



Nacionalni veterinarski inštitut

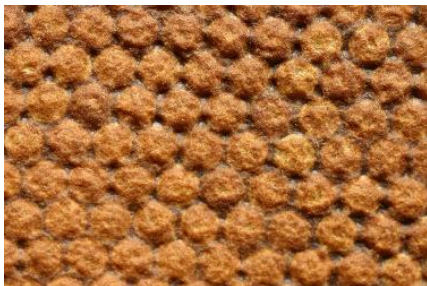
PISNO GRADIVO
Zdravstveno varstvo čebel 1.del:
Prepoznavanja bolezenskih znakov pri čebelji družini
in
Metode prekinitve zaleganja matice kot način obvladovanja
varoze v čebelji družini

Julij 2023

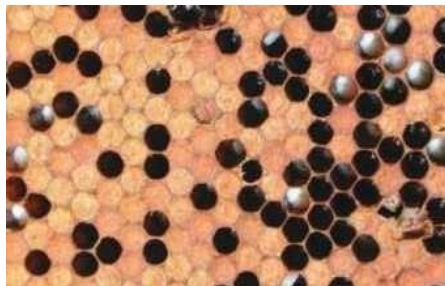
Pisno gradivo je pripravila delovna skupina veterinarjev za zdravstveno varstvo čebel UL VF NVI na podlagi Uredbe o izvajanju intervencij v sektorju čebelarskih proizvodov iz strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023-2027 (Uradni list RS, št.17/23) in Programa podintervencije 'Izobraževanje s področja zdravstvenega varstva čebel', pogodba z MKGP št. 2330-23-111022.

Prepoznavanje bolezenskih znakov pri čebelji družini

- Bolezenski znaki so spremembe, ki kažejo na določeno bolezen ali so zanjo značilne
- Čebelar mora poznati bolezenske znake pri boleznih čebelje družine, da lahko takoj ustrezno ukrepa in s tem prepreči napredovanje bolezni ter njeno širjenje na druge čebelje družine
- Bolezenske znake ugotavljamo na zaleženi površini, na ličinkah in bubah, na čebelah in čebelji družini, na satju, stenah, podnici in okolici panja
- Čebelar naj redno pregleduje zaleženo površino, čebele in zalogo hrane, opazuje obnašanje čebel na bradi, spremlja razvoj čebelje družine ter zazna slabitev družin in odmiranje čebel v panjih in okolici
- Čebelar mora biti najbolj pozoren na:
 - Videz zaležene površine
 - presledkasta zalega: kadar je na strnjeni pokriti zalegi več kot 10 % celic praznih ali pa je v njih zalega različne starosti
 - odmrta zalega: na zaleženi površini najdemo celice z odmrli ličinkami, na praznem satu ostane več posameznih celic pokrite zalege, ki se ni polegla
 - spremembe na pokrovčkih: razpoke ali luknjice nepravilnih oblik in z neravnimi robovi, temnejša barva, ugreznjena površina



Slika 1 : zdrava zalega



Slika 2: bolezenske spremembe na zalegi

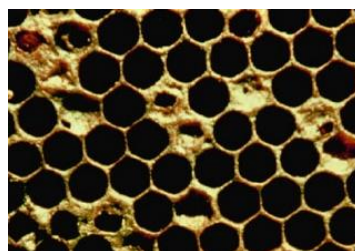
- Spremembe videza ličink in bub
 - barva in sijaj ličinke ali bube: postane motna, rumene, rjave, sive ali črne barve
 - lega ličinke ali bube v celici: zdrsi na dno celice ali se predčasno izproži
 - konsistenca ličinke ali bube: zdrizasta gmota, vlečljiva masa, trda poapnela mumija, posušena luska
- Spremembe videza čebel delavk
 - povečan napet zadek, majhne temne čebele brez dlačic
 - deformirana krila in/ali drugi deli telesa, nepravilen položaj kril
- Spremembe v obnašanju čebel delavk
 - čebele lezejo po bradi in naletni deski in ne morejo leteti
 - vznemirjeno utripajo s krili, se tresejo
- Neznačilna bolezenska znamenja (se težje opazijo)

- družina se ne razvija, slabi (krajša življenjska doba čebel, ki odmirajo v naravi)
- manjši donos medu (ker so pašne čebele prizadete)
- slabša paritvena sposobnost trotov, matice so slabo oplojene, preleganje

Poleg bolezni, čebeljo družino ogrožajo tudi številni škodljivci. Zato je potrebno panje in okolico redno pregledovati tudi na prisotnost škodljivcev (vešča, miši, mravlje, sršeni...).

Huda gniloba čebelje zalege

- bolezen povzroča bakterija *Paenibacillus larvae*, ki tvori zelo odporne spore
- okužijo se najmlajše čebelje ličinke, ko zaužijejo s sporami onesnaženo hrano
- okužene ličinke odmrejo in se spremenijo v vlečljivo rjavo maso, ki se kasneje posuši
- čebele negovalke se onesnažijo s sporami povzročitelja, ko čistijo celice obolelih in odmrlih ličink, kasneje pa te spore занesejo na mlade ličinke in jih s tem okužijo
- čebele negovalke v začetnem stadiju bolezni odstranijo večino obolelih ličink, zato sprva bolezen napreduje počasi
- kasneje oboli, odmre in razpada vse več ličink in bolezen napreduje hitreje
- čebelja družina počasi peša in lahko povsem odmre ali pa preostale čebele zapustijo panj in bolno zalego (roj v sili)
- med čebelnjaki se okužba prenaša z ropanjem, lahko pa jo prenese čebelar z nepravilnim ravnanjem (prevozi bolnih čebel, izposojanje opreme, krmljenje medu s sporami...)



