INETA EGLĪTE

IETEICAMĀS METODES VARRU IEROBEŽOŠANAI BIŠU SAIMĒS

Latvijas Biškopības biedrība

2021

Papildināts izdevums

JURA ŠTEISEĻA REDAKCIJA

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

SATURS

Ievads 4
Bišu veselību ietekmējošie faktori 5
Varroa destructor raksturojums 6
Izcelsme un dzīves cikls 6
Izraisītie parazitēšanas efekti bišu saimē 18
Tiešā ietekme uz bitēm 18
Bišu vīrusu pārnēsāšana 19
Varru invāzijas noteikšanas paņēmieni 20
Monitorings 20
Invāzijas līmeņa noteikānas metodes 22
Mazgāšanas metodes 22
Pūdercukura metode 24
Ērču diennakts dabiskā biruma uzskaite 24
Ērču uzskaite bišu vai tranu peros 25
Invāzijas monitoringa rezultātu izmantošana 25
Ērču ārstēšanas metodes 27
Kompleksā pieeja cīņai ar varrozi 27
Apstrādes laiks 29
Pirmssezonas apstrādes (pavasarī) 29
Apstrādes aktīvās sezonas laikā 30
Vēlās vasaras un rudens apstrādes (pēc ienesuma un bezperu periodā) 30
Apstrāžu efektivitāte 30
Biotehnisko pasākumu lietošana 31
Saimju dalīšana 31
Tranu kāres lietošana 35
Sieta grīdas izmantošana 38
Dažādu vielu izmantošana 40
Organiskās skābes varru ierobežošanā 40
Skudrskābe 40
Skābeņskābe 49
Pienskābe 46
Ēteriskās eļļas un to preparāti 52
Timols un tā preparāti 52
Citu ēterisko eļļu lietošana 53
Pūdercukura metode 56
Bezperu stāvokļa izmantošana varru ierobežošanai 57
Varru ierobežošanas shēmas 59
Noslēgums 60

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

IEVADS

Ar katru gadu aktuālāks kļūst jautājums par bioloģisko saimniekošanu dažādās lauksaimniecības nozarēs, ar to saprotot gan videi draudzīgāku saimniekošanu, gan arī veselīgākus un intensīvās lauksaimniecības negatīvās ietekmes mazāk skartus produktus. Arvien lielāka interese par šo principu ievērošanu rodas arī biškopības nozarē.

Pēdējos gados ievērojami aug arī ārpus Latvijas eksportējamā medus daudzums, arī kopumā interese par Latvijas biškopības produktiem ārzemēs arvien palielinās. Reizē kļūst aktuāls jautājums par medus un citu bišu produktu kvalitāti. Medus cena pasaulē krītas, taču, no otras puses, medus cena par kvalitatīviem produktiem arvien aug, un aug arī pieprasījums pēc tiem. Katram biškopim, kurš skatās nākotnē uz iespēju piedāvāt savu saražoto medu un citus produktus Eiropas un varbūt pat pasaules tirgū, ar to ir jārēķinās. Mēs dzīvojam diezgan labos apstākļos, visa kā ir gana, un tā īsti jau nekas netrūkst, ja nu vienīgi līdzekļi, lai ko iegādātos. Šādos apstākļos aug prasības kvalitātei vai arī tiek meklēts kas savdabīgs un interesants.

Bioloģiskās dravošanas metodes un bišu produktu ražošanas metodes dažkārt neiegūst lielu popularitāti tieši ražotāju vidū, jo šķiet, ka ir laikietilpīgas, darbietilpīgas un it kā varētu būt mazāk efektīvas nekā tradicionālā dravošana konvencionālajā biškopībā. Taču ne vienmēr tas tā ir. Neapšaubāmi, tādu metožu ieviešana un lietošana, iespējams, prasa vairāk zināšanu, lielāku uzmanību, kā arī precizitāti darbu plānošanā un veikšanā, taču rezultāti var būt tikpat labi, ja ne vēl labāki.

Būtu labi, ja katra biškopja apziņu un sirdi sildītu doma, ka biškopis ir ļoti tuvu dabai stāvošs ražotājs. Mums taču patīk teikt, ka biškopība ir videi un dabai visdraudzīgākā lauksaimniecības nozare. Taču bez tīras un veselīgas vides nav iespējams iegūt augstvērtīgos un kvalitatīvos bišu produktus – medu, bišu maizi, propolisu, ziedputekšņus, bišu māšu peru pieniņu. Tad pie tā arī būtu jāturas.

Vislielākās problēmas Latvijas biškopībā pēdējos četrdesmit gados ir sagādājusi bišu ērces jeb varras invāzija dravās. Tā ir problēma ne tikai Latvijā, bet arī citur pasaulē, gandrīz visur, kur notiek dravošana. Šī ērce ir atradusi pie mums izplatīto bišu sugu *Apis mellifera* un atzinusi to par savai eksistencei piemērotu saimniekorganismu, un kopš šī brīža problēmas biškopībā ir tikai augušas.

Parādoties šim parazītam, ilgu laiku kā vienīgā metode tika uzskatīta tā indēšana un noindēšana. Šādas metodes priekšrocība ir apstrādes rezultātu konstatēšana – tie ir izmērāmi un tādējādi tos var zinātniski pamatot un atzīt kā vienīgos reāli eksistējošos un pamatotos. Pastāv varru indēšanas metodes arī bioloģiskajā biškopībā – piemēram, apstrādes ar organiskajām skābēm un ēteriskajām eļļām tāda pati indēšana vien ir. Šī apstrādes veida bioloģiskums balstās apstāklī, ka organiskās skābes un ēteriskās eļļas, būdamas dabiskas vielas, lielā koncentrācijā ir mazāk kaitīgas apkārtējai videi un nerada ilgstošu vides piesārņojumu. Skābju gadījumā varras iet bojā tieši tāpat, kā strādājot ar pesticīdiem (pretvarru sintētisko preparātu plāksnēm), tikai organisko skābju iedarbība, lai gan sākumā ir graujoša un var ietekmēt arī bites, tomēr kopumā pret bišu saimi un apkārtējo vidi ir saudzīgāka. Sintētisko varrocīdu gadījumā tie noārdās daudz lēnāk un pastāv vides un produkcijas piesārņošanas risks. To ilgstoša lietošana vai nepareiza lietošana var negatīvi ietekmēt arī bites. Mūsdienās ir veikti daudzi pētījumi, kuros konstatēts, ka intensīvajā lauksaimniecībā lietotie augu aizsardzības līdzekļi rada slodzi uz bitēm. Tie var kombinēties ar sintētiskajām vielām, ko biškopji lieto varru ierobežošanai stropos, radot lielāku toksisko iedarbību uz bitēm.

Pamatojoties uz iepriekš teikto, gribas aicināt biškopjus vairāk domāt gan par dabu

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

un vidi, kurā dzīvojam, gan arī par bišu produktu kvalitāti, kurus šajā vidē ražojam. Medus ir produkts, kuru cilvēki labprāt pērk kopā ar stāstu par tā izcelsmi, un tas bieži vien notiek, tiešajā tirdzniecībā satiekoties aci pret aci ar klientu. Kāds būs tas stāsts par smaržīgajām pļavām un saulaino vasaru, kas tiks pārdots kopā ar bišu sarūpēto saldumu?

BIŠU VESELĪBU IETEKMĒJOŠIE FAKTORI

Biškopji un bišu vērotāji uzskata, ka mūsdienās situācija ar bitēm ir kļuvusi diezgan satraucoša un nav arī īsti paredzams, kādā veidā tā varētu uzlaboties. Drīzāk notiek gluži pretēji – tiek novēroti dažādi it kā pēkšņi bišu bojāejas gadījumi, saslimšanas, kurām īsti neizdodas atrast cēloni. Dažreiz skaidrojumu tam izdodas piemeklēt, bet dažreiz arī nē. Izmantojot mūsdienu tehnoloģiju iespējas, tiek veiktas dažādas analīzes un meklēti iemesli, bet neko un unikālu bieži vien neizdodas atrast. Gandrīz pirms desmit gadiem konstatējot tajā brīdī neizprotamo bišu pazušanu no stropiem, kuru sākotnēji novēroja ASV, bet pēc tam arī citur, zinātniekiem vēl šodien nav izdevies atrast vienu konkrētu cēloni. Ir tērēti milzu līdzekļi un sarakstītas biezas pētījumu mapes. Pasaules biškopju konferencēs un saietos tiek runāts par dažādu apstākļu un ietekmju kombinētu iedarbību uz bišu saimēm, kas arī izraisa bišu bojāeju.

Dažādus slimīgus stāvokļus bišu saimē biškopji bieži mēģina atrisināt, lietojot ķīmiskās zāles. Turklāt videi sveši ķīmiskie savienojumi atrodas arī apkārtējā vidē, kur bites nonāk ar tiem saskarē, – cilvēku radītais piesārņojums, rūpnieciskais piesārņojums; bites vistiešākajā veidā nonāk saskarē ar lauksaimniecības piesārņojumu dažādu augu aizsardzības līdzekļu veidā. Šie faktori ietekmē bites, to imūnsistēmas mehānismi tiek traumēti, un bitēm kļūst arvien grūtāk cīnīties ar slimību ierosinātājiem, kuri iepriekš tām nenodarīja kaitējumu. Šo spēju mazina arī biškopju dravošanas darbu intensificēšana, kad bites tiek turētas nedabīgos apstākļos, lielā koncentrācijā. Tiek izmantotas dravošanas metodes, kuras nestiprina to dabīgos izdzīvošanas instinktus, bet darbojas tikai, lai palielinātu to ražīgumu un iegūstamās produkcijas apjomu. Tā sakot, attīstoties veiksmīgam biznesam, bites cieš arvien vairāk.

Piemērs ar varru. Bišu ērce nokļuva Eiropā no Āzijas, kur tā gadu tūkstošiem bija mierīgi parazitējusi *Apis cerana* bišu sugā, izveidojot savstarpēji mierīgas gandrīz vai līdzāspastāvēšanas attiecības; sugas eksistenci šis parazīts neapdraudēja un neapdraud. Taču, nokļūstot jaunā saimnieka sugā *Apis mellifera*, tas ir radījis katastrofu. Varras ir agresīvas un iznīcina savu jauno saimnieku diezgan īsā laikā, aizejot bojā arī pašas. Kāpēc tā? Un ko gan cilvēks tur var darīt?

Bites ir vairāk nekā simts miljonus gadu vecas, turpretī cilvēka eksistence uz šīs planētas ir daudz īsāku laika sprīdi. Ļoti ilgu laiku mēs esam dzīvojuši blakus, īpaši viens otru neietekmējot. Tikai pēdējos simts gados cilvēki ir atskārtuši, ka var aktīvi iejaukties bišu dzīvē, mēģināt to izgrozīt sev vēlamajā virzienā, nedomājot, ko tas nozīmē bitēm.

Pašreiz tiek novērotas šīs iejaukšanās pirmās sekas, bites īsti nespēj pielāgoties ne jauniem apstākļiem, ne arī jaunajiem parazītiem un slimībām, kuras tām atnesusi cilvēku darbošanās.

Lai gan fizioloģiski un anatomiski bišu nervu sistēma it kā ir primitīva, tomēr bites izjūt stresu. Bites ir stresā, un to rada šie jaunie apstākļi. Intensīvā biškopība un tās metodes bitēm rada ļoti lielu stresu. Izmantojot sentēvu metodes, ir iespējams to samazināt, un,

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

nonākot harmoniskākos apstākļos un dabīgā vidē, bišu imunitātes spējas un vispār spēja izdzīvot un pielāgoties jaunajiem apstākļiem var ievērojami uzlaboties. Un gribētos teikt, ka to jau var novērot arī dzīvē. Mazāk intensīvajā dravošanā biškopji daudz arī nesūdzas par kaut kādām nepārvaramām problēmām.

VARROA DESTRUCTOR RAKSTUROJUMS

Varroa destructor ir parazītiska ērce, kura parazitē bišu saimēs, izraisot bišu peru un pieaugušo bišu slimību – varrozi. Biškopji šīs ērces sauc par varrām vai bišu ērcēm, kāds biologs reiz izteica domu, ka korekti tās būt saukt par varrērcēm.

Mūsdienās domas pat speciālistu vidū dalās – vai, atrodot vienu ērci bišu saimē, to jau var uzskatīt par slimības procesu – varrozi. Vai tomēr, lai šo parazitēšanu uzskatītu par slimību, nepieciešams novērot bišu saimes patoloģiskās izmaiņas – vizuāli konstatējamas ērces uz bitēm un peros, kroplas jaunās bites – samazinātas augumā, ar kropliem spārniem –, smagākos slimības gadījumos var novērot peru atvākošanu un beigtu bišu peru izmešanu no kārēm un stropa. Amerikāņu pētnieki šo stāvokli bišu saimē sauc par "mite syndrom" – ērču sindroms, kas ir dažādu klīnisko pazīmju kopums, ko novēro kāda viena cēloņa dēļ.

Varras parazitē praktiski visās medusbišu saimēs visā pasaulē. Jaunākie pētījumi liecina, ka varra barojas ar medus bišu tauku ķermeņa šūnām, nevis ar viņu hemolimfu, kā tika pieņemts iepriekš[1]. Šī barošana vājina un galu galā nogalina kukaini. Piemēram, parazitētajām bitēm ir mazāka ķermeņa masa, viņu ķermeņa barības rezerves ir samazinātas un viņu imūnās sistēmas aizsardzības spējas apdraudētas[2].

Kad ērce barojas uz bites, tā caururbj tās cieto ārējo apvalku – kutikulu un tās mutes orgāni tur brūci atvērtu. Tas ļauj dažādiem vīrusiem un patogēniem iekļūt bites ķermenī[3]. Novājinātai un inficētai bitei attīstās sarežģīta slimība, ko sauc par varrozi[4].

Varroa ērces saīsina inficēto medus bišu paredzamo dzīves ilgumu, radot nopietnas problēmas ziemojošām bitēm, kurām jāizdzīvo līdz pavasarim un jāuzsāk saimes attīstība jaunajai sezonai[5].

Saimes spēka zudumu var sagaidīt pat pie trīs procentu invāzijas jeb trim dabiski nokritušām ērcēm uz lipīgā ieklājuma uz stropa grīdas decembrī[6], un tās var strauji pieaugt, ja invāzijas līmenis ir lielāks.

Kā varras samazina medusbišu aktivitātes līmeni?

---

1 Ramsey SD, vanEngelsdorp D. Varroa destructor feed primarily on honeybee fat body not haemolymph. In Simone-Finstrom M. (Ed). Proceedings of the American Bee Research Conference; 2017 Sep 13–15; Galveston Island Convention Center, Galveston TX. Bee World; 2016

2 DeGrandi Hoffman & Chen. 2015. «Nutrition, immunity and viral infections in honey bees.» Current opinion in insect science. 10: 170-176

3 Kanbar, G. and Engels, W. (2003). «Ultrastructure and bacterial infection of wounds in honey bee (Apis mellifera) pupae punctured by Varroa mites.» Parasitology Research 90, 349–354.

4 Boecking O., Genersch E. «Varroosis—The ongoing crisis in bee keeping.» Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. 2008;3:221–228.

5 Dainat et al. 2012. «Dead or Alive: Deformed Wing Virus and Varroa destructor Reduce the Life Span of Winter Honeybees». Applied and Environmental Microbiology. 78(4):981-7.

6 Dr. Pia Aumeier & Dr. Gerhard Liebig (2015). «Kopf hoch». Article in «Deutsches Bienen Journal

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Varru darbība samazina lidojošo bišu uztveres spējas, kas pasliktina bišu sekmes lidojuma laikā, orientāciju, kā arī palielina bišu maldīšanos atgriežoties stropā[7]. Parazitēto bišu saimju bitēm ir nepieciešams ilgāks laiks, lai atgrieztos stropā, un pieaug bišu – ienesuma vācēju zudumi. Daļa slimo bišu tomēr nemirst nemirst ārpus stropa, bet atgriežoties dravā maldās un iekļūst citā bišu saimē, kas palielina ērču pārnešanu uz citām dravas saimēm.

Varru invāzija palielina risku, ka saimei tiks nomainīta bišu māte (klusā nomaiņa), kā arī var ietekmēt nesen apaugļotu bišu māšu pielaišanu saimei[8].

Parazitētajiem traniem samazinās spēja ražot produktīvu spermu, kas padara tos mazāk derīgus bišu māšu apsēklošanas procesam[9].

Gan parazitētās bites, gan varras var pārnēsāt bitēm patogēnos vīrusus. Biežāk izplatītie vīrusi, kuru pārnesi no bitēm uz ērcēm un atpakaļ nodrošina varras: Deformēto spārnu vīruss (DWV), Izraēlas akūtās paralīzes vīruss (IAPV), Akūtās bišu paralīzes vīruss (ABPV), Kašmiras vīruss (KBV), Hroniskās bišu paralīzes vīruss (CBPV), Melnās māšu kanniņas vīrus (BQCV) un maisiņu peru vīruss (SBV).

Deformēto spārnu slimība (DWV) ir visredzamākā vīrusu izraisītā slimība tās acīmredzamo simptomu dēļ (bitēm kropli, līdz galam neattīstīti spārni). Pētījumā Anglijā šis vīruss atrasts līdz 90 % no dravas saimju, turklāt lielā intensitātē – 60-90 procentiem no saimes pieaugušo bišu un 20-60 procentiem peru.[10]

Papildus vīrusu slimībām, palielinās arī bišu saimes uzņēmība pret citiem patogēniem. *Varroa destructor* var izplatīt arī slimības, ko ierosina mikroorganismi[11]. Uz ērcēm atrodamas dažādu sēnīšu sporas, no kurām dažas, piemēram, *Ascosphaera apis*, ir medus bišu patogēni, kas ierosina kaļķu peru slimību. Uz varru kutikulas atrastas arī baktērijas, tostarp *Paenibacillus larvae*, Amerikas peru puves izraisītājs.

Neierobežojot ērču skaitu bišu saimēs, visbiežāk iznākums ir letāls – bišu saime aiziet bojā jau rudenī (tā saucamā bišu pazušana) vai arī ziemošanas laikā. Agrāk uzskatīja, ka neārstētas bišu saimes iznīkst trīs gadu laikā; pēdējo gadu novērojumi liecina, ka šis laiks ir saīsinājies, ka vienu sezonu neapstrādātas bišu saimes, ja arī pārziemo pirmajā ziemā, tad nākamo ziemu vairs nesagaida vai aiziet bojā rudenī vai ziemošanas laikā.

7 Kralj J., Brockmann A., Fuchs S., Tautz, J. 2007. «The parasitic mite Varroa destructor affects non-associative learning in
honey bee foragers, Apis mellifera.» L., J. Comp. Physiol. A 193, 363–377 - 0.

8 Cargel, R.A. and T.E.Rinderer(2009). «Effects ofVarroa destructorinfestation on honey beequeen introduction.» Science of Bee
Culture, 1(1): 8-13

9 Duay P, de Jong D, Engels W. 2002. «Decreased flight performance and sperm production in drones of the honey bee (Apis mellifera) slightly infested by Varroa destructor mites during pupal development.» Genet Mol Res 1:227–232.

10 Baker, A. C., and D. C. Schroeder. 2008. «Occurrence and genetic analysis of Picorna-like viruses infecting worker bees of Apis mellifera L. populations in Devon, south west England.» J. Invertebr. Pathol. 98:239-242.

11 Benoit, J.B., Yoder, J.A., Sammataro, D., Zettler, L.W. 2004 «Mycoflora and fungal vector capacity of the parasitic mite Varroa destructor (Mesostigmata: Varroidae) in honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies.» Int. J. Acarol. 30 (2), 103–106].

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Izcelsme un dzīves cikls

Varrozes ierosinātājs ir varra jeb bišu ērce *Varroa destructor* (Anderson&Trueman, 2000). Līdz 2000. gadam šo ērci devēja par *Varroa jacobsoni* (Oudemans, 1904), tāpēc vecākā literatūrā atrodams šis nosaukums. Nosaukuma maiņa jeb, pareizāk būtu teikt, precizēšana saistīta ar bioloģijas zinātnieku sasniegumiem parazīta sistemātikas izpētē. Pētījumi pierādīja, ka ērces, kuras agrāk uzskatīja par *Varroa jacobsoni* sugu, patiesībā aptver ērču grupu, kura sastāv no vairākām ērču sugām:

- *Varroa jacobsoni* Oudemans;
- *Varroa destructor* Anderson&Trueman;
- *Varroa underwoodi delfinado*-Baker&aggarwal;
- *Varroa rinderi* De Guzman&Delfinado-Baker.

Arī šīs sugas nav viendabīgas un sastāv no ģenētiskiem haplotipiem. Eiropas medus bitei (*Apis mellifera*) ir bīstami divi *Varroa destructor* haplotipi: Taizemes/Japānas (sastopams Taizemē, Japānā, Amerikā) un Korejas haplotips (sastopams visā pasaulē – Eiropā, Tuvajos Austrumos, Āzijā, Ziemeļamerikā, Dienvidamerikā, Jaunzēlandē u.c.) Mūsdienās varras nav sastopamas tikai Austrālijā un dažos Centrālāfrikas reģionos.

Eiropā un arī citās pasaules daļās pastāv ļoti nelieli no apkārtējās pasaules norobežoti reģioni (kalnu ielejas, salas un tamlīdzīgi veidojumi), kuri var būt brīvi no ērcēm. Taču tie ir tik nelieli, ka to stabilitāte var izjukt vienā mirklī, ja kāds nejauši ievedīs ērci. Līdz ar to tie netiek pat pieminēti kā īpašas varru brīvās zonas. Ir zināms, ka Norvēģijā atsevišķās fjordu ielejās vēl šodien ir dravas, kuru bitēm nav nepieciešama pretvarru apstrāde, jo ērču tur nav.

Ļoti ilgi pret varru invāziju noturējās Jaunzēlande (kopš 2000. gada tās sastopamas Ziemeļu salā, kopš 2006. gada Dienvidu salā) un Havaju salas (varra konstatēta kopš 2007. gada). Ērču brīvo valstu statusa zaudēšana ir tikai laika jautājums. Savukārt 2006. gadā tika paziņots, ka Ālandu salas ir brīvas no *Varroa destructor*. Diezin vai biškopība šajās salās ir ļoti nozīmīga nozare.

Līdz pat XIX gadsimta beigām dažādas bišu sugas, kuras tūkstošiem gadu bija dzīvojušas un attīstījušās neatkarīgi cita no citas, ar cilvēku palīdzību tika pārvietotas uz Japānu, Ķīnu, Indiju, Austrumsibīriju. Ne pārvietotās, ne arī vietējās bites nebija vienas, kopā ar bitēm tika pārvietoti arī bišu pavadoņi – dažādi bišu saimju apakšīrnieki. Daļa no tiem bija nekaitīgi – saprofīti un kleptobionti –, taču daži bija parazīti, un to vidū bija arī varra.

Līdz pat pagājušā gadsimta 50.–60. gadiem biškopju pasaule dzīvoja pilnīgā neziņā un neapjaustā laimē, ka kaut kur varētu būt tāda neliela, sīka būtne kā varra, kuras ierašanās varētu apgriezt kājām gaisā Eiropas biškopja ierasto dzīvesveidu.

Varras mierīgi dzīvoja Āzijā kopā ar savu īsto saimnieku – Austrumu biti (*Apis cerana*). Šī bite ir pielāgojusies dzīvošanai kopā ar varru. Varras parazitēšana Austrumu bišu saimēs neizraisa to bojāeju. Ērce vairojas tikai tranu peros, darba bišu peri netiek skarti, bet, ja arī tas notiek, šīm bitēm piemīt spēja tos atpazīt un likvidēt. Arī bišu attīstības cikls ir īsāks, un līdz ar to ērces nepaspēj sasniegt pēcnācēju radīšanai nepieciešamo briedumu.

Cilvēku saimnieciskās darbības rezultātā Āzijā tika ievestas Eiropas bites sugas (*Apis mellifera*). Diemžēl izrādījās, ka Eiropas bites ļoti patīk arī vietējo bišu parazītiem – varrām. Jaunatrastais saimnieks (*Apis mellifera*) izrādījās ļoti pateicīgs varru dzīves

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

1. att. *Varroa destructor* izplatība pasaulē 2020. gadā.

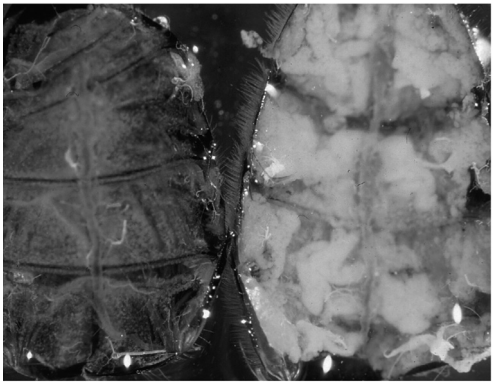
nodrošināšanai. Pat tik ļoti pievilcīgs, ka varras savā vairošanās priekā nespēja apstāties un vienu pēc otra aizveda nāvē savus jaunatklātos saimniekus. Turklāt Eiropas bitēm arī nebija nekādu uzvedības aizsargmehānismu, kā nelūgtos viesus ieraudzīt, atpazīt un no tiem atbrīvoties. Izdevīgs bija arī Rietumu bites vairošanās cikls: bites ir lielākas, attīstība notiek ilgāk – piemēroti varru vairošanās procesam ir ne tikai tranu peri, bet itin noderīgi ir arī darba bišu peri. Un tieši šis apstāklis ir nozīmīgākais Rietumu bišu saimju bojāejā, jo tiek skarts arvien vairāk darba bišu peru, augot invāzijas pakāpei, saimē sāk trūkt normāli attīstītu bišu.

Parazitoloģijā tiek uzskatīts, ka stabilās, labi izveidotās parazīta-saimniekorganisma attiecībās parazīts savu saimnieku nenogalina, jo saimnieks ir parazīta mājvieta un barības avots. Varras un Eiropas bites jaunās, plēsonīgās attiecības var definēt kā nenoregulētas saimnieka un parazīta attiecības, kuru rezultātā parazīts saimnieka organismu novājina tik tālu, ka saimnieks iet bojā un līdz ar to strupceļā nokļūst arī pats parazīts. Ja šajā procesā neiejaucas cilvēks, tad, aizejot bojā gandrīz visai populācijai, izdzīvos tie, kuri ir vairāk piemēroti vai prasmīgi cīnīsies pretī; rezultātā pēc visai liela izdzīvošanas šoka gandrīz izmirusī populācija ar laiku var atjaunoties jau jaunā kvalitātē.

Tas nav noticis un varbūt arī tik drīz nenotiks, jo parazīts ir ieradies cilvēku darbības rezultātā (nedabīgi) un cilvēki arī ar to cīnās, neļaujot izmirt tiem, kas citādi aizietu bojā (arī nedabīgi apstākļi). Līdz ar to tik drīz nav sagaidāms dabīgs rezultāts, uz kādu gribētos cerēt, ka bites beidzot pašas varētu izveidot kādus mehānismus, lai varras vairs to eksistenci neapdraudētu. Lai gan it kā nekas nenotiek, tomēr, prasmīgi un gudri izmantojot zināšanas par bišu un varru bioloģiju, panākumus šai jomā var gūt.

