

Zdrave čebelje družine – nenehen izziv za čebelarja (I. del)

Besedilo: **prof. dr. Jost Dustmann**, prevod: **Norbert Jedlovčnik**

Brez dvoma je čebelarjenje po vsem svetu v hudih težavah, predvsem zaradi pršice VAROJE in drugih parazitov, zaradi čebelam manj prijaznega okolja in še drugih, etičnih vzrokov. Zdravje in harmonija v čebelji družini ni samo izziv za čebele, za njihovo preživetje, ampak tudi za ravnanje čebelarja in je torej odločujoči dejavnik za obstoj vsakega čebelarstva.

Boj za preživetje bojujejo vsa živa bitja. Čebelja družina, ta superorganizem z vsemi svojimi čudovitimi sposobnostmi, je v tem boju za preživetje razvila posebej učinkovite in uspešne mehanizme. Ti so omogočili, da so se medonosne čebele mogle obdržati že najmanj 25 milijonov let in so kljub stalni ogroženosti ostale skoraj nespremenjene. Preživetje so omogočili zelo velika prilagoditvena sposobnost vsakokratnemu življenjskemu prostoru in obrambni mehanizmi proti boleznim.

Proti čemu se mora čebelja družina braniti, da preživi?

Čebelja družina preživi, če je uspešna v boju proti:

- velikemu številu bolezenskih povzročiteljev in parazitov ter plenilskim organizmom – to je največji izziv za čebeljo družino;
- čebelam vse manj prijaznemu ali vsaj začasno nezadostnemu življenjskemu okolju; to je posledica slabe paše in neugodnih podnebnih razmer, prizadene pa čebelje družine, ki niso prilagojene danemu okolju;
- prehrambeni konkurenci drugih čebeljih družin zaradi prevelike gostote čebeljih družin na določenem prostoru;
- neposrednim motnjam, ki jih povzroča človek z napačno oskrbo in upravljanjem, z napačnimi posegi v čebeljo družino, uporabo neprimernih domovanj ter z lahkomišno uporabo zdravil;
- posrednim posledicam človekovega ravnanja, kot so uničevanje medovitega rastlinja, uporaba pesticidov, uhajanje industrijskih emisij, in drugim civilizacijskim vplivom, ki ogrožajo čebelje družine.

Obrambni mehanizmi čebelje družine

Čebeljo družino stalno ogrožajo številni živi organizmi iz živalskega in rastlinskega sveta. Najpogostejši so:

- virusi in rikecije/ paraliza, mešičkasta zalega,
- bakterije/ huda gniloba, septikemija,
- enocelični mikrobi/ poapnela zalega, plesenje cvetnega prahu,



Pred panjem. Foto: Aleš Posl

- pajkovci, pršice/ varoza, pršičavost,
- insekti/ ose, sršeni, plenilske muhe,
- dvoživke/ krastače,
- ptiči,
- sesalci/ medved, ameriški dihur,
- človek.

Čebelja družina kot celota je kot vsa druga živa bitja sposobna uporabiti različne obrambne mehanizme proti izzivalcu oz. povzročitelju. Da bi takšno obrambno reakcijo razumeli, moramo spomniti na nekatera temeljna biološka načela, ki opredeljujejo neki socialni organizem, kot je čebelja družina, in jih tudi poudariti:

- V čebelji družini ne živijo samo trije subjekti – matica, trot in delavka –, ampak je glede na letni čas v panju zelo različno število omenjenih osebkov. Med čebelarso sezono se lahko številčno stanje čebelje družine v primerjavi z zimsko populacijo poveča za večkrat. Večanje in manjšanje števila čebel v čebelji družini se spreminja vzporedno z rojevanjem dolgoživih zimskih in kratkoživih letnih čebel. Čeprav so po zunanem videzu popolnoma enake, so v fiziološkem pogledu zelo različne.
- Fiziološko gledano je čebela še vedno divja žival, ki se nikoli ni udomačila. Hrano za svoje preživetje išče v prosti naravi tako kot vsi drugi divje

živeči insekti in se nikoli ne zanaša na človekovo pomoč. Pri iskanju hrane imajo čebele dostop do različnih virov, ki lahko prinesejo družini življenje ali smrt, če gre za naravne strupe ali pesticide.

