

MESILASPEREDE KOLLAPSIST JA VIIRUSHAIGUSTEST

Kokkuvõte Ilme Nõmmisto loengust Tartus 09.01. 2008.a., PR-4-1.5-15

Mesinduspäev toimus Eesti mesindusprogrammi raames, mida toetab Euroopa Liit

21.sajandil on saanud mesilasperede hukkumise põhjuseks nn. mesilasperede kollaps, mille ingliskeelne nimetus on Colony Collaps Disorder (CCD) ehk mesilaste aids. Mesilasperede kollapsi puhul on äkki tavaliselt enne talvitumist taru 7...10 päeva jooksul mesilastest tühjaks jäänud, kuid söödavarud on alles. Mõnel juhul on olemas ka mõningane haue ja mesilasema käputäie noorte mesilastega. Mesilaspere on ära lennanud. Taru ümbruses pole ühtki surnud mesilast. Mesilastest tühjaks jäänud tarru ei lähe ka vargad teistest peredest, herilased ja kärbsed, kuigi meevarud on olemas. Mesilaste äkilist lahkumist tarust on põhjendatud mesilaste enesesäilitusinstinktiga ja hügieenilise käitumisega. Kui taru, kärjed ja meetagavarad on nakatatud nii tugevasti viiruste, bakterite ja seente eostega, et mesilaste enda jõud ja vastupanuvõime sellest üle ei käi, siis sellisest mesilaste jaoks ebasobivast elukohast lennatakse minema.

Mesilasperede kollapsit on esinenud Austraalias, Euroopas - Prantsusmaal, Inglismaal, Hispaanias (hukkumine 40%), Portugalis, Saksamaal, Poolas, Kreekas, Itaalias, Venemaal, Horvaatias, Mehhikos, USA-s, Kanadas. Hiina ja Jaapani kohta andmed puuduvad. Mesilasperede kollaps on esinenud piirkonniti erinevates mesilastes ja kollapsi läbi on piirkonniti kadunud mesilasperedest 30...90%.. Esmakordselt täheldati mesilasperede kollapsit 1975.aastal Mehhikos ja Austraalias, siis nimetati teda „mesilaste hukkumise sündroomiks“. Euroopas on mesilasperede kollapsit märgatud aastatel 2003, 2004, 2006/2007.

Kõige suuremat ärevust on tekitanud mesilasperede kollaps Ameerika Ühendriikides. Seal on kollapsit täheldatud 27 osariigis. Kõige ärevam olukord on Kalifornias, kus tänu mesilasperede kollapsile on vähenud meetoodang ja mandlipuud on jäänud tolmutamata, mis omakorda on viinud mandlite saagi alla ja tõstnud nende hinda. Igal aastal toodi Kaliforniasse 1,4 miljonit mesilasperet mandlipuude tolmutamiseks, nüüd aga ei ole saada mesilasperesid ja toodavate mesilasperede hind on tõusnud kahekordseks.

Kanadas on Ontario ja Sasketchewani provintsidest on hukkunud 40% mesilastest. Teadlaste arvamuse järgi on põhjuseks „kokteil“ pestitsiididest ja keemilistest ravimpreparaatidest, mis omavahel reageerides moodustasid mesilaste jaoks mürgiseid aineid.

Saksamaal täheldati 2007.a. märtsis mesilaste hukkumist 25%-il peredest, kohati mõnes piirkonnas hukkus 60% peredest. Euroopa Mesindusassotsiatsiooni viitsepresident Walter Haefeker leiab, et mesilaste hukkumise põhjusi on mitu, kuid peamiseks peab ta varroatoosi, pestitsiidide kasutamist, monokultuuride ja geneetiliselt muundatud taimede (GMO) kasvatamist. W. Haefekeri järgi selgus 2001...2004. a. tehtud katsetest, et GMO maisi õietolmus oli toksiline 10-kordselt üle normi., kuid mesilased tulid sellega toime ja see otsest negatiivset toimet ei avaldanud. Kui aga mesilasi kahjustasid varroalestad ja teised kahjurid, siis algas mesilasperede hukkumine laviinina.