Slike 3, 4 in 5: od leve proti desni - presledkasta zalega, spremembe na pokrovčkih, vlečljiva masa v celici

Bolezenska znamenja pri hudi gnilobi čebelje zalege in diagnostika

- presledkasta zalega
- pod pokrovčkom v celici je ličinka, spremenjena v rjavo vlečljivo maso
- čebelja družina peša in postane tarča roparic
- bolezen ugotovimo na osnovi bolezenskih sprememb na zalegi ter potrdimo z izolacijo in determinacijo povzročitelja v laboratoriju

Preprečevanje širjenja in zatiranje hude gnilobe čebelje zalege

- bolezen se zatira v skladu s pravilnikom
- čebelar mora o sumu na hudo gnilobo takoj obvestiti veterinarja VF NVI
- bolezen ni ozdravljiva, nujno je preprečevanje širjenja bolezni
- vse obolele čebelje družine s satjem in zalego je potrebno neškodljivo uničiti in sežgati ter razkužiti pribor, opremo, panje in čebelnjak; v polmeru 3 km od žarišča se uvede zapora premikov čebel, vse družine znotraj zapore je potrebno klinično pregledati
- za preprečevanje razvoja in širjenja bolezni je nujna zgodnja diagnostika, to je ugotavljanje števila spor povzročitelja v medu, drobirju ali čebelah z laboratorijskimi preiskavami

Nosemavost

- bolezen povzroča mikrosporidij *Nosema ceranae*, ki spada med glive
- v Evropi prvič opisana leta 2005, od takrat povsem izpodrinila predhodnega povzročitelja nose mavosti (*Nosema apis*)
- zajeda v srednjem črevesu odraslih čebel in je viden pod mikroskopom
- čebele se okužijo z zaužitjem spor *N. ceranae*, v prebavilih spora počijo, začnejo se stopnje razmnoževanja - pride do poškodbe sluznice črevesja, prebavila vsebujejo več milijonov spor, ki se izločajo z iztrebki – prenos okužbe

Bolezenska znamenja pri nose mavosti

- znaki bolezni niso značilni in jih je težko opaziti
- čebele pojedjo več hrane, ki je ne izkoristijo
- imajo slabše razvite mlečne žleze in slabše oskrbujejo zalego
- čebele so manj odporne na druge bolezni in pesticide
- pašne čebele hitreje umirajo v naravi, slabša pašna aktivnost
- mlade čebele hitreje postajajo pašne čebele, manj je hišnih čebel
- zmanjša se donos in število čebel v družini, družina peša in lahko propade

Preprečevanje pojava in širjenja bolezni ter diagnostika

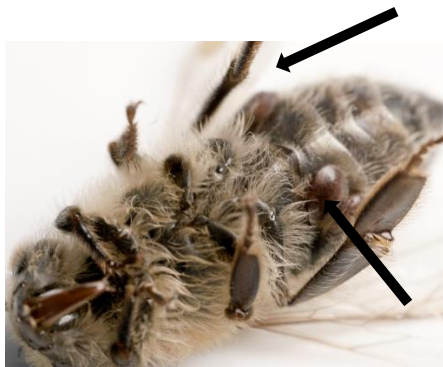
- upoštevanje načel dobre čebelarke prakse in higijene
- redna menjava satja in razkuževanje starega satja
- vzdrževanje higienskih napajališč
- vzdrževanje močnih in odpornih čebeljih družin
- spore povzročiteljev ugotavljamo pod mikroskopom ali z molekularnimi metodami

Varoza

- bolezen povzroča zajedavska pršica varoja (*Varroa destructor*), ki je prešla z azijske čebele na evropsko in se razširila po vsem svetu
- varoza je ena najnevarnejših bolezní čebelje družine, predvsem zaradi izjemne sposobnosti razmnoževanja varoj v pokriti čebelji zalegi, kjer jih ne vidimo in kjer so zaščitene pred delovanjem zdravil
- varoje sesajo maščobno telo odraslih čebel in zalege, v družini z zalego se varoje neprestano razmnožujejo.
- v kolikor čebelar ne spremlja stopnje napadenosti čebeljih družin z varojami ter pravočasno izvede ustreznih zdravljenj in drugih tehnoloških ukrepov, se varoje v čebelji družini močno razmnožijo, razvijejo se klinični znaki varoze, družina začne slabeti in odmre
- bolezní ne moremo izkoreniniti, napadenost z varojami je potrebno obvladovati pod pragom škodljivosti - na stopnji, da ni prizadeta biologija in donos čebelje družine



Slika 6: varoja (*Varroa destructor*)



Slika 7: varoje na čebeli

Bolezenska znamenja pri varozi

- presledkasta zalega, razpoke ali luknjice na pokrovčkih
- manjše in poškodovane čebele z deformacijami kril, nog in tipalk, varoje na čebelah
- slabša odpornost čebelje družine za druge povzročitelje bolezní in škodljivce
- krajša življenjska doba čebel, pešanje in odmiranje čebeljih družin
- družina z razvitimi kliničnimi znaki varoze nima več dobrih izgledov za preživetje, kmalu povsem opeša in odmre

