

AADO OHERD

# VARROATOOSI JA KAASNEVATE MESILASHAIGUSTE TÕRJE





Eesti Mesinike Liit on mesinike vabariiklik ühendus, mille peamiseks ülesandeks on Eesti mesinduse arendamine ja mesinikele nende tööks või harrastuseks võimalikult soodsate olude loomine. Eesti Mesinike Liit loodi mesinike poolt kokku kutsutud asutamiskoosoleku otsusega 1992. a. alguses. EML jätkab 1902. a. asutatud Eestimaa Mesilaste Pidajate Seltsi tegevust, mis sõjaolude tõttu ja järgnenud nõukogude korra tingimustes katkes.

EML korraldab oma liikmetele mitmesuguseid tegevusvõimalusi, mesinduspäevi ja -õppusi, samuti õppereise nii Eesti kui teiste maade mesindusega tutvumiseks. Kõik EML-i liikmed saavad posti teel koju kätte perioodiliselt ilmuva “Mesiniku” teabelehe, samuti muid EML-i koostatud ja levitatavaid teabematerjale.

Aado Oherd

# VARROATOOSI JA KAASNEVATE MESILASHAIGUSTE TÕRJE

Tallinn 2011  
Eesti Mesinike Liit



Trükise väljaandmist toetab Euroopa Liit Eesti Mesindusprogrammi raames.

Autor Aado Oherd  
Toimetaja Katrin Linask  
Kujundaja Ülle Pällo

Kolmas trükk

ISBN 978-9985-9887-2-5

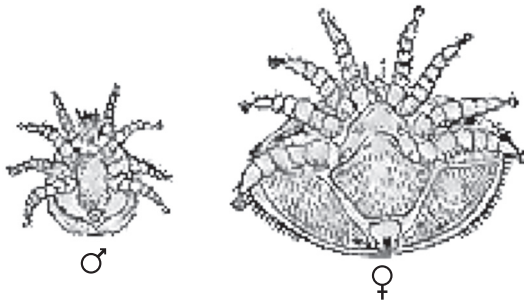
Tallinn, 2011  
Eesti Mesinike Liit  
J. Vilmsi 53G, 10147 Tallinn



## MIS ON VARROATOOS?

Tänapäeval on varroalest *Varroa destructor* (ingl. k. purustaja, hävitaja) kujunenud kõige tõsisemaks meemesilaste haigustekitajaks ja suure majandusliku kahju põhjustajaks.

Varroalest toitub täiskasvanud mesilaste ja haudme hemolümfist, tekitab mesilastele suuri füüsilisi vaevusi ning häirib perede heaolu. Väga kõrge parasiitide arvukus põhjustab mesilasperede nõrgenemist, vastuvõtlikkust nakkushaigustele (eriti viirushaigustele) ja lõpuks, kui ei ravita, kogu mesilaspere hukkumise mõne aasta jooksul.

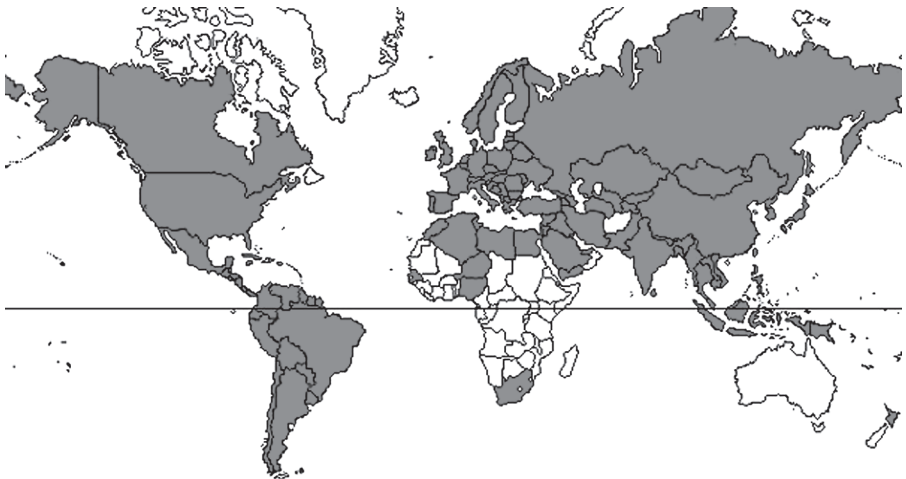




## LEVIKU AJALUGU

Aastaid arvati, et meil parasiteeriv varroalest ladinakeelse nimetusega *Varroa jacobsoni* on Lõuna-Aasias india mesilasel *Apis cerana*'l nugiv parasiit. Aastatepikkused uuringud on näidanud, et see varroa liik meil levinud meemesilasel *Apis mellifera*'l ei palju.

Uurimustega on kindlaks tehtud, et varroalestal on palju erinevaid rasse ning meemesilasel parasiteeriv lest pärineb Koreast ja Jaapanist. Meemesilase puuduseks on see, et ta ei puhasta ennast ega oma liigikaaslasti nii hoolikalt kui india mesilane, s.t ta ei vabasta end ega taru lestadest. See mesilaste hulgas suurt hävingut külvav parasiit on levinud üle maailma tänu inimese kasuahnusele, kiiretele liiklusvahenditele ning rahvusvahelisele kaubandusele. *Varroa destructor* on *Varroa jacobson*'ist kuni 25% suurem. Viimane parasiteerib *Apis cerana*'l ning tema leviala piirneb Java ning seda ümbritsevate saartega.



