

- COST; Proceedings of the COLOSS Workshop »Method standardization for larval tests« Gradec, Avstrija, 7.–9. 6. 2010.
- Gregorc, A., Ellis, J. D. (2011): Cell death localization in situ in laboratory reared honey bee (*Apis mellifera* L.) larvae treated with pesticides. *Pesticide biochemistry and physiology* 99, str. 200–207.
- Gregorc, A., Smodiš Škerl, M. I. (2007): Toxicological and immunohistochemical testing of honeybees after oxalic acid and rotenone treatments. *Apidologie* 38, str. 296–305.
- Pettis, J. S., Collins, A. M., Wilbanks, R., Feldlaufer, M. F. (2004): Effects of coumaphos on queen rearing in the honeybee, *Apis mellifera*. *Apidologie* 35, str. 605–610.
- Silva-Zacarin, E. C. M., Gregorc, A., Silva de Moraes, R. L. M. (2006): In situ localization of heat-shock proteins and cell death labelling in the salivary gland of acaricide-treated honeybee larvae. *Apidologie* 37, str. 507–516.
- Smodiš Škerl, M. I., Gregorc, A. (2010): Heat shock proteins and cell death in situ localisation in hypopharyngeal glands of honeybee (*Apis mellifera carnica*) workers after imidacloprid or coumaphos treatment. *Apidologie* 41, str. 73–86.
- Vandenberg, J. D., Shimanuki, H. (1987): Technique for rearing worker honeybees in the laboratory. *Journal of Apicultural Research* 26, str. 90–97.

Sodobno čebelarjenje – Razvoj čebelje družine v spremenjenem okolju (II. del)

Predgovor

Z razvojem raziskovalnih dejavnosti na področju čebelarstva se spreminjajo nekatera ustaljena védenja, tako o življenju in biologiji čebel kot tudi o čebelarjenju samem. O tem nam govorijo številna objavljena dela, včasih s presenetljivimi ugotovitvami, ki naše dozdajšnje védenje obračajo na glavo.

Leta 2008 so apidologi A. Imdorf, K. Ruoff in P. Fluri objavili knjigo z naslovom *Volksentwicklung bei der Honigbiene (Razvoj družine medonosne čebele)*, ki je tako rekoč povzetek raziskovalnih rezultatov vseh v svetu pomembnih strokovnjakov. To potrjuje tudi seznam uporabljene literature v njej, saj obsega kar 167 enot. Knjiga je napisana pregledno, s številnimi grafičnimi ponazoritvami raziskovalnih rezultatov. Menila sva, da bi vsaj najpomembnejše ugotovitve zanimale tudi naše čebelarje oz. da jih je treba seznaniti z dogajanjem v svetu na tem področju. Tako bo tudi jasno, kje smo pravzaprav mi.

Nekatere ugotovitve se razlikujejo od naših dozdajšnjih védenj o čebelah in čebelarjenju. Marsikoga ne bodo prepričale, vsaj ne na prvi mah. A dobro je to vedno imeti v mislih, treba je biti kritičen, tako da bomo morda sčasoma spoznali svoje zmote ali pa bomo mednarodnemu čebelarskemu svetu na glas povedali, da so naše ugotovitve drugačne. Mogoče nas bodo prav te razlike spodbudile, da se bomo začeli več pogovarjati o strokovnih vprašanjih našega čebelarskega vsakdanjika. Eno je jasno: vse premalo pozornosti namenjamo biologiji čebelje družine. Pogosto govorimo o slabih in močnih družinah, obrobne pomena pa ostaja, na primer, vprašanje, kakšna je pravzaprav starostna struktura čebel v njih, koliko jih je sposobnih krmiti ličinke, koliko jih lahko leta na pašo, koliko jih bo sposobnih prezimiti ... Omenjena knjiga podrobneje govori tudi

o biologiji čebelje družine. V prispevku predstavlja kratek povzetek njene vsebine.