Saksa teadlase H.H. Kaatzi arvates nõrgestavad ja vigastavad GMO toksiinid mesilaste seedesüsteemi, mis omakorda suurendab mesilaste haigestumist bakteriaal-, seen- ja viirushaigustesse. Saksamaal pole veel sellele mesinike hädale erilist tähelepanu pööratud, kuid ajaleht Der Spiegel, 12, 2007 artiklis „Aids im Bienenstock“ tuletab meelde Albert Einsteini lauset: „Kui Maal kaoksid mesilased, siis suudaks inimkond elada vaid 4 aastat. Pole mesilasi, pole tolmeldamist, kaovad taimed, loomad ja inimesed“

Inglismaal hukkus Londoni piirkonnas möödunud sügis-talvel 2/3 mesilasperedest. Mujal Inglismaa piirkondades ulatusid kahjud mesilasperede kollapsi tõttu 40%-ni, kusjuures Inglismaal on GMO taimede kasvatamine keelatud.

Venemaal hukkus 2002/03. aastal 70% mesilasperedest. Põhjuseks peetakse pestitsiidide kasutamist ja keemilisi preparaate mesilaste ravimisel.

Prantsusmaal ja Hispaanias hukkus 2006/07. aastal regiooniti vastavalt 70...50% mesilasperedest. Prantsusmaal oletatakse, et süüdi on pestitsiidide imidiclorpidi, clothianideni ja thiamethoxami kasutamine taimekaitses. Nimetatud pestitsiidid tekitasid häireid mesilaste mälus ja orienteerumises, mistõttu mesilased ei osanud enam tagasi tarru lennata. Prantsusmaal on leitud, et halvasti mõjuvad mesilastele GMO taimed, millele geenidele on lisatud mullabakteri *Bacillus thuringiensis*. (BT) gene. Need lisatud geenid kaitsevad taimi kahjurite eest. Mullabakteri preparaate on seni kasutatud moskiitode, kärbeste ja ka kärjeleediku tõrjeks, kuna neid peeti kuhjututeks mesilastele. Nüüd kaalutakse nende preparaatide kasutamise vajalikkuse üle putukate tõrjes.

Mesilasperede kollapsi tekke põhjuseks peetakse mesilaste immuuniteedi ja haiguste vastupanuvõime vähenemist, mistõttu mesilasperesid võivad korraga tabada nii seen-, viirus- kui bakteriaalhaigused.

Mesilaspere kollapsi (CCD) tekke põhjusi on mitmeid..

1 Pestitsiidide ulatuslik kasutamine, eriti monokultuuride kasvatamisel, mil pestitsiidide jäägid kogunevad õietolmu, nektarisse ja meesse. Tekivad mesilaste seedesüsteemi häired, väheneb mesilaste vastupanuvõime haigustele;

2. Monokultuuride kasvatamine, mille puhul mesilased saavad kasutada ainult ühe taimekultuuri nektarit ja õietolmu. Meetaimede mitmekesisuse puhul korjatakse õietolmu ja nektarit ka mesilaste jaoks olevatelt ravimtaimedelt, kus on ka looduslikud antibiootikumid, mis tõstavad mesilaste resistentsust nakkushaigustele;

3. Mobiilsidevõrkude laienemine arvatakse avaldavat oma kiirgusega kahjulikku toimet mesilastele, kellel on pidev stressiseisund ja nende vastupanuvõime haigustele väheneb;

4. GMO taimede kasvatamine, mille puhul taimede geenidele lisatud mullabakterite geenid häirivad ja vähendavad mesilaste orienteerumisvõimet ja oskust tagasi lennata oma tarru;

5. Mesilaste nakkushaigused, eriti varroatoos ja nosematoos, mis nõrgestavad mesilaste organismi vastupanuvõimet ja on soodsaks pinnaks viirushaigustele. Näiteks on leitud mesilaste poolt mahajäetud tarudes 5...6 eri liiki mesilasi kahjustavaid viirusi;