Varra ir bišu saimes, nevis tikai atsevišķas bites parazīts, dzīvo bišu saimē un ārpus tās patstāvīgi dzīvot nespēj. Parazīts pārtiek no bišu un peru iekšējiem audiem (tauku ķermeņa), sūcot to no periem un pieaugušām bitēm. Vairošanās funkcija notiek tikai tranu un bišu peros, līdz ar to pilnvērtīgai parazīta dzīves cikla norisei ir nepieciešama bišu saime ar visiem tās dzīves cikla posmiem un īpatņiem.

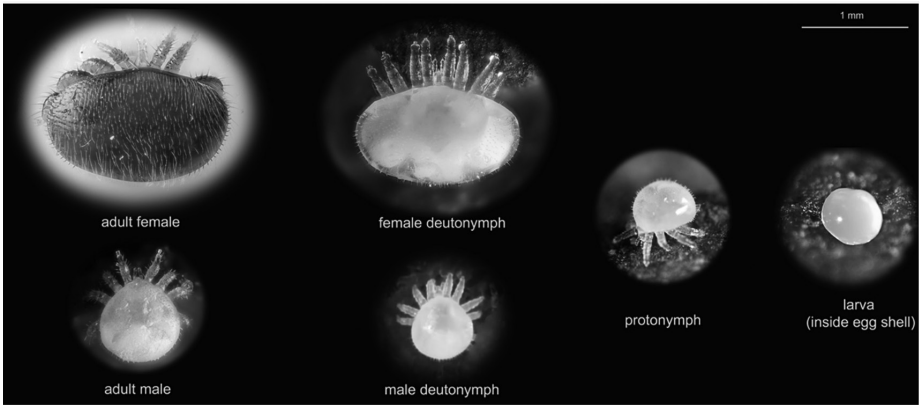
© Latvijas Biškopības biedrība 2021



2. att. Pieaugušas bites vēdera šķērsgriezums, kurā redzami labi attīstīti tauku ķermeņa audi (labajā pusē), kādi tie ir bitei peru barotājai vai bitei ziemošanas sākumā, un nepilnīgi attīstīts tauku ķermenis (pa kreisi), kāds tas ir bitēm ienesuma vācējām.
Attēls no publikācijas žurnālā *Bee World* (*Irene Keller, Peter Fluri and Anton Imdorf, Bee World* 86(1): 3-10, March 2005)

Varra ir ērce, un tā nav kukainis. Tai atšķirībā no kukaiņiem ir četri pāri kāju un raksturīgās ērču attīstības stadijas: ola, kāpurs, protonimfa, deitonimfa un pieaudzis īpatnis.

Viss varru attīstības cikls notiek aizvākotās peru kanniņās, kur parazīts ir labi pasargāts gan no bišu saimes sanitāriem, gan no dažādām ķīmiskām vielām un apstākļiem, ko rada biškopis, lai cīnītos ar varru invāziju bišu saimē. Tas ir ļoti nozīmīgs aspekts, kuru jāņem vērā, plānojot varru ierobežošanas pasākumus perošanas laikā. Lielākā daļa visādu ķīmisko vielu ir neefektīvas, jo varras, uzturoties aizvākotajos peros, ir tām nesasniedzamas.



3. att. Dažādas varru stadijas – baltās ir nimfas, gaiši brūnās – jaunās varras, brūnās – nobriedušās varras.
http://idtools.org/id/mites/beemites/bmites_lifestages.php
Life stages of Varroa destructor (Mesostigmata); four individual photos by Gilles San Martin/Flickr; male deutonymph and larva photos by MrJEberhardt/Youtube.

Varru sievišķie īpatņi, tie, ko redzam uz bitēm un bišu saimē, ir viegli saskatāmi ar neapbruņotu aci. Ķermenis saplacināts, sarkanbrūns, ovāls – elipsoidāls – vairāk platumā nekā garumā. To vidējais ķermeņa garums ir 1,17 mm, bet vidējais platums 1,7 mm. Ķermenis vīrišķajam īpatnim ir sfērisks, bumbierveida. Vīrišķo īpatņu vidējais ķermeņa garums ir 0,715 mm, bet vidējais platums 0,7 mm. Atšķirībā no sievišķajiem īpatņiem

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

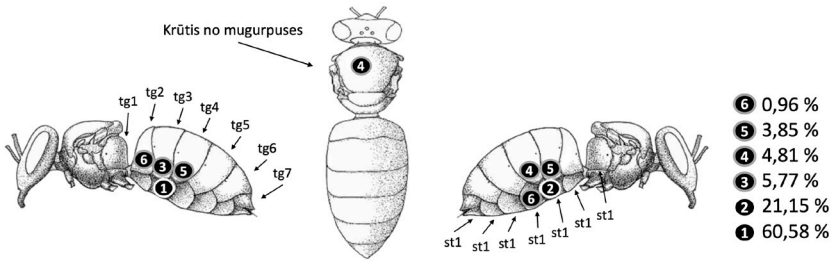
pieauguša vīrišķā īpatņa ķermeņa krāsa ir gaiši dzeltenbrūna ar viegli tumšākām kājām. Vīrišķo īpatņu kājas ir garākas attiecībā pret ķermeņa izmēru nekā sievišķajiem īpatņiem. Vīrišķie īpatņi atrodas tikai aizvākotos peros, to mūžs ir īss – tikai dažas dienas un uz bitēm tos atrast nav iespējams. Salīdzinot ar bites izmēru, uz kura tā parazitē, varra ir lielākais zināmais parazīts. Ērce uz bites ķermeņa ir labi paslēpusies, ielienot starp pieaugušas bites vēdera posma segmentiem, un, neskatoties uz proporcionāli lielo izmēru, to ir grūti atrast, ieraudzīt un atdalīt. Varras tik labi piefiksējas, izmantojot savus kāju āķus un izaugumus, ka stabili noturas uz bites ķermeņa arī lidojuma laikā. Varras plakaniskais ķermenis ir tumši brūns un bez smaržas, biti tīrošie īpatņi bieži vien to neidentificē kā svešķermeni un neatdala no bites ķermeņa. Protams, bišu saimēm piemīt arī individuālas ģenētiski noteiktas atšķirības, un ir bišu saimes, kurām varru identificēšanas spēja ir izteiktāka. Iespējams, šo svešķermeņa atpazīšanas spēju ietekmē dažādu smaržvielu lietošana stropā, jo tādā gadījumā izmainās viss kopējais smaržu fons un bites var sākt atpazīt kā svešķermeni arī varras.

Piestiprinājušās pie bites ķermeņa, varras spēj uz tā dzīvot deviņus mēnešus, laiku pa laikam barojoties ar bites ķermeņa tauku audiem (4. att.). Ja varra no bites ķermeņa nokrīt, tad apmēram vienas nedēļas (citur minētas piecas dienas) laikā iet bojā arī tad, ja vides apstākļi ir optimāli. Kad saimē parādās bišu peri, varras pārvācas dzīvot tajos. Tur notiek arī varru vairošanās cikls. Pieaugušās bites šajā periodā varras izmanto tikai kā transporta līdzekli jaunu teritoriju apgūšanai – lai nokļūtu uz citas peru kāres, citā bišu saimē vai citā bišu dravā.

Pieaugusi un nobriedusi varra, kura ir gatava jaunās paaudzes radīšanai, ielien bišu pera kanniņā jeb šūniņā īsi pirms aizvākošanas un tur paslēpjas (3. att.). Citādi bites to var pamanīt un izmest ārā. Darba bišu pera kanniņā varras ielien aptuveni 20 stundas pirms aizvākošanas, tranu peros aptuveni 50 stundas pirms aizvākošanas. Kā varras zina šo brīdi? Uzskata, ka to nosaka tipiskā smarža, kā arī temperatūra, kāpura kustības un izdalītais ogļskābās gāzes daudzums, kas ļauj varrai sajust, ka īstais brīdis ir klāt.

Kad šūniņa ir aizvākota, varra pavada 12 dienas darba bišu šūniņās vai 14 dienas, ja tā tranu pera kanniņa.

Izmantojot caurspīdīgas kanniņas, ir pētīta varru vairošanās. Sākumā varru mātīte ieslīgst peru aptverošajā peru pieniņā uz kanniņas pamatnes, lai paslēptos no bitēm-

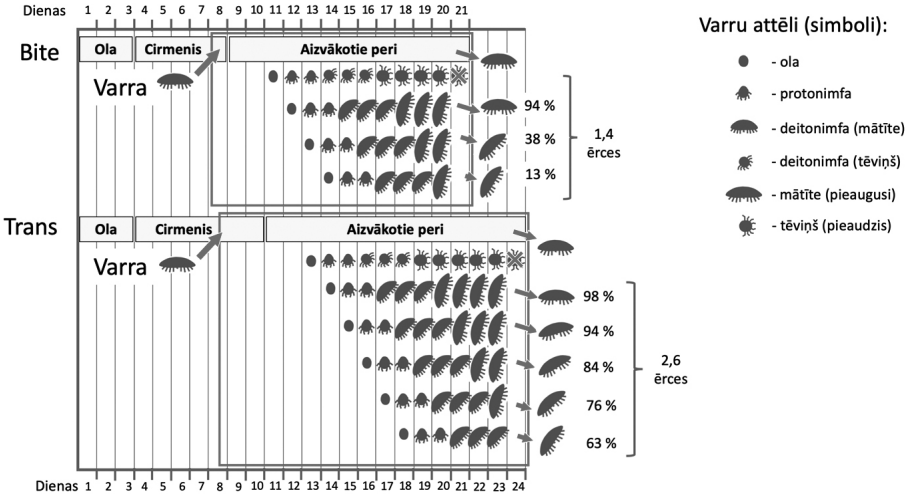


4. att. Bites ķermeņa punkti, kuros atrod ērces uz bites ķermeņa. Visbiežāk ērces atrod barojamies zem bites vēdera trešā sternīta (vizuāli – vēdera 2. posms, skaitot no iežmaugas puses) bites kreisajā sānā (60,6%) un krietni retāk labajā sānā (21%). Šīs ir vietas, kur ērcēm visērtāk piekļūt bites tauku ķermenim.

Attēls no publikācijas: *Samuel D. Ramsey, Ronald Ochoa, Gary Bauchan, Connor Gulbronson, View ORCID ProfileJoseph D. Mowery, Allen Cohen, David Lim, Judith Joklik, Joseph M. Cicero, James D. Ellis, David Hawthorne, and Dennis vanEngelsdorp, PNAS* January 29, 2019 116 (5) 1792-1801

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

kopējām, kuras to var pamanīt un izsviest no šūniņas. Aptuveni sešas stundas pēc kanniņas aizvākošanas varras dzīvē atkal ir kritisks brīdis – bites pers ēd bišu peru pieniņu un sāk veidot kokonu. Varrai šajā brīdī jānokļūst uz kāpura un jāsāk baroties, lai pēc tam varētu sākt olu dēšanu. Aptuveni trīs dienas pēc aizvākošanas varra izdēj pirmo olu, kuru piestiprina pie šūniņas sieniņas. Pēc 36 stundām izšķiļas pirmā protonimfa, kura piecu sešu dienu laikā attīstās par pieaugušu varru tēviņu. No pirmās izdētās olas vienmēr attīstās tēviņš. Ik pēc 30 stundām tiek izdēts pa olai, kopā varru mātītes mēdz izdēt vidēji piecas olas. No pārējām olām izšķiļas jaunās varru mātītes, kuras sešu septiņu dienu laikā sasniedz pieaugušas ērces stadiju. Visa varru ģimene barojas ar pera audiem tos sūcot pa varru mātes izveidotiem caurumiem uz pera ķermeņa (nimfas nespēj pārdurt pera ādu). Bez mātes palīdzības jaunās varras nimfu stadijā netiek pie ēšanas. Dzimumbriedumu sasniegušās mātītes pārojas ar tēviņu un kļūst auglīgas. Pārošanās notiek varru brāļa un māsu starpā, aizvākotā peru kanniņā. Tuvradnieciskā pārošanās nerada nekādas problēmas jaunajai varru paaudzei. Taču, tā kā vienā pera kanniņā pirms aizvākošanas var ielīst vairākas varru mātītes, tad var izšķilties arī vairākas varru ģimenes, un šajā gadījumā pārošanās vairs nav tuvradnieciska. Parasti divas no katras varru mātes meitām sasniedz briedumu, pārējās nepaspēj, jo jaunā bite izšķiļas un izlien no šūniņas, kura pēc tam tiek iztīrīta kopā visiem pera un varru dzīvības procesa atkritumiem. Līdz ar jaunās bites izšķilšanos jeb iznākšanu no šūniņas iznāk arī jaunās varras. Varru tēviņš ārpus bišu kanniņas nedzīvo un savas dzīves laikā arī nebarojas, viņa mutes orgāni ir piemēroti nevis barības uzņemšanai, bet gan pārošanās procesa nodrošināšanai, un pēc mātīšu apaugļošanas, līdz ar jaunās bites izšķilšanos, varru tēviņš iet bojā.



5. att. Varru populācijas attīstība darba bites un trana peros. Ar procentiem atzīmēta iespējamība, kāda pastāv, ka ērces meita, piedzimstot reizē ar biti, būs pilnvērtīga (paspējusi, sasniegt dzimumgatavību un apaugļoties). Tur pat blakus arī norādīti vidējie lielumi – darba bišu peros katra varru mātīte rada vidēji 1,4 pilnvērtīgus pēcnācējus, bet tranu peros – 2,6 pilnvērtīgus pēcnācējus.

Attēls veidots pēc: *Martin, S.J. (1997), Life and death of varroa. In Varroa! Fight the Mite (Ed. P. Munn & R. Jones), pp.3-10. International Bee Research Association, Cardiff.*

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Ne visas jaunās varras paspēj līdz bites izšķilšanās brīdim sasniegt dzimumbriedumu un apaugļoties. Tas, cik daudz jaunu varru reizē ar jaunu biti iznāk no šūniņas, ir atkarīgs no vairākiem faktoriem, bet galvenais, kas to ietekmē, ir bišu attīstības cikla garums. Tranu peros vairošanās ir izdevīgāka, jo no vienas kanniņas reizē ar jauno biti izšķiļas vidēji 2,6, bet no darba bišu kanniņām 1,4 dzimumnobriedušas varras. To zinādamas, varras priekšroku dod tranu periem. Šādai izvēlei ir arī ģenētiski noteikts raksturs, jo, kā jau zināms, sākotnēji varras ir Austrumu bites parazīts, kur tās parazitē tikai tranu peros.

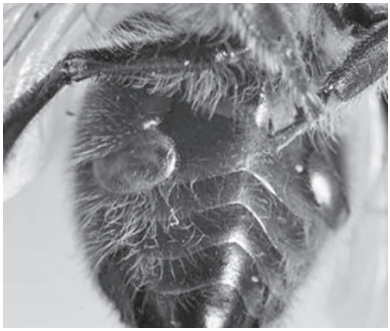
Jaunajai bitei iznākot no šūniņas, varra kopā ar savām meitām zaudē *sargājošo jumtu* un dažu stundu laikā nomaina jauno biti pret vecāku saimes biti, lai nokļūtu citā jaunā peru kanniņā.

Šajā brīdī jaunās varras un arī vecā varra ir neaizsargātas, jo tām ir jāatrod jauna šūniņa, kura tiks drīz aizvākota. Varras izmanto pieaugušās bites kā transporta līdzekli jaunas ligzdas vietas atrašanai. Daļa jauno varru nokrīt uz stropa grīdas (līdz pat 20%), un tikai veiksme tām palīdz nokļūt atpakaļ uz bitēm. Sieta grīdas (sanitārās grīdiņas) izmantošana dravošanā šo varru veiksmi samazina.

Varras mūža ilgums aktīvajā vairošanās sezonā var būt divi trīs mēneši, ziemas laikā – pieci līdz astoņi mēneši, reizēm minēti pat deviņi mēneši.

Šajā laikā produktīvās mātītes pēcnācējus rada vairākas reizes. Laboratorijas apstākļos novērots, ka ērču mātītes var veikt līdz pat 7 reproduktīvajiem cikliem[13], bet lauka pētījumos atklāts, ka tas vidēji notiek vismaz divas līdz trīs reizes varras mūžā[14]. Tātad viena varru mātīte vidēji rada 4 vairoties spējīgas meitas bišu peros (1,4 x 3) un vidēji 7 meitas tranu peros (2,6 x 3). Jāņem vērā arī fakts, ka minētās meitas uzreiz ķeras pie līdzvērtīga pēcnācēju skaita radīšanas. Teorētiski varam aprēķināt, ka viena ērce bišu peros, ļoti ātri var radīt vairāk nekā astoņdesmit pēcnācējus (4 + 16 + 64 = 84) un vairākus simtus pēcnācēju tranu peros (7 + 49 + 343 = 399). Tas gan ir tikai teorētisks modelis, dabā darbojas dažādi faktori, kas var ierobežot ērču vairošanos, bet, var arī palielināt vairošanās tempu.

Apsverot varrozes ārstēšanas paņēmienus, jāņem šī ērču spēja strauji vairoties un arī tas, ka šī vairošanās notiek bišu un tranu peros. Līdz pat 90% no visu varru skaita bišu saimes perošanas laikā atrodas peros[15]. No vienas varras sezonas laikā var rasties līdz pat simts jaunu varru (meitas, mazmeitas utt.).



Ziemošanas laikā varru vairošanās nenotiek, jo bišu saimē nav peru. Tiklīdz parādās jaunie peri, tā atsākas arī varru vairošanās. Pēdējā peru kārē rudenī un pirmajā peru kārē pavasarī var atrast visvairāk varru. Tātad viena no varru skaita samazināšanas iespējām varētu būt tāda: atņemt saimei pēdējo aizvākoto peru kāri rudenī un pirmo aizvākoto peru kāri pavasarī.

6. att. Varras uz pieaugušas bites.

13 De Ruijter, A., 1987. Reproduction of Varroa jacobsoni during successive brood cycles. Apidologie 18, 321–326.

14 Fries, I., Rosenkranz, P., 1996. Number of reproductive cycles of Varroa jacobsoni in honey-bee (Apis mellifera) colonies. Exp. Appl. Acarol. 20, 103–112.

15 Rosenkranz, P., Renz, M., 2003. Varroa destructor infestation of adult bees, worker brood and drone brood during the season and consequences for treatment concepts. Apidologie 34, 509–510.

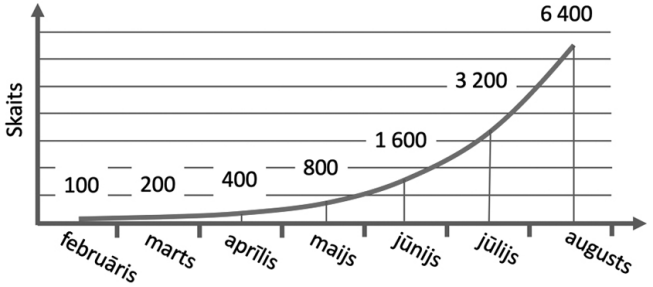
© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Kopumā sezonas laikā kopējais varru skaita kāpums ir atkarīgs no kopējā perošanas ilguma (spiets, izspietojusi saime, dēšanas pārrāvumi to samazina) un pieejamā peru dzimuma. Saimes, kurās ir vecākas mātes, vai arī kādu citu apstākļu dēļ tās ir izaudzējušas vairāk tranu peru, ir saaudzējušas arī vairāk varru. Arī saimes ar izcili labām bišu mātēm, kuras dēj visu sezonu no līstītes līdz līstītei, sezonas laikā ir parasti ir ļoti spēcīgas, bet rudens pusē tajās ir ļoti daudz varru.

Īpaši kritisks laiks ir rudens, kad savairojusies varru masa meklē jaunas peru šūnas, bet peru saimē kļūst arvien mazāk, līdz ar to peru šūniņās salien vairāk varru, turklāt vienā šūnā var ielīst vairākas varras. Strauji pieaug invāzija bišu peros arī laikā, kad saime pārstāj audzēt tranu perus – varru mātītes, kas līdz tam bija vairojušās tranu peros, nu spiestas to darīt bišu peros. Latvijā veiktā pētījumā noskaidrots, ka jūlijā pārbaudot tranu un bišu perus, atrasto varru attiecība ir 10-17:1 (10-17 ērces tranu peros: 1 ērce bišu peros; V. Brusbārdis, 2014.g., 2015.g.). Tas rada papildus slodzi bišu periem un topošo bišu veselībai. Bites, kurām dzīves ciklā būs jāpārdzīvo ziema, tiek ievērojami traucētas savā attīstībā un novājinātas, to mūža garums saīsinās. Bet tuvojas gara ziema.

Kā aug varru skaits saimē? Pieņemot, ka varru skaits bišu saimē mēneša laikā dubultojas, vienā sezonā, neveicot nekādus ierobežošanas pasākumus, varru skaits aug vismaz 64 reizes.

Sezonu uzsākot ar 100 varrām februārī, augustā saimē varētu būt jau 6400 varras. Turklāt, jo varru vairāk, jo straujāks arī turpmākais varru skaita kāpums.



7. att. Varru skaita dinamika sezonas laikā.

Ja augusta sākumā varru skaits saimē var sasniegt 6400, tad tāds daudzums jau ir bīstams saimes pārziemošanai. Pat tādā gadījumā, ja šo varru skaitu momentā izdotos samazināt uz nulli, iespējams, ka bišu saime nepārziemotu. Augustā dzimušās bites, kurām jāziemo, varētu būt cietušas savā attīstības laikā, kā arī inficētas ar bišu vīrusiem, līdz ar to jebkāda rudens apstrāde vairs nespēj radušos situāciju būtiski uzlabot, ja vien netiek mākslīgi stimulēta jaunu, varru neskartu peru audzēšana.

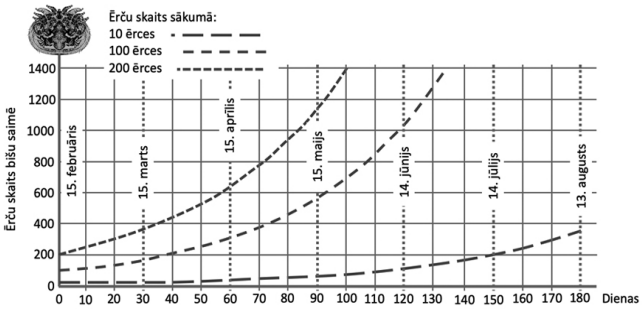
Ziemošanas laikā varru skaits maksimāli jāsamazina. Jo mazāks tas būs, jo ar mazāku varru skaitu sāksies jaunā sezona. Jāsaprot, ka būtiska ir jebkura metode sezonas laikā, kas tiek izmantota, lai pārtrauktu varru skaita kāpumu. Ja maijā pat tikai 300 no 800 varrām tiek iznīcinātas, tad augustu sagaidīs 4000 varru, kas ir krietni mazāk nekā tad, ja to nedarītu.

Plānojot pretvarru apstrādi, jāatceras, ka saimē, kurā ir peri, lielākais daudzums (80–90%) varru ir peros un tikai 10–20% var atrasties uz bitēm. Šo faktu svarīgi atcerēties, izvēloties varru ierobežošanas metodi. Daudzi preparāti nebūs iedarbīgi, jo varras ir labi pasargātas aizvākotos bišu peros.

Jūlija beigās un augustā bišu saimē var būt maksimālais varru skaits, tajā pašā laikā tiek audzētas jaunās bites, kurām būs jāpārziemo. Ir vērts pielikt visas pūles, lai šajā laikā piedzimtu bites ar iespējami mazāk varru kodumiem, līdz ar to arī veselākas, neinficētas

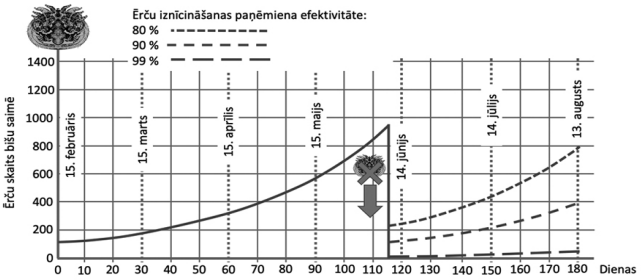
© Latvijas Biškopības biedrība 2021

ar vīrusiem un spējīgas pārdzīvot ziemu. Varru populācija pieaug divos veidos: pirmkārt, ērcēm dabiski vairojoties un, otrkārt, reinvāzijas ceļā, kad jaunas ērces saimē ienes bites maldoties vai laupoties. Tāpat, kā var runāt par to, cik svarīgi ir nogalināt katru ērci, jo ērču dabiskās vairošanās notiek strauji, ir svarīgi atgādināt, cik būtiska negatīvā loma ir saimē ikvienai klāt nākušai ērcei. Tas uzskatāmi attēlots 8., 9., 10. un 11. attēlos.

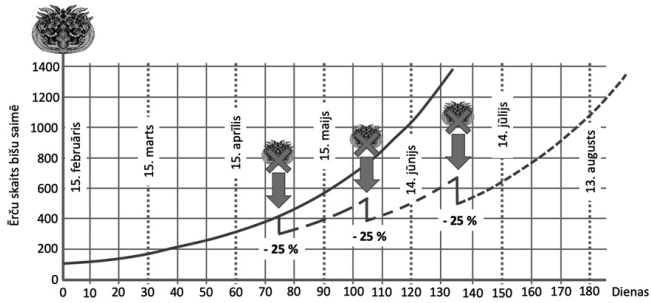


8. att. Attēlā parādīts, cik būtiski ir sezonu sāk ar pēc iespējas mazāk ērcēm. Jo ērču saimē vairāk sezonas sākumā, jo ātrāk tiks pārsniegts kritiskais slieksnis un saimes izdzīvošanas iespējas rudenī vai ziemā samazinās.

(Teorētiskais ērču vairošanās modelis).



9. att. Attēlā parādīts, cik svarīgi ir izvēlēties pēc iespējas iedarbīgāku ērču apkarošanas līdzekli. Teorētiskais ērču vairošanās modelis parāda, ka pat pēc samērā efektīvas ērču iznīcināšanas (iedarbības efektivitāte 80 %), ērču skaits saimē var atjaunoties jau pēc diviem mēnešiem.