Uvod

Čebelarstvo ni pomembno samo zaradi oprave, ampak tudi zaradi proizvodnje čebeljih pridelkov, kot so med, cveti prah, vosek, propolis itd. Prvi pogoj za to pa so zdrave, vitalne čebelje družine. Na razvoj čebeljih družin vplivajo različni dejavniki. Razvojni ritem je genetsko odvisen od povečevanja števila osebkov v družini spomladi in njihovega poznejšega zmanjševanja do zime. Tudi okolje, na primer podnebje in lokacija, ima velik vpliv na razvoj čebelje družine. Fiziološki mehanizmi delujejo pri prehodu od poletnih k zimskim čebelam ali pri usmerjanju delitve dela. Povzročitelji bolezni lahko skrajšajo življenje čebel, s podaljševanjem življenjske dobe pa so čebele sposobne izravnati tudi velika populacijska nihanja.

Za uspešno čebelarjenje z zdravimi in vitalnimi čebeljimi družinami je potrebno temeljito poznavanje razvoja čebelje družine. Primeren način spremljanja moči družine je »liebefeldska metoda ocenjevanja«, saj omogoča podlago za preverjanje in optimizacijo načina čebelarjenja.

Fiziološko usmerjanje

Na življenjsko dobo čebel vpliva veliko dejavnikov, vendar je njihov pomen glede na razmere različen. Čebele v prvih dneh potrebujejo dovolj cvetnega prahu, da lahko izrabijo svoje genetsko prirojene zmogljivosti. V poznejšem obdobju se življenjska doba čebel skrajšuje zaradi krmljenja zalege. To je lahko spomladi, ko na življenjsko dobo vplivajo različne bolezni, problematično za razvoj družin. Zaradi hormonskega usmerjanja, ki ga sprožijo za zdaj še

neznani mehanizmi, se pozno poleti in jeseni izlegajo zimske čebele. Poletne čebele, katerih pričakovana povprečna življenjska doba je 25–30 dni, zagotavljajo močne in zdrave družine in optimalno populacijo za prezimovanje. Življenjska doba zimskih čebel je 170–243 dni. Novejše raziskave potrjujejo, da je življenjska doba kranjske čebele v primerjavi z italijansko in kavkaško čebelo daljša.

Genetika – Na številčnost osebkov v čebelji družini bolj kot genetski mehanizmi vpliva okolje. Ugodna mikrolokacija (stojišče) bolj vpliva na razvoj čebelje družine kot primerni vzrejni ukrepi. To seveda ne pomeni, da selekcija ni potrebna. Še vedno namreč obstaja veliko lastnosti, npr. mirnost, čistilno vedenje, toleranca do varoj, donos medu in dolgoživost, na katere lahko bolj ali manj vpliva selekcija.

Okolje – Optimalna lega stojišča ugodno vpliva na razvoj čebeljih družin. Na različnih stojiščih se čebele različno razvijajo, to pa je odvisno predvsem od nektarja in cvetnega prahu, ki ju čebele prinesejo v panj.

Podnebje – Izraba paše je zelo odvisna od podnebja. Družine, v katerih primanjkuje cvetnega prahu, omejijo zaleganje, zato da je preostala zalega zadostno hranjena z njim.

Moč družine in izraba paše – Močnejše družine pridelajo tudi več medu (če je paša).

Prezimovanje čebel na maninem medu je za družine obremenjujoče zlasti na stojiščih, na katerih je zimsko mirovanje dolgotrajnejše in na katerih so izletni dnevi redkejši. Velik problem so lahko zlasti pozne manine paše z visoko vsebnostjo melecitose (smreka, macesen). Pri takih družinah je umrljivost čebel večja, lahko se pojavijo simptomi griže, onesnažena so pročelja panjev. Boljše prezimovanje je zagotovljeno, če je melecitoznega medu v hrani manj kot 10 odstotkov. Izgube družin lahko preprečimo z odvzetjem večine kristalizirane hrane in dodajanjem do 10 litrov sladkorne raztopine še pred zazimitevjo.

Poraba hrane od konca septembra do začetka maja je od 8–13 kg. Šibkejše družine morajo sorazmerno številu čebel proizvajati več toplote za vzdrževanje stalne temperature zimske gručice. Zaradi tega šibkejšim družinam prej zmanjka zimskih čebel, spomladi se razvijajo s težavo in počasi. Močnejše družine nasprotno zadržijo več še neizrabljenih zimskih čebel in se spomladi hitreje razvijajo, ne prizadenejo pa jih niti morebitne ohladitve. Tudi zaradi tega je gospodarnije prezimovati močne družine.

