

ji podlega? Po vsem, kar splošno vemo o naravi čebel, se zdi, da se rojenje pripravlja vselej proti volji stare matice.

V trenutku, ko se dá to znamenje, se, dejal bi, vsa mestna vrata hkrati z nenavadnim sunkom na stežaj odpró in črna množica se ulije ali, bolje rečeno, plane v togem, drhtečem, nepretrganem pramenu, ki se nato v zraku razlije in razširi v šumečo mrežo, stkano iz stotisoč prosojnih kril. Nekaj minut vihra ta mreža nad panjem, čudno šumeč kot prosojna svila, ki jo tisoč in tisoč gibkih prstov brez prestanka para in zopet stika. Valuje semtertja, koleba kakor jadro radosti, ki ga nevidne roke v zraku sučejo, zvijajo in razvijajo od cvetk na zemlji gor do sinjine neba... Končno se eno krilo povese, drugo pa dvigne, in štirje, v soncu se kopajoči konci tega žare-

čega plašča se strnejo, da plovejo kakor čaroben prt pod nebom: roj se zopet dviga in razvija v smeri tja proti lipi, hruški ali vrbi, da bi tam znova vase zagrnil posvečeno nositeljico prihodnosti. Tam na veji se matica ustali, da je kakor zlat žebelj, na katerega se blagozvočni valčki čebel drug za drugim obešajo, da jo ovijejo kakor z biserno tkanino, iskrečo se od sijaja kril.

Nato vse utihne. Tisti bučni hrup in preteči prt, ki se je kazal, kakor da je stkan iz nešteti groženj in neskončne jeze, ta glušča zlata toča, ki je prej neprestano grozila nad vso okolico: to vse se minuto pozneje pretvori v velik, krotek, miroljuben grozd, viseč na veji in sestojč iz tisočev drobnih živih jagod, ki nepremično in potrpežljivo čakajo, da se vrnejo čebele izvidnice, ki so odletele iskat novo zavetišče.

Bolezni čebel

HUDA GNILOBA ČEBELJE ZALEGE

J. P. Faucon, Laboratoire de pathologie des petits ruminants et des abeilles, 63, Avenue des Arenes, Nice

Prevedel in priredil: prof. dr. J. Senegačnik

Pričujoči članek je prevod oziroma priredba krajšega članka o hudi gnilobi. Ta je v treh delih I. 1990 izšel v francoskem časopisu Zdravje čebele (*La santé de l'abeille*) št. 116, str. 81–84, 117, str. 138–140 in 118. str. 198–203. Avtor je znani francoski strokovnjak za čebelje bolezni, zaposlen v Laboratoriju za patologijo čebel v Nici.

Članek razumljivo in kratko piše o vsem, kar naj bi čebelar vedel o hudi gnilobi. Zanimiv je tudi pristop k zdravljenju oziroma izkoreninjenju, saj se, kot je soditi iz članka, pretresanja čebel lotevajo raje kot pri nas. Pri nas to najraje zaupamo izkušenejšim čebelarjem, seveda pod primernim nadzorom. Ob številnih prispevkih o hudi gnilobi v našem slovenskem glasilu bo to še drobtinica več k naši razgledanosti in ukrepanju, če bo že kje potrebno.

UVOD

Huda gniloba, imenovana tudi ameriška gniloba, pri Slovencih pa čebelja kuga, je po vsem svetu razširjena bolezen čebelje zalege. Ker je zelo huda in ker zelo zmanjšuje stalež čebeljih družin, jo skušajo oblasti zatirati s strogimi predpisi in ukrepi.

Sodeč po Aristotelovih in Plinijevih zapisih, so to bolezen poznali že v starem veku. Bolezen pa ni bila neznana niti našemu velikemu čebelarju Antonu Janši, saj je priporočal, da okužene družine spravimo v obliko roja, jih nato nekaj časa pustimo brez hrane, nato pa jim preskrbimo novo bivališče. L. 1885 so prvič posumili na bakterijski izvor bolezni, to pa je l. 1904 potrdil White, ki je bolezen poimenoval ameriška gniloba. Zatem so hudo gnilobo v Nemčiji opisali Zander, Maasen in Borchert.