*Varroalesta levik maailmas aastal 2010*



- 1964. aastal leiti varroalesta Kaug-Idas Nõukogude Liidu ja Hiina piiriladel. Siis ei osatud selles parasiidis mesindusele arvestatavat ohtu näha.
- 1971. aastal täheldati lesta esmakordselt Euroopas, Bulgaarias.
- 1978. aastal leiti varroat Kirde-Eestis ja Tartu ümbruses (kogu Eesti territoorium oli parasiitide poolt haaratud 1992. aastaks).
- 1980. aastal diagnoositi tõbe Ida-Soomes Imatra lähedal, kuhu see oli arvatavasti jõudnud Nõukogude Liidust.
- 1984. aastal avastati haigus Taanis.
- 1990. aastate keskpaigaks oli varroa hõivanud kogu Euroopa, suurema osa Ameerikast ning jõudnud isegi Uus-Meremaale.

Looduses on kahjuri loomulik levimiskiirus 10–20 km aastas. On jõutud järeldusele, et kui lesta on tulnud mesilasse, siis ei saa temast enam vabaneda. See tõbi on maailmas hävitanud sadu tuhandeid mesilasperesid.

## VARROALESTA ARENGUTSÜKKE

Kui emane lesta on munemiseks valmis, siirdub ta ca 30–60 tundi enne mesilashaudme kaanetamist sellele paljunema. Ta ronib kärjekannu, möödub vaglast, siseneb järelejäänud haudmesöötta, väljub sealt umbes 6 tunni möödudes pärast haudme kaanetamist ja larvi poolt kookoni moodustamist ning alustab toitumist larvi hemolümfist.

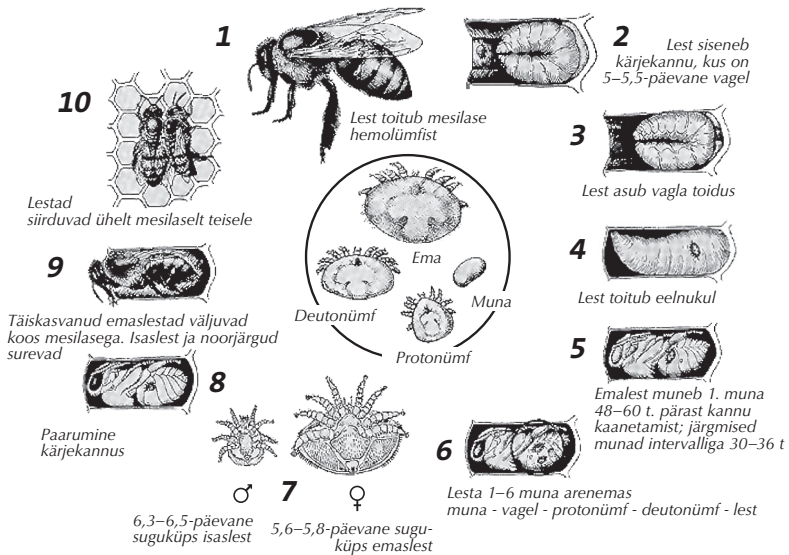
Emane lesta alustab munemist 3 päeva pärast haudme kaanetamist. Ta muneb kärjekannu kokku 4–6 muna. Suvel elab emaslest 2–3 kuud, neist enamik jõuab munedaks kaks korda. Talvel, haudmevabal perioodil, elab lesta 5–8 kuud täiskasvanud mesilastel.

Esimesest viljastamata munast koorub isane lesta; järgmistest viljastatud munadest, mis munetakse 30-tunnise intervalliga, kooruvad emased lestad. Munast koorunud kahjurivastsed teevad läbi kaks arengustaadiumi ehk moonet (protonümf ja deutonümf) ning arenevad



täiskasvanuks. Emase lesta areng töomesilase haudmel kestab 6 päeva, lesehaudmel 7 päeva; isase lesta areng vastavalt 5 ja 6 päeva.

Noor täiskasvanud isaslest viljastab tavaliselt ühe emase (maksimaalselt kaks), seejärel sureb, kuna täiskasvanud lesta suised on sellised, et ta ei suuda nende abil arenevast mesilasenukust toituda. Vana emaslest ning värskelt viljastatud noored emased lestad jäävad mesilase haudmele seniks, kuni noor mesilane väljub kärjekannust. Täiskasvanud mesilane on lestale vaheperemeheks ja transportijaks.



Parasiit eelistab kasvukeskkonnana lesehaudet, sest kaanetatud isamesilase haue areneb aeglasemalt. Seepärast valmibki leskedel lesti rohkem – keskmiselt 2,7; töomesilasel 1,3. Lesehaudmelt leitakse lesti kuni 10 korda sagedamini kui töomesilase haudmelt. Lestade väga suure arvukuse korral võib kahjur minna paljunema ka töomesilase haudmele. Ilma mesilaste ja haudmeta ei elaks varroalest kauem kui 5 päeva.

Täiskasvanud emaslest on välisparasiit ning palja silmaga nähtav; ta on läikiv, värvuselt pruun kuni punakaspruun, tema pikkus on 1,1–1,2 mm





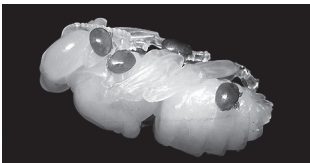
ning laius 1,5–1,6 mm. Emase lesta lame kehakuju võimaldab tal väga hästi mesilasel püsida ning kergelt arenevasse mesilashaudmesse tungida. Isaslest on väiksem – 0,7×0,7 mm ja värvuselt heledam. Täiskasvanud isased ei toitu. Väljastpoolt hauet neid ei leita.

Täisealiselt mesilaselt leitakse lesti peamiselt rindmikult tiibade kinnituskohadelt, pea ja rindmiku vahelt, rindmiku ja tagakeha ning tagakeha loogete vahelt. Viimati mainitud kohas saavad parasiidid oma teravate suiste abil hõlpsasti tungida läbi peremeesorganismi eksoskeletoni ning imeda mesilase hemolümfi. See on ka koht, kus mesilased ei saa kahjureid puhastamise ajal nii kergesti eemaldada, ning parim paik varroalestate talvitumiseks.