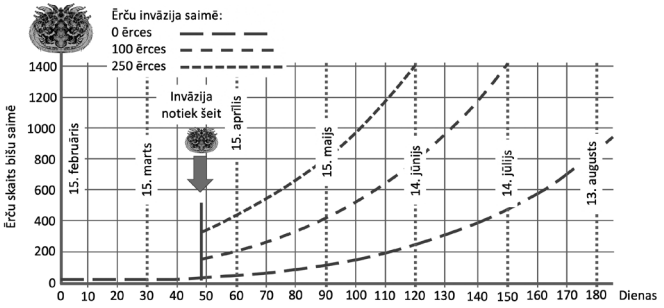


10. att. Attēlā redzams, ka pat salīdzinoši mazefektīviem, bet regulāri atkārtotiem varrozes apkarošanas paņēmieniem ir nozīme. Šinī gadījumā tiek izspēlēts tranu peru griešanas scenārijs, kur pieņemts, ka tranu peru griešana nodrošina 25% ērču apkarošanas efektivitāti. Šis modelis parāda, ka sezonu sākot ar 100 ērcēm, saimes sabrukšana var sākties jau jūnija nogalē. Taču pēc tranu peru griešanas šāds stāvoklis var pienākt apmēram divus mēnešus vēlāk. Modelis arī uzskatāmi parāda, ka paļauties uz tranu peru griešanu ir riskanti – rudenī (augustā

8, 9., 10.,11. att. – "Managing Varroa", The Animal and Plant Health Agency, National Agri-Food Innovation Campus, Sand Hutton, UK 2017

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

pēc medustelpu noņemšanas) ieteicams saimes apstrādāt ar kādu iedarbīgāku paņēmienu[17]. Piemēram, skudrskābi.



11. att. Attēlā parādīts, cik liela negatīvā ietekme uz saimes invāzijas līmeņa pieaugumu ir reinvāzijai – ērces, kas iemaldas bišu saimē no citām saimēm ar bitēm, palielina ērču skaitu saimē un varru savairošanās tempu. (Teorētiskais ērču vairošanās modelis.)[18]

Rezistence nozīmē izturību. Runājot par varrām, šo terminu lieto, lai apzīmētu varru izturīguma veidošanos pret dažādām ķīmiskajām vielām, kuras biškopji lieto varru ierobežošanai.

Zināms, ka kukaiņi un ērces pierod pie dažādiem sintētiskiem pesticīdiem, līdzīgi kā baktērijas pierod un veido rezistenci pret antibiotikām un citiem antimikrobu līdzekļiem. Turklāt ir zināms, ka ērces spēj daudz labāk pielāgoties nekā kukaiņi. Tātad varras ātrāk var izveidot rezistenci, nekā bites spēj attīstīt savu izturību.

Kā tas notiek?

Sākotnēji ķīmiskā viela izraisa varru nobeigšanos, taču visi indivīdi nav vienādi jutīgi, to izturība atšķiras. Tā kā jutīgākie iet bojā ātrāk, tad ar laiku populācijā vairākumā paliek izturīgākie, kuri bojā neiet, bet turpina vairoties. Veicinošie faktori rezistences attīstībai ir ilgstoša vienas ķīmiskās vielas, kā arī nepietiekamu devu lietošana, kas neizraisa arī vājāku indivīdu bojāeju, bet stiprina izturīgāko izturību pret izmantoto preparātu.

Diemžēl dažādās pasaules valstīs, it īpaši tur, kur varroze ir pazīstama ilgāku laiku un aktīvi ir lietoti sintētisko pesticīdi, novēro varru rezistences izveidošanos. Daļā Eiropas valstu jau ir pierādīts, ka fluvalināti, flumetrīns, amitrāze, kumafoss vairs nav uzskatāmi par 99% iedarbīgiem līdzekļiem. Iesakot biškopjiem tos lietot, vienmēr tiek piebilsts, ka var veidoties varru rezistence un preparāts līdz ar to ir mazefektīvs vai pat pilnībā neefektīvs. Jebkurā gadījumā, lietojot pretvarru preparātus un dažādas metodes, nepieciešams kontrolēt varru reakciju. Ir pienācis laiks, kad paļauties uz *plāksnīšu* lietošanu kā garantu, ka viss būs kārtībā, vairs nav droši. No šī viedokļa raugoties, nākotne pieder bioloģiskajā biškopībā izmantotajām metodēm.

Rezistence neveidojas pret organiskajām skābēm (iedarbojas kā āmurs pa galvu) un arī pret citiem dabiskajiem produktiem (ēteriskās eļļas, ekstrakti, izvilkumi), jo to sastāvs variē, ja vien neizmanto izdalītas tīras vielas koncentrētā veidā. Par veiksmīgām, no varru rezistences veidošanās draudiem drošām metodēm uzskatāmas arī fizikālās un biotehniskās metodes.

Kas ir reinvāzija? Atkārtotu varru nokļūšanu tikko apstrādātā un no varrām attīrītā bišu saimē sauc par reinvāziju. Reinvāzija ir iemesls, kāpēc biškopim vienmēr jābūt

17 "Handbook of heat treatment against the Varroa", Wolfgang Wimmer, Third edition 2019, ECODESIGN company engineering & manangement consultancy GmbH.

18 "Managing Varroa", The Animal and Plant Health Agency, National Agri-Food Innovation Campus, Sand Hutton, UK 2017.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

modram. Nav nekādu vielu, kas varētu tikko atveseļotu saimi pasargāt no jaunu varru nokļūšanas tajā. Ja bites lido no stropa ārā un satiekas ar citām bitēm, tad pastāv iespēja, ka tās apmainās arī ar varrām, tāpat tas notiek arī laupoties un maldoties. Turklāt bezperu perods ir pat bīstamāks reinvāzijas laiks, jo visas stropā esošās varras šajā brīdī atrodas uz bitēm, kuras savukārt lido un mēdz ceļot gan pa citiem stropiem, gan kaimiņu dravām. Pētījumos ir parādījumos ir pierādīts varru reinvāzija var notikt lielā apjomā un daudzkārt , un, ka tas ir atkarīgs gan no sezonas laika, bišu saimes īpašībām un citiem iemesliem, un, ka vienā bišu saimē reinvāzijas ceļā var nonākt līdz 70 ērcēm vienā dienā vai no mazāk nekā 200 līdz pat vairāk nekā 4000 ērcēm vienā bišu saimē visas aktīvās sezonas garumā. Reinvāzija var nākt no bišu saimēm, kas atrodas arī vairāk nekā 1 km attālumā.

Pētījumos ir pierādīts, ka varru reinvāzija var notikt lielā apjomā un daudzkārt[19], un, ka tas ir atkarīgs gan no sezonas laika, bišu saimes īpašībām un citiem iemesliem, un, ka vienā bišu saimē reinvāzijas ceļā var nonākt līdz 70 ērcēm vienā dienā[20] vai no mazāk nekā 200 līdz pat vairāk nekā 4000 ērcēm vienā bišu saimē visas aktīvās sezonas garumā. Reinvāzija var nākt no bišu saimēm, kas atrodas arī vairāk nekā 1 km attālumā

Ja ir vēls rudens un bites vairs nelido, tad var uzskatīt, ka bišu saime ar esošo varru daudzumu, kas pārdzīvojis pretvarru apstrādi, pārziemos un uzsāks jauno sezonu.

Lai izvairītos no reinvāzijas, svarīgi visu dravu apstrādāt vienlaicīgi, un ne tikai savu dravu, bet būtu labi, ja arī kaimiņu tuvākajās dravās pretvarru apstrāde tiktu veikta. Svarīgi, lai pēc iespējas lielāks reģions tiek apstrādāts un nav kāda nekopta un neapraudzīta bišu drava, kura darbojas kā tāda varru audzētava plašai apkārtnei. Šī iemesla dēļ arī mēdz likvidēt savvaļas vai bezsaimnieka bišu saimes tuvākajā apkārtnē, kas var kalpot kā šāds inkubators. Tas samazinās reinvāzijas iespēju vismaz šajā rudenī, kā arī, iespējams, samazinās reinvāzijas ātrumu nākamajā pavasarī.

Dažreiz Latvijas bišu dravās novērots, ka tādā jaukā vietā kā mežā novietotā dravas novietnē pāris nedēļas pēc apstrādes konstatē lielāku varru daudzumu nekā apdzīvotā vietā novietotā dravas novietnē. Uzskaitot un izvērtējot visus iespējamos cēloņus, nācies secināt, ka iemesls varētu būt mežā dzīvojošās bišu saimes, kuras netraucēti audzē varras lielā daudzumā, padaloties arī ar bitenieka saimēm pēc to apstrādes (reinvāzija).

Spietošana. Izrādās, ka ērču vairošanos negatīvi ietekmē spietošana (viena no nedaudzajām spietošanas pozitīvajām īpašībām). Spietošanas stāvoklis bišu saimē izraisa īslaicīgu pārrāvumu varru populācijas augšanā. Tas saistīts ar apmēram trīs nedēļu ilgo bezperu periodu, kas veidojas kamēr jaunā bišu māte apsēklojas un uzsāk dēšanu, kā arī ar to, ka daļa ērču, kas atrodas uz bitēm, pamet saimi ar spietā aizlidojušajām bitēm. Šis samazinājums veido apmēram 15-20 % no varru populācijas, kas tajā laikā atradās sākotnējā kolonijā.[21] Un šāds ērču skaita samazinājums sezonas sākumā – maijā, jūnijā būtiski ierobežo ērču vairošanās straujo progresiju sezonas otrajā pusē – jūlijā un augustā. Turklāt perošanas pārtraukums bišu saimē rada ne tikai ērču skaitlisku samazinājumu, bet arī ietekmē ērču fizioloģiju: novērots, ka pavasarī, pirmajā vairošanās ciklā pēc perošanas pārtraukuma bišu saimē, ērču reproduktīvās spējas ir krietni zemākas, nekā tās ir vasarā.

19 Sakofski F, Koeniger N, Fuchs S. 1990. «Seasonality of honey bee colony invasion by Varroa jacobsoni Oud.» Apidologie. 21(6):547–550.

20 GREATTI M, MILANI N, NAZZI F (1992). Reinfestation of an acaricide-treated apiary by Varroa jacobsoni. Exp. Appl. Acarol., 16, 279-286.

21 FRIES I, HANSEN H, IMDORF A, ROSENKRANZ P (2003). Swarming in honey bees (Apis mellifera) and Varroa destructor population development in Sweden. Apidologie, 34, 389- 397

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Izraisītie parazitēšanas efekti bišu saimē

Varroa destructor, novājinot bišu saimi, samazina tās izturību arī pret citiem bišu slimību ierosinātājiem. Rezultātā bites kļūst uzņēmīgākas pret slimībām, kuras citādi varbūt tās nebūtu apdraudējušas. Varras ir tiešās bišu vīrusu pārnēsātājas un galvenās inficētājas. Tikai pateicoties varrām, aug ar vīrusu slimībām saistīto slimo bišu īpatsvars saimē, kā arī ar varru palīdzību vīrusi tiek izplatīti pārējā dravā un arī citās apkārtnes dravās.

Pierādīts, ka, lietojot sintētiskos pretvarru līdzekļus, tiem mijiedarbojoties ar intensīvajā lauksaimniecībā plaši lietotajiem augu aizsardzības līdzekļiem, tiek būtiski ietekmēta bišu veselība. Un runa ir ne tikai par lauksaimniecībā izmantotajiem insekticīdiem, bet arī par pretvarru līdzekļu mijiedarbību ar fungicīdiem un herbicīdiem. Arī šo var pieskaitīt varru negatīvajiem efektiem, jo, ja nebūtu varru, nebūtu nepieciešamības šos līdzekļus lietot un nebūtu arī šī negatīvā efekta.

Tiešā ietekme uz bitēm

Varras dzīvo un vairojas bišu saimē, traucējot tās normālo dzīvi. Spēcīgas varru invāzijas novārdzinātā bišu saimē var novērot dažādus slimību simptomus; neārstēta bišu saime saviem spēkiem parasti izdzīvot nespēj un pusgada, līdz divu gadu laikā iet bojā[22]. Visbiežāk tas notiek ziemošanas laikā, bet pēdējos gados novēro saimju pazušanu jau rudenī. Siltā rudens dēļ bites spēj aizlidot un nomirt ārpus stropa, strops paliek tukšs, bet biškopis izbrīnīts. Kā tad tā? Tam varbūt ir arī citi iemesli, bet viens no galvenajiem ir spēcīga varru invāzija vasaras beigās, kā rezultātā bites nav spējušas saaudzēt pietiekami spēcīgu ziemojošo bišu masu.

Varru nodarītie bojājumi:

- Varras izmanto bites kā barības avotu. Ielienot starp bišu vēdera segmentiem, kur hitīna apvalks plānāks, varras pārdur hitīna apvalku un barojas ar bites iekšējiem audiem;
- Varru radītie barošanās caurumi bites hitīna apvalkā nekad tā pa īstam nesadzīst. Tie paliek kā iespējamie infekcijas vārti dažādām baktērijām, vīrusiem un sēnēm;
- Varra savā mūžā no bites izsūc zināmu daudzumu taku ķermeņa audu, kas bites organismā pilda funkcijas, līdzvērtīgas tām, ko cilvēka organismā veic aknas. Šis nesenais atklājums (2016. gadā) iespējams izskaidro, kāpēc zinātniekiem bija grūti pierādīt, kā tieši bites organismu ietekmē bišu asins – hemolimfas – zudums. Izrādās netika meklēts īstajā vietā. Tauku ķermeņa zaudējums bitēm samazina ķermeņa aizsardzības funkcijas (imunitāti), apgrūtina detoksikāciju pēc nonākšanas saskarē ar pesticīdiem, samazina bišu ziemotspēju, kā arī apgrūtina citus bišu dzīvei vitāli svarīgus procesus[23]

22 Le Conte Y, Ellis M, Ritter W (2010). Varroa mites and honey bee health: can Varroa explain part of the colony losses? Apidologie, 41, 353-363.

23 Samuel D. Ramsey, Ronald Ochoa, Gary Bauchan, Connor Gulbronson, View ORCID ProfileJoseph D. Mowery, Allen Cohen, David Lim, Judith Joklik, Joseph M. Cicero, James D. Ellis, David Hawthorne, and Dennis vanEngelsdorp. PNAS January 29, 2019 116 (5) 1792-1801.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Bite, kuras hitīna apvalku attīstības laikā bojājušas divas varras, parasti iziet attīstības ciklu, un pieaugušai bitei būtiskus attīstības traucējumus ārēji nenovēro, taču tai varbūt ir samazināts dzīves spars, tā ir ne tik spēcīga un mazāk izturīga.

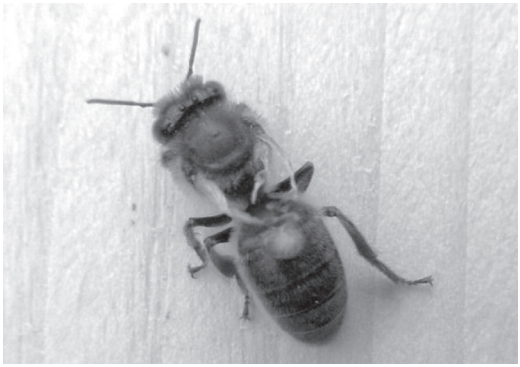
Pētījumā noskaidrots, ka 35 dienu vecumu (sezonas laikā tas ir liels vecums) sasniedz 30% no veselās bišu saimēs augušajām bitēm, bet varru skartajās – tikai 8%.

Ja biti peru stadijā traumējušas vairākas ērces un ap 20 nimfu (jauno ērču), tad tā neizšķiļas. Bite paliek kropla, neattīstījusies un nomirst pirms iznākšanas no kanniņas, saimē parādās neiznākuši peri, vai arī bišu saimēs ar izteiktu tīrīšanas instinktu novēro nepilnīgi attīstījušos peru izmešanu no stropa.

Varras spēcīgi ietekmē tranu populāciju dravā. Tā kā tranu peri ir izdevīgāki varru vairošanās procesam, tad tie arī vairāk tiek skarti un bojāti. Pētījumā noskaidrots, ka dienu pēc piedzimšanas no invadētām šūnām dzīvi bija tikai 60% tranu, tajā pašā laikā no veselām šūniņām piedzimušajiem dzīvību zaudēja tikai 3%. Ērču izraisīto attīstības traucējumu rezultātā traniem samazinās reproduktīvās spējas un, kā daļa pētnieku uzskata, tie vispār nemēģina doties uz bišu māšu apsēklošanās vietām.

Bišu vīrusu pārnēsāšana

Varras ne tikai barojas ar bites audiem, atstājot caurumus bites ķermenī, tās ir arī galvenās bišu vīrusu pārnēsātājas un bišu inficētājas. Ir zināms piemērs, kad, iepērkot veselīgas bišu saimes Austrālijā, kur nav varru, tām nokļūstot ASV, novērota plaša jauna vīrusa izplatība, jo varras veicināja tāda vīrusa pārnešanu, kas Austrālijas (bezvarru) apstākļos bitēm nenodarīja nekādu ļaunumu.



12. att. Jauna ziemas bite ar varru un vīrusu slimību izraisītiem spārnu bojājumiem.

Vīrusu saslimšanas pazīmes bišu saimē var arī nemanīt, kamēr to inficēšanās pakāpe nav sasniegusi saimes izdzīvošanai bīstamu apmēru. Lielākā daļa vīrusu neizraisa strauju, izteiktu klīnisko pazīmju parādīšanos, kas skaidri norādītu uz kādu konkrētu vīrusu ierosinātu saslimšanu. Ir atsevišķas kroplas bites ar spārnu attīstības traucējumiem (deformēto spārnu vīrusa gadījumā) un bišu paralīzes gadījumi. Taču kopumā vīrusu klātbūtne bišu saimē uz augsta varrozes invāzijas fona ievērojami saīsina darba bišu dzīves ilgumu, bišu saime atpaliek attīstībā un spēkā, kā arī varru novājinātā saimē bišu imunitāte krītas un bišu savārgums dažādu vīrusu darbības rezultātā tikai aug.

Ar bišu vīrusu darbību tiek saistīta saimes bojāeja. Agrāk bišu vīrusu infekcijas bija retāk sastopamas un bišu saimes bojāeju novēroja gadījumos, ja bišu saimē konstatēja ap 20 000 varru ērču. Mūsdienās jau pat pie 5000–6000 ērču invāzijas bišu saime var nepārziemot un aiziet bojā. Tas vistiešākajā veidā ir saistīts ar vīrusu izraisīto bišu dzīves ilguma samazināšanos. Varras pārnēsā vīrusus un pārpotē tos no vienas bites otrai; jo vairāk varru, jo vairāk iespēju, ka lielāks skaits bišu būs inficētas. Rezultātā bites ir

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

slimas un to dzīves ilgums samazinās, bišu saime novārgst un iet bojā.

Galvenais vīrusu slimību profilakses līdzeklis bišu saimē ir varrozes invāzijas ierobežošana.

VARRU INVĀZIJAS NOTEIKŠANAS PAŅĒMIENI

Mūsdienu biškopībā ir skaidrs, ka varras ir visās bišu saimēs. Iespējams, ka to tikpat kā nav tikko apstrādātā bezperu saimē, taču pilnībā no tām atbrīvoties nav iespējams. Ne vienmēr varras iespējams konstatēt ierastās bišu saimes apskates laikā. Latvijā pazīstamais biškopis Andrejs Mizis ir teicis: "Ja vasarā uz bitēm saimes apskates laikā redz varras, tad var pasūtīt ragu mūziku." Taisnība, jo vasarā varras nav uz bitēm, bet peros. Ja varras redz uz bitēm, tas liecina par ļoti augstu invāzijas pakāpi. Steidzami jāveic apstrāde, citādi varbūtība, ka bišu saime nepārziemos vai pat nesagaidīs ziemu, ir ļoti liela.

Monitorings

Monitorings ir svarīgs līdzeklis, kas var glābt bišu saimes!

Varru invāzijas monitoringu izmanto, lai novērtētu ērču invāzijas pakāpi, optimizētu ārstēšanas laiku un apstiprinātu, ka ārstēšana bija veiksmīga. Pasaulē jau plaši ieviesies un atpazīstams ir saīsinājums, kas sastāv no trim burtiem IPM – Integrated pest management, jeb latviski – integrētā kaitēkļu apkarošana. Latvijā šo tiešo tulkojumu parasti pārfrāzē un izmanto augu aizsardzības sakarā: integrētā augu aizsardzība, līdz ar to sašaurinot jēdziena nozīmi un attiecinot tikai uz vienu nozari – augkopību. Taču terminu "integrētā kaitēkļu apkarošana" plaši lieto arī biškopībā visā pasaulē. Tas ieviests sakarā ar visā pasaulē plaši izplatīto un medusbišu populāciju apdraudošo varrozes invāziju. Proti, sekmes cīņā pret šo nāvējošo bišu parazītu var gūt tikai tad, ja invāziju nosaka savlaicīgi un ārstēšanu veic saskaņā ar konstatēto invāzijas līmeni. Turklāt sekmes šādai kompleksai ārstēšanas pieejai ir sagaidāmas tikai tad, ja pret pašu slimību neattiecas kā pret vienu problēmu, bet pret problēmu kopumu, kas viena otru var pastiprināt un kas kopumā tiek saukta par parazitāro ērču sindromu (Parasitic Mite Syndrome jeb saīsināti – PMS). Tas ir saimes stāvoklis, kas izraisa bišu saimes spēka samazināšanos un nāvi. Nav liela jēga ārstēt kādu no PMS simptomiem, ir nepieciešama kompleksa pieeja, kas konstatē ierosinātāju (ērces), nosaka simptomus un vēršas pret visu problēmu kopumu, izmantojot integrēto pieeju (IPM) – izraugās pret ērcēm ģenētiski noturīgas bites, kuras cenšas pašas atbrīvoties no ērcēm, nodrošina saimei optimālus dzīves un ienesuma apstākļus, pasargā bites no saskares ar pesticīdiem un izvēlas attiecīgajam brīdim un saimes stāvoklim piemērotus ērču apkarošanas līdzekļus. Un visā šajā kompleksajā problēmas risinājumā būtiska loma ir ērču invāzijas monitoringam.

Monitoringa rezultāti ļauj izvēlēties visefektīvāko ārstniecības līdzekli, noteikt, cik drīz nepieciešama ārstēšana – nekavējoties vai arī biškopis var gaidīt līdz sezonas beigām. Zinot invāzijas līmeni savās bišu saimēs vasaras beigās un rudenī, saimju apstrādes būs efektīvākas un nodrošinās, ka bišu saimes ieiet ziemošanā ar minimālu ērču slodzi. Tas palīdzēs samazināt saimju bojāeju ziemošanas laikā un saimes būs spēcīgākas pavasarī. Ekonomiskie zaudējumi, kas rodas saimju ziemošanas laikā

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

bojā gājušu saimju dēļ, ir labs arguments, kādēļ izraudzīties un īstenot efektīvus ērču invāzijas līmeņa noteikšanas paņēmienus.

Cik bieži veikt monitoringu?

Saimju invāzijas līmeni ieteicams noteikt vismaz trīs reizes gadā. Bet ideāli to būtu darīt četras reizes : pirmoreiz – pavasarī, lai noteiktu ar kādu ērču nastu bišu saimes uzsāk sezonu, otrreiz – vasaras nogalē pēc ienesuma un pirms ērču apstrādēm, trešo reizi – pēc apstrādēm, lai pārliecinātos par apstrāžu efektivitāti un pēdējo reizi – pirms ziemošanas, lai noteiktu invāzijas līmeni ziemošanas sākumā (vēlams, kad saimē vairs nav peru).

Kādēļ jāseko ērču invāzijas līmenim?

Ir ļoti svarīgi zināt invāzijas līmeni pirms un pēc ārstēšanas. Ļoti liels daudzums ērču pirms ārstēšanas apgrūtinās varru samazināšanu līdz līmenim, kas neļaus vīrusiem veikt savu postošo darbību un, visticamāk, novedīs pie saimes bojāejas par spīti veiktajiem ērču apkarošanas pasākumiem. Varru skaits, kas pārsniedz 5 ērces uz 100 bitēm (invāzijas līmenis - 5%) pasaulē ilgāku laiku bija plaši pieņemts riska slieksnis, kuru pārkāpjot var būt apdraudēta bišu saimes eksistence. Taču citi avoti norāda uz slieksni 2-3% līmenī[24].

Ļoti būtiski, ka pēc vairāku autoru atzinuma, bišu saimē vīrusu slimības aktivizējas, kad ērču populācija sasniedz 2000-3000 ērču robežu. Lai to noteiktu ir jāņem vērā fakts, ka dažādos sezonas periodos ērču daudzums, kas atrodas peros var būt ļoti atšķirīgs. Pavasarī, kad saimes ir straujā attīstības periodā, peros atrodas praktiski visas ērces. Līdz ar to, svarīgi ir zināt ne tikai ērču invāzijas pakāpi, bet arī sasaistīt to ar attiecīgo laika periodu, kad ērču monitorings veikts.

Latvijā veiktā pētījumā noskaidrots, ka maija I un II dekādē ērču invāzijas bīstamais slieksnis ir 0,6% (0,6 ērces uz 100 bitēm). Pie šāda invāzijas līmeņa, ja turpmākajā periodā saime netiks ārstēta, tās sekmīga pārziemošana ir apdraudēta. Jūlija vidū (II dekāde) šis slieksnis ir 2,8%, bet augusta beigās un septembra sākumā – 8%. Savukārt pēc apstrādēm, ja vēl oktobra beigās saimēs atradīsies 0,5 ērces uz 100 bitēm (0,5% invāzija) – saimes izdzīvošana ziemā ir stipri apdraudēta. Jāpiemetina, ka šis ērču daudzums ir tiešām niecīgs, jo ja ņemam vērā, ka ziemošanai sagatavotā saimē ir ap 20 000 bišu, tad 0,5% invāzijas slieksnis nozīmē, ka saimē nedrīkst atrasties vairāk par 100 ērcēm[25]. Piezīme par kontroles rezultātiem, kas izteikti daļskaitļos, kas mazāki par 1 (0,5 ērces uz 100 bitēm). Šāds rezultāts iegūstams tikai tad, ja analīzei paņemtas vairāk kā 200 bites. Analizējot paraugu, kurā ir simts bites vai mazāk, ērču invāzijas līmenis vienmēr būs vienāds vai lielāks par 1. Jāsaprot, ka jo mazāk bišu tiek paņemts, jo analīzes rezultāts ir aptuvenāks – neprecīzāks. Tādēļ par optimālu parauga lielumu šobrīd uzskata 300 bites.

Cik bišu saimēs jāveic monitorings?

Ērču monitorings jāveic pēc iespējas lielākam skaitam dravas saimju. Ērču invāzijas pakāpe var atšķirties arī dažādās dravas novietnēs. Tādēļ jēgpilns monitorings tikai tad

24 Honey Bee Health Coalition. 2018. Tools for Varroa management a guide to effective varroa sampling & control. 7th edition. 5–24

25 Valters Brusbārdis, 2020. gada februāris, prezentācija Latgales biškopju konferencē

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

ja tiek pārbaudītas saimes visās dravas novietnēs un ikvienā dravas novietnē analizēti vismaz 5% bišu saimju.

Dravas lielums (bišu saimes)	Pārbaudāmo saimju skaits
≤ 10	Visas saimes
≤ 20	6 līdz 10
> 20	Vismaz 25% no saimēm taču ne mazāk par 8 saimēm

Svarīgi izvēlēties bišu saimes no dažādām dravas novietnes vietām – gan no centra, gan no malām.