Povzročitelj bolezni je bakterija, imenovana *Bacillus larvae*. Javlja se v dveh oblikah: v vegetativni in rezistenčni (tj. odporni). Prehod iz enega stanja v drugo je možen v obeh smereh. Vegetativna oblika je bacil, to je oblika rasti in razmnoževanja, velikosti 2–5 x 0,5–0,8 mikrona. Pokrivajo ga tudi vibracijski bički, vendar je njegova gibljivost slaba. Je gram pozitiven, kar pomeni, da ga je na poseben način možno obarvati.

Če okolje ni več ugodno za razmnoževanje vegetativne oblike in če se pojavijo omejitveni dejavniki, pride do sporulacije, to je do pojava rezistenčne oblike. Bacil se tedaj skrajša, po-

stane vretenast, izgubi vibracijske bičke in izoblikuje se centralna spora (včasih imenovana tudi tros). Telo bacila degenerira in osvobodí sporo. Spore so na obeh koncih zaokrožene oblike, velikosti 1,1–1,9 x 0,4–0,7 mikrona. Pri svetlobnem mikroskopu so spore optično prazne, barve v notranjosti niso stalne, pač pa se kopičijo na zunanji površini.

Ko so razmere v okolju spet ugodne, spore vzklijejo, pri tem pa se ponovno javljajo bacili. To se zgodi v 24–48 urah na temperaturi gnezda v plodišču. Nato se bacili z razcepljanjem množijo. Odpornost vegetativne oblike je slaba, poleg tega pa je ta oblika znatno manj nevarna kot spore.

S suho toploto lahko spore uničimo v 30 minutah na 130 °C. Na 100 °C lahko s suho toploto spore uničimo po osmih urah. Uspešno je tudi 12–15 minutno segrevanje v vodi segreti na 100 °C, ali 30 minutno postavljanje v 20-odstotni formaldehid ali pa neposredno izpostavljanje okuženih materialov etilen oksidu. V medu ostanejo spore žive več kot leto dni. Metode uničevanja so torej podobne našim (op. prev.). Spore, ki so jih dobili iz krastic v celicah okuženih panjev, pa so vzklijele celo po 30 letih.

RAZMERE, KI POSPEŠUJEJO RAZVOJ BOLEZNI

Nekatere rase in rodovi čebel so na hudo gnilobo manj odporni kot drugi. Ta razlika je lahko genetskega izvora. Če se pojavi množično obolenje, opazimo odporne družine, ki niso zbolele. Te bi lahko uporabili za nove družine. Tudi s križanjem med odpornimi družinami lahko povečamo odpornost, vendar seveda lahko pride tudi do drugih stranskih pojavov.

Vzrok obolenja je lahko tudi večje nagnjenje k ropanju, saj pri ropanju često podležejo slabe družine, roparice pa odnašajo okuženo hrano.

Zelo pomembna je tudi intenzivnost čistilnega nagona pri posameznih družinah. Sposobnost čebeljih družin za čiščenje pa je seveda razen od nagona odvisno tudi od števila čistilk. Čistilni nagon je pomemben pri samoobrambi čebeljih družin proti vsem boleznim zalege, ne le hude gnilobe. Čistilke namreč odkrivajo in odstranjujejo bolne ličinke. Če jih odstranijo pred razvojem oziroma širjenjem kužnih povzročiteljev, se bolezen ne pojavi. Med druge ugodne razmere, ki pospešujejo izbruh in razvoj bolezni, sodijo tudi spremembe, ki porušijo fiziološko ravnovesje in znižujejo splošno odpornost družin: slaba paša, neugodno vreme itd. Pogosto lahko neugodno vpliva tudi sprememba kraja in selitev v ekološko manj primerno oziroma ugodno okolje.

UČINEK BOLEZNI NA ZALEGO

Posledica razmnoževanja *Bacilla* larv je razkroj larvalnega tkiva. Nekateri avtorji menijo, da gre za izločanje posebnih strupov. Izločanje le-teh naj bi motilo razvojni cikel ličinke, tega pa bi čebele čistilke morale opazovati in nadzirati ter odstranjevati obolele organizme. Ličinke od mreže med devetim in enajstim dnevom starosti, tj. ob koncu larvalnega stanja oziroma ob začetku stanja bube.