Meie laiuskraadil on parasiidi aastane paljunemistegur 10, eriti soodsates tingimustes kuni 100.

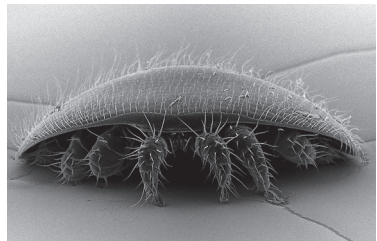
Varroalest vähendab kooruva mesilase kehamassi 10–25%, alandab hemolümfi valgusisaldust ja kogust 15–50%. Isegi üks lest mesilasel lühendab tema eluiga kuni poole võrra nii talvel kui ka suvel.

## VARROALESTA SATTUMINE TARRU



Parasiit liigub nii mesilaspere-siseselt kui ka tarude ja mesilaste vahel täiskasvanud mesilaste abil. Sellele aitavad kaasa rändmesindus, tõuemade ja mesilasperede müük, taimede tolmeldamiseks kasutatavad mesilaspered.

Ka mesinikud levitavad kahjurit oma tavapärase mesindustegevusega. Levikule aitab kaasa ka sülemlenud perede äralendamine ning leskede eksimine tarude vahel. Halva korje aegadel, söödanappuse ning mesilaspere nõrkuse puhul tekib tarude ja mesilaste vahel röövimine, mis soodustab samuti varroatoosi ning teiste nakkushaiguste levikut.





## VARROATOOSI KAHJUSTUSED, SÜMPTOMID JA DIAGNOOSIMINE

Kui arenev mesilane on haudmekannus tabandunud ühe kuni kahe täiskasvanud lestaga ning tema järglaskonnaga, siis ei ilmne kooruval mesilasel tavaliselt nähtavaid kahjustusi ja ta on normaalse välimusega. Ta võib siiski kannatada alatoitluse, hemolümfi kaotuse või haiguste käes. Need individid, kes on tabandunud rohkem kui kahe täiskasvanud lestaga, kelle järglaskond ületab ca 20 nümfi, näivad tavaliselt vigastena või surevad kärjekannust väljumata. Lisaks suurele hemolümfi kaotusele levitab varroalest paljusid erinevaid patogeene, sealhulgas viirusi.

Kui täiskasvanud mesilane on tabandunud kahe või enama lestaga, muutub ta jõuetuks ning lendab raskelt. Tema väljanägemine on kehv ja eluiga lestavaba mesilase omast tavaliselt kuni poole lühem.

Mesilaspere tasemel sõltuvad varroalestaga tabandumise sümptomid tabandumisastmest.

- Madalal tasemel tabandumist on raske avastada.
- Kesk- ja kõrgtasemel invasiooni tulemusena on näha ebäühtlast hauet. Kui haudmest koorub töomesilane või lest, on ta halvasti arenenud, tal on deformeerunud tiivad (deformeerunud tiiva viirus) ning väike tagakeha. Selline mesilane on võimetu lendama, ta ainult roomab. Mesilased kaanetavad haudme lahti ning eemaldavad kärjekannust haige haudme, mõnikord võib leida väljakantud hauet taru lennuava juurest.
- Ekstreemselt kõrge tabandumise korral muutub mesilaspere haudmeperioodi lõpuks jõuetuks ja hukkub.

Diagnoosi aitab täpsustada varroalestade leidmine haudmel (eriti lesehaudmel), mesilastel ning langetisena taru põhjal. Kahjurite paremaks ja kiiremaks leidmiseks võiks kasutada 2–10-kordse suurendusega luupi.



## VARROALEST – VIIRUSHAIGUSTE NING TEISTE NAKKUSTE LEVIMISELE KAASAITAJA

Suur osa viirusi tabandab mesilasi varroalestade puremishaavade kaudu, kui parasiit imeb peremeesorganismi hemolümfi. See on ka üks põhjusi, miks kahjurid peab tarust kiiresti eemaldama. Viirusi ja teisi haigusi esineb mesilasperes alati, kuid nende kahjustused jäävad tavaliselt, sõltuvalt keskkonnatingimustest, vähemärgatavateks.

Tõrjudes efektiivselt varroat, vähendatakse samal ajal ka mesilastele viirustest põhjustatud kahjusid.

Järgnevalt on toodud lühike ülevaade mesilaste viirushaigustest.

### KROONILISE PARALÜÜSI VIIRUS (CPV)

Kroonilise paralüüsi viirus tabandab täiskasvanuid mesilasi. Haigust tuntakse “musta taudina”, kuna mesilased kaotavad osa oma karvastikust ning näivad seepärast normaalsest tumedamana.

Haigestunud mesilased on lennuvõimetud ja võivad roojata tarru. Koos kroonilise paralüüsi viirusega esineb ka nn CPV-ga assotsieerunud viirus CPVA, mis vajab paljunemisel kroonilise paralüüsi viiruse abi. CPVA kahjustusi leitakse emamesilasel sagedamini kui töölistel. CPV esinemine on seotud loomuliku resistentsusega haiguse suhtes.

Haiguse algul on mesilased lennuvõimetud, muutuvad karvutuks, tumedaks, tihti mustaks; tagakeha suureneb võrreldes tervega, sest soolestik on täitunud roojaga. Nad ründavad näkitsevalt teisi terveid mesilasi ja näivad seepärast röövlitena.

Massilise nakkuse korral on mesilased kogunenud kobarasse taru ette või maha rohule. Nende tiivad on välja sirutatud ja asetsevad harali.

Mõni päev pärast nakatumist muutuvad mesilased lennuvõimetuks, värisevad ja surevad; pered võivad suve lõpul hukkuda. Viirus levib individuaalselt kehalisel kokkupuutel mesilaselt mesilasele.



