

Mõningate looduslike ja looduslähedaste ainete katsetamisest mesilaste varroatoosi tõrjel

Töövõtulepingu PR-5-2.1-11
ARUANNE

Töö teostas: Kalle Toomemaa

Töö on teostatud 2009.aastal Eesti mesindusprogrammi raames, mida toetab Euroopa Liit

Sissejuhatus

Mesilaste parasitaarhaigus varroatoos, mida põhjustab täiskasvanud mesilasi ja hauet kahjustav lest *Varroa destructor*, on probleemiks kogu maailmas juba 40 aastat. Haigus nõuab pidevat tähelepanu, lestade arvukuse jälgimist mesilas ja regulaarset ravi. Sageli ei piisa vaid ühe- või kahekordsest sügisesest tõrjest, vaid tuleb teostada ka mõned suvised ravimenetlused. Kuna lest muutub korduvalt kasutatavate keemiliste tõrjevahendite suhtes küllalt kiiresti resistentseks, siis tuleb ravimeid sageli vahetada. Mesilates laialdaselt rakendatav keemiaravi on toonud kaasa mesindussaaduste saastumise ravimainete jääkidega ja praegu on teadmata kui ohtlikud võivad need olla inimeste tervisele. Seepärast on kogu maailmas aktuaalne uute looduslähedaste ravimeetodite, taimsete preparaate ning bioloogiliste tõrjevõtete otsimine ja katsetamine.

Käesolev uurimus teostati aastatel 2008, 2009 ja selle eesmärgiks oli välja selgitada mõningate looduslike vahendite toksilisus varroalesta suhtes ja sellest lähtuv perspektiivikus tõrjeks või edasisteks uuringuteks.

1. Mürgised taimed

2009.a. juulis katsetasin järgmiste mürktaimede toksilisust varroalestadele: ussikeel (*Echium vulgare*), mesiohakas *Echinops sphaerocephalus*), salu-siumari (*Actaea spicata*), harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*). Värsketest taimedest pressitud mahl lahjendati veega vahekorras 1:1 ja sellega pritsiti elusaid, äsja lesehaudmest võetud lesti. Lestad paiknesid kümne kaupa Petri tassidel ja ilma mesilasteta. Pärast pritsimist, 10 tundi hiljem, kontrolliti, mitu lesta 10-st elab. Surnuteks loeti lestad, kes ei reageerinud nõelaga puudutamisele. Oma eelnevate katsete põhjal võin kinnitada, et ilma mesilasteta lestad 10 tunni jooksul veel nälga ei sure ja üksikud nendest võivad elada mesilastest lahus rohkem kui 2 ööpäeva.

Tulemused - 10 tundi hiljem oli 10-st lestadest surnud:

ussikeel 2

mesiohakas 4

salu- siumari 10

kuslapuu 1

Nagu näha, ainukesena **salu-siumari** oli lestadele toksiline. Edasisteks uuringuteks valmistati salu-siumarja marjade leotis, milleks purustati uhmris 40 marja ja saadud segule valati peale 100 g vett. Saadud lahusega pritsiti kolmel Petri tassil olevaid lesti (igal tassil 10 lesta).

10 tundi hiljem oli 10-st lestadest surnud:

1. katse 3

2. katse 3

3. katse 4

Nagu näha, oli salu-siumari antud kontsentratsioonis lestadele vähetoksiline. Pritsimisi tarus ei teostatud, seega võimalik toksiline toime mesilastele on teadmata. Lestadele on tõenäoliselt mõjusamad lahuse tugevamad kontsentratsioonid.

Soolikarohu (*Tanacetum vulgare*) efektiivsust lestatõrjeks olen juba varem uurinud 2005.a. septembri lõpus. Esiteks teostati puurikatsed, kus 100g mesilasi koos lestadega koguti traatvõrgust puuridesse mõõtmetega 100x80x100mm ja puurid omakorda asetati hermeetiliselt suletavasse kambrisse mõõtmetega 460x400x480mm. Suitsikusse hõõguvatele sütele visati peotäis (5g) kuivatatud soolikarohu õisi ja kambritesse lasti aeg-ajalt valget suitsu 10 minuti vältel. Suits oli mõruda ja kibeda lõhnaga.

Kogu suitsutamise vältel hoiti kambrid suletuna. Seejärel tõsteti puurid mesilastega välja ja jälgiti lestad mahalangemist kahe ööpäeva jooksul. Seejärel asetati ellujäänud lestad hulga määramiseks puuridesse pool Apistani-riba neljaks tunniks.

Katse teises osas suitsutati viis suletud lendlatega mesilasperet analoogiliselt peotäie (5g) kuivatatud soolikarohu õitega. Lendlad hoiti tarudel suletuna 10 minutit ja hukkunud lestad koristati võrkaluste alt 7 päeva hiljem. Samal ajal asetati igasse mesilastest hõivatud kärjetänavasse üks Apistani-riba ja hoiti sees 7 päeva.