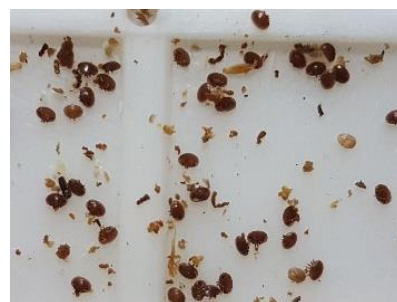
Preprečevanje varoze

- redno spremljanje stopnje napadenosti čebeljih družin z varojami
- pravočasno zatiranje varoj na osnovi ugotovljene napadenosti oz. po pravilniku
- zdravljenje z registriranim zdravilom po navodilih proizvajalca in veterinarja
- sodelovanje okoliških čebelarjev pri sočasnem spremljanju napadenosti in zatiranju varoj (s tem preprečujemo reinvazije)

Diagnostika napadenosti čebeljih družin z varojami

- ugotavljanje naravnega odpada varoj na testnih mrežah na dnu panja
- ugotavljanje napadenosti trotovske in/ali delavske zalege

- ugotavljanje napadenosti odraslih čebel s testom s sladkorjem v prahu ali s CO₂



Sliki 8 in 9: test s sladkorjem

Slika 10: naravni odpad varoj

Zgornja dopustna meja napadenosti čebelje družine z varojami

Čas kontrole napadenosti družin z varojami	Povprečni dnevni naravni odpad varoj (povprečje v treh tednih)	Število varoj na 100 trotoviskih ličink (% napadenosti)	Število varoj na 100 čebeljih ličink (% napadenosti)	Število varoj na 500 odraslih čebel (% napadenosti)
april	1 /dan	2 (2%)	1 (1%)	1 (0,2%)
maj	1 /dan	2 (2%)	1 (1 %)	2 (0,4%)
junij	2 /dan	4 (4%)		5 (1%)
julij-avgust	3 /dan	7 (7%)		8 (1,6%)
september - oktober	3 /teden			10 (2%)
november-januar				1 (0,2%)
po zdravljenju november-marec	<ul style="list-style-type: none"> - v kolikor v 3 tednih po zadnjem zimskem zdravljenju odpade do 100 varoj, je pričakovati manj problemov z varojami v letu, ki sledi - v kolikor v 3 tednih po zadnjem zimskem zdravljenju odpade več kot 100 varoj, se posvetujte z veterinarjem VF NVI 			

Zatiranje varoj

- tehnološki (apitehnični) ukrepi so posegi v družino, s katerimi načrtovano in brez uporabe zdravil znižuje število varoj v družini (odstranjevanje trotovine, pripiranje matice, izdelava narejencev in podobno)
- zdravljenje čebeljih družin je v skladu s Pravilnikom o ukrepih za ugotavljanje, zatiranje in preprečevanje varoze čebel (Uradni list RS, št. 21/20) obvezno izvajati najmanj 2-krat letno: po zadnjem točenju oziroma najkasneje do 15.

avgusta in v jesensko - zimskem času, ko so čebelje družine brez zalege ter vedno, ko ugotovimo napadenost družin z varojami nad zgornjo dopustno mejo (glej tabelo)

- čebelar nabavi registrirana zdravila pri veterinarju ob predložitvi dnevnika veterinarskih posegov ali v lekarni ter v dnevnik beleži vse podatke o nakupu zdravil in zdravljenju
- čebelarji lahko na spletni strani Veterinarske fakultete UL spremljajo navodila za zdravljenje in seznam registriranih zdravil, ki so na voljo v Sloveniji (<https://www.vf.uni-lj.si/podrocje/zdravstveno-varstvo-cebel>)

METODE PREKINITVE ZALEGANJA MATICE KOT NAČIN OBVLADOVANJA VAROZE V ČEBELJI DRUŽINI

Zdravje čebel: Postavljanje nadzora na zadnje mesto?

Priporočila za zatiranje varoj so se v zadnjih letih v evropskem prostoru zelo spremenila. Izhajajo iz splošnega pristopa zagotavljanja zdravja čebel, za katerega so ključni trije koraki, ki si sledijo zaporedno: znanje, preventiva in nadzor. Na prvem mestu je znanje (poznavanje bolezni, kliničnih znakov..). Na podlagi znanja lahko čebelarji aktivno pristopijo k preventivi. In šele na zadnjem mestu je nadzor. V primeru varoze je v Sloveniji nadzor nujen in to minimalno dvakrat letno. Od pojava varoje, v 80. letih 20. stoletja, smo čebelje družine zahodne podvrste medonosne čebele naredili popolnoma »kemično« odvisne od našega zdravljenja. Danes se izkazuje, da to ni bila ravno modra strategija, je pa realnost. V primeru varoze, smo ravno zaradi tega, zaenkrat z znanjem in preventivnimi ukrepi premalo učinkoviti. Za dolgoročno prihodnost slovenskega čebelarjenja je nujno, predvsem v luči zdravja čebel, intenzivno preizkušati načine, ki nadzor postavljajo na zadnje mesto. Ti načini zahtevajo veliko previdnosti in doslednosti. Uporaba apitehničnih ukrepov pri nadzoru nad varozo je del preventivnih ukrepov. Hkrati je nujen sestavni del t.i. integriranega pristopa obvladovanja varoje - načrtnega obvladovanja varoj s pomočjo različnih strategij, ki so varne za potrošnika, čebelje družine in okolje, ob minimalnem vnosu zdravil (varocidov).