INVĀZIJAS LĪMEŅA NOTEIKŠANAS METODES

Divas plašāk izplatītās un par pietiekoši precīzām atzītās invāzijas līmeņa uzraudzības metodes ir mazgāšanas metode un pūdercukura metode. Ir arī citas metodes, piemēram, ērču dabiskā biruma uzskaite izmantojot sieta grīdas un lipīgos ieklājumus, ērču kontrole tranu un bišu peros, taču to rezultāti ir mazāk precīzi, grūtāk interpretējami vai pat pārāk aptuveni, lai no tiem izdarītu kādus secinājumus.

Mazgāšanas metode

Bišu nogalināšana ar alkohola vai ziepju šķīdumu. Mērķis – nogalināt kā ērces tā arī bites un pēc tam atdalīt vienu no otra. Daži autori mazgāšanai iesaka izmantot etilspirta šķīdumu, kurā alkohola koncentrācija ir 30-70%. Spirta šķīduma uzdevums ir nogalināt bites un tam jānotiek pēc iespējas ātrāk, tādēļ vēlam izvēlēties šķīdumu, kurā alkohola koncentrācija ir augstāka. Ērti ir izmantot jau gatavu šķīdumu, piemēram, dezinfekcijas spirtu (70 %), vai arī kā alternatīvu izmantot automašīnu vējstikla mazgājamo šķīdumu. Ziepju šķīduma pagatavošanai, ūdenī izšķīdina šķidrās ziepes.

Bišu saimē notver aptuveni 300 bites (aptuveni 30 g) – neskaita, bet iegrābj no kārēm pilnu urīna analīžu trauku (sk. attēlu). Uzmanību – jāizvairās paraugā saķert bišu māti! Lai no tā izvairītos, jācenšas paraugu vākt no kārēm, kurās nav dējumu un kur mātes atrašanās ir mazāk reāla. Daži konsultanti iesaka pirms parauga ņemšanas atrast saimei bišu māti un to iesprostot (piemēram, ar uzspraužamo krātiņu). Lai iegūtu pēc iespējas reprezentatīvāku paraugu, bites vēlams saķert no vairākām peru telpas kārēm, vēlams no 3 kārēm. Ērti sokas parauga vākšana, ja bites no izraudzītās kāres nopurina uz papīra lapas, kas novietota uz stingras virsmas, piemēram, blakus stropa jumtiņa. Pēc tam bites pārber analīžu trauciņā.

13. att. Urīna analīžu trauks (100 ml).

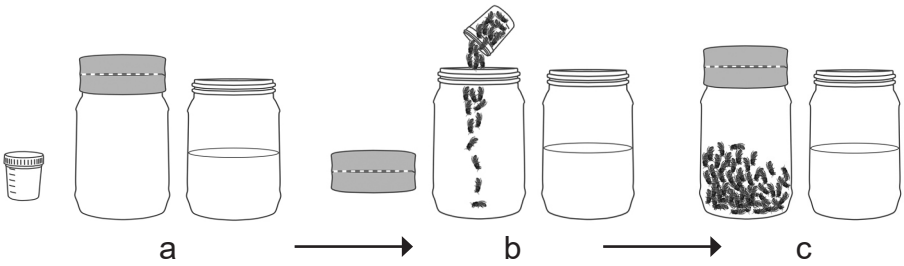
Saķertās bites ieber lielākā traukā, piemēram, 1L plastmasas medus spainītī un pārlej ar sagatavoto šķīdumu. Trauku noslēdzu un kratot maisa apmēram 1 minūti. Kad bites un

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

14. att. Šeikera trauks, kas speciāli sagatavots ērču invāzijas noteikšanai ar mazgāšanas metodi lauka apstākļos.

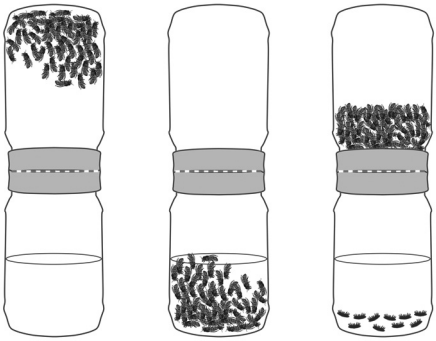
ērces beigtas un ērces atdalījušas no bitēm, spainīša saturu izkāš citā traukā caur smalku sietu. Sieta acu izmēram jābūt tādam, lai bites paliek sietā, bet ērces un šķidrums tam izskrien cauri (2,5-3,2 mm). Atdalītās ērces un bites saskaita. Invāzijas procentu aprēķina sekojoši: paraugā saskaitīto ērču daudzumu izdala ar savākto bišu skaitu un reizina ar 100. Piemēram, 12 ērces un 300 bites – 12/300=0,04*100=4%. Mazgājamo šķidrumu var izmantot atkārtoti, ja no tā ir atdalītas saskaitītās ērces.
Lai parauga apstrāde lauka apstākļos veiktos raitāk, mazgāšanai var izmantot šim mērķim speciāli pagatavotu trauku (šeikera trauks), kas sastāv no divām plastmasas burciņām ar skrūvējamiem vākiem, kuriem pa visu vāka virsmu izgriezts caurums, ievietots siets un abi vāk salīmēti kopā (14.att.)

Bišu parauga apstrāde ar šeikeri



15. att. Parauga apstrādei sagatavo šeikeri un analīžu trauku: šeikeri novieto uz blakus stropa jumta un no savienotā vāka izskrūvē augšējo burku. Burkā ielej ~50 ml sagatavotā mazgāšanas šķīduma (a). Noņem savienoto vāku arī otrai burkai, saķer pilnu analīžu trauku ar bitēm, ieber saķertās bites tukšajā burkā (b) un burku noslēdz ar savienoto vāku (c).

© Latvijas Biškopības biedrība 2021



16.att. Burku ar bitēm pievieno burkai ar mazgājamo šķīdumu (a) šeikeri pagriež vertikāli pa 180 grādiem tā, lai mazgājamais šķīdums ielīst trauka daļā ar bitēm (b). Uzmanību, mazgājamam šķīdumam pilnībā jānosedz bites! Trauku skalina, kustinot šurpu turpu apmēram 1 minūti (cits avots iesaka turēt bites šķīdumā un skalot līdz 10 minūtēm). Jācenšas izvairīties no pārāk straujas kratīšanas – putu veidošanās traukā nav vēlama! Pēc skalināšanas šeikeri atkal pagriež pa 180 grādiem – šķidrums un atdalītās ērces nonāks apakšējā burkā, bites paliks virs sieta (c).

Drošības labad skalošanu var atkārtot: atver to trauka daļu, kurā ir ērces un nolej mazgājamo šķīdumu; izņem no trauka ērces un atlej atpakaļ mazgājamo šķidrumu; savieno abas šeikera trauka daļas un skalošanu atkārto.

Pūdercukura metode

Šī metode ir līdzīga mazgāšanas metodei, tikai ar to atšķirību, ka šķidruma vietā izmanto pūdercukuru. Lielākā atšķirība un pie reizes arī metodes priekšrocība – netiek nogalinātas bites. Bišu savākšana paraugam notiek līdzīgi, kā mazgāšanas metodes gadījumā. Bites, kas iegrābtas no kāres urīna analīžu trauciņā, ieber lielākā traukā, piemēram, 1 L plastmasas medus spainītī. Spainīti nosedz ar sietu (acs izmērs 3x3 mm). Caur sietu uzber bitēm 1-2 ēdamkarotes pūdercukura un griežot trauku ap savu asi, panāk, lai pūderis vienmērīgi noklāj bites. Novieto trauku uz 3-5 minūtēm ēnā. Nesteidzas, ļauj, lai ekstremālie apstākļi satrauc bites un to ķermeņa temperatūra paceļas – tas mudina ērces atbrīvoties no bišu ķermeņiem. Pēc noteiktā laika satver trauku, virs papīra lapas apgriež to ar sietu uz leju un izber pūdercukuru un varras. To var darīt arī virs lielāka trauka ar ūdeni – pūdercukurs izkusīs un ērces būs viegli saskaitāmas ūdeni. Varras saskaita. Traukā palikušās bites izber uz finiera vai lielākas stingra papīra loksnes un arī saskaita. Pēc tam bites izber uz skrejlaipas vai tieši stropā, no kura tās ņemtas. Zinot ērču un bišu skaitu, invāzijas līmeni aprēķina līdzīgi, kā minēts pie mazgāšanas metodes.

Ērču diennakts dabiskā biruma uzskaite

Šī metode balstās uz faktu, ka laiku pa laikam ērces nenoturas uz bitēm un nokrīt uz stropa grīdas. Parasti nokritušās ērces atkal pieķeras garām ejošām bitēm, bet, ja grīdas vietā zem kārēm atrodas siets un zem tā ar taukainu vai lipīgu vielu noziesta plāksne, tad ērces nokrītot pielīp šai plāksnei un tās var saskaitīt un iegūtos datus salīdzinot ar nākošā perioda datiem, un spriest par invāzijas intensitāti vai ērču apstrādes efektivitāti bišu saimē. Tā kā tiek izmantots siets un lipīgs ieklājums, nokritušās ērces nekur nepazūd (nevar aizrāpot), tad ērces saskaita ik pēc 2-3 dienām un iegūto rezultātu izdala ar to dienu skaitu uz cik dienām ieklājums atstāts saimē. Piemēram, ja ieklājums saimē atstāts uz 72 stundām jeb 3 dienām un uz tā var saskaitīt

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

30 ērces, tad var aprēķināt, ka vienas diennakts laikā nobirušas 10 ērces (30/3=10). Šī metode diemžēl nesniedz precīzu informāciju par nokritušo ērču un bišu saimes lieluma attiecību (bišu skaits saimē netiek noteikts un līdz ar to nav pret ko attiecināt nokritušo ērču skaitu). Šī metode vien dod aptuvenu ieskatu par ērču invāzijas izmaiņām. Pieaugot diennakts ērču biruma apjomam, var spriest, ka ērču invāzija pieaug, bet salīdzinājums ilgākā periodā – ļauj apjaust pieauguma tempu.

Ērču uzskaite bišu vai tranu peros

Lai šo metodi īstenotu, nepieciešama tikai medus atvākojamā dakšiņa un papīra lapa. Atrod kārē aizvākoto peru laukumu un izvēlas noteikta vecuma tranu perus – tādus, kam sākusies acu pigmentācija (acis rozā krāsā). Ar dakšiņu atver peru atvākojumu un izceļ no kanniņas perus. Izceltos perus noliek uz papīra lapas. Aplūko katru kūniņu atsevišķi un saskaita, uz cik kūniņām atrodas ērces. Apskata arī, vai kādā kanniņā nav palikusi ērce. Peru izcelšanu atkārto, līdz aplūkoti vairāki desmiti peru kūniņu. Precīzākai uzskaitei vēlams pārbaudīt 100 peru kūniņas, taču tas var būt ļoti laikietilpīgs darbs. Kad vēlamais skaits kūniņu aplūkots un invadētās kūniņas saskaitītas, invāzijas procentu aprēķina līdzīgi kā minēts iepriekš: peru kūniņu skaits ar ērcēm, jādala ar vispār aplūkoto kūniņu skaitu, un iegūtais rezultāts jāreizina ar 100.
Precīzāku rezultātu iegūšanai, peru analizēšanu veic dravas telpās.
Izvēlēto peru gabalu ar nazi izgriež no kāres un uzmanīgi, nesaspiežot ievieto parauga maisiņā. Uz maisiņa uzraksta saimes numuru. Dravas mājā izņem peru paraugu no maisiņa, ar dakšiņu atvāko un izkrata vai izskalo ar dušas strūklu perus no šūnām. Ja skalo ar dušu, tad jau uzreiz var arī atdalīt ērces no bitēm: skalošana notiek virs sieta, ar acs izmēru, kas laiž cauri ērces, bet aiztur bišu kūniņas (2,5-3,2 mm); savukārt zem šī sieta atrodas otrs, smalkāks siets (acs izmērs 1 mm), kas aiztur ērces, bet ļauj notecēt ūdenim.

INVĀZIJAS MONITORINGA REZULTĀTU IZMANTOŠANA

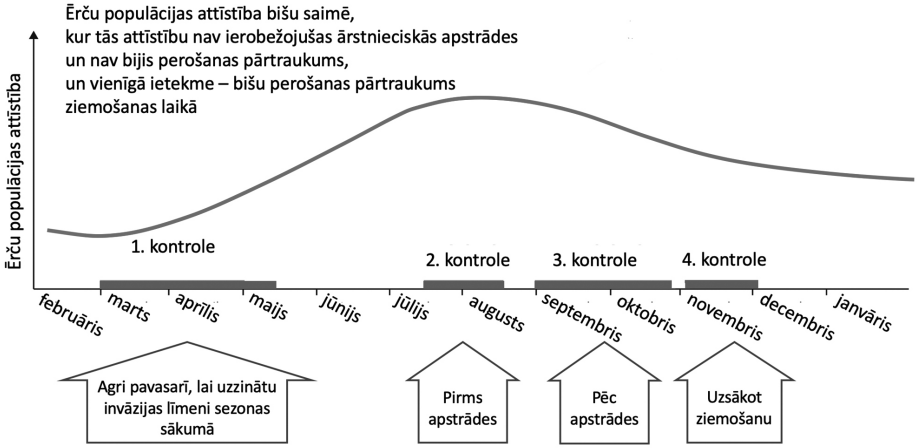
Dažādi autori sniedz dažādu skatījumu uz to, kādi un kurā laikā ir ērču invāzijas sliekšņi, kas nosaka, ka nekavējoši jāuzsāk bišu saimju atbrīvošana no ērcēm (saimju ārstēšana). Visi modeļi, kas nav pārbaudīti un pielāgoti vietējiem apstākļiem, nav droši, jo vispirms ir jāpārbauda praksē konkrētajā reģionā. Vispārēja rekomendācija Eiropas ziemeļrietumu biškopjiem sniegta 2020. gada janvārī izdotajā VETO-PHARMA brošūrā[26].
Agri pavasarī invāzijas līmeni nosaka, lai uzzinātu, kāds tas ir uzsākot aktīvo dravošanas sezonu un cik liela vērība pievēršama invāzijas mazināšanai sezonas sākumā. Tas ļauj secināt, cik efektīvus paņēmienus jāizvēlas: vai jārīkojas aktīvi un jālieto iedarbīgi līdzekļi, piemēram, skudrskābes tvaicēšana, vai pietiek ar kaut ko mazāk efektīvu un maigāku attiecībā pret bišu saimi, piemēram, var plānot tranu peru griešanu.
Vasaras kontroles mērķis ir līdzīgs – zinot aktuālo situāciju, var lemt, cik efektīvu un kāda veida ērču ierobežošanas līdzekli izvēlēties.

26 www.veto-pharma.eu

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Laika periods	Invāzijas līmenis, kādu sasniedzot jāuzsāk saimju ārstēšana	
	Mazgāšanas vai pūdercukura metode	Dabiskais bišu birums (24 h)
Agrs pavasaris	≥ 1%	0,5 ērces
Vasara (starp ienesumiem)	> 2%	5 ērces
Sezonas beigas: jūlijā, augustā (pirms apstrādēm)	> 3%	10 ērces
Rudens (pēc apstrādēm)	≥ 2%	1 ērce

Invāzijas līmeņa kontrole aktīvās dravošanas nogalē – jūlijā un augustā paredzēta, lai uzzinātu saimju invāzijas pakāpi pirms rudens apstrādēm. Ienesuma sezona šajā laikā parasti ir beigusies (vai iestājies pārtraukums) un vairs nav runa par izvēlētā paņēmiena efektivitāti vai raksturu attiecībā pret bišu saimi (jālieto visefektīvākie paņēmieni, lai maksimāli atbrīvotu bites no ērcēm). Šajā kontrolē nosaka invāzijas līmeni pirms apstrādes, lai būtu ar ko salīdzināt un varētu spriest par kontroles rezultātiem pēc apstrādes, respektīvi, lai noteiktu apstrādes efektivitāti. 18. attēlā tiek piedāvāts pēdējo kontroli veikt vēlu rudenī – novembrī – saimēm uzsākot ziemošanu. Šī kontrole itkā dublē invāzijas līmeņa kontroli pēc bišu saimju rudens apstrādēm. Tomēr arī šai pārbaudei ir būtiska loma kopējās invāzijas gaitas analizēšanā – tā parāda ērču populācijas lielumu bišu saimē ziemošanas sākumposmā un ir viena no objektīvākajām ērču kontrolēm, ja vien saimes ir pārtraukušas perot.



17. att. Ērču populācijas attīstība un ieteicamās invāzijas kontroles un kontroļu veikšanas termiņi[27].

Ērču invāzijas monitorings zināmā mērā ir darbietilpīgs un bieži vien sakrīt ar citiem neatliekamiem sezonas darbiem, tādēļ invāzijas līmeņa kontroles nav sevišķi populāras un biškopji neizvēlas tās veikt. Šajā aprakstā biškopjiem tiek piedāvāts plašs ieteikumu

27 www.veto-pharma.eu

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

spektrs, kas veidots apkopojot arī citu valstu pētnieku, biškopības konsultantu un biškopju pieredzi. Lai tas kalpo kā ierosme, pilnveidot darba paņēmienus sekmīgai ērču invāzijas ierobežošanai. Ne viss ieteiktais ir jāuztver kā obligāta prasība. Kā arī jāsaprot, ka ikviens biškopis izvēlēsies un praksē lietos sev izdevīgākos paņēmienus, kas būs pieskaņoti dravas lielumam, klimatiskajiem apstākļiem un vēl citiem būtiskiem nosacījumiem. Tā piemēram, LBB pētnieks Valters Brusbārdis iesaka sekojošu modeli (pamatots pētījumos 2014. un 2015. gadā)[28]:

Parauga ņemšanas laiks	Rudenī saimei gaidāmas varru radītas problēmas (sasniegti kritiskie sliekšņi)		
	Bišu saime		Dravas novietne (10 bišu saimes)
	Ērces/100 bites	Ērces paraugā*	Pozitīvi paraugi / pārsniedz kritisko slieksni
Maijs (I/II dekāde)	0,6	3	3
Jūlijs (II dekāde)	2,8	13	3 (≥2,8)**
Augusts (III) / Septembris (I dekāde)	8	36	3 (≥8)
Oktobris (III dekāde)	0,5	3	3 (≥0,5)

* Paraugs – urīna analīžu trauciņā saķertās bites. Aprēķināts vidējais rādītājs pēc pētījuma rezultātiem; izmantojams, lai biškopim nebūtu jāskaita bites un jārēķina. Saskaita tikai paraugā atrastās varras. Ērču atdalīšanai no bitēm izmantots mazgāšanas paņēmiens.
** Piemērs, kā jāsaprot šajā kolonnā norādītie skaitļi, piemēram, jūlija II dekādē konstatētais: ja dravas novietnē konstatēti trīs paraugi, kuros atrastas vidēji 2,8 ērces jeb, ja neskaita, tad trīs paraugos no 10 bišu saimēm, uz parauga trauciņā esošajām bitēm atrastas 13 ērces (kas atbilst kritiskajam slieksnim ≥2,8 ērces uz 100 bitēm), tad šajā dravā stāvoklis ir kritisks un tuvākajā laikā bites jāatbrīvo no ērcēm.

ĒRČU ĀRSTĒŠANAS METODES

Kompleksā pieeja cīņai ar varrozi

Jau 2010. gadā publicēts pētījums[29] parāda, ka bišu saime, kas ir inficēta ar Varroa un nav ārstēta, var iet bojā ļoti īsā laika periodā – sešu mēnešu līdz divu gadu laikā.

Varrozes ārstēšanas mērķis nav tikai likvidēt slimības ierosinātāju – parazitāro ērci Varroa destructor. Izprotot, ka ērču invāzija ir plaša bišu saimju dzīvotspējas apdraudējuma sākums, biškopja mērķis ir rast kompleksus risinājumus, kas samazinot ērču invāzijas līmeni, vienlaikus ierobežo un palīdz izvairīties arī no pārējiem parazitāro ērču sindroma faktoriem. Tas attiecas gan uz varrozes izraisītā stresa mazināšanu bišu saimēs, optimālu kopšanas un barošanas apstākļu nodrošināšanu, gan rūpēm par

28 Valters Brusbārdis, 2020. gada februāris, prezentācija Latgales biškopju konferencē

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

ietekmi uz apkārtējo dravu bišu saimju veselību un bišu populāciju kopumā.

Liels bišu blīvums apvienojumā ar smagu varru invāziju paātrina bišu saimju nāvi[30]. Atsevišķu bišu saimju neārstēšana var apdraudēt vienu vai vairākas tuvākās dravas. Visas saimes vienā dravā jāārstē vienlaicīgi un vēlams šo principu izvērst arī plašāk – pēc iespējas vienlaicīgi ārstēt bites visās reģiona dravās.

Ērču invāzijas ierobežošanai jāizvēlas līdzekļi, kas mazāk apdraud bišu saimes un pret kuriem ērcēm neveidojas rezistence, kas nebojā biškopības produktu kvalitāti (atliekvielas), kas ir Latvijā ir oficiāli reģistrēti un kas neapdraud paša biškopja veselību un neapdraud vides drošību. Pirms jaunas ērču terapijas sākšanas, vienmēr jāizlasa uz produkta etiķetes rakstītās instrukcijas. Biškopim ir jābūt pārliecinātam, ka viņš spēs nodrošināt lietošanas instrukcijā norādītos ierobežojumus – ieteikto temperatūras režīmu, stropa ventilāciju, nogaidīšanas laiku, ienesuma apstākļus un citus norādījumus.

Bišu saimju lielāko apdraudējumu nerada kāda viena bišu slimība, apdraudējums ir komplekss un to veido dažādu faktoru iedarbības kopums (parazīti, slimības, biškopības prakse, klimatiskie apstākļi, bišu ganību pieejamība un barības bāze ganībās un kā arī modernās lauksaimniecības prakse lauksaimniecībā izmantoto ķimikāliju mijiedarbība ar vidi). Skatīt attēlu zemāk.

18.att. Apdraudējums biškopībai (draudi bišu veselībai, bišu saimju dzīvotspējai) un iespējamie risinājum[31]. (Tabulu iespējams papildināt arvien ar jauniem elementiem).

Un tā kā bišu apdraudējums ir komplekss, tas sastāv no vairākiem kaitīgajiem faktoriem un pat to mijiedarbības, arī atveseļošanas pasākumiem ir jābūt līdzvērtīgiem: efektīviem un kompleksiem. Lai gan iepriekš tekstā ir minēta nepieciešamība rūpēties par bišu saimju veselību izmantojot kompleksu pieeju, šajā nodaļā apskatīsim tieši varrozes ārstēšanas metodes un paņēmienus kā samazināt ērču daudzumu bišu saimēs.

29 Le Conte Y, Ellis M, Ritter W (2010). Varroa mites and honey bee health: can Varroa explain part of the colony losses? Apidologie, 41, 353-363.

30 Ritter W, Leclercq E, Koch W (1984). Observations des populations d'abeilles et de Varroa dans les colonies à différents niveaux d'infestation. Apidologie, 15, 389-400.

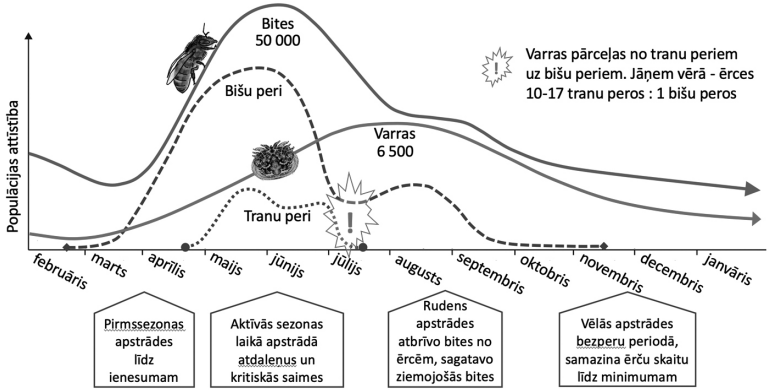
31 Mancuso T, Croce L, Vercelli M. Total Brood Removal and Other Biotechniques for the Sustainable Control of Varroa Mites in Honey Bee Colonies: Economic Impact in Beekeeping Farm Case Studies in Northwestern Italy. March 2020, Sustainability 12(6):2302

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Apstrādes laiks

Saimju atbrīvošanai no ērcēm jābūt savlaicīgai – jo ilgāk ļauj varrām saimē dzīvot, jo lielāka iespēja, ka bišu saime ziemā ies bojā. Nav pareizi ērcēm ļaut visu sezonu netraucēti vairoties un tad – rudenī – kad jau sāk izpausties parazitāro ērču sindroma pazīmes, mēģināt kaut ko vērst par labu. Bieži vien rudenī ātrāk sarūk to saimju spēks un tās iet bojā, kuras aktīvās sezonas laikā labi attīstījās, izauga lielas un ienesa daudz medus. Kritisks bišu saimei arī ir laiks, kad aktīvās sezonas nogalē saimes pārstāj audzēt tranu perus. Tad ērču vairošanās pārceļas no tranu periem uz bišu periem. Jāatceras, ka ērču vairošanās tranu peros notiek daudz intensīvāk nekā bišu peros – attiecība jūlijā ir 10-17 ērces tranu peros pret 1 ērci bišu peros.

Bites no ērcēm var atbrīvot dažādos sezonas periodos, katram apstrādes laikam ir savas priekšrocības un trūkumi, tādēļ ieteicams apstrādes kombinēt un izraudzīties saimes spēkam un sezonai atbilstošus apstrādes paņēmienus.



19.att. Ērču populācijas augšanas modelis bišu saimē un iespējamie apstrāžu laiki[32].

Pirmssezonas apstrādes (pavasarī)

Saimju apstrāde pirms medustelpu uzlikšanas.

Apstrādes mērķis – samazināt bišu saimju invāzijas līmeni pēc iespējas agri pavasarī, tā palielinot turpmāko apstrāžu efektivitāti. Jo mazāk ērču saimē ir sezonas sākumā jo lēnāk notiek ērču skaita pieaugums vēlāk sezonas laikā.

Pirmssezonas apstrādes ir vajadzīgas, ja:

- Iepriekšējā gada rudenī, kādu iemeslu dēļ nav izdevies veiksmīgi atbrīvot saimes no ērcēm (vēls ienesums, ilga perošana rudenī).
- Rudens apstrāžu iedarbība nav bijusi pietiekami efektīva (izvēlēts nepareizs līdzeklis, nav izdevies to pareizi, ievērojot visus nosacījumus, lietot).
- Ziemā praktiski nav bijis pārtraukums perošanā, vai ja pārtaukums ir bijis ļoti īss.
- Pavasarī ērču invāzija saimēs palielinājusies bišu savstarpējās laupīšanās vai maldīšanās dēļ, jo dravā vai dravas tuvumā atrodas varru novājinātas bišu saimes.