Pri spremembi larvalnega stanja običajno razlikujemo štiri stopnje:

1. Oblika in segmentacija sta ohranjeni, toda belo-rumenkasta barva in prožnost izgineta. To stanje ustreza fazi, v kateri se bacili razmnožujejo. Okužba zdaj ni možna.

2. Izgubita se oblika in segmentacija. Ličinke postanejo rjave in lepljive. Bacili prično sporulirati. Okužba je možna.

3. Ličinke postanejo goste tekoče in vsebujejo samo še spore. Pri tem stanju je možnost okužbe največja.

4. To je stadij krastice, ki se prilepi na steno celice, ko se vtekočinjena ličinka posuši. Tu najdemo le spore. Te štiri stopnje ustrezajo različnim stopnjam okužbe.

Glede zdravljenja je treba reči, da je pomemben postopen prehod od lahkega in spontanega ozdravljenja v hudo stanje in kasneje v težko stanje, končno pa v kritično stanje, ko moramo uporabiti zdravila in specialno metodologijo. Neozdravljena bolezen pa se konča s stanjem, ko ozdravitev ni mogoča.

ŠIRJENJE BOLEZNI

Vir okužbe so samo spore, ki pridejo v prebavni trakt ličinke. Število spor, potrebnih za izbruh bolezni, je po navedbah različnih avtorjev zelo različno. Lahko je zelo nizko, pa tudi zelo visoko: od 35 spor pa do 50 milijonov! Raznolikost v odpornosti proti bolezni je odvisna od starosti ličink, od sprejemljivosti za bolezen, pa tudi od virulence patogenega organizma, tj. bacilov, ki med razmnoževanjem izgubljajo svojo življenjsko silo. Vegetativna oblika, tj. bacili, niso patogeni, razen če so vnešeni neposredno v hemolimfo.

Infekcija prizadene zalego vseh treh vrst. Ličinke, stare manj kot 24 ur, so bolj občutljive, po dveh dneh pa so skoraj popolnoma odporne. Pri starejših ličinkah mora biti število spor, potrebnih za okužbo, še znatno višje. Naravna imunost ličink je šibka, znani pa so pojavi fagocitoze in bakteriolize. Po okužbi spore vzklijejo v prebavnem traktu ličinke, vendar se bacili tu slabo množijo. Zaviralno delujejo glukoza in fruktoza iz medu, antisporulacijske prvine iz cvetnega

prahu in 10-hidrodecenoična kislina iz mlečka z antibiotičnim delovanjem. Zdi se, da je med eden glavnih dejavnikov, ki zavira razmnoževanje v intestinalnem traktu.

Sele ko okužba prekorači intestinalno mejo, se prične pri histolizi, ko pride do zabubljenja, intenzivno razmnoževanje v hemolimfi. Tudi to vodi do septikemije (tj. do zastrupljenja krvi oziroma hemolimfe). Infekcija je torej pri mladi ličinki lokalizirana, kasneje pa se razširi. Medtem ko je bila v začetku še neopazna, po spremembi presnove pri prizadetem insektu izbruhne. Bolezen se v različnih panjih lahko razširja neenakomerno, pač glede na različne pospeševalne in zaviralne dejavnike.

Spore pridejo do ličink predvsem s hrano, pa tudi zaradi različnih opravil čebel v notranjosti panjev, kot so pregled in nameščanje ličink, hranjenje, obdelovanje voska za celice, čiščenje notranjosti celic, odkrivanje celic in odstranjevanje mrtvih ličink in bub. Pri teh opravilih se notranje čebele okužijo s trosi in jih prenašajo. Njihova okužba je večja, če imajo opraviti z že tekočimi ličinkami ali s krasticami. Znova moramo poudariti prej navedene štiri stopnje. Odstranitev ličink v prvem stadiju okužbe, ko so prisotni samo bacili, omogoči spontano ozdravljenje družine. Ko pa so ličinke že utekočinjene,

vsak stik s to maso povzroči, da se spore lepijo na čebele.