Biološke osnove za uporabo metode

Pršica varoja (*Varroa destructor*) je evolucijsko mlad parazit evropske medonosne čebele (*Apis mellifera*), zaradi česar še ni razvila uspešnega obrambnega mehanizma proti pršici, kakor njen prvotni gostitelj azijska čebela (*Apis cerana*). Zato brez ustreznega nadzora in zatiranja varoje ni več mogoče čebelariti brez velikih izgub čebeljih družin. S sistematično selekcijo znotraj določenih podvrst in populacij evropske čebele so opazili razlike v naravni odpornosti proti *V. destructor*.

Življenjski krog varoje:

- Reprodaktivna faza: čas življenja znotraj pokrite delavske in trotovske zalege, kjer poteka razmnoževanje varoj
- Razpršitvena faza: čas življenja zunaj čebelje zalege, na čebelah, ki omogoča prenos varoje do nepokrite zalege (pred pokrivanjem) in preživetje varoj tudi v času, ko ni čebelje zalege

Varoja praviloma 8 do 10 - krat raje zajeda v trotovski kot delavski zalegi.

Poleg prenosa varoje s čebeljo zalego, v kateri število varoj eksponentno narašča, se varoja prenaša še z zaletanjem in čebeljim ropom, kot tudi

rojenjem. To ji daje dodatne možnosti širjenja v druge čebelje družine in na druga območja.

Reproduktivna faza se začne, ko samica varoje vstopi v nepokrito zalego (15 do 50 ur pred pokrivanjem). Konča se s poleganjem čebele skupaj s prvotno varojo in njenimi hčerami. Od začetka sezone do konca poletja lahko ob neprekinjenem zaleganju število varoj naraste preko 5 pršic na 100 čebel. To pomeni 5% napadenost, kar je kritična meja zmožnosti preživetja čebelje družine.

Visoka stopnja napadenosti se konča s propadom družine. Tudi, če taka čebelja družina preživi, je njen spomladanski razvoj močno prizadet z vprašljivim preživetjem tekom sezone.

Propad čebeljih družin je rezultat škodljivega vpliva varoje (hrani se na čebeli z maščobnim telesom in hemolimfo), v kombinaciji pridruženih viroz (še posebej virus deformiranih kril DWV). Prenos virusov preko varoje je dodaten pomemben škodljivi dejavnik, ki prizadene čebelje družine. Območja z daljšim obdobjem zaleganja so še toliko bolj občutljiva za hitro prekoračitev meje stopnje napadenosti.

Prekinitve zaleganja je naravno prisotna med rojenjem, ko se razdeli obremenjenost z varojo na roj in izrojenec. Rojenje je s stališča večje produktivnosti v čebelarstvu nezaželeno, preprečevanje le tega onemogoči naravni mehanizem obdobja brez zalege, kar čebeljo družino dodatno obremeni z varojo.

S pomočjo principa naravnega rojenja z zmanjševanjem števila varoj v čebelji družini so strokovnjaki razvili apitehnične ukrepe različnih metod prekinitve zaleganja in njihovo praktično uporabo.

Metode prekinitve zaleganja temeljijo na biološkem konceptu razvoja čebelje družine skupaj z varojo. Varoja za razmnoževanje nujno potrebuje zalego. Z odstranitvijo pokrite zalege iz čebelje družine se odstrani tudi velik delež varoj. Hkrati z odstranitvijo zalege lahko izvedemo zatiranje varoj, ki so ostale na čebelah in so izpostavljene učinkom zdravil.

1. Odstranitev zalege

Razmnoževanje pršice *V. destructor* poteka v trotovski in delavski pokriti zalegi. To lastnost lahko izkoristimo in varoje "ujamemo" v zalego. Čez 9 dni varoje skupaj s pokrito zalego odstranimo iz čebelje družine. Pri tej metodi matice ne pripiramo v kletko, ampak ostane prosta v gospodarni čebelji družini.

Iz čebelje družine odstranimo vse sate z nepokrito in pokrito zalego. Med temi izberemo en sat (t.i. lovilni sat), ki je v celoti sestavljen zgolj iz nepokrite zalege z jajčeci in ličinkami v različnih fazah razvoja. Lovilni sat pustimo v gospodarni družini. Čez 9 dni je zalega na tem satu v veliki večini pokrita, v njej so ujete varoje. V zalego lovilnega sata gredo odrasle varoje po tem, ko smo iz čebelje družine odstranili vso ostalo

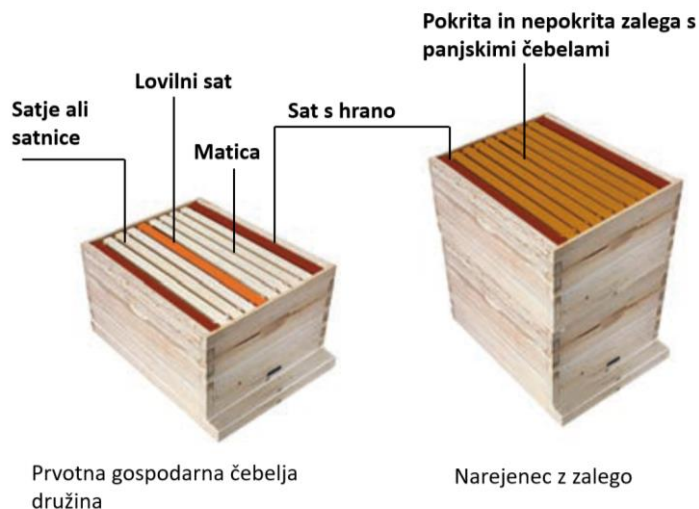
zalego. S tem, ko odstranimo lovilni sat iz družine, skupaj z zalego odstranimo tudi številne varoje brez uporabe zdravil. Lovilni sat pretopimo v talilniku.