## ÄGEDA PARALÜÜSI VIIRUS (APV) JA KAŠMIIRI VIIRUS (KBV)

APV ja KBV on suhteliselt sarnase ehitusega viirused. APV avastati Inglismaal kroonilise paralüüsi viiruse uurimise käigus. See kahjustab täiskasvanud mesilasi ja hauet; mesilased surevad 5 päeva jooksul. Kašmiiri viirus on ägedama kuluga – see tapab mesilase või haudme 3 päeva jooksul pärast nakatumist.

Haigust esineb peredes, kus on leitud massiliselt *Varroa destructor*'i lesta. Parasiit kutsub esile viiruse aktiveerumise, paljunemise ja letaalseks muutumise. Haigust esineb suve lõpul pseudomädanikuna ka haudmel. Akuutse nakkuse korral võib mesilaste arvukus järsult väheneda.

APV ja varroatoosi tõttu hukkus Taanis 1996. aastal kuni 50% peredest.

## AEGLASE PARALÜÜSI VIIRUS (SPV)

SPV avastati Inglismaal juhuslikult varroatoosi uurimise käigus. Tegemist on täiskasvanud mesilaste haigusega, mis põhjustab mesilase surma 12 päeva jooksul pärast nakatumist. Haiguse tunnuseks on mesilase kahe tagumise jalapaari halvatus.

## DEFORMEERUNUD TIIBADE VIIRUS (DWV) JA EGIPTUSE MESILASVIIRUS (EBV)

DWV avastati 1990. aastal pärast väga ägedat varroatoosipuhangut Poolas, kus 69% võetud proovidest sisaldas DWV-d.

DWV paljunemine on aeglane, seepärast ei sure kogu tabandunud haue, vaid osa mesilasi koorub deformeerunud tiibadega. Väärarenenud tiibadega mesilased surevad.

DWV-d on esinenud meemesilasel (*Apis mellifera*'l) paljudes Euroopa ja Aasia riikides.

EBV-d on leitud 1979. aastal ainult Egiptuses ning see viirus on seroloogiliselt sarnane DWV-ga.



## HÄGUSATE TIIBADE VIIRUS (CWV)

CWV moodustab mesilase rindmiku õhutorude epiteelirakkudesse ja lendamislihastesse kristallmassi. Tiivad hägustuvad, viirus paljuneb peas, rindmikus ja rinnalihastes. Mesilase eluiga lüheneb, pered nõrgenevad ja hukuvad.

CWV-d on leitud Euroopas, Põhja-Ameerikas ja Austraalias. Viirus võib levida õhu kaudu lühikese maa taha ning tal ei esine aastaajalist tsükli.

## MUUD VIIRUSED

Viimasel ajal on kirjeldatud viirushaigusi, millel ei ole leitud otsest seost varroalesta esinemisega.

Need haigused esinevad koos noseematoosi tekitaja (*Nosema apis*) tabandumisega, kuid on samal ajal täiesti erinevad haigused.

**Musta emakupu viirus (BQCV)** surmab areneva emamesilase eelmiku- või nukustaadiumis. Emamesilase nukk muutub algul kollakaks närbunud kotisarnaseks nahaks, hiljem surnud nukk tumeneb ning ka emakupp muutub tumedamaks.

**Niitviirus (FV)** paljuneb koos noseemanakkusega. Nähtava sümptomina muutub hemolümf väga tugeva nakkuse korral piimjaks. Piimjasvalged laigud ilmnevad mesilase keha erinevates kohtades. Viirus põhjustab mesilase eluea lühenemist ning mesilaste hukkumist talvitumisel. Seda viirust on leitud Euroopast, USA-st, Venemaalt ja Jaapanist; Soomes on viirust esinenud 30% võetud proovidest.

**Mesilase Y viirus (BYV)** esineb ainult koos noseematoosiga, kusjuures laborikatsete põhjal nakatuvad sellega kergesti noseemahaiged mesilased. Viirus paljuneb täiskasvanud mesilase soolestikus ja suurendab koos noseemaga mesilaste suremust talve lõpul–kevade algul.



Lisaks:

**Mesilase X-viirus (BXV)** esineb talvituvate mesilaste soolestikuseinas koos mesilase amööbi *Malpighamoeba mellificae*'ga. Viirus paljuneb aeglaselt täiskasvanud mesilaste soolestikus. Viirust on leitud Euroopast, Aasiast, Ameerikast ja Austraaliast; seda esineb maades, kus on pikk talvitumisperiood.

**Arkansase mesilasviirust (ABV)** on leitud ainult Arkansases ja Californias. Viirus on aeglase arenguga ning tapab mesilase 15–25 päeva jooksul.

**Kotthau (SBV)** on haudmehaigus, mis põhjustab haudme hukkumist ja lühendab ka mesilase eluiga. Sellele on kõige vastuvõtlikumad kahepäevased larvid. SBV on kogunenud täiskasvanud mesilase neelunäärmetesse, kust levib noorte töomesilaste vahendusel haudmele selle hooldamisel. Viirus säilib üle talve ning paljuneb ka täiskasvanud mesilastes; suurenevad talvitumiskahjud, nakatunud mesilane eraldub talvekobarast ja sureb.

SBV põhjustatud kliinilised tunnused ilmnevad sagedamini kevadel ja varasuvel. Haue on ebahütlane, palju on kaanetatamata; osa kaanetatud haudmekanne on sisse langenud, lahti näritud. Tarus on tunda hapupiima lõhna. Kärjekannudest leitakse hallikaid, lõtvu, vedelikuga täidetud kotikesi, kus on surnud nukkk, peaosa püsti. Kotikesi on kärjekannudest pintsettidega kerge eemaldada.





## VIIRUSHAIGUSTE ENNETAMINE JA TÕRJE

Mesilaste viirushaigustele otsest ravi ei tunta. Parim viis viirushaigusi ennetada on profülaktika ning mesilastele heade elutingimuste loomine.