Krastice (s sporami) lahko učinkovito odstranimo le z izgledanjem celic ali z raztapljanjem s slino. To pa seveda povzroči, da se stena celice vsaj delno pokrije z okuženim materialom, ki ga čistilke niso pojedle. V prebavnem traktu čistilk lahko spore, ki so tja prišle pri čiščenju, v ventriku vzklijejo, vendar se prek rektalne ampule izločijo v nepatogeni obliki.

Voščeni molj – ta se hrani z voskom in organskimi odpadki celic – s svojimi iztrebki razširja spore. Tu namreč ostanejo spore intaktne.

Glede na panje in pašno področje je širjenje bolezni odvisno od različnih dejavnikov. Tako npr. od zaletavanja čebel v tuje panje, trotoev, ropanja, nespretnega ravnanja s panji, hranjenja z medom dvomljivega izvora, pomanjkanja dezinfekcije, prevažanja itd.

ZNAKI BOLEZNI

Znaki hude gnilobe čebelje zalege so zelo značilni, tako da tudi čebelarju omogočijo lahko diagnozo. Pri opazovanju družin, ki so zbolele za to boleznijo, ugotavljamo naslednja znamenja:

(nadaljevanje prihodnjič)

Osmrtnice

MARTIN MENCEJ



Nepričakovano nas je v začetku septembra presenetila vest, da so se 31. avgusta v ožjem

družinskem krogu poslovili od našega dolgoletnega neumornega sodelavca in čebelarja Martina Menceja. Čeprav smo slutili, da se njegovo zdravje slabša, še posebno zadnje mesece, ko je Martin redkeje prihajal v pisarno ZČDS in uredništvo Slovenskega čebelarja, smo le upali, da bo njegova trdna narava premagala tudi to bolezen. Žal pa je tokrat bolezen premagala njegovo trdno voljo in telo.

Martin Mencej se je rodil v veliki kmečki družini na Igu pri Ljubljani. Po končani osnovni šoli so ga starši vpisali v Škofijsko gimnazijo v Šentvidu. Želeli so, da bi postal duhovnik. Toda Martin je že po dveh letih samovoljno prestopil na ljubljansko učiteljsko šolo. Študij je nadaljeval na Pedagoški akademiji v Beogradu, smer defektologija. Že kot mlad študent je bil napredno usmerjen. V Trbovljah, kjer je služboval, je vodil levo usmerjeno progresivno učiteljsko gibanje. Zaradi tega se je sprl z oblastmi, tako da so ga pogosto premeščali po raznih krajih Slovenije. Kar dvakrat je bil tudi

Iz tuje literature

HUDA GNILOBA ČEBELJE ZALEGE

J. P. Faucon, Laboratoire de pathologie des petits ruminants et des abeilles, 63,
Avenue des Arenes, Nice

Prevedel in priredil: prof. dr. J. Senegačnik

(Nadaljevanje)

4. Ličinke so gosto tekoče in se držijo stranskih sten celic (ne tako kot pri poapneli zalegi, kjer jih je mogoče izvlačiti – op. prev.). Te ličinke tvorijo rjavo-črno maso. To je najbolj očiten znak hude gnilobe. Če v to maso vtaknemo vžgalico ali zobotrebec, potegnemo ven precej raztegljivo maso.

5. Ličinke so v stanju testa – pastozne ličinke. Ko se raztegljiva masa suši, počasi izgublja prožnost, nastaja pa testu podobna masa.

6. Pojavijo se kužne krastice oz. skorjice. Ko se vtekočinjene ličinke posušijo, se spremenijo v tenko rjavkasto kožico, ki se tesno prilepi na steno celice. Take krastice vsebujejo samo spore, v eni sami celici pa jih je tudi do dve milijardi in pol. Pri hitrem pregledu krastice težko opazimo, so pa pomembne zaradi prenosa oziroma širjenja bolezni.

