

S čim se dejansko prehranjujejo varoje

Toni Burnham (priredba Marko Borko, prevod Jure Šešet in Marko Borko)

Nedavno odkritje mladega dr. Samuela Ramseyja z Univerze v Marylandu glede varoj (*Varroa destructor*) predstavlja potencialno prelomnico v do sedaj uveljavljeni teoriji prehranjevanja varoj. Morda do sedaj nismo bili tako uspešni pri njihovem zatiranju, kot bi lahko bili, zaradi napačnih predstav, ki smo jih imeli zadnjih 40 let. Ramsey v spodnjem intervjuju o svojih raziskavah nakazuje, da se varoje ne hranijo s hemolimfo (»krvjo«) čebel, ampak zajedajo maščobno telo – del telesa, ki je ključen za funkcije, povezane s shranjevanjem in sproščanjem energije, ki jo čebele potrebujejo.

Kako je poseči v uveljavljeno znanje in biti sprejet z navdušenjem?

Kadar poveš ljudem, da nekaj, o čemer so bili dolgo prepričani, ne drži, pogosto zavzamejo obrambno držo, so užaljeni, ker postavljaš pod vprašaj njihovo prepričanje. Krasno je, če ljudje vidijo, da temelji prejšnjega zaključka niso bili preveč trdni.

Je bilo vprašanje prehranjevanja varoj dejansko kdaj raziskano? Ali so na podlagi poskusov prišli do napačnih zaključkov?

V 70. in 80. letih 20. stoletja so v Rusiji opravili več raziskav. Ne pozabite, da *Varroa destructor* izvira iz jugovzhodne Azije:

ko se je območje njene razširjenosti začelo širiti, se je pomikala skozi Kitajsko v Rusijo, ki sta bili prvi močno prizadeti območji. Zato je večina zgodnjih raziskav napisana v cirilici (kar je že samo po sebi ovira). V tedanjih raziskavah so uporabljali metode, ki so takrat veljale za dobre, ne dosega pa današnjih standardov. Raziskovalci so uporabljali stroncijeve izotope in nekatere druge

stvari, ki jih pri takšnih poskusih raje ne uporabljamo, saj ne ostajajo v tkivih, kjer bi morali biti! Niso merili tistega, kar so mislili, da merijo. Med težavami, ki so se pojavile, pa je bilo tudi prevajanje.

Na podlagi teh spornih rezultatov so dejali: »Varoje se hranijo s hemolimfo.« Številni so videli samo to izjavo. Kadar je strokovni članek napisan v jeziku, iz katerega se ne prevaja velikokrat v angleščino, je včasih preveden (samo) povzetek: ta konkretni povzetek ni vseboval dovolj podrobnosti, iz katerih bi bilo mogoče razbrati, da uporabljene metode niso bile zanesljive. Na podlagi povzetka so ljudje začeli navajati odlomke iz članka, češ: »Varoje se hranijo s hemolimfo.« Pravzaprav ni nihče podvomil o tem, dokler se nismo tega podrobneje lotili Dennis van Engelsdorp, Allen Cohen, Jerry Hayes in jaz.

Allen Cohen, strokovnjak za prehrano žuželk, je bil tisti, ki je rekel: »Dvomim, da organizmi, ki se hitro razmnožujejo, lahko dobijo vse potrebno samo iz hemolimfe. Hemolimfo sestavlja v glavnem voda.« Pomislite: Varoja izloči jajčece, velikost katerega znaša več kot tretjino nje same. Jajčece je ogromno in ona to počne prav vsak dan. Če želite toliko biokemične energije vložiti v tako velikega potomca, potrebujete veliko zelo hranljive prehrane, ki je ne morete dobiti iz vira, ki vsebuje v glavnem vodo.

Upoštevana ni niti osmoregulacijska obremenitev – da pojasnim: Če bi spili veliko vode, bi lahko okrnili sposobnost svojega telesa, da jo izloči, zato bi vaše celice nabrekli in dejansko počile. Ne bi se mogle spopasti z naglim dotokom. Žuželke in pajkovci, ki se hranijo s stvarmi, ki vsebujejo v glavnem vodo, imajo prilagojene prebavne sisteme, ki jim omogočajo prebavljati, ne da bi jih razneslo. Varoje nimajo nobene izmed teh prilagoditev. Takšno je bilo moje opažanje. Allen Cohen je rekel: »Se mogoče prehranjujejo z mišicami? Se mogoče prehranjujejo z maščobnim telesom? Gotovo se prehranjujejo z nečim, kar ni hemolimfa.«



Dr. Samuel Ramsey



Seciran zadek čebele. Na sliki se vidi maščobno telo čebele.



Varoja, ki zajeda na trebušnem okrovu (sternit) zadka čebele.

Začel sem brskati po literaturi in ni bilo videti, da bi se kdo spraševal o tem! Motilo me je, da so vsi navajali odlomke iz preteklih strokovnih člankov, v katerih je pisalo: »Varoje se hranijo s hemolimfo.«, nihče pa ni navedel izvirnika. Raziskovalec bi moral navesti vir, iz katerega so podatki, ne pa nekoga, ki navaja nekoga drugega ...