Metoda močno prekine razvoj čebelje družine. Pomembno je, da pravilno ocenimo razmere v okolju in izberemo čas, ko je v naravi dovolj cvetnega prahu in nektarja.

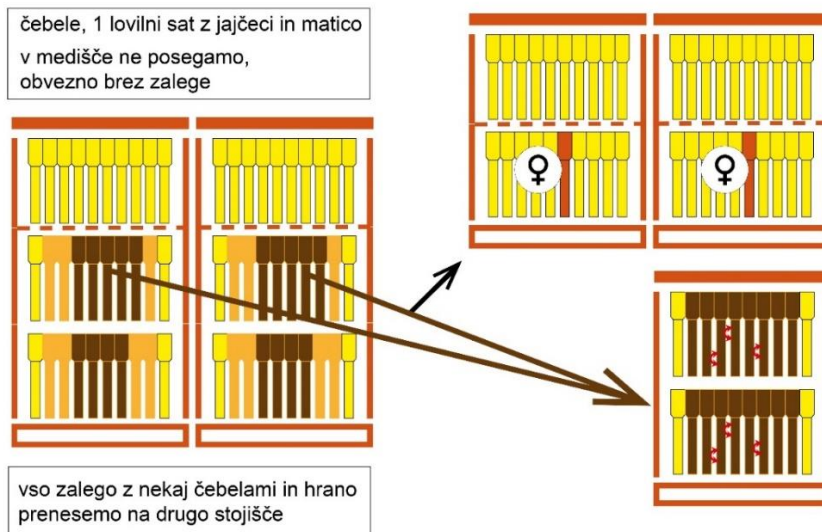
Postopek

Prvi dan iz čebelje družine odstranimo sate z nepokrito in pokrito zalego in jih prestavimo v narejenca z zalego (7 do 10 satar). Previdno poiščemo matico, da je ne prestavimo. Z vsakim satom prenesemo še približno 400 do 600 panjskih čebel in s tem omogočimo osnovno oskrbo v narejencu. V vsak narejenec dodamo 1 do 2 sata s hrano (6-8 kg hrane). Obvezna je premestitev na novo lokacijo skladno z veterinarskim potrdilom za promet s čebelami. V prvotni čebelji družini ostane samo en sat s nepokrito zalego z jajčeci in ličinkami. Ta sat nam služi kot past za varoje. Zraven dodamo sat ali satnice. Po devetih dneh je zalega na lovilnem satu v veliki meri pokrita. Sat odstranimo iz družine in ga zamenjamo z že izgrajenim satjem ali satnico.

Po 3 do 4 tednih je zalega v narejencih izležena, zato je to primeren čas za zatiranje varoj z zdravili z učinkovino oksalna kislina. Istočasno preverimo prisotnost nove matice. Poskrbimo tudi za zamenjavo starega satja.



Slika 11: čebelja družina po odstranitvi zalege z enim lovilnim satom (levo) in zbirnik zalege z zalego in hrano (desno)



Slika 12: postopek delanja narejencev in gospodarne družine z enim lovilnim satom

Priporočila

- začetek 1 do 2 tedna pred koncem medenja (sredi junija) oz. takoj po točenju (sredi julija)
- učinek je boljši, če lovilni sat vsebuje tudi trotovsko nepokrito zalego
- če imamo primeren lovilni sat, vendar je na njem že malo pokrite zalege, jo odpremo sami na način, da jo čebele počistijo
- stranske sate z večjo količino hrane pustimo v gospodarni družini. V kolikor je na njih prisotna manjša količina zalege jo izrežemo oz. odpremo
- zaradi kompleksnosti metode je priporočljivo, da si začetniki priskrbijo pomoč
- s to metodo lahko naredimo več narejencev tudi pozneje v sezoni, tretiranje in oskrba zahteva nekaj izkušenj
- pri hudi napadenosti z varojo lahko uporabimo alternativno metodo: iz gospodarne čebelje družine odvzamemo vso zalego, jo pretopimo, odstranimo mediščno satje in družino tretiramo; v kolikor glede na letni čas družina ni zadosti številčna, čebele med seboj iz večih tako tretiranih panjev združujem

Prednosti metode	Slabosti metode
brez tretiranja in uporabe zdravil	primernejša za čebelarstva z manjšim številom čebeljih družin
zagotovimo si narejence, ni neposrednega rokovanja z matico	potrebni sta dve lokaciji izven območij, kjer se izvajajo ukrepi zaradi žarišča hude gnilobe čebelje zalege
maksimalen izkoristek družin v brezpašnem obdobju	pomisleki glede vitalnosti narejencev, vzpostavljenih v poznejšem obdobju

2. Lovilni sat

Metoda temelji na satu z nepokrito trotovsko ali čebeljo zalego, vložnem v panj v izolatorju, da se vanj naselijo varoje. Ko je zalega pokrita, ga čebelar odstrani skupaj z varojami v talilnik. Izolator je satna kasetna oz. sat obdan z matično rešetko vložem v sredino plodišča. Lovilni sat se vstavi v izolator trikrat na 9 dni. Namesto trikrat 9 dnevnega intervala se lahko sate v izolatorju z matico menja štirikrat na sedem dni.