- Väldi võõraid nakkusohtlikke mesilasperesid ja –sülemeid, et hoida ära nakkuse sissetoomine mesilasse.
- Taga mesilastele hea korje- ja elukeskkond koos asjatundliku hooldamisega.
- Taga puhaste, soojade ja desinfitseeritud tarude ning muu inventari kasutamine.
- Kasuta haiguste diagnoosimisel Eesti Mesinike Liidu spetsialisti, kogenud loomaarsti või mesiniku abi. Vajadusel saada proov laboratooriumisse.
- Hoia mesilast eemal närilised ja röövputukad.
- Tee õigeaegselt parasitaarhaiguste – varroatoosi (*Varroa destructor*), akarapitoosi (*Acarapis woodi*), noseematoosi (*Nosema apis*) tõrjet ja ravi.

## VARROATOOSI RAVI

Kahjuks ei tunta 100% tõhususega ravimeetodit. Parasiitidest vabanemise esimeseks sammuks on lestade arvukuse määramine taru põhjale pudenenud kahjurite loendamise teel. 1–2 nädala kestel määratakse mesilastelt ööpäevas keskmiselt pudenenud lestade arv. Pikaajaliste uuringutega on selgunud, et 130–150 varroalesta kohta langeb ööpäevas maha 1 kahjur. Seega tuleb ööpäevane lestade arv korrutada 130–150-ga – saadud tulemus näitab parasiitide tegelikku arvukust.

Lestade loendamiseks kasutatakse võrkpõhju ehk lestareste, kus võrgu ja plekkplaadi vahele on pandud tehnilise vaseliini või taimeõliga kaetud paber, et lestad sealt ei lahkuks või mesilased neid ära ei kannaks. Seda meetodit võib kasutada kogu haudmeperioodi jooksul, ning see võte võib vähendada lestade arvukust 10–15 %.



	Künnisarv lest/ööpäev	Tegevus
1. monitooring	alla 2	Enne augustikuud pole vaja tõrjet teha.
	2–5	Lesehaudme väljalõikamine, võib-olla ka kevadine tõrje.
	üle 5	Tõhus kevadine tõrje.
2. monitooring	alla 1	Piisab oblikhappe tilgutamisest sügisel.
	1–15	Üks tõrje augustis ja oblikhappe tilgutamine sügisel.
	üle 15	Kaks tõrjet augustis ja oblikhappe tilgutamine sügisel.
3. monitooring	2–5	Tuleb valmis olla kevadiseks jälgimiseks ja tõrjumiseks.

Taani, Soome ja teised Põhjamaad on loobunud sünteetiliste kemikaalide, nagu fluvalinaadi (Apistani toimeaine), flumetriini (Baivaroli toimeaine), amitraasi (Bipiini, Apivari, Amitrazi toimeaine), kumafossi (Perizini, Azuatoli toimeaine) kasutamisest.

Esiteks tekitavad nimetatud keemiatooted varroalesta resistentseid tüvesid, s.t nendele ravimitele mittealluvaid kahjurite põlvkondi. Teiseks jätavad need sünteetilised ained jääke meesse ja eriti vahasse, mis võivad näiteks vahas püsida aastaid ning on mürgised mee ja vaha tarbijatele (osa toimeaineid on isegi kantserogeense ehk vähkitekitava toimega).

Põhjala riikides on praktiliselt 100% mesinikest loobunud tugevatoomeliste sünteetiliste ravimite kasutamisest. Pealegi on nende preparaatide kasutamine 80–100 korda kallim kui orgaaniliste hapete ja bioloogilis-tehniliste mesindusvõtete rakendamine.

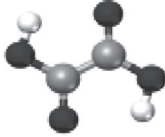
Eesti Mesinike Liit on koostöös Soome ja Põhjamaade mesindusuurijate, praktiliste mesinike ning organisatsioonidega välja töötanud varroatoosi ravimise erinevad meetodid:



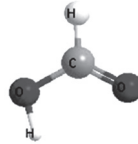
Kuu	Mesindus-bioloogilised võtted + sipelghape (kiire aurumine)	Mesindus-bioloogilised võtted + sipelghape (aeglane aurumine)	Mesindus-bioloogilised võtted + oblikhape (vesilahus, gaas)	Sipelghape + oblikhape kombineeritult kasutades	Eeterlike õlide baasil toimivad ravimid
Aprill	Lesehaudne eemaldamine perest ja/või kunstperede moodustamine, püüniskärjed				
Mai					
Juuni					
Juuli	Langetise kontroll				
August	Sipelghape 1–3 (4) kiire aurumise tsükliit	Sipelghape 1 (2) aeglase aurumise tsükliit	1 piserdamine, kui lestalangetis >1 (3–)	Sipelghape 1–3 kiiret või 1 (2) aeglast tsükliit (kokku)	
September	Sipelghape 1–3 kiire aurumisega tsükliit	Sipelghape 2 aeglase aurumise tsükliit (14–15 päeva), aurumiskiiruse kontroll	Langetise kontroll		
			1 ravikuur – piserdamine-tilgutamine, gaas, kui lestalangetis >5		
Oktoober	Langetise kontroll (alternatiiv-termoravi)	Langetise kontroll			
Kasutamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutatav igasuguse suurusega mesilates</li> <li>Suure ajakuluga</li> <li>Iga ravikorra efektiivsus 65–80 (90%); kokku 85–95%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutatav igasuguse suurusega mesilates</li> <li>Suure ajakuluga</li> <li>Iga ravikorra efektiivsus 65–80%; kokku 90–95%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutatav eelkõige väikestes ja keskmises suurusega mesilates</li> <li>Suure ajakuluga</li> <li>Iga ravikorra efektiivsus (30) 65–85 (95%) (gaas); kokku kuni 90–95 (98)%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutatav igasuguse suurusega mesilates</li> <li>Suure ajakuluga</li> <li>Iga ravikorra efektiivsus (30) 65–85 (95%) (gaas); kokku kuni 90–95 (98)%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutatav igasuguse suurusega mesilates</li> <li>Väikese ajakuluga</li> <li>Efektiivsus (0) 90–99%</li> </ul>



Järgnevalt on toodud mõned sipelghappe ning oblikhappe kasutamise retseptid, mis on end praktikas väga hästi õigustanud, on odavad ja efektiivsed ning ei jäta mesindustoodetesse jääke.