PROGNOZA

Ameriška gniloba, po naše tudi čebelja kuga, je zelo huda in zelo kužna bolezen čebelje zalege. Ker spreminja oziroma znižuje splošne pogoje odpornosti, uniči družine, če čebelar ne posreduje. Težke epidemije so se do zdaj pojavljale v različnih predelih sveta, med drugim tudi na Havajih, v Franciji in drugod. Prišlo je do velikih izgub čebeljih družin, to pa je čebelarje prisililo v temeljito ukrepanje.

POSTOPEK S PANJI

Zdravljenje ameriške gnilobe poteka v štirih fazah. Vse so zelo pomembne, če hočemo ustaviti bolezen in preprečiti, da se ne bi vnovič pojavila.

Predhodni ukrepi:

1. Žveplanje ali združevanje družin

Družine, ki imajo malo čebel in si očitno ne bodo opomogle, zažveplamo ali pa jih združimo z drugimi obolelimi družinami, nato pa jih zdravimo.

2. Sežig

Zažveplane družine, panje v slabem stanju in okuženo zalego sežgemo.

3. Priprava zdravilnega postopka

Zdravimo vse družine – bolne in tiste brez kliničnih znakov bolezni. Čebelar mora poskrbeti, da jih bo čimprej in v kar najboljših pogojih začel zdraviti.

4. Priprava na pretresanje čebel

Antibiotiki, ki jih uporabljamo za zdravljenje ameriške gnilobe, so bakteriostatiki in na spore ne učinkujejo. Pri panjih s kliničnimi znaki bolezni, moramo fazo rezistence (tj. spore oziroma okužbo z njimi) preprečiti s pretresanjem čebel v dezinficiran panj s satnicami ali (zanesljivo) neokuženim satovjem. Čebelar bo zato poskrbel za ves potreben inventar, tj. za drug, nov ali pa razkužen panj in satovje.

5. Priprava dezinfekcije

Vse okuženi in tudi sumljivi material shranjujemo posebej, da ga kasneje razkužimo, če je to mogoče.

6. Postopek zdravljenja

Vse družine, ki jih zdravimo, dobijo v sedemdnevni presledki trikrat zapored zdravilo v obliki sladkorne raztopine 1 : 1 ali pa s sladkorim prahom. Zdravila so naslednja:

a) Tetraciklin klorhidrat ali oksitetraciklin:

0,3 g aktivne snovi na pol litra ali na liter sladkorne raztopine pokladamo trikrat zapored v tedenskem presledku. Namesto sladkorne raztopine lahko družine in čebele na satovju zaprašujemo s sladkorim prahom, ki vsebuje 0,5 g aktivne snovi na 100 g sladkorja v prahu. Tudi zaprašujemo trikrat zapored v tedenskem presledku.

b) Tu in tam se še uporablja sulfatiazol: 1 g

na liter sladkorne raztopine na panj, trikrat zapored v presledkih po en teden. Zdravilo temeljito zmešamo s sladkorno raztopino ali sladkorjem v prahu tik pred uporabo. Ti podatki veljajo za količino aktivne snovi v dozi, ob tem pa moramo

upoštevati podatke o koncentraciji aktivne snovi v zdravilu samem. Zdravimo v brezpašnem obdobju, držati pa se moramo predpisanih doz, da ostanki antibiotika morda ne pridejo v med.

Poudariti je treba, da je preventivno zdravljenje brez pomena. Uporabljeni antibiotik (bakteriostatik) zavira razvoj vegetativnih oblik in na spore ne deluje. Zdravljenje je torej učinkovito le, dokler traja, in en ali dva tedna po zadnji uporabi. Zato tudi ne preprečuje vnovičnega okuženja, do katerega bi prišlo od zunaj, niti ne vnovičnega samookuženja, če nismo poskrbeli za odstranitev sporulirane faze.

c) Pretresanje čebel opravimo tik pred pokladdanjem drugega obroka zdravilnega sirupa, tega pa seveda damo v novi (oziroma razkuženi) panj. Uspeh pretresanja je odvisen od natančnosti priprave in izvedbe.