Moral sem slediti nizu veliko let v preteklost. Potreboval sem več mesecev, da sem našel prvotni vir. Ko sem ga našel, sem spoznal: »V redu, nekaj bi bilo lahko na tem, saj s temi metodami ne prideš do zaključka, na katerega se opirajo vsi.«

Kako je napredovalo raziskovanje tega vprašanja in kaj vse ste morali odkriti?

Pri odločitvi za raziskovanje in razvozlanje tega vprašanja je pripomogla osebna okoliščina mojega očeta, ki sem mu kot znanstvenik pomagal pri njegovih težavah s protinom ter iskanju ustrezne diete. Odkril sem, da je protin povezan s purinskimi kristali (poimenovanje širše skupine molekul, v katero spada tudi gvanin), ki se nalagajo v sklepih, kar povzroča bolečino. Ta informacija me je spomnila na to, da varoje uporabljajo purine v svoji presnovi. Začel sem se spraševati, kateri prehranski vir je bogat s purini, da bi tako lahko posredno ugotovil, s čim se prehranjujejo varoje. Če ni hemolimfa, kaj potem je? Veliko stvari v čebelah ni hemolimfa. Na vrhu dietnega seznama za bolnike s protinom je navedeno, naj ne uživajo jeter. Pomislil sem, kje ima torej čebela jetra. Ekvivalent jeter v žuželkah je maščobno telo. S tem koščkom informacij se mi je sestavila povezava med gvaninom in maščobnim telesom. Maščobno telo je presunljiv telesni del, ki v žuželkah tvori gvanin.

Kaj vse je dobro vedeti o varojah?

Varoje so zelo pomembne, saj pripomorejo k vrsti negativnih učinkov na čebele: zgodnejši prehod v pašne čebele, zmanj-

šan uspeh prezimovanja, skrajšana življenjska doba, prenos virusov, težave s prebavili, zmožnost orientacije. Zdelo se mi je nenavadno, da bi v čebeli vse to povzročila izguba manjše količine hemolimfe. Ko se varoje zadržujejo na odraslih čebelah, so večino časa na mestih blizu maščobnega telesa, in to ni zgornji del oprsja, kot najpogosteje vidimo na fotografijah. Med raziskavo sem ugotovil, da so mesta, kjer so varoje prisene, večinoma skrita očem. Na oprsju se zadržujejo le krajši čas svojega življenjskega cikla. Ta spoznanja so me privedla do novega zavedanja o varojah in kako pomembno je, da jih zatiramo in njihovo število v čebeljih družinah ohranjamo čim nižje.

Je odpornost proti varojam možna?

Ko se pogovarjamo o vzreji odpornih čebel, pomislim na evolucijsko »oboroževalno tekmo«. Potegnemo lahko vzporednico z razvojem odpornosti bakterij proti antibiotikom, kjer se bakterije lahko razmnožujejo zelo hitro in imajo posledično več možnosti genetske prilagoditve za odpornost proti antibiotikom. Težava je, da ljudje ne moremo tako hitro odkrivati novih vrst učinkovitih antibiotikov. Podobno je pri čebelah in varojah, kjer imajo slednje v enem letu lahko 9–14 zaporednih generacij, medtem ko čebele le eno, v kateri bo morda lahko izstopal gen za odpornost proti varojam. Pa še to možnost včasih onemogočimo s preprečitvijo rojenja, s čimer upočasnjujemo prilagoditev. Varoje so tako hitreje prilagodljive na spremembe.

Sam tudi ne verjamem v vzrejo odpornih čebel z metodo prepustitve čebel na milost in nemilost varojam, kjer se ohranijo le najodpornейše čebele. To se mi ne zdi dober pristop, saj imajo varoje prednost v prilagajanju pred čebelami. Zelo malo verjetno se mi zdi, da bi v naravi na takšen način lahko prišli do odpornih čebel brez pomoči laboratorijskega dela. Poleg tega velike izgube čebeljih družin čez zimo pomenijo tudi veliko izgubo genetske raznolikosti čebel. Hkrati pa tudi nisem prepričan, da je rešitev stalno zatiranje varoj. Količina kemije, ki se pri sedanjem načinu zatiranja vnaša v družine, ni trajnostna. Poiskati bomo morali boljše rešitve za znižanje vnosa kemije v čebelje družine in uporabiti različne načine zatiranja, da bomo v tej evolucijski »oboroževalni tekmi« zavirali razvoj odpornosti pri varojah in pospeševali razvoj odpornosti čebel.

Odločilno bi bilo, če bi lahko odkrili nekaj, kar bi zmotilo razmnoževalni cikel varoj, kar bi jih steriliziralo. Šle bi v celice, se skušale razmnoževati, vendar brez uspeha. Ali pa, če bi odkrili način, kako bi lahko zmotili prehranjevanje in presnovo varoj, da bi se nehale hraniti in bi zbolele in umrle. Vse to se sliši v nemirljivo, vendar je še vedno znanstvena fantastika, saj še ni razvito do te mere, da bi to lahko uporabljali. Poleg tega je tu še skrb zaradi zakona o nenamernih posledicah, ko je neka tehnologija še čisto nova in je treba preveriti z različnih zornih kotov, kako vse bi lahko vplivala na organizme.

Vir: www.beeculture.com/downtown-new-hope-fight-varroa.