Puurides teostatud katsetes (millel oli 12 kordust) osutus soolikarohu suitsu efektiivsus loodusliku tõrjevahendi kohta päris heaks, olles keskmiselt 54,93%. Kuid tarudes teostatud katsetes oli efektiivsus väga kõikum ja üldiselt madal, ulatudes 4,71-30,72%, keskmiselt 8,08%. Katse tulemused kajastuvad tabelis 1.

Tabel 1 Soolikarohu suitsu mõju varroalestatele puurides ja tarudes 23.09.05 – 30.09.05.

Mesilased lestadega puuris				Mesilased lestadega tarus			
Katse nr	Hukkus lesti 2 päeva hiljem	Hukkus lesti 4 tundi Apistaniga	Efektiivsus %	Katse nr	Hukkus lesti 7 päeva hiljem	Hukkus lesti 7päeva Apistaniga	Efektiivsus %
1	36	43	45,6	1	98	221	30,7
2	24	25	49,0	2	125	2531	4,7
3	34	48	41,5	3	156	1936	7,5
4	56	49	53,3	4	83	548	13,2
5	46	36	56,1	5	105	1214	8,0
6	38	26	59,4	Keskmine	113,4	1290	8,1
7	84	95	46,9				
8	78	56	58,2				
9	46	56	45,1				
10	62	57	52,1				
11	74	27	73,3				
12	85	26	76,6				
Keskmine	55,3	45,3	55,0				

Mesilastele oli soolikarohi toksiline. Puurikatsetes mesilased suitsutamise alguses tõstsid kõrget suminat, kuid hiljem jäid vaikseks. 10-minutilise ekspositsioonaja möödudes puuride väljatõstmise ajal oli näha, et mesilaste kobar oli puuris laiali läinud, osa mesilasi paiknes hõredalt puuri seintel, kuid enamus mesilasi oli massiliselt puuri põrandale mahapudenenu. Kuid nad ronisid 0,5-1,0 tunni jooksul üles ja kobardusid taas. Nende seast vaid üksikud mesilased hukkusid. Lestadest osa langes maha juba suitsutamise ajal ja ligi pooled kahe tunni jooksul pärast suitsutamist. Peab märkima, et kõik mahakukkunud lestad olid elusad, nad võtsid algul enamasti selili asendi ja siplesid jalgadega, hiljem hukkusid.

Tarudes teostatud katsetes tõstsid mesilased samuti algul kõrge sumina, siis jäid aga vaikseks. Osa neist põgenes vahelaua taha, paljud lebasid tarupõrandal. Kui lendla avati, jooksis osa mesilasi lendlast välja ja kobardus väikse kobarana taru esiseinale. Üksikud mesilased väljusid vaarudes lendlast ja kukkusid maha, mõned püüdsid lendu tõusta ja langesid maha kaugemal. Niisugune selgete mürgistusnähtudega mesilaste väljumine katsetarudest kestis kuni tunni aja jooksul pärast suitsutamist. Muidugi võis see olla tingitud kõrgendatud doosist, kuid sellele

vaatamata oli tõrjeefektiivsus madal. Perede hilisemat märgatavat nõrgenemist ei täheldatud. Madala efektiivsuse ja toksilise toime tõttu mesilastele ei ole otstarbekas soolikarohu tõrjeks kasutada.

2.Kuusetõrva- ja taruvaigu aurud

Katsed teostati 2008.a. septembris. Esimeses katseseerias määrasin kindlaks aurude toksilisuse lestadele Petri tassidel. 10 lesta asetati kuuele Petri tassile ja nendest kolme tassi aurutati kuusetõrva ja kolme tassi taruvaigu auruga. Tassid suleti kaanega 30 minutiks, seejärel avati. Lestade suremus määrati kindlaks 10 tundi hiljem. Aurutamiseks kasutati isevalmistatud roostevabast terasest seadeldist, millesse sai väikesesse kinnisesse kambrisse asetada tõrva- või taruvaigutükke, seda alt gaasileegiga kuumutada ja eralduvat pakku valget auru juhtida voolikuga kas Petri tassidele või tarusse.

10 tundi hiljem oli 10-st lestast surnud:

Katse nr	Kuusetõrv	Taruvaik
1	10	9
2	8	6
3	9	4

Edasistes katsetes määrati vaiguaurude toksilisus mesilastele. Puuristati 100 g mesilasi (koos lestadega) traatvõrgust puuridesse ja puurid asetati hermeetiliselt suletud kambrisse, nii nagu eelpool kirjeldatud katses soolikarohuga. Aurutati 5 minutit pakku valge auruga, seejärel tõsteti puurid mesilastega välja ja hoiti toatemperatuuril. Asudes vaiguaurudes mesilased algul sumisesid erutatult, jooksid intensiivselt. Kui puurid aurudest välja tõsteti, jäid mesilased vaikseks ja loiuks, seejärel lasid meepõiest mee välja ja hukkusid. Nii osutus taruvaiguaur mesilastele väga toksiliseks, kuusetõrvaaur vähem toksiliseks, selles hukkus vähem mesilasi.