32 VETO-PHARMA Varroa guide, second edition, January 2020, www.veto-pharma.eu

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Bišu saimju apstrāde agri pavasarī var būt diezgan problemātiska – grūti atrast piemērotu laika sprīdi, lai saimes būtu pietiekoši attīstītas un apstrāde nekaitētu bitēm un tajā pašā laikā, apstrādi jāspēj veikt pirms medustelpu uzlikšanas. Īpaši tas jāsaka par gadījumiem, kad apstrādēm izmanto ķīmiskos ārstniecības līdzekļus, pēc kuru lietošanas jāievēro nogaidīšanas periods. Tādēļ pavasara apstrādēm labāk izvēlēties organiskās skābes.

Apstrādes aktīvās sezonas laikā

Saimju apstrāde bišu aktīvajā sezonā, laikā, kad bites vāc ienesumu, iespējama tikai ar biotehniskajiem paņēmieniem un atsevišķos gadījumos izmantojot arī organiskās skābes (piemēram, skudrskābi).

Apstrādes mērķis – samazināt ērču invāzijas līmeni atdaleņiem vai saimēm, kurās ērču monitorings uzrādījis tādu ērču invāzijas līmeni, kas pārsniedz kritisko slieksni un nekavējoša saimju apstrāde ir obligāta. Saimes, kas nodarbinātas ienesuma vākšanā netiek apstrādātas.

Apstrādes šajā laikā nepieciešamas, lai paglābtu no bojāejas vasaras nogalē un rudenī smagi invadētās bišu saimes. Tāpat šajā laikā veiktās apstrādes mazina ērču slodzi pārējās saimēs un mazina vīrusslimību riskus, kas var saimes līdz rudenim novājināt tiktāl, ka rudens apstrādes var izrādīties mazefektīvas.

Vēlās vasaras un rudens apstrādes (pēc ienesuma un bezperu periodā)

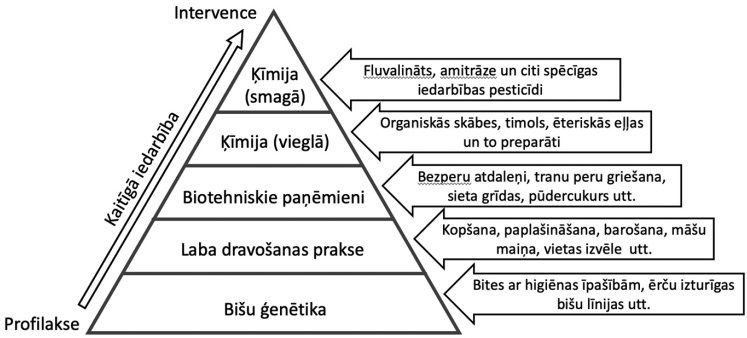
Šis ir visgarākais apstrādēm atvēlētais laiks – sākas augustā un ilgst līdz novembrim, kad saimēs iestājas bezperu stāvoklis. Kā somu biškopji jokojot saka, arī decembrī saimes var apstrādāt ar skābeņskābi, tas nekas, ka salst, rokās jāuzvelk cimdi, tad nenosals pirksti!

Apstrādes mērķis šajā periodā ir maksimāli atbrīvot bites no ērcēm, peru saimēs nav daudz un lielākā daļa ērču atrodas uz periem – tās ir viegli sasniedzamas. Ja apstrādēm izmanto skābeņskābi (pilinot vai sublimējot), maksimālo efektu var panākt apstrādes atkārtojot, vai arī pēdējo apstrādi iekārtojot ļoti vēlu, laikā, kad saimēs vairs nav peru.

Apstrāžu efektivitāte

Integrētā kaitēkļu apkarošana paredz pielietot plašu spektru dažādu ērču apkarošanas paņēmienu, tai skaitā iekļaujot arī labu dravošanas praksi un ērču izturīgu bišu izmantošanu. Apkopojot pieejamos paņēmienus un līdzekļus, varam izveidot integrētās kaitēkļu apkarošanas piramīdu (20. att.).

© Latvijas Biškopības biedrība 2021



20.att. Integrētās kaitēkļu apkarošanas piramīda.

Piramīdas pamatā ir bišu ģenētika un selekcijas rezultātā radītās bišu līnijas, tādas kā bites ar higiēniskajām īpašībām, kas, piemēram, pašas pastiprināti tīra bišu ligzdu, atvāko un iztīra ērces no peru šūnām, vai savstarpēji tīrot viena otru, atbrīvojas no ērcēm. Nākamā pakāpe piramīdā ir labas dravošanas prakses ieviešana. Adekvāta saimju paplašināšana, ātra šūnu rotācija, dravas vietas izvēle atbilstoši bišu barības bāzei, saimju maldīšanās un laupīšanās samazināšana. Virzība pa piramīdas sāniem uz augšu, virzienā no profilaktiskajiem pasākumiem uz aktīvāku iejaukšanos, palielina efektivitāti, tiešu iedarbību un atbrīvo bites no ērcēm. Taču vienlaicīgi, tuvojoties piramīdas virsotnei, pieaug risks negatīvi ietekmēt bišu veselību, piesārņot biškopības produkciju vai, ka ērcēm izstrādājas rezistence. Līdz ar to biškopim ir jānovērtē, kādus paņēmienus izvēlēties – ne vienmēr efektīvākie līdzekļi ("smagā ķīmija") ir tie labākie.

DRAVOŠANAS METODES UN BIOTEHNISKIE PAŅĒMIENI

Saimju dalīšana

Sadalot bišu saimes, veidojot atdaleņus un jaunas saimes, tiek sadalīts arī bišu saimēs esošo varru daudzums. Biškopībā pastāv vairāki veidi, kā veido atdaleņus, un, ja tos apstrādā ar organiskām skābēm vai izmanto kādu citu varru samazināšanas metodi, izveidotās jaunās saimes var iegūt diezgan tīras no parazītiem.

Bišu saimju dalīšanas shēma cīņai ar ērci

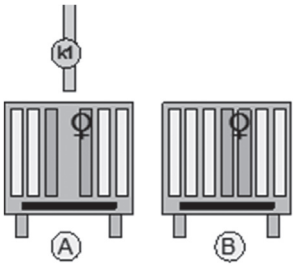
Šī ir holandiešu metode, nav jauna, un Latvijas biškopības biedrības speciālisti šo metodi jau vairāk nekā pirms desmit gadiem ir prezentējuši biškopjiem. Nav īsti zināms, vai to kāds arī izmanto dravās, jo Latvijas apstākļos, dravojot Latvijas stāvstropos, tā varētu būt grūti piemērojama. Holandieši šo metodi izmanto, dravojot daudzkorpusu stropos, kur tos var brīvi mainīt vietām, pārvietot korpusus savstarpēji un starp saimēm. Kā metodes efektivitātes pamats kalpo saimes nonākšana bezperu stāvoklī, slazdu

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

kāres un atdaleņi. Ieguvumi no metodes izmantošanas: atbrīvojas no ērcēm, saražo produkciju, iegūst saimes.

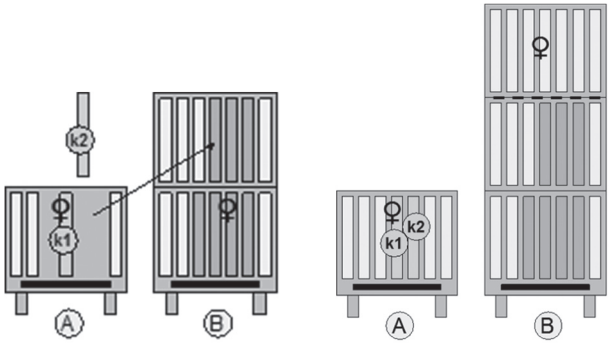
Kā metode tiek realizēta?
Lai būtu vienkāršāk saprast, darbu sadala soļos.

Pirmais solis:



- Izvēlas divas spēkā līdzīgas saimes (A un B);
- Saimē A ieliek kāri ar tukšu tranu šūnu k1;
- Saimi A sakārto un nosedz;
- Saimi B pagaidām neaiztiek.

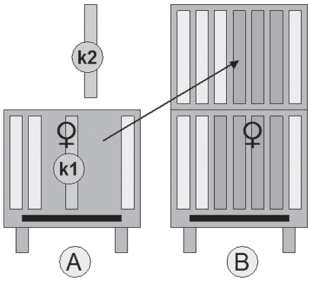
Otrais solis pēc nedēļas:

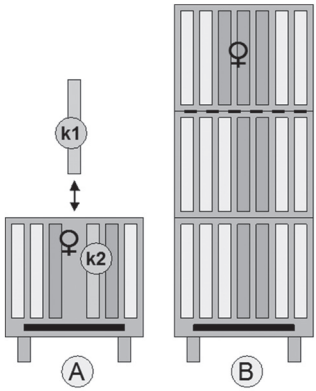


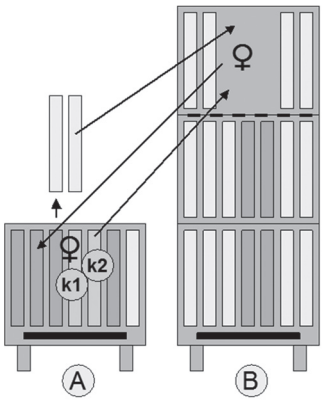
- Māte ir piedējusi tranu šūnas (k1 saimē A);
- Audzis peru apjoms saimē B;
- Saimei B sagatavo 2. stāvu;
- Saimē A no peru kārēm nopurina visas bites (izņemot tranu k1) un pārnes uz saimes B jauno korpusu;
- Saimes B jauno korpusu papildina ar tukšām šūnām no rezerves;
- Saimes A ligzdas centrā ieliek nākamo slazdu kāri (k2);
- Papildina saimē A iztrūkstošās kāres un ligzdu nosedz;
- Saimei B sagatavo 3. stāvu un māšu šķirsietu;
- Saimē B sameklē māti un pārvieto uz 3. stāvu;
- Sakārto saimi B;
- Saimei A tagad ir viena kāre ar neaizvākotiem tranu periem (k1) un viena tukša kāre ar tranu šūnām (k2);
- Saimei B tagad ir divi stāvi ar periem un 3. stāvs, kurā ir māte uz tukšām izvilktām kārēm (ja peru nav daudz, tie var ietilpt arī vienā stāvā).

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Trešais solis pēc nedēļas (divas nedēļas no sākuma):

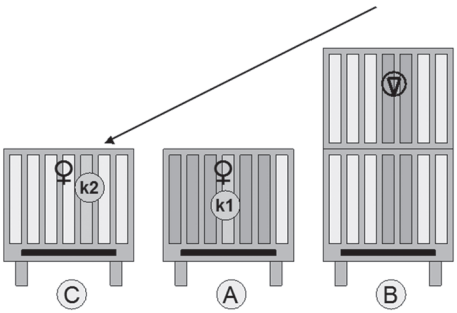






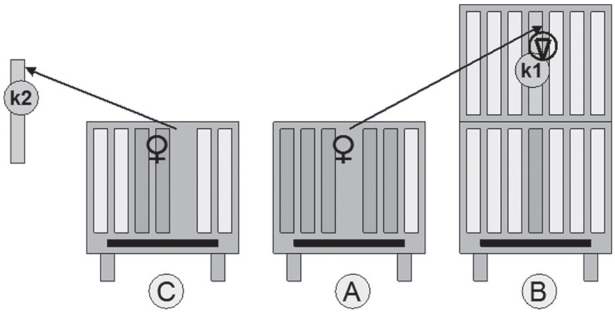
- Saimē A ir aizvākota slazdu kāre (k1) un kāre ar neaizvākotiem tranu periem (k2);
- Saimei B peri pamazām iziet no pirmajiem diviem stāviem, bet 3. stāvā strādā māte;
- No saimes A izņem slazdu kāri (k1 ar aizvākotiem tranu periem, kuros ir arī ērces), atvāko un atbrīvo periem un tādejādi arī no ērcēm);
- K1 vai citu tukšu kāri (ar tranu šūnām) liek atpakaļ saimē A;
- Saimē B nopurina bites no visām peru kārēm, kas atrodas virs māšu šķirsieta;
- No saimes A izņem kāres bez periem un slazdu kāri (k2), iepriekš nopurinot bites;
- Peru kāres no saimes B pārceļ uz saimi A (peri ir par jaunu, lai tajos būtu ērces);

- Saimi B nokomplektē ar kārēm no saimes A – kāres bez periem un slazdu kāre (k2);
- Ja vajag, saimi A paplašina ar otro korpusu;
- No saimes B korpusa ar māti veido bezperu atdaleni (C);
- Saimei B dod bišu māšu kanniņu (aizsargātu).



© Latvijas Biškopības biedrība 2021

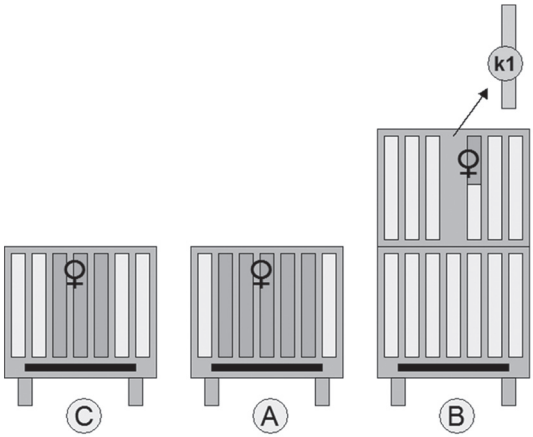
Ceturtais solis pēc nedēļas (trīs nedēļas no sākuma):



- Saimē A ir daudz peru, tā jāpaplašina! (ja nav izdarīts jau iepriekš);
- Saimē B peru ir maz;
- Saimē C (atdalenis) māte piedējusi slazdu kāri k2;
- Ņem k1 (no saimes A), nopurina bites un liek saimē B, ligzdas centrā;
- No saimes C izņem slazdu kāri (k2), kura tagad ir aizvākota un pilna ar ērcēm, iznīcina tranu perus un ērces;
- Slazdu kāri ar vaļējiem tranu periem (k1) liek saimē B, ligzdas centrā;
- Sakārto saimi A;
- Iznīcina slazdu kāri (k2);
- Sakārto saimi C;
- Saimei A kurss ir galā, tā ražo medu, vai arī to dala;
- Arī saimei C kurss ir beidzies;
- Saimē B ar slazdu kāri tiks izķertas pēdējās ērces.

Piektais solis pēc nedēļas (no sākuma pagājušas četras nedēļas):

- Saime A normāli attīstās un ražo;
- Saime C normāli attīstās un ražo;
- Saimē B jaunā māte sākusi dēt, slazdu kāre aizvākota;
- Izņem k1 no saimes B un iznīcina tranu perus un ērces;
- Pārbauda, vai māte saimē B sākusi dēt;
- Sakārto saimi B.



Rezultāti, ciklu noslēdzot:

- No divām bišu saimēm, kas bija sākumā, ieguva trīs bišu saimes un, iespējams, arī medu;
- Vienlaikus ir trīs bišu saimes, kuras ir atbrīvotas no ērcēm.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Holandieši šīs metodes efektivitāti ērču ierobežošanā vērtē kā 83,4–93,4% iedarbīgu, turklāt izmēģinājumā 70 bišu saimju drava piecus gadus tika tādā veidā noturēta bez jebkādu ķīmisko preparātu lietošanas. Paši pētījumā iesaistītie apgalvo, ka metode nav pārāk laika ietilpīga un arī neprasa daudz vairāk darba kā parasta bišu saimju dalīšana, papildus nedaudz laika un darba prasa tranu peru atvākošana un ērču likvidēšana. Izprotot šo sistēmu, metode nav arī sarežģīta, lai gan sākumā tā varētu likties.

Tranu kāres lietošana

Tranu kāres lietošana bišu saimē varru piesaistīšanai ir zināma un efektīva metode. Brīžiem tā biškopju interesi zaudē, brīžiem šī metode atkal kļūst aktuāla. Kombinējot šo metodi ar citām prettvarru biotehniskām vai ķīmiskām metodēm, tās efektivitāte paaugstinās. Tranu kāres lietošana varru skaita ierobežošanai mazliet palielina darba apjomu, jo nepieciešams bišu saimi apskatīt biežāk, taču ieguldītais laiks un darbs attaisnojas.

Metode balstās uz varru dzīves cikla īpatnību izvēlēties jeb dot priekšroku tranu periem, lai tajos vairotos. Ir pētījumi, kuros pierādīts, ka ērču tranu peros ir 10 līdz pat 12 reižu vairāk nekā darba bišu peros. Citos pētījumos, kas veikti Vācijā, iegūtie rezultāti ļauj apgalvot, ka bišu saimēs, kurās lietota tranu peru kāre ērču samazināšanai, ērču skaits rudenī ir pat par 50% mazāks nekā tādās saimēs, kurās tranu kāre nav lietota.

Šī ir laba metode, lai to izmantotu sezonas laikā, kad bišu saimēs tiek nests nektārs un notiek bišu produktu ražošana. Līdz ar to ir ierobežota jebkādu ķīmisko vielu lietošana varru invāzijas samazināšanai. Tā ir laba metode bioloģiskajā biškopībā un dabīgās dravošanas piekritējiem. Tranu kāre un tranu peru griešana arī bez īpašas kāres lietošanas ir viegli izmantojamas metodes, kas prasa tikai nedaudz vairāk darba, taču efektu var panākt, un, galvenais, netiek izmantoti nekādi ķīmiskie līdzekļi – ne sintētiskie, ne arī organiskie. Līdz ar to tiek galīgi izslēgts risks, ka bišu produktiem neraksturīgas vielas varētu nonākt saražotajos produktos.

Izmantojot tranu kāri, nepieciešams to speciāli sagatavot; tā varbūt trīs sekciju, divu sekciju, var izmantot arī sagatavotu kāri, kurai apakšējā malā atstāj vietu, kur bites brīvi var savilkt tranu šūnas. Dažkārt izmanto pat Latvijas stāvstropa magazīnas rāmīti, ieliekot to peru telpā. Apakšējā daļā, kura tagad ir tukša, bites savelk tranu šūnas.

Neatkarīgi no tā, kurš tranu kāres variants tiek lietots, metode balstās uz pamatprincipu – tranu periem ērces dod priekšroku, salīdzinot ar darba bišu periem. Līdz ar to tranu peros tās savācas vairāk. Lietojot šo varru ierobežošanas veidu dravā, jāatceras, ka aizvākotos tranu perus no bišu saimes ir jāizņem. Ja tos neizņem vai arī izdara to novēloti un trani sāk izšķilties, tad tie šķiļas reizē ar ērcēm un varru skaits bišu saimē būtiski aug. Līdz ar to plānotās varru ērču skaita samazināšanas vietā notiek gluži pretēji – to skaits ievērojami palielinās.

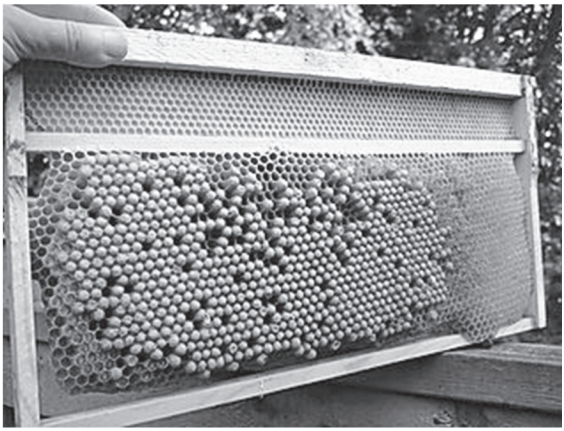
Lietojot jebkuru tranu kāres paveidu, to ievieto bišu saimē starp pēdējo peru kāri un pirmo barības kāri, tādā veidā tā nokļūst apstākļos, kuros, visticamāk, bites arī savilks tieši tranu peru šūnas. Ja bišu saimē nav atbilstošā noskaņojama, tā ir spietošanas noskaņojumā, vai arī aktīvais peru audzēšanas laiks jau ir garām, piemēram, vasaras otrajā pusē, iespējams, tranu šūnas tiek savilktas, taču tādā gadījumā tajās tiek sanests nektārs un tranu oliņas tur netiek iedētas. Var gadīties arī, ka bišu māti nekādā veidā nevar piedabūt aktīvi dēt tranu šūnās, jo saime jau bioloģiski ir tendēta neaudzēt daudz peru.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Tranu kāres lietošana vai tranu peru griešana ļoti labi noder kvalitatīva, tīra vaska ražošanai. Vislabāk, protams, ja izgriezto tranu kāri liek saules vaska kausētavā, taču arī tvaika kausētava būs noderīga. No saimēm izņemtos tranu perus nevar ilgi uzglabāt, jo bojāgājušie peri ļoti ātri bojājas, un tādā gadījumā to atdalīšana no vaska būs problemātiska, kā arī tie būs ar sliktu aromātu.

Tranu peru griešana, izmantojot vienu sekciju

Šādā gadījumā izmanto kāri, kuras apakšējo daļu neiešūno un atstāj brīvu, ļaujot bitēm brīvi savilkt tranu šūnas. Kad iedētās oliņas ir izšķīlušās un peri paaugušies un aizvākoti, tad aizvākoto peru stadijā šos perus ir jāizgriež un jāizņem no bišu saimes. Nav nozīmes, vai tiek sagaidīta rozā acu stadija vai nē, galvenais, ka tie ir aizvākoti, jo neviena ērce iekšā vai ārā no aizvākotiem periem nevar izkļūt. Līdz 24. dienai, kamēr šie peri attīstās un sāk šķilties, ir jāparedz peru izņemšana. Izgriezto kāri var izmantot atkārtoti un ievieto atpakaļ.



21. att. Tranu kāres lietošanas variants – vienas sekcijas kāre.

Divu sekciju tranu kāre

Sagatavo kāri, kura vidū ar koka līstīti ir vertikāli pārdalīta divās daļās jeb sekcijās. Bišu saimē ievieto pilnīgi tukšu un ļauj, lai bites savelk tranu šūnas. Pēc desmit dienām apseko saimi un pārbauda, vai tranu kārē ir izvilktas šūnas. Atstāj vienu labāk izvilkto sekciju, otru izgriež. Turpmāk ik pēc desmit dienām saimi apskata un aizvākoto tranu sekciju izgriež; tā pārmaiņus ir viena vai otra.

Trīs sekciju tranu kāre

Sagatavo kāri, vertikāli sadalot to trīs daļās. Ievieto bišu saimē tāpat kā iepriekšējos variantus – sākot no aprīļa beigām, maija sākuma, bišu saimē ievieto starp pēdējo peru kāri un barības kāri. Pēc septiņām dienām apskata kāri; ja izvilktas visas trīs sekcijas, tad divas izgriež, bet vislabāk izvilkto atstāj. Nākamo reizi tranu kāri apskata atkal pēc

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

septiņām dienām, izgriež vienu no divām pirms septiņām dienām izgrieztajām sekcijām, labāk izvilkto atstāj. Sekcija, kura ir jau 14 dienas veca, spēcīgā saimē mēdz būt jau pilnībā aizvākota, taču to šoreiz vēl neizgriež. Pēc nākamajām septiņām atkal dodas pie bišu saimes un izgriež to sekciju, kura ir 21 dienu veca. Tālāk bišu saimi apseko ik pēc septiņām dienām un izgriež pa vienai sekcijai, kura ir pilnībā aizvākota un visvecākā.

22. att. Trīs sekciju tranu kāre (Foto: Valters Brusbārdis).

Vasaras otrajā pusē, kad trani bitēm vairs nav nepieciešami, bites pārtrauc tranu peru audzēšanu un izvilktajās tranu šūnās tiek sanests nektārs. Līdz ar to tranu kāres lietošanas sezona ir beigusies. Nektāru bites var sanest arī tad, ja dabā ir labs ienesums, bet bišu saimei trūkst vietas, kur to izvietot.

No praktiskās dravniecības ir ieteikums ir izgriezt četras līdz sešas sekcijas un šo metodi izmantot līdz jūnija vidum vai jūnija beigām, un tad tranu kāri no bišu saimes izņemt, negaidot, kamēr dēšanu tranu kārē bites izbeidz pašas.

Ne vienmēr un katrā laikā tranu kāres lietošana izdodas. Jāņem vērā sezonas laiks – aprīļa beigas līdz jūnija beigām ir brīdis, kas ir piemērots tranu kāres lietošanai bišu saimēs ērču piesaistīšanai tranu peros. Tāpat nozīmīgs ir bišu saimes stāvoklis – tai jābūt pietiekami spēcīgai, jāapdzīvo astoņas līdz desmit peru telpas kāres, jābūt pietiekamām barības rezervēm, un vēlams arī, lai ir ienesums dabā. Bišu saimes spietošanas noskaņojums arī var traucēt veiksmīgi izmantot tranu kāri, tāpat arī pārāk daudz mākslīgo šūnu ievietošana saimē vienlaicīgi. Ja bišu saime izspieto, tad tranu kāres lietošana tajā vairs nav lietderīga.

Biškopji, kuri lieto tranu kāres bišu ērču ierobežošanai, atzīmē arī papildu ieguvumu no šīs metodes – var iegūt diezgan ievērojamu daudzumu bioloģiski tīra, kvalitatīva un skaista bišu vaska. Tas ir labs ieguvums apstākļos, kad Latvijā ir izjūtams šāda vaska trūkums gan mākslīgo šūnu ražošanā, gan arī dažādu skaistu vaska izstrādājumu radīšanai.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Sieta grīdas izmantošana

Dažās valstīs šī metode ir ļoti izplatīta, arī Latvijā par to tiek stāstīts biškopjiem. Sieta grīdas Latvijā vairāk pazīstamas ar apzīmējumu sanitārās grīdiņas. Tas nozīmē sieta ievietošanu grīdā tā, ka no bitēm nobirušās varras un arī citi bišu saimes atkritumi izkrīt cauri sietam un sakrājas telpā zem sieta. Siets pasargā bites no saskares ar nokritušajām varrām, un līdz ar to ir apgrūtināta ērču nokļūšana atpakaļ uz bitēm. Telpā zem sieta var ieklāt lipīgu ieklājumu, uz kura pielīp nobirušās ērces.

Sieta grīda ir vienkārša metode varru skaita samazināšanai un uzturēšanai salīdzinoši zemākā līmenī. Sākumā sarežģīti varētu būt izdomāt, kā šo sieta grīdu iemontēt jau esošā Latvijas stāvstropa grīdā. Taču daudzi galdnieki un stropu izgatavotāji ir mūsdienīgi – ja klienti pieprasa, viņi ir jau izdomājuši un piedāvā gatavu variantu. Latvijas stāvstropā ir vairāki varianti, kā to iespējams iebūvēt, kaut gan oriģināli šajos stropos sieta grīda nav paredzēta. Bet ir iespējams pasūtīt gatavus stropus ar jau iebūvētu sanitāro grīdiņu. Sieta grīdas atvieglo darbu varru invāzijas konstatēšanā un ir arī neatsverams palīgs varru ierobežošanas metožu efektivitātes novērtēšanā. Protams, biškopju vidū domas dalās, un ir sastopami arī sanitāro grīdiņu pretinieki, kuri apgalvo, ka šī konstrukcija dzīvi vairāk dzīvi sarežģī, nekā atvieglo. Sieti aizbirstot ciet, tie jātīra, tur var ieviesties vaska kodes. Tā var notikt, taču, izvēloties pareizu sieta acu izmēru, šīs problēmas kļūst mazāk aktuālas.