Oblikhappe  
HOOC - COOH



Sipelghape  
HCOOH

## OBLIKHAPPE RAVILAHUSE VALMISTAMINE JA KASUTAMINE

Oblikhappe on tervisele ohtlik nii naha kaudu kui ka sisse hingates! Kasuta kummikindaid, respiraatorit või gaasimaski, eriti oblikhappe gaasistamisel.

### 1. Oblikhappe 2,1–2,3% vesilahus piserdamiseks

30 g kristallilist oblikhapet

1 l vett (soovitavalt eelnevalt keedetud ja jahutatud)

#### Ravimine

Ravilahust pihustatakse käsipihustiga pesaruumist välja tõstetud kärgedel olevatele mesilastele, kärje kummalegi küljele 3–4 ml. Kasutatakse mais-juunis, ka septembri lõpus kunstperede ja sülemite raviks.

### 2. Oblikhappe ja suhkru 3,0–3,2% vesilahus hilissügisel tilgutamiseks

• 70–75 g kristallilist oblikhapet

• 1 l vett (soovitavalt eelnevalt keedetud ja jahutatud)

• 1 kg suhkrut

Saadakse 1,66 liitrit ravilahust, millega saab ravida kuni 50 mesilasperet. Ravimiseks hilissügisel haudmevabal ajal tilgutatakse ravilahust süstla abil doseerides kärjetänaval asuvatele mesilastele.



### **Doseerimine ja ravimine**

- 4–5 ml lahust mesilastega täidetud kärjetänava kohta (Langstrothi või Zanderi raamide korral 4 ml).
- 20–25 ml nõrga mesilaspere kohta.
- 30 ml keskmise mesilaspere kohta.
- 35–40 ml tugeva mesilaspere kohta.
- 50 ml väga tugeva ja suure mesilaspere kohta.

### **Tähelepanu!**

Tuleb silmas pidada, et mesilaspere on üledoseerimise suhtes tundlik ja mesilased peavad saama vahetult pärast ravi võimaluse lennata. Välisõhu temperatuur peab olema ravimise päeval üle 0 °C.

## **SIPELGHAPPE KASUTAMINE RAVIKS**

### **1. Sipelghappe kiire aurumise meetod**

Aurumine toimub avatud happepinnalt; sipelghapet valatakse näiteks Petri tassile, plast-purgikaanele, puitkiudplaadi tükile või riidelapile, kust see vabalt aurub.

### **Doseerimine ja ravimine**

- Petri tass või purgikaas: 25–40 ml 60–65% sipelghapet (1–4 korda).
- Kiudplaat, riidelapp või kangatükk kargedele peale: 1,0 ml (80–85%) või 1,5 ml (60–65%) kärjetänava mesilaste kohta.
- Kokku kuni 30 ml (2-korpuselisele tugevale perele kuni 40 ml).

### **Ravimise tingimused**

Õhutemperatuur peab olema kogu päeva jooksul 12–20 °C, öhtul 20–25 °C, varahommikul alla 25 °C.



## 2. Sipelghappe aeglase (reguleeritud) aurumise meetod

Hapet kandva kiudainest plaadi või kanga võib panna aurumise kiiruse reguleerimiseks

- kilekotti, kilesse lõigatakse teatud arv avasid,
- reguleeritavate avadega karpi,
- Apidea plaat-aurustisse.

### Doseerimine ja ravimine

- Pakendisse immutatakse 200–250 ml sipelghapet (80–85%).
- Kilekotti lõigatakse avad Ø 1,5 cm.

Seejuures tehakse

- **juulis ja augustis**

nõrga mesilaspere jaoks 2–3 ava,  
keskmise pere jaoks 4–5 ava,  
tugeva pere jaoks kuni 7 ava.

- **septembris**

nõrga mesilaspere jaoks 6–10 ava,  
keskmise pere jaoks 12–14 ava,  
tugeva pere jaoks 18 ava.

### Ravimise tingimused

- Õhutemperatuur peab olema üle 12°C.
- Kontrollida tuleb kaalu – happe aurustumise kiirus on vähemalt 7 grammi päevas.

Orgaaniliste hapete toimel häirub lestade organismis happe-leelise tasakaal, nende elutegevus pärsitakse ja nad surevad. Eeltoodud sipelg- ja oblikhappe kasutusjuhendites on pikaajaliste katsete tulemusena saadud varroalesta tõrjes häid tulemusi. Samas ei tohi unustada tõsiasja, et hapete üledoseerimine mõjub hävitavalt ka mesilastele – koos lestadega võib nii tappa ka mesilased.

Hapete kasutamise juures tuleb rangelt kinni pidada ohutustehnikast (kaitseprillid, kummikindad, respiraator) ning jälgida kasutusjuhendit.



Parima tulemuse annab 3,2%-line oblikhappe suhkrulahus, mille manustamiseks võib kasutada suurtes mesilates automaatdosaatorit ja väiksemates mesilates 50–60 ml suurusega ning hea gradueeringuga plastsüstalt. Kuna lestade ja ka mesilaste elutegevuses juhitakse paljusid protsesse feromoonide ehk spetsiifiliste bioloogiliselt aktiivsete liigiomaste lõhnaainete kaudu, häirivad eeterlike õlide baasil toodetud ravimid (tümool) lestade aistingulist käitumist ning elutegevust.

Kuna varroatoosi ravimisel kasutatavad orgaanilised happed ja eeterlikud õlid esinevad looduses ja loomulikult ka mee koostises, ei jäta nad kahjulikke jääkaineid meesse ning teistesse mesindustoodetesse.