Järgnevalt uurisin (september, 2008) taruvaigu- ja kuusetõrvaaurude mõju mesilastele ja lestadele taru tingimustes. Õhtul suleti 6 katsetarul lendlad ja neist kolme aurutati intensiivselt 5 minuti jooksul pakku valge taruvaiguauruga ja teist kolme pakku kuusetõrvaauruga. Lendlad hoiti suletuna 15 minutit. Aurutati 3 korda, s.t. kolmel õhtul järjest. Enne igakordset aurutamist korjati võrkalusele langenud lestad ja loendati hiljem. 3 päeva pärast kolmandat aurutamist määrati ellujäänud lestade hulk, selleks asetati igasse mesilaste poolt hõivatud kärjetänavasse üks Apistani-riba ja hoiti tarus sees 7 päeva. Katse tulemused on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Kuusetõrva – ja taruvaigu aurude mõju varroalestadele

Katse variant	Katse nr.	Langes lesti pärast					Efektiivsus %
		1.aurutust	2.aurutust	3.aurutust	kokku	apistaniga	
Kuusetõrv	1	80	65	47	192	796	24,1
	2	25	21	15	61	312	19,6
	3	181	153	96	430	1922	22,4
Taruvaik	1	42	23	18	83	394	21,1
	2	17	11	8	36	134	26,9
	3	304	216	102	622	2431	25,6

Kuusetõrva- ja taruvaiguaurude kolmekordse aurutamise efektiivsus oli katses praktiliselt sama: keskmiselt 22,0 ja 24,5% vastavalt. Kuid kuusetõrva aur oli paksem ja kuusetõrv jättis kuumutamisel vähem tumedaid jääkaineid kui taruvaik. Pärast aurutamist oli tunda tarudes tugevat tõrvalõhna. Petri tassidel oli näha, et pärast aurutamist lestad rabelevad, justkui tantsivad ja ei roni üle tassiserva, samal ajal kui aurudega töötlemata lestad kogu aeg liiguvad ja ronivad üle tassi serva. Taruvaiguaur katsetes, kus puurid mesilastega paiknesid suletud kambris, oli mesilastele toksiline. Tarudes katsetades taolist märgatavat toksilist efekti ei ilmenud, kuid üledoseerimine võib olla ohtlik.

3. Tümoool, kamper

Katsed teostati 2009.a. augustis. 50 g mesilasi koos lestadega puistati kuude traatvõrgust puuri. Puurid asetati hermeetiliselt suletud kambrisse mõõtmetega 460×400×480mm (maht ligikaudu 80 l). Mesilastele anti puuridesse mesi ja vesi. Petri tassile pandi lahtiselt auruma 1 g tümooli või kamprit. Nii teostati 3 katset tümooli aurudes ja 3 katset kampri aurudes. Ekspositsiooniaeg oli 12 tundi, selle aja möödudes tõsteti puurid mesilastega aurudest välja ja hoiti toatemperatuuril. Regulaarselt jälgiti mesilaste suremust.

Juba 12 tunni möödudes olid lestad tümooli aurudes maha langenud ja surnud. Mesilastest olid hukkunud vaid mõned. Kuid väljatõstetuna jäid mesilased vaikseks ja ei jooksnud enam puurides ning hulk tunde hiljem (erinevates katsetes 24, 36 ja 40 tundi katse algusest) algas mesilaste massiline suremine. Kamper toimus analoogiliselt. Aurudesse paigutatuna hakkasid lestad peagi mesilastelt lahkuma, nad olid uimased ja väheliikuvad. Mesilased olid kampriaurudes rahulikumad ja jooksid vähem kui tümooliaurudes ja 12 tunni möödudes olid samuti hukkunud

vaid mõned mesilased. Kuid 30-40 tunni möödudes katse algusest algas mesilaste massiline hukkumine, mis oli mõnevõrra väiksem kui katsetes tümooliga.

Mõlemad vahendid on raskesti doseeritavad ja tarutingimustes segab rahuldava doosi lestadeni jõudmist ka veel mesilaste ventileerimine.

Kokkuvõte ja soovitused

Katsetatud looduslikke vahendeid varroatoosi tõrjeks soovitada ei saa. Nad osutusid mesilastele toksilisteks ja lesta tõrjeks ebapiisavalt efektiivseiks. Nimetatud ainete doosid ja manustamismeetodid vajavad täiendavat uurimist. Käesoleva uurimuse tulemusel võib lootustandvamateks pidada salu-siumarja ja kuusetõrva.