Izgube zaradi kmetijstva in čebelarjeve oskrbe

Normalno odmiranje poletnih čebel, ki ga sicer komaj opazimo, ker se dogaja zunaj panja, je, če v družini odmre več kot 1.000 čebel na dan. Mogoče



Foto: Janez Gregori

Prvi pogoj za uspešno čebelarjenje so dobre matice.

so tudi izgube čebel zaradi zastrupitev s pesticidi, ki jih uporabljajo v kmetijstvu. V večini primerov so prizadete pašne čebele, vendar družine med sezono nadomestijo njihovo izgubo. Ob morebitni izgubi celotne generacije pašnih čebel morajo njihovo delo prevzeti druge starostne skupine, to pa lahko negativno vpliva na socialno življenje družine.

Nekateri pesticidi lahko negativno delujejo na čebele, kljub temu da jih neposredno ne ubijajo. S strupenimi ostanki obremenjen cvetni prah prav tako lahko povzroči poškodbe zalege in za daljši čas zavre razvoj družine. Vzrok počasnejšega razvoja družin so lahko tudi različne čebelje bolezni.

Košnja ob urah izletanja čebel, zlasti na območjih, na katerih cvetijo regrat, plazeča (bela) detelja itd., lahko povzroči izgube pašnih čebel. Še posebej ob uporabi kosilnic, ki travo mečkajo ali stiskajo, je lahko prizadetih veliko pašnih čebel, to pa lahko povzroči motnje pri njihovi starostni strukturi in s tem negativno vpliva na razvoj družine. Da bi preprečili izgube čebel, je treba kositi zgodaj zjutraj ali pozno zvečer.

Zatiranje varoj – Pri uporabi timola in mravljinčne kisline lahko predoziranje povzroči preveliko število odmrlih čebel in odmrle zalege. Pri optimalni uporabi teh sredstev pa je izgube mogoče minimizirati. Zato je treba upoštevati navodila za uporabo. Vendar se tudi pri pravilnem doziranju mravljinčne kisline lahko pojavi odmrtje posameznih čebel in ličink, ki jih čebele odstranijo. Te izgube pa nimajo nikakršnega vpliva na zazimitevno in izzimitevno populacijo čebel.

Več ostankov kumafosa v vosku lahko negativno vpliva na vzrejo zdravih matic, s tem pa vodi k motnjam v razvoju družine.

Bolezni

Povzročitelji bolezni lahko vplivajo na življenjsko dobo posamezne čebele ali ličinke, tako da družina

oslabi ali celo odmre. V družini so stalno navzoče posamezne čebele, ki so okužene z različnimi povzročitelji bolezni, pa čebelar tega niti ne opazi. Znaki bolezni so po večini opazni šele zaradi negativnega, med seboj se dopolnjujočega delovanja različnih povzročiteljev.

Ob koncu zime je v družini od 5.000–15.000 zimskih čebel, ki morajo opravljati različne naloge. Kako uspešna je družina ob prehodu zimskih čebel na poletne čebele, je odvisno od življenjske dobe zimskih čebel. Čim daljša je njihova življenjska doba in čim počasneje se zmanjšuje njihovo število, tem bolje se družina razvija. Če so zimske čebele obremenjene s povzročitelji bolezni ali z zajedavci, se njihova življenjska doba skrajša, moč družine pa opeša. Obseg zalege zgodaj spomladi ostane nespremenjen ali se celo poveča, da bi družina nadomestila izgubo čebel. Zaradi tega je posamezna čebela dodatno obremenjena s krmljenjem zalege, to pa ima lahko katastrofalne posledice – družina lahko celo propade. Če premalo čebel krmi preveč zalege, lahko to privede do izbruha bolezni čebelje zalege.