- Čudovito, harmonično sožitje čebelje družine, ta izjemni red na tisoče osebkov sloni, kot je znano, na dedno pogojenih, nagonskih ravnanjih, priučenem vedenju, sledenju kemičnim in fizikalnim signalom ter na regulacijskih procesih, ki smo jih začeli odkrivati šele v zadnjih letih in postavljajo pred nas še številna odprta vprašanja.
- Čebelja družina je navzven in navznoter odprta za dražljaje in je samoregulacijsko uravnotežen sistem. To ravnotežje lahko zelo hitro porušijo čebelarjevi posegi in kemične snovi.
- Edini naravni način razmnoževanja čebel je rojenje. Pri tem ni navzoč niti en spolni osebek, ki bi izletel iz panja, da bi ustvaril novo družino, temveč gre bolj za nekakšno obliko vegetativne delitve organizma. V novo domovanje roj s seboj prinese vse, kar potrebuje. Biološka značilnost čebele je tudi visoka regeneracijska sposobnost in parjenje matice z več troti.
- Zelo ugodne razmere za razvoj številnih škodljivih mikroorganizmov ustvarjajo: skoraj enakomerna, visoka temperatura in vlaga v panju, stalna tema, velikanske količine snovi, bogatih s hranili (med kot ogljikovi hidrati, cvetni prah kot beljakovina), tesno, skupno bivališče tisoče čebeljih osebkov (to omogoča lahek medsebojni prenos različnih povzročiteljev bolezni), obsežne površine odkrite zalege, stalno vnašanje škodljivih klic s hrano in vodo iz zunanjega okolja. A kljub vsemu temu zdrava, nepoškodovana družina premaga vse te težave in ne zbolí.

Definicija tega stanja po dr. Brečku je: »Možnost preživetja neke čebelje družine je v njeni sposobnosti, da se zoperstavi nenehnim napadom številnih bolezenskih klic. Vsaka čebelja družina je stalno ogrožena tudi zaradi pesticidov, okoljskih kemikalij in drugih negativnih vplivov. Zaradi vsega naštetega morajo prirojeni obrambni mehanizmi čebelje družine v današnjem času še bolje funkcionirati kot nekdaj.«

Citat J. Atkinsona: »Ključ za razumevanje nastanka čebeljih bolezni, za njihovo preprečevanje in nadzor nad njimi, je znanje o naravnih obrambnih mehanizmi čebelje družine ter odnosih med gostiteljem in zajedavcem.«

Kdaj je socialni organizem, kakršen je čebelja družina, bolan? Navzočnost povzročitelja v čebelji družini, na posamezni čebeli, v satju ali v hrani še ne pomeni, da gre za bolezensko stanje. V vsaki čebelji družini bi našli spore nose, čeprav je družina v polni moči in dobrega zdravja. V čebelji družini stalno krožijo brezštevili povzročitelji in čakajo na ugodno priložnost za svoj razvoj. To velja za vse vrste bacilov, virusov, glivic in drugih mikrobov. Morda z nekaterimi redkimi izjemami, lahko povzročitelje večine čebeljih bolezni v čebelji družini odkrijemo, ne da bi sočasno odkrili tudi bolezenske znake. Posamezna čebela je lahko na smrt bolna, čebelja družina pa je popolnoma zdrava.