Postopek opravimo sredi dneva, ko so čebele polno zaposlene, da rajši prihajajo v svoje novo bivališče. Okuženi panj postavimo na stran, približno meter stran od mesta, kjer je stal, na njegovo mesto pa postavimo novi ali razkuženi panj z novimi oziroma zdravimi satovjem (to velja za nakladne panje, pri AŽ panjih je to – ob legi panjev v drugi ali tretji vrsti – seveda bolj zapleteno – op. prev.). Zemljo pod panjem in v okolici je priporočljivo zažgati, da se razkuži. Med oba panja vložimo veliko polo papirja, tako da bo papir pokrival vzletno desko panja, naseljenega s pretreseno družino. V bližini pripravimo veliko plastično vrečo za smeti in vanjo shranjujemo okuženo satovje.

Okuženemu panju najprej odstranimo pokrov in ga otresemo na papir. Isto storimo s satji, z ohišjem panja in z dnom. Pazimo, da čebele nimajo dostopa do kužnega materiala v vreči. V novonaseljeni panj zatem nalijemo drugi obrok zdravilne raztopine. Ko so vse čebele v panju, odstranimo okužene ostanke in drobir s papirjem vred. Vse skupaj damo v vrečo, nato pa vrečo na primernem kraju zažgemo. Ogrodje panja, če je še uporabno, razkužimo s plamenom, enako tudi delovni pribor. Roke in rokavice razkužimo z razkužilom, npr. z javelsko vodo, tj. raztopino natrijevega hipoklorita z dodanim detergentom tespol. V Sloveniji je zdaj v prodaji novo razkužilo tesportal, opisano pa je bilo tudi v Slovenskem čebelarju – op. prev.

njo pomlad. Po zdravljenju panjev ne smemo mešati z drugimi panji.

3. Različni ukrepi lahko znatno pripomorejo k preprečevanju hude gnilobe.

4. Čebelar naj ima močne družine z mladimi maticami. Izogiba naj se različnim napakam pri oskrbi, zlasti še pomanjkanju hrane.

5. Čebel ne smemo hraniti z medom neznanega izvora. Prav tako je potrebna previdnost, ko menjamo satovje ali ga prestavljamo iz panja v panj.

6. Čebelar naj občasno delovni pribor in čebelnjak razkuži z učinkovitimi razkužili.

7. Novo kupljene družine naj bodo določen čas v karanteni.

8. Previdni moramo biti tudi pri sprejemanju divjih rojev.

Le redkokdaj naletimo na čebelnjak, ki bi bil v celoti okužen s hudo gnilobo, saj čebelarji določene znake bolezni še pravočasno opazijo in nato ukrepajo. Običajno se zgodi, da zbolijo le nekaj družin. V takem primeru je zdravljenje najbolj učinkovito, če bolne družine uničimo, druge pa preventivno zdravimo. Po drugi strani pa ne smemo pozabiti čistilne vloge, ki jo ima (v panju) čebela. Zaradi čiščenja svojega bivališča in zaradi bakteriostatičnih lastnosti različnih panjskih pridelkov lahko bolezen s pomočjo bakteriostatikov iz dodanega sirupa v najkrajšem času izgine.

Znani so tudi čebelarji, ki se zadovoljijo s tem, da satovje zaprašujejo s sladkornim prahom z antibiotikom. Čebel ne pretresajo, odstranjevanje kužnega materiala pa prepuščajo svobodni pre-soji čebel. Včasih čebelarji odstranijo sate z okuženo zalego in jih uničijo, ostalo satovje pa zaprašujejo z antibiotičnim sladkornim prahom, kar je vsekakor boljše.

Ti postopki vsekakor dajejo določene rezultate, vendar mora biti čebelar pazljiv. Znaki bolezni pogosto za nekaj časa izginejo. Ob čiščenju celic se spore prenašajo sem in tja, s tem pa je seveda dana možnost vnovične okužbe.

Časovna shema zdravljenja

D	D + 7	D + 14
Prvo pokladdanje zdravilne raztopine ali zapraševanje	Pretresanje in drugo zdravljenje ali zapraševanje	Tretje zdravljenje ali zaprashivanje

ZAŠČITA PRED HUDO GNILOBO IN DRUGI UKREPI

1. Prijava bolezni veterinarski službi.
2. Nadzor in kontrola po zdravljenju ter nasled-

Praktično zdravljenje gnilobe čebelarje zalege

ga ne uporabljajo več.