Postopek (slika 1):

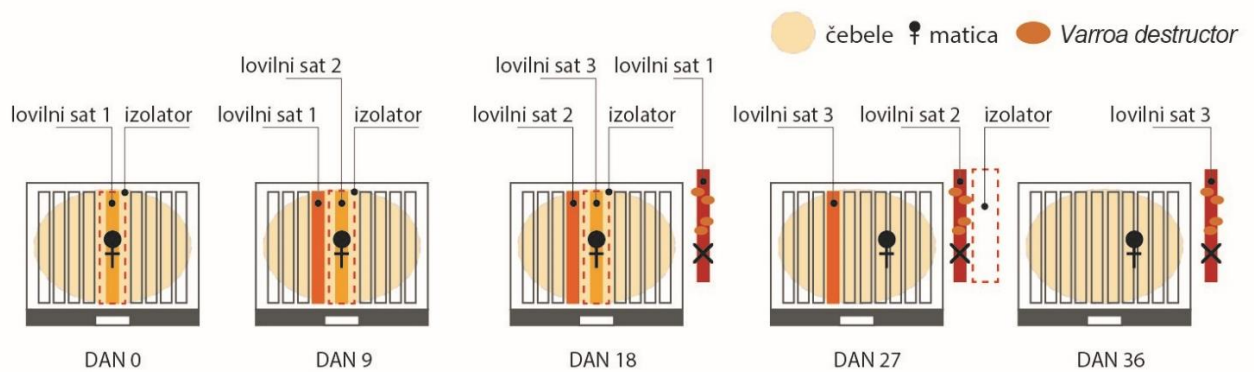
0. dan: V izolator se vloži prazen večkrat zaleženi sat z matico, ki mora prehajati z ene strani sata na drugo (luknja v sredini satja – na sliki – velja tudi za naslednje lovilne sate).

9. dan: Zaleženi lovilni sat iz izolatorja se vstavi poleg izolatorja. Matico se premesti na drug prazen sat ponovno v izolator.

18. dan: V izolator se vloži tretji prazen lovilni sat z matico. Prvi pokriti lovilni sat, ki se nahaja ob izolatorju, se odstrani v talilnik. Drugi lovilni sat iz izolatorja se vloži v plodišče poleg izolatorja.

27. dan: Matico se sprostí iz izolatorja v plodišče in odstrani izolator. Zaleženi tretji lovilni sat se pusti v panju do 36. dne.

36. dan: tretji lovilni sat se odstrani v talilnik.



Slika 13: postopek metode lovilnega sata – lovilni sat se vstavi v izolator trikrat na 9 dni



Slika 14 in 15 : izolator z AŽ satom (avtor izvedbe: g. Viljem Kavčnik) in desno različica AŽ izolatorja s premično odprtino za vstavljanje matice na sredini sata

Priporočila

- opisani postopek se priporoča dva do tri tedne pred koncem paše z zaključkom do konca julija.
- uspešnost postopka je zagotovljena, če je ukrep izveden istočasno v vseh družinah na stojšču.
- trotoovski lovilni sat v čebelji družini je najučinkovitejša past v katero zaidejo varoje. Lovilni sat združuje ukrepa prekinitve zaleganja in odstranitve zalege.
- v primeru 27-dnevne omejitve matice na lovilnem satu naj le tega predstavlja starejši, večkrat zaleženi sat nameščen v izolatorju. Prazno temno satje namreč matica hitreje zaleže.

- s taljenjem pokritega temnega lovilnega sata se tako v družini zniža število varoj in starega satja.
- zaradi gostote čebeljih družin je nujno spremljanje napadenosti družin z varojami tudi po končanem postopku pripiranja in temu primerno ukrepanje (zdravljenje) v pozno poletnem in /ali jesenskem obdobju

Prednosti metode	Slabosti metode
brez tretiranja in uporabe zdravil	primernejša za čebelarstva z manjšim številom čebeljih družin
vse delo poteka na enem stojišču	zahtevana natančnost pri izvedbi, časovno zamudno
enostavna menjava satja	potrebno rokovanje z matico

3. Pripiranje matice

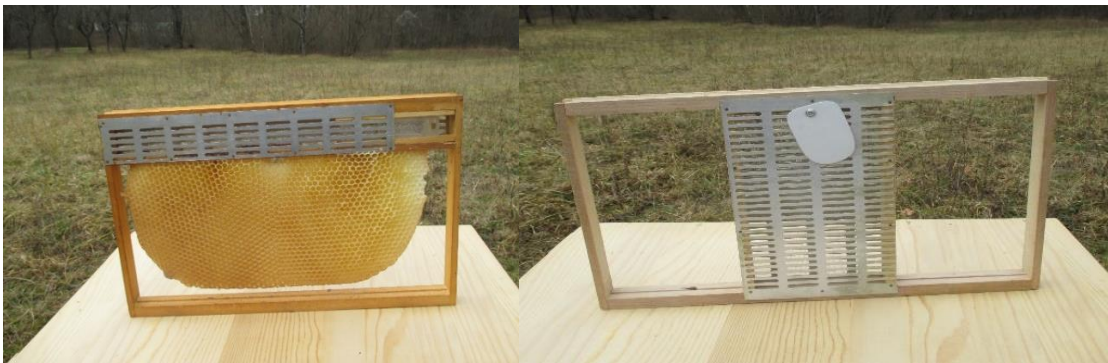
Eden od načinov prekinitve zaleganja je tudi pripiranje matic. Pripiranje matic v zaporne kletke v poletnem obdobju je kombinacija biotehničnega posega in zdravljenja z zdravili z aktivno snovjo oksalna kislina. Matico pripravimo v zaporno matičnico za 25 dni in s tem v družini prekinemo zaleganje. Ko se vsa zalega poleže, so varoje na odraslih čebelah izpostavi zdravilu z aktivno snovjo oksalna kislina.