Čebeljo družino lahko označimo za bolno, kadar zaradi večjega števila oslabilih, odmrlih čebel delavk, ni več zmožna opravljati vseh življenjskih funkcij: nabirati hrane, graditi satje, negovati zalego, presnavljati in se ubraniti. Pri tem je težko postaviti ostro mejo. Čebeljo družino bi lahko označili za bolno takrat, kadar se nenormalno zmanjša število zalege v primerjavi s številom odraslih čebel. Lahko bi celo trdili, da je neznatno zmanjšanje zalege zaradi bolezni ali poškodb za popolnoma zdravo družino življenjsko potrebno. Lahko trdimo, da je čebelja družina zdrava takrat, kadar s svojo lastno obrambno sposobnostjo uspešno zadržuje infekcijski pritisk povzročiteljev bolezni in kadar ni motena harmonija v čebelji družini.

J. Atkinson: »Čebelja družina se v slabem stanju ne znajde zato, ker so čebele bolne, temveč nasprotno: čebele so bolne, ker je družina v slabem stanju.«

Naloga različnih obrambnih mehanizmov in preventive je ohranitev zdravja čebelje družine.



Foto: Samo Jerele



Čistilni nagon

Pri izbiri različnih orožij, ki jih čebelarje družine lahko uporabijo v boju proti povzročiteljem bolezni, je na prvem mestu čistilni nagon. Znano je staro načelo, da je treba bolne osebkke čim prej izločiti iz populacije. Na ta način je onemogočen nastanek potencialno naraščajoče armade povzročiteljev neke bolezni.

Podobno kot pri skupini celic, tkivu više razvitih organizmov, obrambne celice blokirajo in odstranijo obolele celice tkiva tudi superorganizem – čebelja družina stremi k temu, da iz svoje sredine odstrani bolne čebele. To se lahko zgodi s stotinami odraslih čebel ali ličink. Stanje take oslabiljene, zmanjšane, a očiščene čebelje družine, je veliko boljše kot stanje velike družine z množico nerazpoznavno obolelih osebkov. Pojav izločanja obolelih osebkov poznamo pri številnih, v skupinah živečih živalskih vrstah. Normalno velika čebelja družina si lahko privošči izgubo nekaj sto čebel. Takšno izgubo lahko čebelja družina zaradi svoje regeneracijske sposobnosti hitro nadoknadi. Za živali, ki živijo v socialnih skupinah, je prav značilno, da v kratkem času nadomestijo populacijske izgube. Predpostavka za to izločitveno sposobnost čebelje družine je, da spozna obolele stadije ali osebkke in jih odstrani oz. izloči.

Brez dvoma najdemo prav v tej lastnosti velike genetsko pogojene razlike med družinami. Številne družine se odzivajo prav počasi, lenobno in kljub optimalnim okoljskim razmeram ali umetno vzdraženim potrebam ne kažejo nobene nagnjenosti, da bi spoznale nenormalno in ga izločile. V tem primeru je popolnoma odpovedal čistilni nagon te čebelje družine.

Obrnjena rezistenca

Drugi, s prejšnjim povezan in že omenjeni dejavnik, je obrnjena rezistenca. Gre za hitro reakcijo na obolelost in odmrtnost obolelih osebkov. Tipičen primer obrnjene rezistence je reakcija čebelje družine na pojav hude gnilobe. Mlade žerke velikokrat osupljivo hitro reagirajo že na nekaj spor *Bacillus larvae*, tako da jih dojilje spoznajo za nenormalne in jih odstranijo iz panja. Do zdaj smo izhajali iz mnenja, da pri najmlajši, nekaj ur stari zalegi, posamezna žerka nima razvite lastne rezistence oz. odpornosti proti povzročitelju, temveč da ima to sposobnost le družina, ki izloči napadeno zalego. Dandanes vemo, da tudi zalega kaže znake rezistence. Če dojiljam ne uspe prepoznati teh znakov, ima povzročitelj znatne možnosti, da se razvija naprej in tako ogroža vso družino. V igri so zelo veliki številčni odnosi. V eni odmrli ličinki se lahko razvija do dve milijardi spor. Ličinka, stara od ene ure do 24 ur, zbolí že, če jo okuži 10 spor. Postopek samoozdravitve družine sloni na treh korakih:

- na hitri reakciji napadenih osebkov na povzročitelja,



Foto: Samo Jerele

- na prepoznavanju dojilj, da so osebkki napadeni,
- na odbiri in odstranitvi bolnih osebkov.