6. Mesilaste kahjurite häiriv ja stressiseisundit põhjustav tegevus. Mesilasi häirivad peamiselt herilased (*Vespa sp.*), kärjeleedikud (*Galleria melonella*; *Achroea grisella*); väikesed tarumardikad (*Aethina tumida*). Stressiseisund soodustab mesilaste nakatumist erinevatesse nakkushaigustesse;

7. Mesilastele kehavõraste kemikaalide, sealhulgas liigse suhkrusööda andmine. Praegu pakuvad mitmed kaubandusettevõtted mitmesuguste nimetuste all mesilaste jaoks ergutavaid preparaate. Ergutav toime võib olla lühiajaline ning nende kahjulik toime võib ilmsiks tulla alles pikema aja jooksul. Siis võib selguda, et need preparaadid on mürgised mesilastele. Ka liigne suhkrusööda ja õietolmu asendajate andmine mesilastele kurnab nende organismi, häirib loomulikku ainevahetust ja teeb nad vastuvõtlikumateks mitmesugustele haigustele;

8. Mesilaste jaoks ebasobivate kunstlike elupaikade loomine pikka aega kasutusel olevate tarude ja kärgede näol. Mesilased pole looduslikult kunagi ehitanud kandilisi kärgeid ega elanud saastunud elupaikades. Need jäetakse lihtsalt maha ja lennatakse sealt ära. Kui kasutatakse aastaid samu tarusid, siis alati on olemas oht, et taru ja kärge ei saa ka kõige põhjalikuma desinfitseerimise käigus pidsikutevabaks. Kui tarusid veel desinfitseeritakse, siis kärjed jäävad enamasti desinfitseerimata. Praegusel ajal on mesiniku jaoks kõige mugavam puidust tarukorpuse leeklambiga põletada. Kuid mesilaste jaoks see kõige parem ei ole. Mesilased on ju taru sisemuse katnud taruvaiguga, millel on desinfitseeriv toime ja mis lihtsalt põletatakse ära. Mesilased on sunnitud uuesti otsima taruvaigu allikaid, katma uuesti taru seinad sellega ja see kõik on seotud lisatööga. Taruvaiguga tegelemine on mesilaste jaoks 4 korda töömahukam kui nektari- ja õietolmukorje ning mee valmistamine;

9. Mesilaste haiguste ja kahjurite globaliseerumine seoses mesilasemate ja -perede, saastunud mee ja meetaara ning välismaiste puuviljade toomisega antud piirkonda. Sageli tuuakse mesilasemad

põhjapoolsetesse piirkondadesse lõuna poolt. Sellised mesilased pole kohanenud elamiseks põhjapoolsemates ja kliimaatiliselt karmimates tingimustes, neil puudub geneetiline mälu neile sobivate taimede kasutamiseks ja madal vastupanuvõime antud piirkonna bakteritele, seentele ja viirustele. Seetõttu on oluline sissetoodud mesilasi valida eelkõige talvekindluse ja haigustele vastuvõtlikuse järgi mitmeid põlvkondi. Puuviljadega on toodud väike tarumardikas.

Tundub, et inimene on oma liigeses agaruses sekkunud miljoneid aastaid kestnud mesilaste eluviisidesse, rikkunud loodusliku tasakaalu põhimõtteid, mille tulemusena ongi tekkinud mesilasprede kollapsi nähtus.

Viirushaigused on mesilastel olnud aastatuhandeid, kuid inimesed on nende olemasolust teadlikuks saanud alles 20. sajandi 60.-80. aastatel. Praeguseks tuntakse kogu maailmas 7000 erinevat viirus, kellest umbes 20 esineb mesilastel. Mesilaste viiruste mõõtmed on 17...450 μ , kuju on väga erinev : ümmargune, mitmetahkne, ellipsi- või niidikujuline. Mesilases olevad viirused püsivad seal pikka aega latentset (varjatult) ja võivad selliselt levida ühelt isendilt teisele. Kui mesilastele mõjuvad stressitekitavad tegurid (söödapuudus, parasiidid ja haigused), siis hakkavad mesilased surema. Viimastel aastatel on mesilaste viirushaigusi suurendanud varroatoosi levik.