Varroalesta tõrje orgaaniliste hapete, eeterlike õlide jt ravimitega annab parimaid tulemusi haudmevabal ajal, kuna kaanetatud haudmel on lestad kaitstud praktiliselt igasuguste ravimite toime eest. Erandiks on vaid sipelghape, sest selle molekul, olles oblikhappe molekulist kaks korda väiksem, on võimeline tungima haudme kaanetise alla ja varroalestad seal hävitama.

## MESILASTE OMA PUHASTUSINSTINKTI AKTIVEERIMINE BeeVital HiveCleani ABIL

Hiljuti töötati Austrias välja uus mesilaste puhastusinstinkti aktiveerimist soodustav looduslikest komponentidest koosnev preparaas BeeVital HiveClean (BVHC), mis tõlkes tähendab mesilase elujõudu ja taru puhustust. See toode on osutunud varroatoosi tõrjel väga efektiivseks.

2010. aasta kevadel läbi viidud langetise seireuuringus selgus, et BVHC oli varroatoosi tõrjes enim kasutatud preparaas.

BVHC ei ole ravim ja ei korva seda. BVHC aitab kaasa tugeva ja terve mesilaspere arengule looduslikul teel, mõjutamata mee kvaliteeti.

BVHC toime mesilastele on välispidine. Raamide vahele kantud preparaadi toimel moodustuvad mikroskoopilised kleepuvad tilgakesed, mis jäävad mesilase keha katvate karvakeste külge. Tarus liikudes levitavad mesilased preparaati teistele tarus olevatele mesilastele.



BVHC aktiveerib mesilaste puhastusinstinkti. Mesilased hakkavad puhastama kärjekanne surnud larvidest, eemaldades nii ka nõrgad, haiged ja lestadest tabandunud larvid. Viimaseid võib leida pinnaselt taru eest.

BVHC muudab mesilaste elukeskkonna lõhna. Lestad reageerivad olukorra muutumisele ärritusega ning lahkuvad mesilastelt, kukkudes taru põhjale, ja surevad nälga.

Lestade suremine ei ole seega põhjustatud ühegi sünteetilise komponendi mõjust. Preparaadi toime tulemus on näha vaid taru põhjal, mitte aga kärgedel.

## BeeVital HiveCleani KASUTAMINE

BVHC tuleb soojendada kehatemperatuurini. Preparaati soovitatakse kasutada, kui välistemperatuur on 10–25 °C.

Kui välistemperatuur on liialt kõrge, lahkuvad mesilased haudmelt ning preparaadi efektiivsus langeb. Parim kasutamise aeg on hilisõhtul, kui enamik mesilasi on tarus.

Kevadel, pärast öietolmukorje algust ja kui ilm on piisavalt soe, teha esimene töötlus, tilgutades ca 15 ml preparaati seitsmel-kaheksal raamil olevatele mesilastele, sest nendel leidub kõige enam lesti.

BVHC-d on lihtsam kasutada, kui raamide vahed on vahast ja vahasildadest puhastatud.

Järgmisel hommikul hinnatakse, kui palju lesti on mesilastelt taru põhjale langenud. Kui lesti on maha pudenenud rohkesti (üle 30 lesta), tuleb tarule teha täielik ravikuur, mis viib mesilaspere uuenemiseni.

Juulis-augustis, pärast mee vurritamist, kontrollida lestade esinemist peredes. Sel ajal on enamik lestadest leitavad kärjekannudes. Lihtsaimaks lestade arvukuse määramise viisiks on hinnata taru põhjale langenud prahti.

Kuni septembrini tehtud ravi on väga kasulik talvituvale mesilasperele. Kõik hilinevad ravitöötused on mesilastele kasulikud alles järgmisel aastal.



Novembris-detsembris, kui välistemperatuur langeb nullini, võib teha veelkordse töötamise mesilaste talvekobarale. Nii vabanetakse viimastest lestadest, mis vastasel juhul elaksid 6 kuud ehk ületalve.

BVHC-d kasutades võib teha kontrolltesti igal aastaajal – isegi talvekobarale. Selle õige kasutamine ei avalda kahjulikku mõju haudmele, mesilasemale ega mesilastele endile.

## VÕRKPÕHJALE LANGENUD PRAHI TESTIMINE

Kasutada traatvõrgust prahi kogumise põhja haudmekorpuse all ning tilgutada BVHC-d haudmekorpusesse. Järgmisel hommikul loendada mahalangenud lestad. Saadud tulemus annab ligikaudse pildi lestadega tabandumuse tasemest.

Haudmega peredes kahekordistub lestade arv ühe kuu jooksul. Kui mahalangenud lestade arv ületab 30, on vajalik intensiivne töötlemine, mis koosneb kolmest järjestikusest lestade paljunemisperioodil tehtud töötlemisest. Kui raviskeemist rangelt kinni pidada, on varroalestadest võimalik 18–20 päeva jooksul kuni 100%-lise efektiivsusega vabaneda.

- |                  |            |                         |
|------------------|------------|-------------------------|
| • I töötlemine   | 1. päeval  | toimib kuni 8. päevani  |
| • II töötlemine  | 6. päeval  | toimib kuni 14. päevani |
| • III töötlemine | 13. päeval | toimib kuni 18. päevani |

Sel viisil on mesilaspere suve lõpus ohutuks talvitumiseks ette valmistatud. Varroalestade populatsioon on vähendatud miinimumini. Mesilased on uuenenud loomulikult teel ning nad toodavad parema kvaliteediga mett.

BVHC hoiab mesilaspered lestavabad ja õiges konditsioonis. Haigust ära hoida on lihtsam kui seda ravida.





## MiteAway QuickStrips

Kanadas on välja töötatud uus varroatoosi ja akarapidoosi vastane preparaat MiteAway QuickStrips (MAQS), mis tõlkes tähendab varroatoosi kiirtõrjeribasid.