Popolnoma drugačen položaj pa je ob koncu pomladi. Če je menjava zimskih čebel s poletnimi uspešna, se začne število čebel v družini skokovito

povečevati. V kratkem času se izleže več čebel, kot jih odmre. Življenjska doba čebel je zaradi intenzivnega krmljenja zalege sicer krajša, vendar hitra menjava generacij zavira razmnoževanje povzročiteljev bolezni. Zaradi tega v tem obdobju do zdaj skoraj ni znanih povzročiteljev bolezni, ki bi družino lahko vrgle iz ravnotežja.

Virusi – Dokazano je, da varoje okrepijo delovanje virusov, ki povzročajo bolezen deformiranih kril ali akutno čebeljo paralizo. S tem se življenjska doba zimskih čebel tako skrajša, da družine lahko propadejo. Zato je dosledno in pravočasno zatiranje varoj najboljše preventiva pred zimskimi izgubami čebeljih družin. Virus lahko vplivajo na razvoj družin tudi v drugih letnih časih.

Povzročitelji bolezni lahko motijo ravnotežje čebelje družine, v skrajnih primerih pa lahko povzročijo celo propad družin, zlasti ob koncu zime in spomladi. Družina sama se temu upira z različnimi obrambnimi mehanizmi, veliko pa k njenemu obstoju pripomore tudi čebelar s svojimi posegi. Poglavitni pogoji za to pa so: dosledna higiena, učinkovito in pravočasno zatiranje varoj ter primerno stojišče.

Povzetek pripravila:
Milan Meglič in Janez Gregori

Odprtje polnilnice v čebelarstvu Bedek

Čebelarstvo Bedek iz Moščancev je 19. oktobra 2011 odprlo novo polnilnico medu. Odprtja polnilnice se je udeležil tudi v. d. ministra za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Dejan Židan. Naložba je vredna 30.000 evrov. V novi polnilnici bodo lahko v 48 do 72 urah segreti 1800 kilogramov medu, na uro pa bodo lahko natočili od 250 do 300 kilogramov medu. Čebelarstvo Bedek je sklenilo tudi dolgoročno pogodbo o prodaji medu z Mercatorjem – za omenjeno trgovsko družbo naj bi na leto pridelali približno 20 ton medu, zato bodo povečali tudi število čebeljih družin – zdaj jih imajo 400, v prihodnje pa naj bi jih imeli približno 600. G. Danilu Bedeku smo postavili nekaj vprašanj o novi pridobitvi.

Nova polnilnica je brez dvoma velika pridobitev in velik podjetniški podvig. Kako vam je uspelo izpeljati takšno naložbo in v kolikšnem času naj bi se vam povrnila?

Polnilnico oziroma prostore smo gradili dalj časa, ker je bil stari prostor premajhen za polnjenje večjih količin hkrati. Seveda naložba ni bila enostavna, a ker pa smo delali postopno, nam jo je uspelo končati ob pravem času. Povedati moram, da smo celotno naložbo financirali s svojimi sredstvi, saj za ta namen

nismo kandidirali na nobenem razpisu oziroma je ni sofinanciral nobeden izmed znanih skladov. Amortizacijska doba bi naj bila 5 let in po naših načrtih bo investicija v tem obdobju poplačana.

Čebelarje zanima, kaj vse polnilnica omogoča in s kakšno opremo je opremljena. Bo polnilnica ponudila storitve tudi preostalim čebelarjem in ali bo mogoč njen ogled?

Polnilnica je opremljena po naši lastni zamisli; nekateri čebelarji že uporabljajo nekaj opreme, preostala oprema pa je plod razvoja slovenskih podjetij oziroma podjetnikov. Dozirma miza je plod nekajletnega razvoja podjetja »MR Avtomatika Mirko Robida«. S to dozirmo mizo smo nekaj let uspešno delali že v starih prostorih. Za novo polnilnico je omenjeni podjetnik razvil tudi novejšo, precej zmogljivejšo krmilno avtomatiko z možnostjo preprostega spreminjanja programov delovanja, vključno s programom čiščenja. Ta miza je tudi občutno cenejša od konkurenčnih izdelkov na trgu in ima dokaj veliko zmogljivost polnjenja.

Polnilnica je namenjena predvsem za našo lastno uporabo, vsekakor pa bodo na podlagi prejšnjih dogovorov mogoči ogledi vseh zainteresiranih.