23. att. Sieta grīdas variants – zem grīdas atrodas koka iebīdnis, kuru pārvietojot ērti iztīrīt caur sietu izbirušo saturu. Trūkums varētu būt tas, ka šī koka plāksne mitrumā var piebriest un kļūt grūti bīdāma. Alternatīva ir izmantot skārda paliktni.

Latvijā otram izplatītākajam stropu veidam – Norvēģu stropam – jau oriģināli konstrukcijā ir sieta grīda, kura ir pārklāta ar finieri vai citu plānu seguma materiālu, un gaisa apmaiņa šajos stropos notiek caur sieta grīdu. Vasaras laikā finiera ieklājumu var izņemt, un bites visu vasaru dzīvo uz sieta grīdas. Stropa atkritumi, pabiras un varras izkrīt cauri sieta grīdai ārpus stropa.

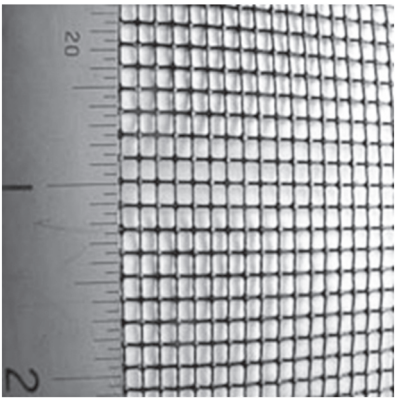
© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Ir pētījumi, uz kuru pamata var apgalvot, ka līdz pat 20% varru pēc bites izšķilšanās nokrīt uz stropa grīdas. Pēc tam tās pieķeras bitēm un nokļūst atkal atpakaļ uz kārēm un peru šūnās. Šo krišanu var novērot aptuveni trīs dienas pēc izšķilšanās. Arī vecās varras reižu pa reizei nokļūst uz stropa grīdas, ja nejauši nokrīt no bitēm vai arī bites ir pastiprināti viena otru tīrījušas. Tāpat uzskata, ja varras ir pavadījušas ilgāku laiku uz grīdas un netiek atpakaļ uz bitēm, tad to dzīvotspēja samazinās, tās vairs nav tik aktīvas un nespēj izdēt tik daudz olu, kā tas būtu bijis gadījumā, ja tās nenokristu. Uz grīdas vai zālē nokritusi varra varot izdzīvot bez bites piecas dienas; ja tai nav iespējas nokļūt atpakaļ bišu saimē, tā iet bojā.

Ja varras nokrīt uz sieta grīdas vai izkrīt tai cauri, tad iespēja atgriezties uz bitēm stropā ir daudz mazāka nekā gadījumā, ja tās vienkārši nokrīt uz grīdas. Lipīgs ieklājums zem sieta šo iespēju samazina vēl daudzkārt. Kā lipīgo ieklājumu var lietot papīru, kuru iezież ar glicerīnu, vai arī var izlīdzēties ar cepamo eļļu. Ir dažādi uzskati par to, cik lielu efektu var dot sieta grīdas izmantošana – 5–28% uzreiz, bet ir pētnieki, kuri apgalvo, ka sezonas laikā samazinājums var būt pat līdz 50–60% no tā varru skaita, kāds būtu izaudzis, ja sieta grīda nebūtu lietota.

Sieta grīda ļoti labi noder arī varru diagnostiskai pārbaudei, varru dabiskā biruma kontrolei un līdz ar to invāzijas spēcīguma noteikšanai, kā arī gandrīz jebkuras varru ierobežošanas metodes efektivitātes novērtēšanai.

Konstruējot sieta grīdu, jāraugās, lai attālums starp kāres apakšējo malu un sieta grīdu nav lielāks par 10 mm, kas nodrošinās, ka bites nesāks vilkt tiltiņus un nemēģinās šo spraugu aizšūt. Ieteiktais sieta acu lielums ir ap 3 mm (2,5–5 mm). Sieta acīm jābūt maksimāli lielām, lai stropa nobirumi un varras izkristu cauri un nekrātos virs sieta, savukārt, no otras puses, sieta acīm jābūt maksimāli mazām, lai bites un lapsenes (Norvēģu stropos siets ir arī grīda) netiktu cauri. Mazākas bites un lapsenes varot izlīst cauri, ja sieta acis ir virs 6 mm lielas. Stieples resnumam nav nozīmes.



24. att. Piemērotākais sieta acu izmērs ap 3 mm (no 2,5–5mm), maksimāli liels, lai varras brīvi izkristu cauri, un maksimāli mazs, lai bites netiktu cauri.

Lietojot sieta grīdas, jāatceras laiku pa laikam pārbaudīt, kas zem tām sakrājies. Jo tur krājas ne tikai varras, bet arī vaska paliekas. Tā kā bites tur neuzturas, bieži vien tur iemitinās vaska kodes, un vaska kožu kāpuri diezgan netraucēti dzīvo, pārtiekot no vaska pabirām un nobirušajiem ziedputekšņiem.

Izvēloties sietu grīdām, priekšroka būtu dodama dārgākam un kvalitatīvākam nerūsējošā tērauda sietam. Rūsējošie ir ar īsāku ekspluatācijas laiku. Turklāt, ja varru ierobežošanā tiek izmantotas organiskās skābes (skudrskābe un skābeņskābe), tad nerūsējošā sieta kalpošanas ilgums samazināsies vēl straujāk. Ja tiek izmantots kāds alumīnija siets, tad jāatceras, ka stropa grīdiņas dezinfekcijai nevar lietot nātrija

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

25. att. Angļu metode – nedēļu pēc ievietošanas, izmantojot varru kalkulatoru, saskaita varras. Ja to skaits sasniedz 1000, nekavējoties ieplāno pretvarru apstrādi.

hidroksīdu, jo tas reaģē ar šo vielu un siets vienkārši sairs. Domas dalās par cinkoto sietu izmantošanu. Ir zināms, ka cinka nonākšana medū nav kvalitatīva medus pazīme (vecās cinkotās medus sviedes, piemēram, var būt piesārņojuma avots). Taču tāpat ir vērā ņemams arguments, ka medus ar stropa grīdu nenonāk tiešā kontaktā, un nekam nepareizam tur nevajadzētu notikt.

DAŽĀDU VIELU IZMANTOŠANA

Organiskās skābes varru ierobežošanā

Biškopībā varru ierobežošanai izmanto trīs organiskās skābes: skudrskābi, skābeņskābi un Latvijā retāk, bet citās valstīs ir arī pieredze pienskābes izmantošanā bišu ērču ierobežošanā. Šo skābju izmantošana ir atļauta arī bioloģiski sertificētajā biškopībā, jo skābes ļoti nelielos daudzumos ir dabīga medus sastāvdaļa, turklāt tās nerada kaitējumu videi. Lai gan lietotā koncentrācija ir visai augsta un nedabīga, tomēr vidē tās ātri atšķaidās un neitralizējas, neradot paliekoši negatīvu ietekmi ne uz vidi, ne arī uz bišu produktiem. Jāņem gan vērā, ka aktīva medus ienesuma laikā stropā nelieto nekādus ķīmiskos līdzekļos, arī skābes ne. Nepareizi lietota skābe var paaugstināt medus skābumu, un tādējādi medus kvalitāte tomēr tiks ietekmēta. Medus kvalitatīvie kritēriji nosaka pieļaujamo medus skābumu, un tas nedrīkst tikt pārsniegts.

Skudrskābe

Skudrskābe kā viela savu nosaukumu ieguvusi no skudrām, jo dabīgi tā atrodama kukaiņu (skudru, lapseņu, bišu) indes dziedzeru sekrētā. Kā ķīmiska viela skudrskābe ir

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

viena no spēcīgākajām organiskajām skābēm. Tā viegli šķīst ūdenī. Nonākot apkārtējā vidē, viegli atšķaidās, neitralizējas un sadalās.

Skudrskābes lietošanas vēsturiskais apskats Latvijā

Šķiet, pirmās pārbaudītās ziņas plašākai auditorijai par sekmīgu skudrskābes lietošanu varrozes ārstēšanā sniedza vācu pētnieks Nikolauss Koenigers APIMONDIA kongresā 1979. gadā *(The 27th International Beekeeping Congress, Athens*). Skudrskābe no 1950. līdz 1960. gadam sekmīgi tika izmantota akarapidozes ārstēšanai Čehoslovākijā.

20. gadsimta septiņdesmitajos gados to izmēģināja pret varrozi Turcijā, Vācijā (VFR), Čehoslovakijā, Somijā, Polijā, un rezultāti bija pietiekami sekmīgi, lai uz šo preparātu raudzītos cerīgi.

No 1980. līdz 1981. gadam skudrskābi pārbaudīja arī PSRS. 1981. gada 15. jūlijā PSRS Lauksaimniecības ministrijas Galvenā veterinārā pārvalde apstiprināja pagaidu nolikumu skudrskābes lietošanai bišu varrozes apkarošanai.

1981. gada septembrī par jauno skudrskābes lietošanas pagaidu nolikumu uzzināja arī Latvijas biškopju sabiedrība: žurnālā "Dārzs un Drava" tika publicēts Biškopības pārvaldes vecākā agronoma Alfrēda Bierņa raksts "Skudrskābes izmantošana varrozes apkarošanā."

Aleksandra Baikova, biškopības pārvaldes galvenā veterinārārste, žurnāla "Dārzs un Drava" lasītājiem par skudrskābes izmantošanas iespējām atgādināja arī gadu vēlāk – 1982. gada augustā.

Veterinārārste sniedza arī būtisku pamācību: skābes lietošanai svarīgi izvēlēties pareizu temperatūru, kā arī norāda, ka 1982. gada rudens bišu apstrādei "republikā pirmo reizi pietiekamā daudzumā iedalīta skudrskābe."

Pirmie nopietnie pētījumi par varrozi Latvijā tika veikti Lauksaimniecības ministrijas Biškopības pārvaldes Bišu slimību ārstēšanas efektivitātes noteikšanas laboratorijā 1982. gadā. Gada nogalē žurnāla "Dārzs un Drava" decembra numurā publicēts minētās laboratorijas darbinieču Ingrīdas Kulēvicas un Rūtas Sukovskas raksts „Varoatozes apkarošana ar skudrskābi."

Turpmāk nedaudz sīkāk par pirmo divu gadu pētījumiem Latvijā (1982.–1983. gadā).

Bišu ārstēšanai izmantoja 99,7% ķīmiski tīro skudrskābi un arī tehnisko skudrskābi, kuras koncentrācija rakstā netiek minēta. Paketes izgatavoja šādi: uzsūcošā materiāla plāksni 15x22 cm izmērā piesūcināja ar 250 ml skudrskābes un ievietoja polietilēna maisiņā. Maisiņu vaļējo galu aizkausēja, un pakete bija gatava. Skābe varēja iztvaikot pa diviem paketē izgrieztiem caurumiem 1,5 cm diametrā.

Paketi novietoja virs bišu ligzdas uz divām šķērsām kārēm pārliktām līstītēm, ar caurumiem uz leju un tuvāk stropa aizmugurējai sienai.

Ārstēja pavasarī un rudenī. Pavasarī sāka 28. aprīlī, kad gaisa temperatūra bišu aktīvās lidošanas laikā bija 10 ºC. Pavasara ārstēšana ilga 24 dienas, un šajā laikā no paketēm iztvaikoja vidēji 200 ml (143–230 ml) skābes (vidēji 8,3 ml dienā). Tika novērota arī skābes blakus iedarbība – dažām saimēm parādījās caureja un mātes pārstāja dēt.

Pavasara apstrādes izrādījās efektīvas – tajās bija zemāka invāzijas pakāpe nekā

sākumā, un tā salīdzinoši zema saglabājās pat vēl pēc diviem mēnešiem – 19. jūlijā. Kontrolsaimēs, kuras pavasarī netika apstrādātas, invāzijas pakāpe 19. jūlijā bija augusi vidēji 2,5 reizes.

Rudens apstrādes tika veiktas augusta beigās, kad bija pabeigta bišu rudens piebarošana (pēc 24. augusta). Paketes tika sagatavotas tāpat kā pavasarī, tikai skudrskābi tajās iepildīja mazāk – 80 ml paketē. Ārstēšanu veica septiņas dienas, kuru laikā iztvaikoja vidēji 37 ml skābes uz saimi.

Analizējot savu nelielo pieredzi, pētījuma autores secina, ka ļoti svarīgi ir saimes ārstēt jau pavasarī, kad pārziemojušās ērces ir mazāk izturīgas un vairāk cieš no skābes tvaikiem. Tādēļ jāārstē, tiklīdz tas ir iespējams un to atļauj laika apstākļi. Rudens apstrādes ir mazāk efektīvas. Negatīvais aspekts – mātes dējības pārtraukšana – pētījuma beigās saimēs peru bija mazāk nekā kontroles saimēs, bet vairākās saimēs peru pēc apstrādes pat nebija vispār. Tika novērota arī bišu māšu krišana.

Otrajā pētījumu gadā – 1983. gadā –, lai izvairītos no iepriekš novērotajām problēmām, izgatavoja citas formas paketes – 6x10 cm – un tās piepildīja ar mazāku skudrskābes devu – 30 ml. Tikai caurumu skaitu un diametru atstāja iepriekšējo – divi caurumi, katrs 1,5 cm diametrā.

Arī otrajā gadā pavasara apstrādes uzsāka, cik vien agri iespējams, – pirmajā pietiekami siltajā laikā, un tas bija no 6. līdz 8. aprīlim, tātad tikai trīs diennaktis. Nākamo apstrādi veica pēc 12 dienām (agrāk to darīt neļāva vēsie laika apstākļi) – no 21. aprīļa vakara līdz 23. aprīļa vakaram – trīs ar pusi diennaktis.

Apkopojot rezultātus pēc otrā pētījumu gada pavasara apstrādes, nācās secināt, ka īslaicīga apstrāde (trīs diennaktis) ar atkārtojumu (šinī reizē pēc 12 dienām, bet vēlams būtu jau pēc septiņām dienām) mazāk kaitē saimes attīstībai un jūtami (vidēji 3,7 reizes) samazina ērču daudzumu saimēs. Netika vērota māšu krišana, un saimēs bija vairāk gan bišu, gan peru, ja salīdzina ar pētījuma sākumu.

Pētniece Rūta Sukovska dod šādu ieteikumu: saimes apstrādāt pēc iespējas agri pavasarī, kad tajās vēl maz peru. Gaisa temperatūrai jābūt virs 10 ºC. Vienas apstrādes ilgums ir trīs diennaktis, un apstrādi atkārto pēc septiņām dienām. Ja nepieciešams, var veikt vēl arī trešo apstrādi.

1984. gada 2. aprīlī PSRS Galvenā veterinārā pārvalde apstiprināja koncentrētas skudrskābes (86,5–99,7%) lietošanas noteikumus varrozes apkarošanai. Noteikumi paredzēja, ka skudrskābes paketes izmēram jābūt 20x30 cm, tā sastāv no polietilēna maisiņa un divām vai trim kartona plāksnēm, kuru biezums 3–5 mm un kurās iesūcina 30–50 ml skābes. Pirms uzlikšanas saimei paketē jāizgriež viena līdz trīs atveres 1,5 cm diametrā. Pavasarī skudrskābes paketes stropos jāievieto divas reizes uz trīs līdz piecām dienām ar 12 dienu intervālu. Diennaktī jāiztvaiko 10 ml skābes.

Pavasara apstrāde jāveic tūlīt pēc masveida aplidošanās, pēc iespējas agri pavasarī, kad gaisa temperatūra ir 14–25 ºC. Rudenī apstrāde jāveic pēc medus atņemšanas.

Arī Latvijas Biškopības pārvaldes Ķīmiskās un ārstnieciski profilaktiskās laboratorijas vecākā veterinārārste Rūta Sukovska turpināja pētījumus un pārbaudīja skudrskābes efektivitāti, nu jau trešo gadu pēc kārtas. Paketes izmērs šoreiz bija 15x25 cm, uzsūcošais materiāls – divas kartona plāksnes, skābes daudzums – 50 ml. Paketē izgrieza trīs atveres 1,5 mm diametrā. Ekspozīcijas laiks – trīs diennaktis. Pavasarī veica divas apstrādes un sāka 9. aprīlī, kad uz bitēm atradās 92–99% ērču. 1985. gada pavasaris bija auksts, un apstrādes varēja sākt tikai 8. maijā. Diemžēl tik vēlu pavasarī daļa

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

ērču jau atradās peros, uz bitēm konstatēja tikai 78–88% ērču.

Pētījumos tika konstatēts, ka pavasara apstrādes ir ļoti efektīvas – tajās nobira gandrīz visas uz bitēm esošās ērces. 1984. un 1985. gada pētījumi arī parādīja, ka īslaicīgas pavasara apstrādes netraucē saimju attīstībai. Rudens apstrādes 1894. gadā tika veiktas augustā. Pirmā apstrāde notika 3. augustā (pēc medus izsviešanas), un to atkārtoja pēc 12 dienām. Diemžēl rudens apstrādes nebija tik efektīvas kā pavasara apstrādes.

Skudrskābes lietošanas prakse

Skudrskābes lietošanai ir vairāki veidi, bet visi balstās uz to, ka stropa gaisā panāk tādu piesātinājumu ar skudrskābes tvaikiem, lai ērces ietu bojā. Bites pret skudrskābes tvaikiem ir izturīgākas nekā ērces. Jutīgākas ir jaunās bites un bišu māte, kuras var ciest, ja koncentrācija stropa gaisā izveidojas pārāk liela. Kā arī apstrādes laikā bites mēdz izmest tranu oliņas. Pie augstas un nepareizas skābes koncentrācijas var apdedzināt bites un arī perus, var krist bišu mātes. Skudrskābi nekad **nedod** bitēm ar cukursīrupu un neveic bišu apsmidzināšanu.

Teorētiski skudrskābes lietošana ir vienkārša. Vajadzīgs materiāls, ko piesūcina ar skābi, to ievieto stropā, skābe iztvaiko, ērces birst, pie pārdozēšanas birst arī bites. Ļoti nozīmīgi ir nodrošināt konkrētu nemainīgu gaisa piesātinājumu.

Skābes piesātinājumu stropa gaisā nosaka:

- Iztvaikojušās skābes daudzums, kas atkarīgs no materiāla, kurā tā iesūcināta, un iztvaikošanas virsmas;
- Stropa telpas tilpums (apstrādi veikt, kad sašaurināta saime un noņemta medus telpa);
- Stropa ventilācijas sistēma (stropiem, kuriem grīdas vietā ir siets, tas uz apstrādes laiku jānoslēdz). Ventilācija notiek pa skreju. Skudrskābe ir smagāka par gaisu, tā plūst uz leju un pa skreju ārā;
- Gaisa mitrums stropā. To ietekmē daudz vaļēja nektāra vai sīrupa daudzums apstrādes laikā, kā arī lietains laiks. Liels mitruma daudzums stropā atšķaida skābi, samazinot koncentrāciju.

Skudrskābes koncentrācija

Skudrskābe tiek lietota dažādā koncentrācijā. Vairāk lietota ir 60%, arī 85%, ir apraksti arī par 70% un 15% skudrskābes lietošanu.

Ja nepieciešama cita koncentrācija, skābi atšķaida ar ūdeni, nepieciešamo pievienojamā ūdens daudzumu aprēķinot pēc formulas:

$C^1V^1 = C^2V^2$,

kur C^1 – sākuma koncentrācija, V^1 – sākuma tilpums, C^2– gala koncentrācija, V^2– gala tilpums.

Piemērs. 85% skudrskābe 1000 ml (1 l), vajag iegūt 65% skudrskābi. Aprēķina gala tilpumu un no tā atņem sākotnējo. Tātad 85*1000/65= 1307,70 ml ir gala tilpums. No tā atņem sākuma tilpumu un iegūst nepieciešamo ūdens daudzumu skābes atšķaidīšanai, tas ir, 1307,70 –1000=307,70 ml.

Jāatceras, ka skābi lej ūdenī un nevis otrādi.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Apstrādes laiki:

- Apstrāde veicama, ja gaisa temperatūra ir 10–25ºC, temperatūras robeža atkarīga no lietošanas veida un skudrskābes koncentrācijas. Augstākas koncentrācijas skābi var lietot zemākā temperatūrā, savukārt karstākā laikā jārīkojas uzmanīgāk, drošāka ir zemākas koncentrācijas lietošana;
- Pamata apstrādes laiks ir rudenī pēc bišu piebarošanas. Skudrskābes iztvaikošanas ierīci vai materiālu ievieto stropā uz 21 dienu. Šīs dienas var sadalīt pa daļām, veicot pirmo apstrādi 5–7 dienas pēc medus atņemšanas augustā (pēc 15. augusta), tad veic piebarošanu un pēc 5–10 dienām, kad pabeigta piebarošana (pēc 25. septembra), uzsāk otro apstrādi, kas ilgst 10–14 dienas;
- Ja ir nepieciešamība apstrādāt spēcīgi invadētu saimi, var veikt arī dažu dienu pavasara apstrādi (pēc pirmā izlidojuma; jārīkojas ļoti uzmanīgi, strauji paaugstinoties gaisa temperatūrai, skudrskābes iztvaikošana var neparedzēti strauji paaugstināties) vai vasaras apstrādi, iepriekš sašaurinot saimi un uz apstrādes brīdi noņemot medus telpu;
- Spietu apstrādei skudrskābi neizmanto. Spieta saimes apstrāde, kurā nav peru, var beigties ar spieta aizlidošanu.

Apstrādes veikšana:

- Sagatavo saimes – noņem medus telpas, sašaurina saimi, nosedz vaļējās sieta grīdas, skreju atstāj vaļā;
- Jāizmanto sanitārā grīdiņa vai jāieklāj papīrs, ko vēlams noziest ar eļļu vai vazelīnu, lai varētu konstatēt varru bojāeju;
- Lai izvairītos no iztvaikošanas sākuma trieciena, skudrskābi pirms uzpildīšanas var atdzesēt saldētavā.

Galvenās kļūdas:

- Netiek veikta iztvaikotā daudzuma kontrole. Svarīgi pie garās apstrādes, jo tiek uzpildīts lielāks daudzums skābes. Lietojot šo metodi, jākontrolē skudrskābes iztvaikošanas daudzums, sverot pirms un pēc apstrādes, ja vien to nevar kontrolēt citādi (piemēram, pudele ar mēriedaļām);
- Pārāk spēcīga iztvaikošana. Bites pamet stropu, var tikt apdedzināti peri, un cieš jaunās bites. Risinājums – stropu izvēdina, samazina iztvaikošanas caurumu skaitu. Iespējams, ka šādai saimei apstrāde nav jāturpina, jo, ja cietušas bites, tad varras ir cietušas vēl vairāk un varru apstrāde ir notikusi;
- Nepietiekama iztvaikošana apstrādes laikā. Iemesli – nepietiekama gaisa kustība stropā, nepietiekama temperatūra. Risinājums – jāpalielina iztvaikošanas caurumu skaits;
- Pārāk liels iztvaikojušās skābes daudzums. Iemesli – augsta gaisa temperatūra, liela gaisa ventilācija, pārāk liela iztvaikošanas virsma. Risinājums – samazina iztvaikošanas virsmu. Cietušajai saimei ņem nost skābi un saimi izvēdina;
- Netiek veikta varru biršanas kontrole. Tas noteikti jādara, jo darba mērķis ir varru ierobežošana, nevis tikai vienkārša skudrskābes iztvaicēšana stropā;

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

- Varras nebirst. Iemesli. Ja iztvaikošanas daudzums ir labs, iespējams, ka ir pārāk laba ventilācija stropā, vai arī telpas tilpums ir liels, tāpēc skābe nesasniedz vajadzīgo piesātinājuma pakāpi. Varbūtība, ka saimē ērču nav, ir maz ticama. Ja iztvaikojušās skābes daudzums ir mazāks par ieteikto, tad jāpalielina iztvaikošanas virsma.

Lai iegūtu priekšstatu par to, cik daudz skābes iztvaiko, plati pirms ievietošanas nosver un pieraksta rezultātu, datumu. Pēc vienas dienas plati nosver, lai konstatētu, cik gramu iztvaiko dienā. Izmanto svariņus, kuri sver ar vismaz viena grama precizitāti, lai varētu nosvērt uzpildītu plati un konstatēt septiņu, astoņu gramu svara izmaiņas. Pēc apstrādes beigām, izņemot plati, nosver un pieraksta svaru. Aprēķina, cik gramu iztvaikojis kopā; iegūto skaitli izdala ar apstrādes dienu skaitu, iegūstot, cik vidēji iztvaikojis dienā.

Lai kontrolētu reālo pretvarru iedarbības efektivitāti, stropā pirms apstrādes ieklāj ar vazelīnu vai eļļu noziestu papīru, kuru vēlams novietot zem sieta, vai lieto sanitāro grīdiņu. Varru birumam būtu jāparādās jau drīz pēc skudrskābes uzlikšanas saimē, un tā turpinās nedēļu pēc apstrādes, jo izšķiļas jaunās bites un birst varras, kuras bija ieslēgtas peros.

Bites uz skudrskābes plates uzlikšanu reaģē satraucoties, palielinās troksnis stropā un tiek palielināta ventilācija. Ja bišu saime izlido no stropa un drūzmējas gar stropa sienu, jāpārbauda, vai iztvaikošana nav pārāk strauja. Ja pie stropa daudz beigtu bišu, iztvaikošana ir par lielu – platē jāaizlīmē vēl caurumi. Ja iztvaikošana ir par lielu, bišu saimē var aiziet bojā māte. Ja skābes iztvaikošana ir par lielu, bites var rīkoties pašas – pilnībā aizlīmēt skābes iztvaikošanas caurumus.

Krāmera plate

Lietošanas veida pamatā ir polietilēnā ieliktas kokšķiedras plates ievietošana stropā, izveidojot polietilēnā vairākus caurumus 1,5 cm diametrā skābes iztvaikošanai. Lai precīzāk konstatētu, vai iztvaiko nepieciešamais skudrskābes daudzums, lietderīgi ir kokšķiedras plati pēc uzpildīšanas nosvērt, kā arī nosvērt pēc vienas dienas un apstrādes beigās. Novērtējot iztvaikojušo skudrskābes daudzumu, var spriest par iedarbības efektivitāti vai arī, ja iztvaikošana ir par strauju, par draudiem bišu veselībai.

Iztvaikošanas caurumu skaits:

- vasaras apstrādei atstāj vienu līdz trīs caurumus;
- rudens apstrādei – četrus līdz sešus caurumus;
- vēlai rudens apstrādei – līdz 12 caurumiem.