Na podlagi raziskav Rothenbuhlerja in sodelavcev vemo, da je ta oblika obrambne reakcije dedno pogojena. S selekcijo teh lastnosti v številnih generacijah je Rothenbuhler vzredil rodove čebel, ki bi jih lahko označili kot odporne na hudo gnilobo. Ti rodovi pri umetnih okužbah s hudo gnilobo sploh niso več zboleli.

Načelo obrnjene rezistence bi lahko uporabili tudi pri nekaterih drugih boleznih odraslih čebel, vendar v omejenem obsegu, npr. pri noseimi, paralizah itd.

Menjava generacij

Tretji obrambni mehanizem je menjava generacij. To dogajanje je v zdajšnjem, zelo motenem čebeljem svetu občutno reducirano. Najbolj znan primer je pršičavost. Pršica *Acarapis* se na vrhuncu sezone z veliko težavo obdrži v čebelji družini. Menjava generacij poskrbi za hitro zmanjšanje števila starih čebel in s tem tudi za zmanjšanje števila bolnih čebel. Ob pravilnem upravljanju z družino in ob dobri paši niti v slabi in napadeni družini ni nikakršna umetnost brez zdravlil popolnoma uničiti pršico. Kaj je pravzaprav namen narave s tako veliko in nasilno menjavo generacij in s skrajno kratkoživostjo poletnih čebel? Povsem upravičena je domneva, da je mogoče v nenehno potekajoči menjavi generacij videti opazen obrambni mehanizem. Primer: poleti zelo pogosto primanjkuje cvetočih rastlin. Včasih se to kaže kot problem, kako čebelarom omogočiti, da brez škode preživijo sezono. Pri tem ni potrebno, da bi čebele stradale, dovolj je, da se zaradi revnejše prehrane upočasnijo menjavanje generacij. Slabe pašne razmere lahko usodno vplivajo na fiziološko stanje čebel, to pa lahko vodi celo do generacijskega konflikta. To je mogoče opazovati tudi pri vdorih hladnega zraka,

ki spomladi zavirajo vegetacijo in preprečujejo reden dotok svežega cvetnega prahu v panj. Takšne negativne razmere lahko vplivajo na več generacij čebel. Pomanjkljiv razvoj mlečnih žlez, nekakovosten matični mleček in kot posledica tega slabo oskrbovana zalega je le nekaj posledic. Če je na voljo dalj časa trajajoča paša, ko je v naravi izobilje cvetnega prahu in medicidine, je s tem zagotovljen tudi normalen in zdrav razvoj čebelje populacije.

Delitev družine

Četrty pomembni obrambni mehanizem, je periodično ponavljanje delitve čebelje družine z roje-

njem. To je zelo učinkovit obrambni mehanizem proti povzročiteljem čebeljih bolezni. Roj zapusti z različnimi bolezenskimi povzročitelji obremenjeno matično družino, zgradi novo satje in aktivira vse do zdaj navedene biološko utemeljene nagone. Visokega infekcijskega pritiska iz stare družine ni več.

Čebelarji naj bi iz vsega navedenega sprejeli ustrezne sklepe in jih uporabili pri praktičnem delu s čebeljimi družinami.

Z dovoljenjem avtorja prevedel Norbert Jedlovčnik. Zahvaljujem se g. Stanetu Sajevcu za gradivo in g. Borutu Preinfalku za pripombe in izboljšanje prevoda.