Praktikas kasutamiseks võib looduslähedastest ehk „rohelistest” vahenditest soovitada eelkõige oblikhapet. Selle tilgutamise meetod on praegusel ajal üks kõige kiiremaid, lihtsamaid ja odavamaid ning samas piisavalt kõrge efektiivsusega. Tõrje teostatakse hilissügisel haudmevabal ajal, mil välistemperatuur on üle 0°C. Tilgutuslahuse valmistamiseks lahustatakse destilleeritud vees valmistatud suhkrulahuses (1:1) 35 g oblikhappe dihüdraati ühe liitri lahuse kohta (3,5% lahus). Lahust tilgutatakse süstlaga igasse mesilastega kaetud kärjetänavasse 5-6 ml, seega kulub lahust väikese pere kohta 30 ml, keskmise kohta 40 ml ja tugeva pere kohta 50 ml. Ühekordse tilgutamise efektiivsus hilissügisel haudmevabal ajal on tavaliselt üle 90%, mõnikord ka 95%. Kuid oblikhappe on toksiline mesilastele, seetõttu võivad mesilaspered pärast tilgutamist veidi nõrgeneda ja võivad olla suuremad talvekaod. Mesinik peab olema etteveetlik ja vältima üledoseerimist.

Ka kristalse oblikhappe aurutus- ehk gaasistamismeetod on lihtne ja kiiresti teostatav, samuti ka küllalt kõrge efektiivsusega. Kuid ta nõuab vastavat seadet – aurutit, millega on võimalik hapet täpselt doseerida. Tõrje teostatakse hilissügisel, mil välistemperatuur on üle 0°C ja doosiks pere kohta on 1-2 g. Protseduuri võib korrata mõned päevad või nädal hiljem, mis võimaldab hävitada ka need lestad, kes on selle aja jooksul haudmest väljunud (kui hauet oli).

Oblikhappe pritsimismeetod omab samuti kõrget efektiivsust (üle 90%), kuid ta on väga töömahukas ja häirib peret tugevasti, hilissügisel võib osutada aga mitteteostatavaks halbade ilmade tõttu. Soovitatakse pritsida 3% vesilahusega, ühele kärjele 5-8 ml sügisel ajal, mil välistemperatuur on 5-8°C.

Juhul, kui juba suvel on lestade arvukus peredes kõrge ja on näha tiibadeta mesilasi, tuleb teostada sipelghapperavi nii ruttu kui võimalik. Sipelghape on ainuke ravim, mis mõjub ka

kaanetatud haudmes olevatele lestadele. Kui korje lõppedes kasvatatava haudme hulk peredes väheneb, tõuseb järsult risk, et arenevad tulevased talvituma minevad mesilased võivad saada rängalt kahjustatud. Õigeaegne sipelghapperavi tagab terved talvituma minevad mesilased. Ravi võib alustada juba augusti esimesel nädalal kui kaubamesi on tarudest eemaldatud. Selleks otstarbeks valmistatakse erinevaid absorbeerivatest immutusmaterjalidest valmistatud plaate või patju, mis asetatakse raamide peale haudme kohale. Tarulendlad on avatud. Ööpäevast aurustumise määra saab kontrollida, kaaludes immutatud plaadi enne pesa peale asetamist ja ööpäeva möödudes. Kasutatakse shokimeetodit, mil mõne päeva jooksul aurustub igas ööpäevas 20-30 g hapet. Seega manustatakse 2-3 ml raami kohta 4 päeva jooksul (60% hapet). Kui happe kontsentratsioon on 85%, manustatakse 1,5-2 ml raami kohta. Et vältida sipelghappe liiga aeglast või liiga kiiret aurustumist, peaks välistemperatuur olema 15-25°C. Teiseks kasutusmeetodiks on aeglane aurustumine, mil 10 päeva jooksul aurustub iga päev 10 g hapet. Ravi efektiivsus on varieeruv, kuid parimad tulemused ulatuvad 95%-ni. Sipelghape võib kahjustada vanemat hauet ja harvadel juhtudel viib emade hukkumisele. Seepärast on väga tähtis jälgida aurumise intensiivsust ja mitte üledoseerida.

Looduslähedastest ainetest annab head efekti ka eeterlike õlide, eelkõige tümooli baasil valmistatud preparaat Apilife-VAR, mille efektiivsuseks reklaamitakse 95%. Praktikas võiks arvestada tagasihoidlikumate tulemustega. Mõningates uurimustes on saadud vaid 63% efektiivsus, samas märgitakse, et see kõigub tugevasti erinevate perede vahel. Aga tõrje efektiivsuse suur erinevus erinevates peredes on omane vist küll kõigile tõrjevahenditele.

Uuringu viis läbi: Kalle Toomemaa