Plates svēršana un ievietošana saimē:

- Sagatavo svariņus uz kuriem var svērt ar vismaz viena grama precizitāti, un nosver 100–420 g;
- Nosver tukšu kokšķiedras plati un ar marķieri uzraksta svaru uz plates necaurumotās puses;
- Šļircei pievieno caurulīti un ļoti uzmanīgi šļircē ievelk skudrskābi. Uzpilda plati un nogaida, lai skābe vienmērīgi iesūcas un sadalās kokšķiedras platē;
- Uzpildīto plati pirms ievietošanas saimē nosver un uz tās uzraksta svaru un ievietošanas datumu;
- Plati ievieto saimē virs kārēm ar iztvaikošanas caurumiem uz leju uz 1–5 cm līstītēm, lai būtu gaisa telpa, kur labāk sajaukties skudrskābes tvaikiem;

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

- Var veidot arī īpašu ieliekamo rāmi ar sietu, uz kura novieto plati ar caurumiem uz augšu; tad veido 5 cm gaisa telpu virs plates, lai būtu telpa iztvaikošanai. Pārklāj ar kartonu. Neizmanto plēvi, lai izvairītos no kondensāta veidošanās;
- Pēc dienas vēlams plati noņemt un nosvērt, lai kontrolētu iztvaikojušās skudrskābes daudzumu. Sverot jāņem vērā, ka bites mēdz aizvilkt caurumus ar propolisu, kas var izmainīt plates svaru, kā arī izmaina iztvaikošanas ātrumu;
- Pēc dienas jāpārbauda arī ieliktnis vai sanitārā grīdiņa, lai novērtētu varru krišanu. Varru krišanai jāparādās jau pirmajās stundās pēc skābes uzlikšanas;
- Ja netiek novērota varru biršana vai arī iztvaikojušās skābes daudzums neatbilst ieteiktajam, tad caurumu skaits platē jāpalielina vai jāsamazina;
- Pēc apstrādes beigām plati noņem un nosver, lai varētu aprēķināt iztvaikojušās skābes daudzumu.

Cik iztvaikošanas caurumu nepieciešams platē?

Vasarā caur vienu atvērtu caurumu var iztvaikot aptuveni 10 g skābes dienā, rudenī mazāk.

Kokšķiedras plati uzpilda ar aprēķinu, ka nepieciešamais skudrskābes daudzums ir 1,2 g (1 ml) uz vienu bišu apdzīvotu kāri dienā reizināts ar dienu skaitu, uz cik dienām plati plānots ievietot.

Piemēram, astoņas bišu apdzīvotas kāres Latvijas stāvstropā, plānota desmit dienu apstrāde. Nepieciešamā iztvaikošanas deva ir 1 ml uz vienu bišu apdzīvotu kāri dienā. 1 ml skābes ir 1,2 g. Tātad vienai dienai nepieciešams 8 ml jeb 9,6 g skābes, desmit dienām 96 g. Uzpildīšanai vajag 100–150 ml, pieņemot, ka plate nevar izžūt pilnīgi sausa un ir nepieciešama rezerve.

Ja rudens apstrādē kopumā iztvaikojušais skābes daudzums ir virs 150–175 g, tad efektam būtu jābūt 90–92%.

Švammes metode ātrai apstrādei vasarā

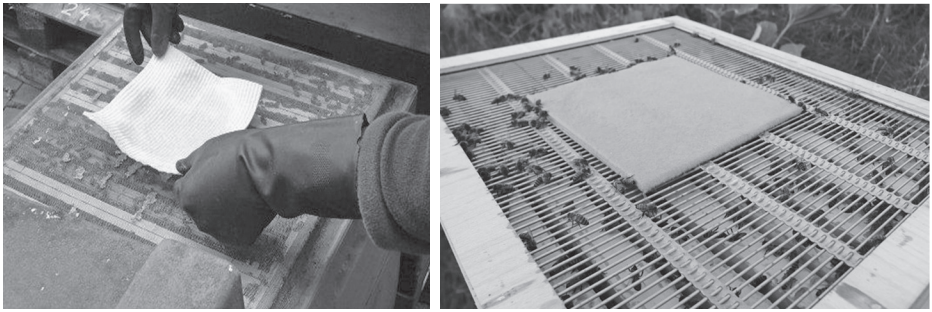
Ja vasarā ir konstatēta kritiska varru invāzijas pakāpe, izmanto ātro skudrskābes metodi, uz 24 stundām ar skudrskābi piesūcinot švammi. Šo metodi var lietot vienu divas reizes pirms piebarošanas un divas reizes pēc piebarošanas rudenī. Izmanto saimniecības preču veikalā nopērkamo virtuves trauku švammi (trauku lupatu) 20x20x0,5 cm izmērā.

Izmantojamā skābes koncentrācija: ja temperatūra ir 10–15 ºC, var izmantot 85% skudrskābi, ja temperatūra ir 12–25 ºC, izmanto 60% koncentrācijas skudrskābi.

Lietošanas deva 60% ir 2–3 ml uz kāri, atkarībā no stropa tipa, ja skābi lieto no augšas, vai 3 ml, ja lieto, ievietojot stropā no apakšas zem sieta.

Lietošanas deva 85% 2 ml uz kāri, ievietojot skābi zem sieta no apakšas. Lietojot 85% skudrskābi, vienmēr jāatceras par gaisa temperatūru!

© Latvijas Biškopības biedrība 2021



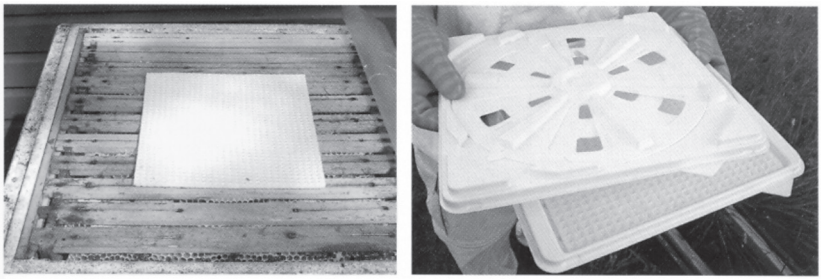
26. att. Sūkļa izmantošana ātrai apstrādei ar skudrskābi.

Darba kārtība: izmantojot gumijas cimdus, šļirci ar gumijas caurulīti, uzpilda pa maziem laukumiņiem uz kārēm novieto švammi-sūkli ar atdzesētu skudrskābi. To var sagatavot jau iepriekš – ietin necaurlaidīgā folijā un ievieto saldētavā atdzesēties. Atver stropu, izņem no folijas atdzesēto švammi-sūkli un novieto uz kārēm. Zem sūkļa var novietot plastmasas sietu, lai bitēm nav tieša kontakta ar skābi, bet bites to var ātri aizvilkt ar propolisu. Pēc 24 stundām sūkli no saimes izņem, citādi bites to pielīmē pie kārītēm.

Ja sūkli-švammi lieto stropā no apakšas, darba kārtība līdzīga.

Priekšrocības: vienkārša un lēta metode, vajadzības gadījumā lietojama, kā avārijas metode.

Trūkumi: iespējama pārdozēšana pārāk straujas iztvaikošanas dēļ, kuras dēļ var ciest bišu māte un traumētas jaunās bites.



27. att. Švamnes-sūkļa izmantošana un FAM skudrskābes iztvaikotājs.

FAM iztvaikotājs (*FAM dispenser*)

Sastāv no saliekama plastmasas korpusa ar caurumiem skābes iztvaikošanas ātruma regulēšanai, sūklis ievietots iekšienē. Var izmatot īsai apstrādei (septiņas dienas) vai garai apstrādei (14 dienas). Izmanto, kad gaisa temperatūra ir 15–25 ^{o}C. Noderīga metode vasaras beigu apstrādei. Bet var lietot, pirmo reizi apstrādājot pēc medus atņemšanas (septiņu dienu apstrāde), un garā apstrāde (14 dienas) izmantojama pēc barošanas. Šajā skābes iztvaikotājā ražotājs iesaka izmantot 130 ml 70% skudrskābes. Uzpilda atdzesētu skudrskābi.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Darba kārtība: stropam noslēdz sieta grīdas, uzvelk gumijas cimdus, izmantojot šļirci ar gumijas caurulīti, uzpilda sūkli ar atdzesētu skudrskābi. Iztvaikotāju var uzpildīt, ietīt necaurlaidīgā folijā un ievietot saldētavā sasalšanai. Tad atbrīvo no folijas un dodas pie stropa. Atver saimi, atbrīvo kārīšu virsmu no vaska tiltiņiem, novieto uz tām 1 cm augstas koka līstītes, ar grozāmo ripu pieregulē atbilstošo atvērumu lielumu un novieto uz kārēm ar atverēm uz leju. Stropu nosedz. Ja virsū liek tukšu korpusu, tad tā tilpumu samazina un skudrskābes iztvaikotāju pārsedz ar foliju. Iztvaikotāju izņem no stropa pēc septiņām dienām (ja veikta īsā apstrāde) vai 14 dienām (ja veikta garā apstrāde). Sūkli izžāvē un plastmasas daļas izvēdina.

Priekšrocības: vienkārša metode, var lietot vajadzības gadījumā arī vasarā.

Trūkumi: iespējama pārdozēšana, strauja iztvaikošana, neparedzēti paaugstinoties gaisa temperatūrai. Var ciest bites un bišu māte.

Nasenheidera iztvaikotājs (*Nassenheider evaporator*)

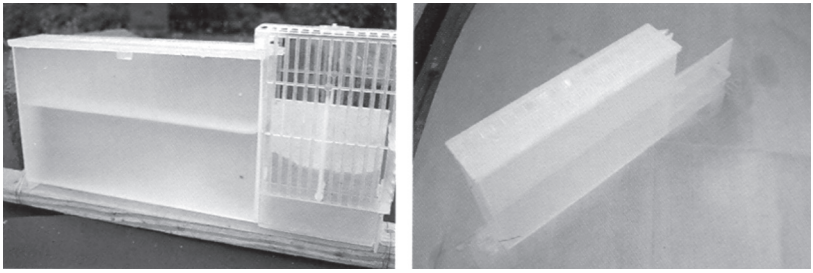
Nasenheidera skudrskābes iztvaikotājs ir piemērots garajai skudrskābes apstrādei, kas ir 10–14 dienas, pat līdz 21 dienai. Nav piemērots īsākai apstrādei nekā piecas dienas, jo tad nesniedz vajadzīgo efektu.

Ir vertikālais un horizontālais Nasenheidera iztvaikotājs. Vertikālais piemērots lietošanai 15–30 ºC, horizontālais 10–30 ºC. Vertikālo iztvaikotāju iemontē tukšā peru rāmītī un ievieto stropā blakus ligzdai. Horizontālo novieto virs kārēm, uzliekot tukšu korpusu. Abu veidu iztvaikotāji ir plastmasas tvertnītes, kurās pēc putnu dzirdinātavas principa blakus nodalījumā ieplūst skābe, kur tā samitrina papes dakti. Daktis ir vairāku izmēru un kalpo par virsmu, kur skābe iztvaiko. Vēsākā laikā lieto lielāka laukuma dakti, siltākā – mazāka laukuma dakti.

Divkorpusu stropos lieto divus vertikālos iztvaikotājus, novietojot tos pa diagonāli pretēji katru savā stropā.

Horizontālajam iztvaikotājam ir divas daktis, pa vertikālo dakti skābe nāk no rezervuāra un tiek transportēta uz horizontālo dakti, kura ir pāri kārēm pārklāts auduma gabals vai dvielis.

Abu veidu iztvaikotājos var iepildīt pa 100 ml skudrskābes. Vertikālajā Nasenheidera iztvaikotājā lieto tikai 60% skudrskābi, horizontālajā var lietot arī 85% vēsākā laikā (rudenī).



28. att. Nasenheidera vertikālais un horizontālais iztvaikotājs.
Papildu informāciju var iegūt mājaslapā www.nassenheider.com

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Lībiga iztvaikotājs (*Liebig dispenser*)

Šis iztvaikotājs sastāv no pudeles, plastmasas režģa un papīra loksnītes (dakts). Piemērots gan īsajai, gan garajai apstrādei ar skudrskābi. Plastmasas pudele (250 ml) ar pilinātāju tiek novietota uz papīra dakts. Kamēr papīrs ir vesels, tas nodrošina vienmērīgu skudrskābes tvaiku koncentrāciju stropā, ja papīrs saplīst, tad apstākļi mainās. Ieteicamā lietošanas temperatūra 12–30 ºC. Lieto 85% skudrskābi. Īsajai apstrādei – trīs līdz četras dienas, garajai apstrādei – vienu līdz divas nedēļas.

Skudrskābes daudzums: Latvijas stāvstropā 100 ml īsajai apstrādei, 200 ml garajai apstrādei; viena korpusa stropā 50 ml īsajai apstrādei, 100 ml garajai apstrādei; divu korpusu stropā – 70 ml īsajai apstrādei, 100 ml garai apstrādei.

29. attēls. Lībiga iztvaikotājs.
Vairāk informācijas: www.bioveth.ch

Skābeņskābe

Kā dabīga viela atrodama dabā vairāku pārtikas produktu sastāvā, piemēram, rabarberos un skābenēs. Biškopībā lietotā skābe ir tādā koncentrācijā un veidā, kāds dabā nav sastopams. Skābeņskābi var lietot tikai bišu saimēs, kurās nav peru. Tātad derīga rudens apstrādei un mākslīgo spietu, atdaleņu un spietu apstrādei vasarā.

Latvijā bišu saimju apstrādei lieto ķīmiski tīru skābeņskābi, bet ir pieejami arī gatavi preparāti uz skābeņskābes bāzes, piemēram, ”OXUVAR” (”Andermatt Bio Vet”, Austrija). Latvijā pieejams produkts ”HiveCleaner”, ko ražo firma ”BeeVital” (Austrija), kura sastāvā ir skābeņskābe, un preparāts paredzēts bišu appilināšanai.

Tīru skābeņskābi lieto vienā no trim veidiem:

- pilināšana;
- apsmidzināšana;
- kvēpināšana.

Pilināšana

Lieto rudens vai ziemas apstrādei. Saimē nedrīkst būt peru, un gaisa temperatūrai jābūt vismaz virs 0 ºC , citur ir ieteikums vismaz virs 3–5 ºC.

Strādājot ar skābi, jālieto personīgās aizsardzības līdzekļi – sejas aizsargmaska, brilles un cimdi, kā arī piemērots apģērbs.

Skābeņskābe ir ļoti indīga, tai piemīt spēja izkļūt cauri ādai un elpošanas ceļu

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

gļotādai, norijot var sekot apdegums, plaušu tūska un muskuļu krampji. Darba laikā jānodrošina iespēja vajadzības gadījumā tikt pie tīra ūdens, kā arī ir nepieciešams trauks acu skalošanai. Tāpat darba laikā nedrīkst ēst, dzert un smēķēt.

Pēc darba rūpīgi mazgā visus instrumentus, rokas ar siltu ūdeni un ziepēm.

Recepte 3,5% skābeņskābes cukursīrupa sagatavošanai pilināšanai:

- 75 g skābeņskābes;
- 1 l ūdens;
- 1 kg cukura.

Skābeņskābes pulveri izšķīdina siltā ūdenī un pievieno cukursīrupu. Ievelk šļircē un pilina bišu saimē kāru starpās uz bitēm. Lieto 5 ml sagatavotā šķīduma uz vienu kāru starpu, bet nepārsniedzot 50 ml uz saimi.

30. att. Skābeņskābes pilināšana.

Literatūrā ir aprakstīta arī lielākas koncentrācijas skābeņskābes lietošana, taču ir konstatēts, ka, izmantojot koncentrētāku skābi, efektivitāte nepalielinās, taču aug bišu mirstība. Tāpēc nav vajadzības koncentrāciju palielināt.

Darbam sagatavotu šķīdumu var uzglabāt pāris nedēļas, vislabāk ledusskapī. Vācijā ieteikts biškopjiem to neglabāt, jo veidojas bitēm indīgais hidroksimetilfurfurols (HMF).

Vācijā biškopjiem ieteikts katru bišu saimi apstrādāt tikai vienu reizi, lai izvairītos no bišu zuduma ziemošanas laikā un pavasarī. Pēc pārāk spēcīgas apstrādes var aiziet bojā arī bišu saime. Latvijā ir piedzīvots gadījums, kad biškopis nepareizi sagatavoja sīrupa skābeņskābes atšķaidījumu, iegūstot desmit reizes lielāku koncentrāciju, un dažas bišu saimes pat izdzīvoja.

Sagatavoto šķīdumu katrai saimei dozē ar plastmasas šļirci. Ievelk šļircē skābes cukursīrupu un vajadzīgo daudzumu izpilina kāru starpās, pēc iespējas tēmējot uz bitēm, izvairoties vairumu izpilināt uz rāmīšiem un sedziņas. Iedarbība būs tikai tiem pilieniem, kuri būs nokļuvuši uz bišu ķermenīšiem.

Pēc novērojumiem Latvijā, labāks efekts tomēr ir, ja saimes apstrādā divas reizes ar vienas līdz divu nedēļu starplaiku, lietojot ap 5 ml skābes cukursīrupa uz kāru starpu, bet tomēr nepārsniedzot 50 ml uz bišu saimi. Būtiska bišu ziemošanas spējas pasliktināšanās parasti nav novērota arī pēc divkārtējas apstrādes, bet efekts uz varrām ir labāks.

Apsmidzināšana

Sagatavo skābeņskābes šķīdumu ūdenī, ņemot 30 g uz 1 l ūdens. Metode pamatojas uz skābes tiešu iedarbību uz varrām un bišu tīrīšanās tieksmi, jo bites tiek

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

apsmidzinātas ar skābes pilieniņiem. Metode ir darbietilpīgāka, jo kāres jāizceļ no stropa un jāapsmidzina no abām pusēm. Uz katras kāres puses izsmidzina 3–4 ml sagatavotā šķīduma. Apstrādes laikā jāraugās, lai vēja virziens būtu prom no strādātāja.

Tiek uzskatīta par bīstamāku metodi pašam biškopim, jo smidzināšanas laikā, skābes aerosola pilieniem nokļūstot elpceļos, var rasties gļotādas kairinājums un pat saindēšanās. Turklāt tvaiku formā esošā skābe elpceļos ieņem kristālisko formu, sīkie skābes kristāli var radīt gļotādas kairinājumu un iekaisumu.

Šveicē ir veikti pētījumi, kur, apsmidzinot kāres ar skābeņskābes šķīdumu, bezperu saimē tika nogalināts 98% ērču. Savukārt saimē, kurā bija peri, šī paša eksperimenta efekts bija 30–40%.

Metodei ir labs efekts; kā trūkumu var minēt darbietilpīgumu un to, ka pēdējās apstrādes laikā stipri tiek traucēta bišu ziemošana.

Kvēpināšana

Par efektīvāko skābeņskābes lietošanas metodi atzīta kvēpināšana. Karsējot skābi uz karstas panniņas, sākas skābes sublimācija. Šī metode bija zināma jau senāk, bet otro elpu piedzīvoja, pateicoties rūpnieciski ražotajām karsēšanas panniņām, kuras pieslēdzot pie automašīnas akumulatora, iespējams noturēt stingru temperatūras režīmu.

Deva 5 g uz saimi 95 l stropā (Latvijas stāvstropa tilpums ir 82 l).

Darba gaita

Karsējamās ierīces panniņā ieber skābeņskābi, ierīci ievada bišu stropa skrejā un pieslēdz pie automašīnas akumulatora. Saimi apdūmo 2,5–3 minūtes. Stropa skreju apstrādes laikā un pēc tam vēl uz 15 minūtēm noslēdz. Dūmošanas ierīce derīga apstrādei rudenī bezperu saimē, kā arī vasarā spietu, mākslīgo spietu un bezperu atdaleņu apstrādei. Saimē ar periem efekts mazs, jo neiedarbojas uz ērcēm, kas atrodas peros.

Strādājot jāievēro vislielākā drošība – jālieto gāzmaska, cimdi, jāievēro vēja virziens. Sublimācijas dūmi ir ļoti kaitīgi biškopja elpošanas ceļiem.

Bites apdūmošanu pacieš labi.

Lietojot rūpnieciski ražoto panniņu ”Varrox”, skrejai jābūt vismaz 14 mm augstai un 85 mm platai, attālumam līdz kāru apakšējai malai jābūt 3–4 cm.

Apdūmošanas aparātu pievieno ar vismaz 3 m garu kabeli ar spailēm pie automašīnas akumulatora.

Jāuzmanās no ugunsgrēka stropā.

Daži biškopji veiksmīgi izmanto pašu konstruētas ierīces. Dažas no tām ir pat ļoti labas un praktiskas. Dažos rajonos bitenieki var pasūtīt šādu pakalpojumu dravā. Tas nedaudz arī maksā, taču drava ir apstrādāta un pašam nav jānoņemas.

Kvēpināšanas metodes lietošanai nepieciešamas iemaņas un ierīce, bet sasniegtais varru ierobežošanas efekts ir labs.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Pienskābe

Retāk nekā skudrskābe (pavasara, vasaras apstrādei) un skābeņskābe (rudens, ziemas apstrādei) kā pretvarru līdzeklis tiek lietota pienskābe. Tās lietošana ir vienkāršāka, diemžēl arī mazāk efektīva.

Ieteikta tiek 15% pienskābes uzsmidzināšana tieši uz bitēm. Izcilā kāres un rūpīgi apsmidzina katru kāri no abām pusē. Nav nekādas iedarbības uz ērcēm, kuras atrodas peros.

Tā kā skābe tomēr ir kodīga, lai gan ne tik bīstama kā skudrskābe vai skābeņskābe, darbojoties ar pienskābi, lieto sejas aizsargmasku, brilles un cimdus, apsmidzināšanai izmanto pudeli ar smidzinātāju.

Pienskābi lieto:

- mākslīgo spietu apstrādei, kad jau ir izvilktas šūnas un bites tās apdzīvo;
- atdaļeņu apstrādei; izšķiļoties arvien jaunām bitēm un tās atkal apsmidzinot, varru skaitu var ievērojami samazināt;
- pamatsaimju apstrādē. Apstrādā bezperu periodā. Katra kāre ir jāizvelk un jāapsmidzina no abām pusēm (maksimums 8 ml uz katru kāres pusi). Šis darbs jāveic vairākkārtīgi, ar dažu dienu starplaiku, gaisa temperatūrai jābūt virs nulles. Tomēr šāda apstrāde vēsākā laikā ievērojami traucē bišu saimi. Siltā laikā apstrāde ar skābi bites traucē daudz mazāk.

Priekšrocības:

- nav bīstama viela biškopim;
- nav nepieciešamas sarežģītas ierīces.

Trūkumi:

- darbietilpīga un laikietilpīga metode;
- nepieciešamas vairākkārtējas apstrādes;
- efektivitāte zemāka.

Ēteriskās eļļas un to preparāti

Ēteriskās eļļas tiek ekstraģētas no aromātiskajiem augiem, kuri tās satur. Ir augi un augu dzimtas, kas satur ēteriskās eļļas vairāk nekā citas, no tām tad arī ir vērts tās iegūt. Uzskata, ka augi producē ēteriskās eļļas, lai pasargātos no kukaiņu nodarītā kaitējuma vai citiem dzīvniekiem, kuri tos var apēst, vai arī no sēņu un baktēriju izraisītām slimībām. Dažas eļļas ļoti labi smaržo un ir patīkamas cilvēku ožas orgānam, tāpēc arī tiek plaši izmantotas kosmētikā, parfimērijā, arī medicīnā.

Ēteriskās eļļas ir koncentrēts produkts, to aktīvo vielu koncentrācija ievērojami pārsniedz daudzumu, kādā tās ir sastopamas dabiski augā, līdz ar to ēterisko eļļu iedarbība var būt gan kairinoša, gan arī indīga.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Ir dažādi pētījumi par ēterisko eļļu iespējamo izmantošanu varru ierobežošanā biškopībā. Dažas ir atzītas par noderīgām, citas varētu būt potenciāli noderīgas, to labākai izmantošanai vēl nepieciešami pētījumi. Ēteriskā eļļa ar pierādītu nāvējošu iedarbību uz varrām ir timols, kas ir timiāna ēteriskās eļļas galvenā sastāvdaļa. Bet ir iespējamas arī citas. Iespējams, ka timols savu popularitāti un izmantojamību ieguvis arī tādēļ, ka to var sintezēt mākslīgi, kas ievērojami atvieglo tā iegūšanu un preparātus padara arī finansiāli pieejamus plašam patērētāju lokam.

Timols un tā preparāti

Timols ir timiāna (*Thymus officinalis*) ēteriskās eļļas galvenā sastāvdaļa. Lielākā koncentrācijā ēteriskā eļļa veidojas dienvidos augošajā timiānā, taču tā veidojas arī mūsu klimatā augošajos savvaļas augos – mārsilos (*Thymus serpyllum)*.

Kā ķīmiskā viela timols ir fenola monoterpēns. Šo vielu iegūst, ekstraģējot timiānu vai arī sintezējot mākslīgi. Ir zināma un pazīstama timola antiseptiskā iedarbība, kura tiek izmantota arī citos produktos, piemēram, mutes skalojamā līdzeklī "Listerine®" un citos.

Timolu var iegādāties kā baltu kristāliskas vielas pulveri. Ar to ir relatīvi droši strādāt, ja ir laba ventilācija un tiek lietoti nitrila gumijas cimdi. Citādi iespējama tā kairinoša iedarbība uz elpceļiem, ādu un gļotādām.

Bišu stropā standartdeva ir 8–12 g tīra timola uz saimi, kuru ievieto trauciņos stropā, sezonas laikā to atkārto divas vai trīs reizes. Iztvaikošanas ātrums atkarīgs no temperatūras un kristālu tīrības pakāpes. Augstākā temperatūrā iztvaikošana var notikt ļoti ātri un iedarboties nāvējoši arī uz bitēm, ja daudzums vai koncentrācija ir pārāk augsta. Tomēr uz bitēm kaitīgi iedarbojas divas līdz četras reizes augstāka koncentrācija nekā uz varrām. Varras ir jutīgākas nekā bites. Bites ir izturīgākas. Ne visās valstīs timols ir reģistrēts kā preparāts lietošanai bišu stropos varru ierobežošanai. Taču tas ir arī atļautais līdzeklis bioloģiskajā biškopībā.

Timola labai iztvaikošanai nepieciešams, lai vides temperatūra ir 15–32 ºC. Latvijā timols nav ļoti iecienīts līdzeklis, it kā neesot efektīvs, jo mēs to nevarot lietot tieši tādēļ, ka temperatūra bieži ir nepiemērota, preparāts slikti iztvaiko un efekta nav. Vācijā savulaik timols bija ļoti plaši lietots, kā arī somu biškopji savā sezonas varru apstrādes shēmā iekļauj timolu.

Timolam un tā preparātiem piemīt ļoti spēcīga specifiska smarža, līdz ar to tā lietošana, tāpat kā citu pretvarru preparātu lietošana, nav pieļaujama medus ienesuma laikā. Medum nedrīkst būt nekādas svešas, tam dabīgi neraksturīgas smaržas.