Aktivna snov	Ameriška gniloba	Evropska gniloba	Uporaba – doziranje na panj
Tetraciklin-klorhidrat	+	+	0,3 g aktivne snovi na liter sirupa 1:1 3 x v presledkih po en teden ali
Oksitetraciklin	+	+	0,5 g aktivne snovi na 100 g sladkorja v prahu – zapraševati čebele in obe strani satov, 3 x v presledkih po en teden.
Dihidrostreptomycin	+		1 g aktivne snovi na 1 liter sladkr. sirupa, trikrat v presledkih po en teden. Danes ta postopek opuščajo oz.

Da bo zdravljenje učinkovito, moramo pred drugo uporabo zdravila čebele pretresti. S tem namreč odstranimo spore, na katere antibiotik sploh ne učinkuje. Množine zdravil so navedene v količini aktivne snovi. Zaradi lažjega doziranja zdravila ta pogosto vsebujejo določene primese. Če npr. neko sredstvo v 100 g vsebuje x g čiste snovi, bomo potrebno množino zdravila, ki naj vsebuje 0,3 ali 0,5 g čiste aktivne snovi, izračunali tako, da 100 množimo z 0,3 ali 0,5 in delimo z x.

Primer: zdravilo vsebuje 10 odstotkov aktivne snovi, torej 10 g v 100 g. Za 0,5 g čiste snovi je treba odmeriti:

$$\frac{100 \times 0,5}{10} = \frac{50}{10} = 5 \text{ g}$$

Pri antibiotikih, ki jih uporabljamo v Sloveniji, seveda moramo vsebnost aktivne snovi poznati in jo upoštevati – op. prev.

Na kratko smo spoznali, kako v Franciji ravnaajo z družinami, obolelimi za hudo gnilobo. Razen opisanega pretresanja najdemo tudi podatke o dvojnem pretresanju. Tega priporočajo tudi naši predpisi, ti pa so na splošno nekoliko bolj strogi.

PREUČEVANJE GOZDNEGA MEDENJA V NEMČIJI

Martin MENCEJ

Skupina nemških čebelarjev je štiri leta načrtno in sistematično opazovala in preučevala gozdno medenje na dveh območjih (na Bavarskem in Oberpfälzerju), da bi tako pravočasno odkrili povzročitelja izločanja mane in ugotovili donosnost. Vsaka metoda raziskovanja pa mora biti preizkušena. Po štirih letih sistematičnega opazovanja so svoje ugotovitve objavili v reviji Imkerfreund, 1/1991, tem pa so dodali tudi vse podatke in dokumentacijo. Objavljamo povzetek besedila.

Pojav množičnega razmnoževanja rdečerjave smrekove ušice (*Cinara pilicornis*)

Na vzhodnobavarskem območju je leta 1989 smreka dobro medila. V velikem delu tega območja se je zelo razmnožila ušica *Cinara pilicornis*. Pričakovati je bilo, da bo smreka medila tudi leta 1990, vendar je bilo povsem drugače. Ugodne vremenske razmere tega leta so sicer

zelo zgodaj oživile smrekove mladike, kljub temu pa na vejicah iz prejšnjega leta ni bilo mogoče najti nobene prvotne kolonije ušic. Na svežih majske mladikah je bilo opaziti le nekaj malega prvotnih kolonij ušic. Razmnoževalna faza je bila očitno zavrtla. Na podlagi tega so sklepali, da so možnosti za večje razmnoževanje ušic slabe. Potemtakem so slabe tudi možnosti za pašo. Kasneje se je izkazalo, da sta bili ugotovitvi in napovedi točni.

Maja je bilo sicer opaziti razvijanje posameznih slabotnih sekundarnih kolonij, doba rasti smrekovih mladik pa je bila v tem času zaključena, saj so mladike že olesenele. Tudi junijski pojav prve ušice ženskega spola ni povzročil pomembnejšega medenja, ker je nastopilo slabo vreme.

Pojav in razvoj male lekanije

V zimi 1989/90 smo pri desetih opazovalnih postajah ugotovili gosto naseljene male smre-