Obvestilo in priporočilo čebelarkam in čebelarjem (I. del)

Besedilo: **Pavel Zdešar** s sodelavci Opazovalno-napovedovalne službe medenja pri MKGP, KIS in ČZS

Opazovalna služba medenja v Sloveniji deluje že stosedmo leto. V zadnjih dveh desetletjih nam je skupaj s stalno finančno podporo naročnika del (MKGP) uspelo razširiti mrežo opazovalnih postaj, vsak dan sproti poročati o donosih z vseh najpomembnejših območij, napovedovati vse medonosne paše in konkretno pomagati čebelarjem za kar najboljšo izrabo čebeljih paš. Ves čas si prizadevamo izobraziti čim širši krog čebelarjev, študentov in strokovnjakov. Za ta namen smo pripravili številna predavanja in seminarje. ONS opravlja samo strokovne naloge; poleg spremljanja neposredne problematike medenja se najbolj vključuje v problematiko posodabljanja tehnologij vzreje čebel med pripravo na izrabo čebeljih paš, v pospeševanje čebeljega fonda, čistost populacije kranjske čebele ter v pravilno in čim obsežnejšo osnovno odbiro, zdravstveno stanje in ekonomiko v čebelarjenju. Na teh področjih pomagamo slehernemu čebelarju tudi z obiski na domu. V sodelovanju z drugimi strokovnimi službami v čebelarstvu in potrebami smo vpeti tudi v druge naloge. Levji delež dela opravi štirideset do petdeset terenskih opazovalcev, pomagamo pa si tudi z elektronskimi merjenji. Terenski opazovalci so izbrani zaradi zagotavljanja mreže opazovalnic. Pri delu jih je velika večina natančnih in vztrajnih, poleg tega pa so tudi zelo dobronameri in strokovni čebelarji. Nekaj najstarejših opazovalcev vzorno deluje že desetletja, zato je njihov ugled v domačem okolju zelo velik. Večina terenskih opazovalcev hkrati opravlja tudi naloge upravljalca pasišča, med njimi pa je tudi več predavateljev in naših strokovno najbolj izkušenih čebelarjev. Lani jeseni in pozimi smo skupaj opravili številna po-

izvedovanja o ravnanju in oskrbi čebeljih družin pri čebelarjih, ki so opazili več kot normalno odmrtnje. Pogledali smo v drobir v panjih, v zapiske o opravih, natančno smo poslušali in izpraševali. Njihovi podatki, mnenja in spodbude so podlaga tega prispevka.

Od osamosvojitve in sprejetja v EU se je podoba slovenskega čebelarstva precej spremenila. Navedemo lahko zelo velike in številne uspehe. Da je bil razvoj našega čebelarstva ob tem nesorazmeren, kažejo tudi boleči porazi in nazadovanja. Na to so opozorili strokovnjaki v svojih mnenjih in prispevkih. Naj omenimo samo tri dogodke. G. Preinfalk je strnil svoja in skupna mnenja s posveta o odmiranju čebel (SČ, 2/2008) in opozoril na skrajno natančnost pri vzdrževanju čebeljih družin. G. Gregori je v uvodniku našega glasila (SČ, 3/2008) natančno opredelil usodo števila čebeljih družin v Sloveniji in genske banke kranjske rase čebel v prihodnje, če vsi subjekti v čebelarstvu ne bodo uskladili vseh ukrepov, ki bi bili podprti tudi z državnimi podporami in ne z državnimi obremenitvami. G. Meglič je prispeval bogato razčlenjeno uvodno predavanje v poglavje o ekonomiki v čebelarstvu, pri tem pa je poudaril zlasti napore in stroške vzreje in ohranjanje števila čebeljih družin. Celotna stroka, tako vodstvo ČZS kot vodstva regij in društev, išče skupne rešitve, zato upamo, da bomo posvet v Celju zapustili z bogatimi spoznanji in z vedenjem, kaj nam je storiti.

V minulih treh letih iz poročil ONS in še posebej iz mnenj posameznih opazovalcev zlahka izločimo tri velike slabosti, ki jih bo zelo težko zajezi in premagati. Prav spopad z najtežavnejšimi nalogami je