Toode on esitatud Euroopa Liidu Raviametile registreerimiseks, alles pärast seda on võimalik see preparaat ka Eestis proovikasutusele võtta. Eestis viidi 2010. aasta augustis läbi preparaadi ametlik välitesti-mine Jaanus Tulli mesilas.

Preparaati on lihtne kasutada – sipelghape on nüüd saadaval ribade kujul. Mesinikul on vaja avada vaid mesilastaru ning asetada ribad haudmeraamide peale. Valmis!

MAQS elimineerib varroa seal, kus see paljuneb – tapab varroales-tade järgmise põlvkonna kaanetatud haudme sees larve kahjustamata.

Preparaati võib kasutada ka meekorje-perioodil, kuna MAQS kont-rollib varroatoosi levikut mesilastaru kahjulike jääkainetega saastamata.

Ravim on 100% komposteeritav – pärast selle kasutamist võib MAQS ribad jätta tarusse või need eemaldada ja komposteerida.

### **Koostis:**

- Aktiivne toimeaine: sipelghape 46,7%.
- Muud koostisained: erinevad suhkrud, tselluloos, maisist toodetud biolagunev kile.

### **Kasutamine:**

- Ravikuuri pikkus on 7 päeva.
- Kaks riba asetatakse haudmekärgede peale.
- Paigaldamisel kasutada happekindlaid kummikindaid ja kaitseprille.
- Kasutatakse välistemperatuuril 10–33 °C.
- Võib kasutada kesksuvel, kui kogutud mesi on juba tarus.
- Varroalestad surmatakse nii mesilastel kui ka kaanetatud haudmel kuni 95% efektiivsusega. Haue ei kahjustu.
- Toimib ka akarapidoosi ravimina.





## LESEHAUDME EEMALDAMISE MEETOD

Lisaks looduslikele hapetele ning eeterlikele õlidele võib alternatiivina kasutada kaanetatud lesehaudme eemaldamise meetodit. Selleks võetakse ülesehitatud kärjepõhjaga tühi raam, lõigatakse alumisest servast pool ära ja asetatakse haudmeala keskele. Mesilased ehitavad äralõigatud kohale uue kärje, kuid suuremate kärjekannudega leskede jaoks. Lesehaue eemaldatakse ja hävitatakse koos kaanetise all olevate lestadega.

Antud võtet võib korrata 3–4 korda suve jooksul. Selle tegevusega võib lestade arvukust tarus vähendada kuni 40 %. Samas ei tohi eemaldada kogu lesehaue, sest nii muutub mesilaspere loiuks ning väheneb meekorje.

## TERMILISE TÖÖTLEMISE MEETOD

Veel soovitatakse kasutada mesilaste termilist töötlemist erilises termotunnelis, kuhu nad raputatakse. Nimetatud aparaat pöörleb ning temperatuur tõstetakse 10–15 minutiks 42–46 °C-ni. Mesilaste küljes olnud lestad lasevad ennast peremeesorganismi küljest lahti ja kukuvad trumli põhjale.

Saksa teadlased peavad vajalikuks kaanetatud haudme töötlemist 44 °C juures kuni 3 tundi – siin tuleb väga täpselt jälgida temperatuuri, kuna kõrgem temperatuur tapab ka kaanetise all oleva haudme. Selle meetodi puhul hukuvad kaanetise all olevad täiskasvanud kui ka noored lestad. Kaanetatud haudmele see mõju ei avalda; kooruvad elujõulised, kuid varroavabad noored mesilased. Kahjuks hukub aga kaanetamata haue.

Ülalkirjeldatud kaks termilise töötlemise viisi on väga töömahukad.

Kõiki eeltoodud preparaate ja ravimeetodeid võib kasutada ka mahe-mesinduses.





## Kasutatud kirjandus

1. Alternative Varroa Control Anton Imdarf, Jean-Daniel Charriere Swiss Bee Research Centre, 2003
2. A look under the cap: the reproductive behaviour of Varroa in the capped brood of the honey bee Gerard Donzo, Peter Fluri, Anton Imdarf Swiss Bee Research Centre, 1998
3. Remating in varroa: for which purpose Gerard Donzo, Peter Fluri, Anton Imdarf Swiss Bee Research Centre, 1998
4. Orgaanisten happojen sekä eeteristen öljyen käytöstä mehiläisen loispunkkien torjuntaan Seppo Korpela Mehiläinen 15, 1998
5. Varroan päätorjunnan aika on taas käsillä Ari Seppälä Varroapalsta 3/2002
6. Varroapunkun resistenssiä Apistanille Suomessa: haaste mehiläis hoitajille, neuvonnalle ja tutkimukselle Seppo Korpela MTT, 1999
7. Hyvästet varroapunkteille? Ari Seppälä Varroatutkimuksen tuloksia, 2003
8. Varroa Mites MAAREC Publication 4.7, 2000
9. Mesinik Suve Eri, 2005
10. Mehiläshoitoa käytännössä (I ja II osa) Helsinki, 2005
11. Mite-Away Quick Strip™ Mid Honey Flow Efficacy Trial Apicultural Research, 05/2010
12. Winter Colony Health Assessment After Using Mite Away™ Quick Strip as a Control for Varroa Mites in the Fall of 2009 Ontario Beekeepers' Association Tech-Transfer Program, 2009
13. Preliminary report to the beekeeping industry: NOD Apiary Formic Acid Flash Treatment UH Honeybee Varroa Project, 08/2009



Eesti Mesinike Liit loodab, et hoolas mesinik leidis siit kirjutisest üht-teist õpetlikku, mis aitab varroatoosi tingimustes toime tulla ja head saaki saada. Täiendavate küsimuste puhul abistavad teid alati Eesti Mesinike Liidu spetsialistid.





ISBN 978-9985-9887-2-5