Postopek

V panju poiščemo matico in jo vstavimo v zaporno kletko. Zaporne kletke so lahko različnih dimenzij, vsem pa je skupno, da so reže na straneh enake velikosti kot pri matični rešetki - skozi njih lahko prehajajo čebele delavke in so v stalnem kontaktu z matico



Slika 16 in 17: Zaporna kletka Var Control Mozzato (foto: Suzana Skerbiš-levo in Lucija Žvokelj -desno)



Slika 18 in 19: Zaporna kletka g. Istenič iz Bovca (foto: Suzana Skerbiš)

Po 9-ih dneh preverimo, ali so v panju prisotni zasilni matičniki. V kolikor so, jih poderemo. Po 25-ih dneh matico izpustimo iz kletke. Izpraznimo medišče in zdravimo z zdravilom z učinkovino oksalna kislina.



Slike 20, 21, 22: Kletka z zaprto matico sredi plodišča, izpustitev matice po 25-ih dneh in ponovni začetek zaleganja matice (Foto: Suzana Skerbiš)

Priporočila

- čebelarimo z označenimi maticami
- sate z vstavljenimi kletkami si pripravimo vnaprej
- matico zapremo v vseh družinah konec junija ali v začetku julija; matica mora pričeti z zaleganjem pred 1. avgustom.
- sate z zaprtimi maticami v kletkah označimo in postavimo v središče družine

- po izpustitvi matice, družine obvezno krmimo
- zaradi gostote čebeljih družin je nujno spremljanje napadenosti družin z varojami tudi po končanem postopku pripiranja in temu primerno ukrepanje (zdravljenje) v pozno poletnem in /ali jesenskem obdobju

Prednosti metode	Slabosti metode
primerna metoda tudi za večja čebelarstva	rokovanje z matico
čebele se ne starajo, izguba ene generacije čebel ne vpliva na živalnost družin konec poletja	preleganje – težave z maticami kasneje
zalega v avgustu je minimalno obremenjena z varojami	optimalen čas ukrepa vezan na mikrolokacijo
v primerih medenja v naravi - višji pridelek medu	

Različica prekinitve zaleganja - omejitev matice na satu

Opažamo, da imajo čebelarji glede pripiranja matice dva večja pomisleka, zaradi katerih težje pristopijo k temu načinu nadzora nad varojo. Nekaterim čebelarjem predstavlja veliko oviro rokovanje z matico. Težko jim je matico prijeto in prestaviti v kletko. Drugi večji pomislek nekaterih čebelarjev pa je, da kletka za matico predstavlja »zapor« in jo prisili v zanjo nenormalno vedenje. Rešitev za oba pomisleka smo opazili pri g. Dularju iz Lukovice. Čebelar matico pripira na način, da vratca zamenja s prilagojenimi vratci z vpeto matično rešetko. Matico poišče na satu in jo s satom vred prestavi prečno (način tople stavbe) za t.i. prilagojenimi vratci. Na ta način matica lahko zalega. Po 25-ih dneh jo izpusti, sat s pokrito zalego pa pretopi. Družino zdravi z zdravilom z učinkovino oksalna kislina. Ker čebelarji s t.i. 11+3 panji, se postavitve sata prečno lepo izide. Različico metode se prilagodi tehnologiji čebelarjenja.



Slike 23, 24, 25, 26: Različica prekinitve zaleganja v 11+3 panju.

Zdravljenje z zdravili z učinkovino oksalna kislina

Učinkovina oksalna kislina spada med naravne učinkovine in se že dolgo let uporablja za zdravljenje čebel proti varozi. V nasprotju z nekaterimi sintetičnimi učinkovinami za zdravljenje čebel nanjo do sedaj še ni bila ugotovljena rezistenca varoj. Učinkovina oksalna kislina učinkuje na varoje preko kontakta, obenem pa spodbuja samoočiščevalno sposobnost čebel. Zdravljenje z zdravili na osnovi učinkovine oksalna kislina je najbolj učinkovito, če se uporabi v čebelji družini brez zalege. Ko v družinah ni več pokrite zalege, so namreč vse varoje na čebelah in so neposredno izpostavljene delovanju zdravila. Oksalna kislina namreč ne učinkuje na varoje v pokriti zalegi, zato prisotnost zalege lahko znatno zmanjša učinkovitost zdravila.

Oksalno kislino lahko poletni po umetni prekinitvi zaleganja apliciramo v panje na tri različne načine in sicer z metodo kapanja, sublimacijo ali s pršenjem. Zdravimo samo enkrat v obdobju, ko se poleže vsa zalega. V različnih študijah se pojavljajo nasprotujoči si podatki, katera izmed metod aplikacije je bolj učinkovita. Na učinkovitost zdravljenja namreč vplivajo različni dejavniki kakor so zunanje temperature v času zdravljenja, vlažnost zraka, moč čebelje družine itd. Priporoča se, da čebelar izbere tisto izmed opisanih metod, za katero je prepričan, da jo bo glede na

svoje znanje in izkušnje opravil učinkovito in varno za svoje zdravje in zdravje čebel. Izbira metode naj bo odvisna tudi od tega, kakšno zaščitno opremo ima čebelar ter katere pripomočke za zdravljenje ima na voljo.

