čebelarja – satje in med. Mlekarska industrija je ta problem odpravila predvsem s pasterizacijo in z nekaterimi sanitarnimi ukrepi, ki so ustavili prenos patogenih klic s krave na človeka, pa tudi z zatiranjem patogenih klic pri kravah. Zdaj je mlekarska proizvodnja sposobna oskrbovati trg z neoporečnim mlekom, čeprav je proces proizvodnje neoporečnega mleka bil in je še vedno dražji.

Problem noseme je povsem jasen, jasno pa je tudi to, kako ga je treba odpraviti. Tako je treba onemogočiti prenos spore na satje, med in na novo izlegle čebele. Najuspešneje to dosežemo z dezinfekcijo panjev in druge čebelarске opreme. Zavedati se moramo, da tega ne moremo doseči s kratkotrajnim zdravljenjem čebel z antibiotiki, ker antibiotiki delujejo samo na aktivnega povzročitelja noseme, ne uničujejo pa spor istega povzročitelja, ki so na satju in drugi čebelarški opremi.

Iz angleščine v srbski jezik prevedel

Tibomir R. Jertić,

iz srbskega jezika v slovenščino pa ob pomoči

Staneta Sajeveca Franc Prezelj

OBVESTILO ČEBELARJEM

Čebelarška zveza Slovenije poziva vse čebelarje, ki so v letu 2003 zatirali varoo v skladu z DOKTRINO, ki uvaja sonaravno zatiranje varoe z uporabo mravljinčne in oksalne kisline, da do konca januarja pošljejo na naš naslov izpolnjen vprašalnik, ki ga prilagam. Vaše izkušnje bodo omogočile razpravo na to temo na seminarju v Celju marca 2004, na ta način pa bomo odgovorili na marsikatero vprašanje čebelarjev, ki so ta postopek že sami preizkusili, hkrati pa ponudili praktične napotke in spodbudo vsem tistim, ki se doslej še niso odločili za sonaravno obvladovanje varoze, ne glede na to, da samo ta zagotavlja tudi neoporečne čebelje pridelek.

VPRAŠALNIK – O SONARAVNEM ZATIRANJU VAROE V LETU 2003

ČEBELAR: _____

ZATIRAL VAROO Z MRAVLJINČNO KISLINO

ŠTEVILO AŽ-PANJEV: _____ ŠTEVILO LR-PANJEV: _____

VRSTA UPORABLJENEGA HLAPILNIKA: _____

POVPREČNO IZHLEPELO KISLINE NA DAN: _____

DATUM IN ČAS TRAJANJA ZATIRANJA

PRVIČ: _____ DRUGIČ: _____

IZKUŠNJE: _____

REZULTATI: _____

ZATIRAL VAROO Z OKSALNO KISLINO

ŠTEVILO AŽ-PANJEV: _____ ŠTEVILO LR-PANJEV: _____

UPORABIJENA METODA: PRŠENJE KAPANJE IZPAREVANJE

IZKUŠNJE: _____

REZULTATI: _____