Timolam piemīt arī iedarbība uz kaļķu peru slimības procesu (antifungāla), kā arī tas ietekmē trahejas ērces (*Acarapis woodi*) un ticis lietos arī šī parazīta ierobežošanai bišu saimēs. Vācu zinātnieku pētījumos arī atklāta ievērojama timola iedarbība uz nozēmām, un to var izmantot arī nozemu kontrolei un bišu pasargāšanai no saslimšanas ar nozematozi. Veiktajos pētījumos timols uzrādījis 2/3 no antibiotikas fumagilīna efektivitātes, un tādā gadījumā tas vērtējams kā visai nozīmīgs preparāts ar ietekmi uz nozemu infekcijas procesu bišu saimēs.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

”ApiLife Var®”

Šis Itālijā ražotais preparāts ir pazīstams jau pāris gadu desmitus. Tā lietošana pa laikam piedzīvojusi aktīvākus un mazaktīvus periodus. Preparāts sastāv no maisiņā iepakotām vermikulīta plāksnēm (materiāls līdzīgs oasis materiālam, ko izmanto floristi, – viegls, porains, lūstošs, drūpošs, viegli piesūcināms), kuras piesūcinātas ar ēterisko eļļu maisījumu, kura sastāvā ir 75% timola, 16% eikaliptola, 3,7 % mentola, 3,7% kampara. Lai gan visas šīs ēteriskās eļļas ir ar zināmu pretvarru iedarbību, tomēr timols tiek uzskatīts par efektīvāko pretvarru līdzekli. Kopumā preparāts ir ar ļoti spēcīgu smaržu, lietojams tikai medus ienesuma starplaikos vai arī sezonas sākumā vai beigās.

Izmantojot šīs plāksnes, būtu jālieto nitrila cimdi, jo ēteriskās eļļas saskarē ar ādu vai, nokļūstot acīs, var izraisīt kairinājumu un dedzinošu sajūtu.

”Apiguard®”

”Apiguard” ir timolu saturošs preparāts, kas atrodams Latvijas veterināro zāļu reģistrā. Ražotājs ”Vita Europe” (UK) to ir reģistrējis lietošanai visās Eiropas Savienības valstīs, līdz ar to atsevišķa reģistrācija Latvijā nav bijusi jāveic. Latvijā nav jāveic organisko skābju un ēterisko eļļu reģistrācija lietošanai bišu stropos, bet, ja šīs vielas ir kādu speciāli sagatavotu preparātu sastāvā, tad to reģistrācija var būt noderīga.

31. att. ”Apiquard” lietošana bišu saimē.

”Apiguard” ir želejas materiālā iestrādāts timols, to ievieto bišu stropā bitēm un stropa gaisam brīvi pieejamā vietā, atverot iepakojumu. Novieto virs kārītēm zem sedziņas.

Citu ēterisko eļļu lietošana

Pirms varru ierobežošanā tika izmantots timols, bija pētījumi izmantot arī citas ēteriskās eļļas. Mēģināja atlasīt tās, kuras varētu būt piemērotas cīņā ar varrām bišu saimēs. Ņemot vērā to, ka ēteriskās eļļas ir koncentrēts produkts, tās varbūt kaitīgas un indīgas ne tikai varrām, bet arī bitēm. Gadās, ka viena un tā pati koncentrācija iedarbojas nāvējoši gan uz varrām, gan arī uz bitēm. Vai arī starpība starp to koncentrāciju, kura ir kaitīga varrām, un to, kura kļūst kaitīga arī bitēm, ir neliela. Tādā gadījumā tādas vielas lietošana biškopībā ir bīstama. Nepieciešams, lai šī robeža ir pietiekami liela, kā tas ir ar timolu, kad uz varrām iedarbojas divas līdz četras reizes zemāka koncentrācija nekā uz bitēm. Tādējādi bites ir vairāk aizsargātas.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

1. tabula. Ēterisko eļļu toksicitāte *Varroa destructor* un *Apis mellifera* (procentuāli).

Ēteriskā eļļa	Ērču mirstība ēterisko eļļu iztvaikošanas dēļ (%)			Ērču mirstība kontakta iedarbībā (%)		Bišu mirstība ēterisko eļļu iedarbībā (%)		
Kontroles laiks	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	24 h	48 h	72 h
Anīss	5	80	100	55	60	0	2	5
Ķimenes	0	70	100	55	60	0	17	17
Kanēlis	100			60	100	0	2	7
Krustnagliņas	100			100		0	0	2
Dilles	0	60	95	25	30	2	17	32
Eikalipts	5	55	90	0	15	42	58	67
Fenhelis	0	40	100	50	60	2	2	2
Ķiploki	5	100		85	85	100	100	100
Ģerānija	5	55	95	70	70	0	2	2
Piparmētra	20	95	100	30	35	2	12	25
Lavanda	0	90	100	55	65	0	2	2
Majorāns	15	35	100	5	5	5	13	15
Sīpoli	5	50	100	55	60	100	100	100
Apelsīnu ziedu	5	70	100	45	45	2	15	18
Raudene	0	90	100	80	90	3	43	87
Piparmētra	40	95	100	15	15	10	38	48
Rozmarīns	10	45	100	15	15	2	3	3
Mētra (*Spearmint*)	0	100		55	55	2	15	17
Samtenes	15	75	100	15	25	7	17	17
Timiāns	0	85	100	80	80	62	78	92
Gaulterija	50	100		5	10	0	5	7
Vērmele	0	25	100	15	15	7	63	95

Vieni no pirmajiem publicētajiem pētījumiem par ēterisko eļļu ietekmi uz varrām ir veikti Krievijā (1977), kur tika novērota priežu, piparmētru, anīsa, fenheļa, vērmeļu, pūķgalves ēteriskās eļļas iedarbība. Šīs eļļas īpašu efektivitāti neuzrādīja. Vēl pēc dažiem gadiem tika veikti pētījumi ar *Anabasis sp., Calendula sp., Tanacetum vulgare, Leonurus cardiaca, Quercus sp., Artemisia and Pinus sp.* Bišu saimes tika sadalītas divās grupās, vienai grupai tika dots 30–60 ml cukursīrupa ar ēteriskajām eļļām, otra tika ārstēta ar "Folbex" (mūsdienās aizliegts preparāts, bet pagājušā gadsimtā plaši lietots līdzeklis). Vidējā varru mortalitāte tika konstatēta 1642 (ēteriskās eļļas) un 1489 ("Folbex"), bišu mirstības līmenis netika noteikts.

Citos pētījumos laboratorijas novērojumiem tika izmantoti ar krustnagliņu un gaulteriju ēterisko eļļu piesūcināti kartona gabaliņi (5, 10 un 15 ml eļļas). 5 ml eļļas iztvaikošana

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

neuzrādīja nekādus rezultātus, 10 ml krustnagliņu un 10 ml gaulteriju ēteriskās eļļas iztvaikošana radīja attiecīgi 47% ērču mirstību un 27 % ērču mirstību; 10 ml gaulteriju ēteriskās eļļas iztvaikošana radīja 72% ērču un 2% bišu mirstību; 15 ml krustnagliņu ēteriskās eļļas iztvaikošana radīja 92% ērču, 50% bišu mirstību; ar 15 ml gaulteriju eļļu iegūtie rezultāti uzrādīja 95% ērču un 7% bišu mirstību. Piemērojot augstākas devas abām ēteriskajām eļļām, tika novērotas izmaiņas bišu uzvedībā. Atkārtojot un nedaudz modificējot šo pētījumu, citi pētnieki kombinēja divas metodes: izmantoja 5 ml gaulteriju ēteriskās eļļas uz bišu saimi, kurā nav peru, un vienlaicīgi veica tās sildīšanu 54 ºC temperatūrā; tika iegūti labi rezultāti – 93% ērču mirstība un bišu labsajūta, tas ir, nebija zudumu. Līdzīga kombinētā apstrāde un 30 minūšu peru sildīšana izraisīja 31% pieaugušo varru ērču mirstību pēc piecām dienām un 69% bloķētu varru vairošanās spēju, salīdzinot ar 23% neauglīgo ērču pirms apstrādes.

Kosmētikā un arī kā augu aizsardzības līdzeklis ir pazīstama nīma ēteriskā eļļa, kuru pēdējā laikā plaši izmanto dažādiem mērķiem. Izmantojot to varru ērču ierobežošanai laboratorijas apstākļos, tika novērots repelenta efekts un augsta bišu peru mirstība. Eksperimenti bišu saimēs tika veikti, ievietojot 10 ml Petri trauciņu ar nīma eļļu, lai tā sezonas laikā brīvi iztvaiko, uzpildot to katras trīs nedēļas, novietojot blakus periem no jūlija vidus līdz pat ziemošanas sākumam. Šajā gadījumā netika novērots nekāds negatīvs efekts uz bitēm un netika novērota arī ērču mirstība.

Taču, izvērtējot šādus rezultātus, parasti netiek noskaidrots, ka iedarbība tomēr ir bijusi, varrām nesavairojoties tādā daudzumā, kā tas būtu, ja iedarbības nebūtu bijis. To grūti noskaidrot un vēl grūtāk pierādīt, jo nav parasti izmantoto atskaites punktu – tik nomira, tik un tik izdzīvoja. Iedarbību vairāk var vērtēt kā tādu repelenta iedarbību vai arī tādā veidā, ka tiek samazināti optimālie visērtākie dzīves apstākļi varrām un ērču vairošanās nesasniedz to maksimumu, kāds varētu būt.

Literatūrā aprakstīto pētījumu rezultātos iegūtās atziņas var mēģināt eksperimentālā kārtā izmantot savā dravā. Taču tiem, kuriem eksperimentēt nepatīk un kuri meklē pārbaudītas un gatavas receptes, protams, vēlams turēties pie tām.

Pūdercukura metode

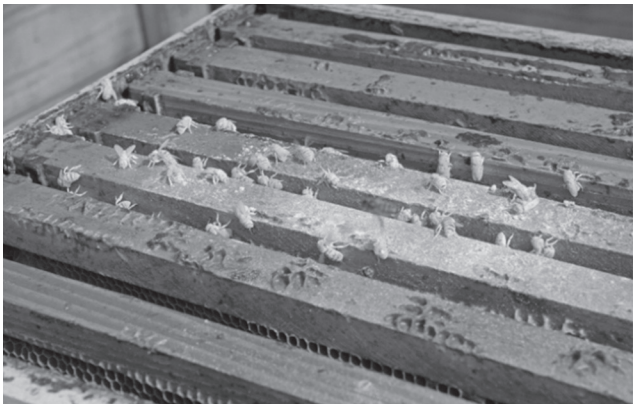
Pūdercukura metode – bišu apbirdināšana ar smalku pūderi; visbiežāk tiek izmantots pūdercukurs. Literatūras avotos meklējot atsauces, minēts, ka metodi izmanto Amerikā, bet paši amerikāņi atsaucas uz somu pētnieku darbu (Dr. K. Fakhimzadeh, 2000). Tomēr arī amerikāņu pētnieku darbos ir atsauces par pētījumiem šajā jomā (J. Pettis un Shimanuki, 1999).

No amerikāņu biškopjiem pie mums atceļojusī metode – pūdercukura lietošana – varru skaita ierobežošanai ir laba un izmantojama, ja stropā ir sieta grīda. Šajā apstrādē varras netiek nogalinātas, tās tikai nokrīt no bitēm; ja stropā nav sieta grīdas, tad nekas tām īsti netraucē pēc kāda laika atkal atgriezties uz bišu ķermeņiem. Metodes pamatā ir drīzāk pulvera fizikāla iedarbība uz bites ķermeni un varru spēju noturēties uz tā, kā arī tiek apgalvots, ka sīkās pulverveida daļiņas aizķepina varru elpošanas ceļus. Visu šo iedarbību dēļ varras nespēj noturēties uz bišu ķermeņiem un nokrīt. Var izmantot jebkuru pūderi (pūdercukuru, talku). Biškopībā labāk tomēr būtu lietot nekaitīgu un noderīgu vielu, piemēram, pūdercukuru, kuru bites pēc tam ne tikai notīra viena no otras, bet nekas slikts nenotiek, ja bites to arī apēd. Tīrīšanas rezultātā bites vēl vairāk varru notīra viena no otras.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Bites apbārsta ar pūdercukuru, izvairoties apbirdināt neaizvākotos perus. Ja lieto pūdercukuru, tad izkaisa ap 15 g starp kārēm divstāvu stropā. Pēc stundas var izņemt sieta grīdas paplāti un aizvākt nobirušās ērces. Metode neskar ērces peros. Nelietot mitrā, lietainā laikā – izveidojoties pūdercukura garozai, nebūs efekta un bites tiks nomocītas (bites kā dzērvenes pūdercukurā).

Pūdercukura apbirdināšanu labi var lietot kā diagnostikas metodi, lai iegūtu aptuvenu informāciju par varru klātbūtni uz bitēm pēc to apstrādes rudenī.



32. attēls. Ar pūdercukuru apbirdinātas bites.

Pūdercukura metode ir laba arī tādā ziņā, ka bišu saimē netiek aplicētas nekādas svešas ķīmiskas vielas. Gan bitēm, gan arī bišu produktiem šāda varru ierobežošanas metode ir pilnīgi nekaitīga un nerada nekādus piesārņojuma riskus. Līdz ar to šo metodi varētu lietot arī sezonas laikā, noņemot medus kāres. Ir dažādi pētījumu rezultāti par tās efektivitāti; metodei netiek piedēvēta ļoti augsta efektivitāte, taču neliels efekts būs. To vairākkārt atkārtojot, efektivitāte paaugstinās, lielākoties tieši tāpēc, ka, tāpat kā visas pretvarru metodes, tā var iedarboties tikai uz tām varrām, kuras tai brīdī atrodas uz bitēm ārpus periem. Ņemot vērā to, ka jebkura varru metode, ko var lietot sezonas laikā, ir ļoti nozīmīga, lai vasaras otrajā pusē varru daudzums nesasniegtu kritisku robežu, arī šī metode ir pietiekami būtiska, lai to lietotu varru skaita samazināšanai bišu saimēs sezonas laikā.

BEZPERU STĀVOKĻA IZMANTOŠANA VARRU IEROBEŽOŠANAI

Visefektīvākā dažādu vielu lietošana varru ierobežošanā ir tajos bišu saimes stāvokļos, kad bišu saimē nav aizvākoto peru. Kā zināms, bišu perošanas laikā lielākā daļa ērču (ap 80–85%) atrodas aizvākotajos peros, kur tie ir labi pasargāti no gandrīz visām ķīmiskajām vielām un paņēmieniem, ko lieto biškopis, lai šo ērču daudzumu samazinātu. Ja nav aizvākoto peru, tad visas ērces atrodas uz bitēm un pieejamas gan apstrādei ar dažādiem ķīmiskiem līdzekļiem (skābes, ēteriskās eļļas, augu izvilkumi u.c.), gan arī, piemēram, pūdercukura lietošanai bišu tīrīšanas instinkta aktivizēšanai.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

Kad bišu saimē nav aizvākoto peru?

Mūsu klimatiskajos apstākļos parasti peru bišu saimē nav ziemošanas laikā no vēla rudens līdz agram pavasarim. Parasti bites šajā laikā nepero. Pēdējos gados gan ir novērojams, ka bites rudenī mēdz perot ļoti ilgi, atsevišķos gados biškopji ir ziņojuši, ka pat Ziemassvētku laikā ir izdevies atrast plaukstas lieluma peru laukumus ziemojošās bišu saimēs. Uz šo bišu saimes fizioloģisko īpašību balstās bišu rudens apstrāde ērču ierobežošanai. Vecāka gadagājuma biškopji dažreiz pat ļoti strikti apgalvo, ka nekāda varru ierobežošana sezonas laikā nav iespējama un pat nav jāveic, jo galvenā apstrāde taču ir veicama rudenī. Tagad mēs zinām, ka tas vairs tā nav. Lai bišu saimes veiksmīgāk sagatavotos ziemošanai, būtu stipras, veselas un spēcīgas, nepieciešams, lai bišu saimes veiksmīgāk sagatavotos ziemošanai, būtu stipras, veselas un spēcīgas, nepieciešams, lai uz ziemojošo bišu audzēšanas laiku (tas ir aptuveni augusta sākums) bišu saimē būtu iespējami maz ērču, kuras inficē jaunās bites ar bišu vīrusiem, barojas ar bites audiem un kavē to veselīgu un labu attīstību. Saskaņā ar pašu varru fizioloģisko dzīves ciklu – tieši vasaras beigas ir tas brīdis, kad ērču skaits saimē sasniedz maksimumu.

Bezperu stāvoklis dabiski bišu saimē rodas arī citos gadījumos. Ja bišu saime izspieto, tad spietā, kurš veido jauno bišu saimi, kamēr sākas jauno vilkšana un bišu māte uzsāk dēšanu, kādu brīdi ir novērojams stāvoklis bez aizvākotiem periem. Tas ir ideāls brīdis, lai kā spietu ienākušo bišu saimi apstrādātu pret varrām. Var izmantot jebkuru līdzekli, efektīvi būs visi, jo visas ērces ir uz bitēm un ir pieejamas lietotā preparāta ietekmei. Kā visvienkāršāko un efektīvāko līdzekli var izmantot skābeņskābes cukursīrupu (1 kg cukura, 1 l ūdens, 75 g skābeņskābes; ja nevajag tik daudz, tad daudzumu proporcionāli samazina), appilina bites 3–5 ml uz bišu apdzīvoto kāru starpu. Var izmantot arī ”HiveClean” vai citus līdzekļus. Jāuzmanās ar skudrskābes apstrādi spietiem, jo, ja bišu saime vēl nav labi iedzīvojusies, tā var aiziet.

Arī izspietojušā saimē uz kādu laiku būs konstatējams stāvoklis, kad nebūs aizvākoto peru, – kamēr jaunā māte izlidos, apsēkloties un uzsāks dēšanu, kamēr izšķilsies visas jaunās bites no jau sadētajiem periem. Ja izdodas šo brīdi notvert, tas var būt ļoti labs laiks, lai bišu saimi apstrādātu pret varrām. Jāņem tikai vērā medus ienesuma intensitāte šajā laikā. Lai gan skābeņskābe skaitās dabisks līdzeklis un normāli ir atrodama medū nelielā daudzumā, tomēr jāņem vērā, ka intensīva ienesuma apstākļos nekādas ķīmiskas vielas lietot nevajadzētu. Uz apstrādes brīdi medus magazīnas var noņemt. Bites diezgan ātri notīra skābeņskābes cukursīrupa atliekas un var turpināt nektāra vākšanu.

Aprakstītie stāvokļi izriet no pašas bišu saimes fizioloģijas. Bezperu stāvokli var radīt arī bitenieks, veidojot atdaleņus, pievienojot jaunas bišu mātes, attiecīgi uzmanot šīs jaunās saimes un mēģinot noķert piemērotāko brīdi. Dažās dienvidu valstīs, kā, piemēram, Itālijā, biškopjiem ir aprakstīta metode varru ierobežošanai, radot bezperu stāvokli saimē: aptuveni uz nedēļu ierobežo bišu māti vai to noņem saimei, lai nebūtu jaunu dējumu, pagaida, kamēr izšķiļas visi aizvākotie peri un bišu saimē nav neviena aizvākotā pera, tad apstrādā bišu saimi ar skābeņskābi, un dzīve turpinās pēc ierastā grafika tālāk. Bišu māti pievieno atpakaļ. Biškopji ļoti novērtē šo iespēju sezonas laikā atbrīvot bišu saimi no ērcēm, jo tas dod milzīgu bišu spēku pēc tam sagatavoties ziemošanai. Jāpiebilst, ka ziemošanas laiks Itālijā nav tik garš un bites var perot pat visu ziemu.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

VARRU IEROBEŽOŠANAS SHĒMAS

Dravošanas apstākļos, kad bišu dzīve norit ciešā saistībā ar to parazītu *Varroa destructor* un biškopis savos dravošanas darbos jau rutīnas veidā iekļauj arī bišu pretvarru apstrādi, ir labi, ja izdodas izveidot shēmu un apgūt metodi, kā tieši darbu un ar kādiem līdzekļiem to paveikt savā dravā. Biedrības speciālisti ir mēģinājuši ieteikt dažādus variantus. Jāatzīst gan, ka ir dažādi dravnieki un dažādas dravas, neviena no piedāvātajām shēmām nav ieguvusi pilnīgu atbalstu vai atzīta par vienīgo pareizo. Un tas ir arī saprotami, jo apstākļi un iespējas mēdz būt dažādas.

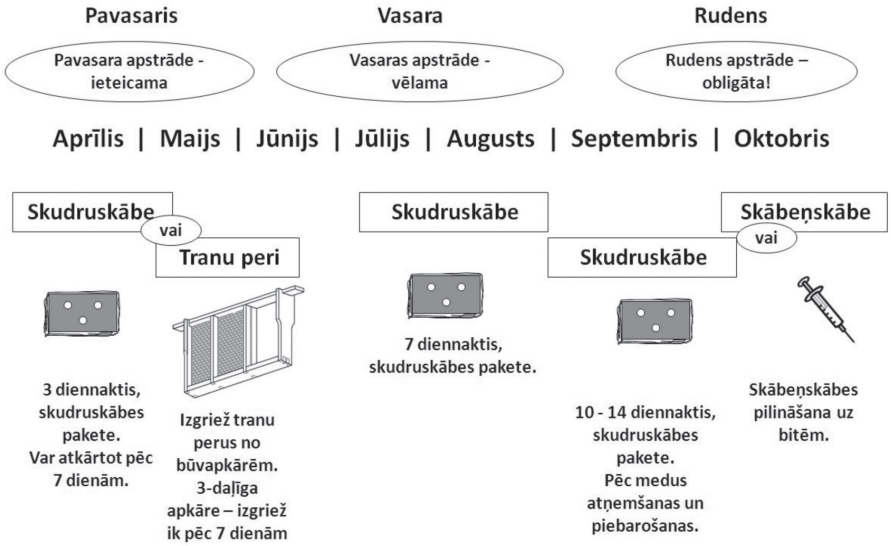
Tomēr ir daži principi, kurus vērts ievērot un uz tiem balstīties:

Varru ierobežošana jāveic sistemātiski un regulāri.

Varru ierobežošana sezonas laikā dod neatsveramu efektu uz bišu saimes attīstību vasaras otrajā pusē un uz bišu saimes spēju sagatavoties ziemošanai. Ir teiciens: viss, ko dara bišu saimē līdz augustam, ietekmē tās ziemošanu; viss, ko dara rudenī, ietekmē bišu saimi nākamajā sezonā.

Piemēram, varru ierobežošana, izmantojot "HiveClean" preparātu. Vienreizēja vai vairākkārtīga apstrāde ar "HiveClean" pavasarī pirms aktīvā ienesuma sākšanās dabā. Maijā un jūnijā tranu peru griešana, izmantojot tranu kāri. Rudenī pirms piebarošanas un pēc medus ienesuma atņemšanas divu līdz trīs reižu apstrāde ar "HiveClean". Pēc piebarošanas vai arī pēc perošanas beigām viena līdz divu reižu apstrāde ar "HiveClean". Kā zināms, ražotājs iesaka trīsreizēju apstrādi ar nedēļas starplaiku, taču biškopim jābūt gudram un jāspēj pielāgot šīs apstrādes savas dravas stāvokļa specifikai – jāvēro, ir peri vai nav. Peru daudzums apstrādes brīdī ļoti būtiski ietekmē šī preparāta lietošanas kopējo efektivitāti.

Somu biškopjiem ir pazīstama shēma: bišu saimju apstrādi veic ar skābeņskābi aprīlī, maijā, pēc tam pa vasaru šajā jomā nedara neko; augustā pēc ienesuma beigām veic apstrādi ar skudrskābi un/vai timolu; novembrī, decembrī pēc perošanas perioda



© Latvijas Biškopības biedrība 2021

beigām saimes tiek apstrādātas ar skābeņskābi. Nav sarežģīti, un minimāls laika un darba patēriņš. Lai gan Somijā tomēr ir atļautie sintētiskie pesticīdi, tos pārsvarā neizmanto tieši tāpēc, ka tie ir neefektīvi. Zviedrijā tieši tāpat – ir daži reģistrēti preparāti, taču zemās efektivitātes dēļ tos gandrīz neizmanto. Norvēģijā sintētiskie pesticīdi nekad nav bijuši reģistrēti un atļauti.

NOSLĒGUMS

Gatavojot šo informatīvo materiālu biškopjiem, bija vēlme apkopot metodes un atziņas par varru jeb bišu ērču ierobežošanas iespējām, izmantojot tieši dažādus dravošanas jeb biotehniskos paņēmienus, parādīt, ka iespējas ir. Tāpat ir iespējams iztikt bez sintētiskajiem pesticīdiem jeb varrocīdiem. Protams, ir bitenieki, kas domā, ka bez tiem nevar iztikt, jo nav pārliecināti par savu prasmi dravot tādā veidā, bet mūsdienu dravošanā ir jāsaprot, ka sintētiskie līdzekļi jeb, kā biškopji saka, plāksnes ne vienmēr ir problēmas risinājums. Problēmas ir gan šo preparātu kvalitātes, gan izcelsmes dēļ, gan arī tādēļ, ka šīs vielas ir ilgāku laiku lietotas un varru rezistences risks ir ļoti augsts. Ja biškopim ir zināšanas par bišu saimes dzīvi, zināšanas par parazīta dabu un iespējamām metodēm un līdzekļiem, tad var rasties arī kāda koncepcija par to, kā to visu labāk izmantot, kādu ierobežošanas shēmu izveidot un lietot savā dravā.

Literatūra

http://www.resistantbees.com/
http://www.cari.be/medias/temporaire/beecome/buechler.pdf
http://www.natuerliche-bienenhaltung.ch/pdf/Kefuss.pdf
https://www2.hu-berlin.de/bienenkunde/en/index.php?id=239
http://www.resistantbees.com/
http://www.cari.be/medias/temporaire/beecome/buechler.pdf
https://www2.hu-berlin.de/bienenkunde/en/index.php?id=239
http://articles.extension.org/pages/30361/varroa-sensitive-hygiene-and-mite-reproduction
http://www.natuerliche-bienenhaltung.ch/varroa.php
http://www.natuerliche-bienenhaltung.ch/pdf/Essential_Oils_for_mite_control.pdf
http://scientificbeekeeping.com/ipm-7-the-arsenal-natural-treatments-part-2/
http://www.bulletinofinsectology.org/pdfarticles/vol62-2009-093-097gende.pdf
Valters Brusbārdis ”Vecā labā tranu kāre – piemirstā un nenovērtētā”, žurnāls ”Biškopis”, Nr. 2, 2015
Juris Šteiselis ‘’Skudrskābes lietošanas vēsturiskais apskats’’
Izmantota arī 2010. gadā LBB izdotā brošūra ”Varrozes ierobežošana bišu dravās”
u.c.

Vāka foto: Juris šteiselis.

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

PIEZĪMES

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

PIEZĪMES

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

PIEZĪMES

© Latvijas Biškopības biedrība 2021

PIEZĪMES

© Latvijas Biškopības biedrība 2021