Na naših spletnih straneh lahko poiščete tudi krajši videoposnetek s prikazom pripiranja matice in zdravljenjem z oksalno kislino.

Za zdravljenje čebel proti varozi se smejo uporabljati izključno tista zdravila, ki so registrirana in imajo dovoljenje za promet v Republiki Sloveniji ter so kupljena v Sloveniji pri veterinarju. Nakup zdravila in točen datum uporabe zdravila se zabeleži v dnevnik veterinarskih posegov, ki ga mora čebelar hraniti še 5 let od zadnjega vpisa.

Učinkovina oksalna kislina je prisotna v naslednjih v Sloveniji registriranih oz. dovoljenih zdravilih: **Api-Bioxal, Oxuvar in VarroMed** (ki vključuje poleg učinkovine oksalne kisline še mravljično kislino). Zdravilo Api-Bioxal se lahko kupi v obliki praška ali raztopine učinkovine oksalne kisline z glicerolom in se uporablja za kapljanje ali sublimacijo (le prašek), Oxuvar za kapljanje in pršenje po čebelah, VarroMed pa le za kapljanje. Vsa zdravila pred dajanjem v čebelje panje pripravimo v skladu z navodilom za uporabo, ki je priloženo zdravilu in navodilom veterinarja, ki je predpisal zdravljenje.

Postopek kapanja poteka tako, da zdravilno raztopino iz zgornje strani pokapamo po čebelah oziroma po ulicah, zasedenih s čebelami. V nakladnih panjih je postopek preprost in hiter le s pomočjo brizge. Za kapanje v listovnih (AŽ) panjih si pomagamo z dvigom matične rešetke ali uporabimo posebno, dolgo čebelarско iglo. Zdravilno raztopino v panje vnašamo mlačno oziroma ogreto na temperaturo okrog 30°C do 35 °C. Pri metodi zdravljenja s kapljanjem čebele sladko zdravilno raztopino kontaktno prenašajo po družini. **Za zdravljenje z metodo pršenja** napolnimo ročni pršilnik ali podoben pripomoček ter pršimo mlačno raztopino po obeh straneh sata, ki je pokrit s čebelami. **Za izvedbo postopka sublimiranja** potrebujemo sublimator in vir napetosti. Za učinkovito zdravljenje je potrebno izbrati ustrezen preverjen sublimator, saj je treba pri sublimaciji doseči dovolj visoko temperaturo, če želimo da je zdravljenje uspešno. S sublimiranjem se hlapi oksalne kisline dvigajo v čebelji panj in se porazdelijo po čebelah ter notranjosti panja (stene panja, satniki, satje). Ne glede na to, kateri način zdravljenja izberemo in katero zdravilo uporabimo, je ob izvajanju zdravljenja potrebna posebna previdnost in obvezna uporaba osebne zaščitne opreme. Čebelar se mora tako obvezno zaščititi z uporabo zaščitne obleke, rokavicami, odpornimi na delovanje kemikalij, zaščitnimi očali, ki prekrivajo celotne oči ter zaščitno masko. Ob izvajanju zdravljenja ne jemo, ne pijemo in ne kadimo.

Čebelje družine zdravimo, ko je prenehala glavna paša in smo iztočili med ter odstranili medišča, da se izognemo morebitnemu prenosu aktivne snovi v satje in kasneje v med. Najbolje je zdravilo aplicirati pozno popoldne, ko so se pašne čebele že vrnile v panje. Zdravljenje izvajamo pri vseh čebeljih družinah hkrati na celotnem stojšču, kajti le tako

bo zdravljenje dovolj učinkovito. Po zdravljenju z učinkovino oksalna kislina bodo varoje odpadale naslednjih 6 dni. Če je bilo zdravljenje ob metodi prekinitve zaleganja uspešno, se pričakuje, da je bila uničena večina varoj (do 90%). Preko poletja in jeseni je potrebna previdnost in nenehno spremljanje napadenosti z varojo ter po potrebi dodatno zdraviti z ustreznim zdravilom po predhodnem posvetu z veterinarjem.

Literatura:

Büchler, R., Uzunov, A., Kovačić, M., Prešern, J., Pietropaoli, M., Hatjina, F., ... & Nanetti, A. (2020). Summer brood interruption as integrated management strategy for effective Varroa control in Europe. *Journal of Apicultural Research*, 59(5), 764-773.

Giacomelli, A., Pietropaoli, M., Carvelli, A., Iacoponi, F., & Formato, G. (2016). Combination of thymol treatment (Apiguard®) and caging the queen technique to fight Varroa destructor. *Apidologie*, 47(4), 606-616.

Gregorc, A., & Sampson, B. (2019). Diagnosis of Varroa Mite (*Varroa destructor*) and sustainable control in honey bee (*Apis mellifera*) colonies—A review. *Diversity*, 11(12), 243.

Uzunov A, Büchler R, 2020: Alternative methods for varroa control in honey bee colonies.

Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut 2022: Zaključno poročilo za ukrep Zatiranje škodljivcev in bolezni čebel, zlasti varoze. Programsko leto 2022.

Spivak, M., Browning, Z., Goblirsch, M., Lee, K., Otto, C., Smart, M., & Wu-Smart, J. (2017). Why does bee health matter? The science surrounding honey bee health concerns and what we can do about it.