Kotthau kui üks enamlevinud viirushaigusi on peamiselt kaanetatud haudme haigus, mille tekitajaks on RNA-d sisaldav ümmargune filtreeruv viirus *Morator aetatulae Holmes* läbimõõduga 30 μ . Viirus on vastupidav paljudele füüsikalis-keemilistele teguritele. Ta säilib toatemperatuuril kuni 3 nädalat, mees 30 päeva, mädases vaklade massis 7...10 päeva, kärgedes 80...90 päeva, suiras 100...105 päeva. Viirus kaotab aktiivsuse vees temperatuuril 59°C 10 minutiga, päikese käes 4...7 tunniga, mees temperatuuril 70...73°C 10 minutiga, keetmisel 40 minutiga, 3%-lises kaaliumpermanganaadi lahuses 40 minutiga. Viirus on levinud Ida-Euroopas ja Venemaal.

Haiguse allikaks on haiged pered, kus juba 1 haige vagel või nukk võib nakatada kuni 3000 vakla. Viirust on leitud vähesel määral ka varroalestadel. Vaglad saavad viiruse nakkusega kokkupuutunud täiskasvanud mesilastelt sööda kaudu. Täiskasvanud mesilased nakatuvad omakorda haigete vakladega kärjekannude puhastamisel, muutudes viirusekandjateks.. Haigus kandub haigelt perelt tervele eksinud mesilastega, kahjuritega, mesindusinventariga, mesinikuga, kes ei pese käsi haigestunud pere läbivaatamise järel. Haigust esineb rohkem kevadel ja suve algul peale jahedaid ilmu suira ja mee vähesuse korral pesas.

Haigete mesilastega perede pesad kitsendatakse ja soojustatakse. Hukkunud vastsetaga kärjeraamid eemaldatakse, asemele pannakse tervetest peredest võetud kinnishaudmega kärjeraamid. Mesilasemad tuleb asendada. Nõrgad pered tuleb ühendada 2...3 kaupa ja tõsta desinfitseeritud tarudesse. Haigete perede mett ja suira ei tohi süüa tervetele peredele.

Krooniline viiruslik halvatustõbi e. paralüüs on täiskasvanud mesilaste ja nukkude haigus, mida põhjustab filtreeruv RNA-d sisaldav ellipsikujuline viirus mõõtmetega 30...70 x 20 μ . Viirus püsib eluvõimelisena surnud mesilastes temperatuuril 3...4°C 3...4 päeva, temperatuuril 60°C hukkub viirus 30 minutiga, temperatuuril 35°C 7 päevaga, 0,2%-lises formaliinilahuses 3 päevaga (35°C), ultraviolettkiirguses (päike) 1 tunniga. Optimaalne paljunemistemperatuur viiruse jaoks on 35°C.

Levinud on haigus Egiptuses, endistes Jugoslaavia riikides, Venemaal, Ukrainas, Kasastanis ja teistes endise NSVL riikides. Haiguse allikaks on haigestunud mesilaspered. Väliselt on mesilaspered terved, kuid haigete mesilaste süljenäärmetes (ülalõua- ja neelunäärmetes) ja meepöies olev viirus läheb süljega suira, meesse ja vastsetesse. Varroalestadega nakatunud peredes viiruse toime suureneb. Haigus esineb igal aastaajal, kuid enam toimib ta varakevadel ja sügisel, eriti suira vähesuse puhul.

Aeglane mesilaste halvatus on põhjustatud ümmargusest RNA-d sisaldavast viirusest läbimõõduga 30 μ . Haigust esineb Euroopas, Inglismaal, Samoas, Fidži saartel. Hiinas, Uus-Meremaal. Seni pole Venemaal seda leitud. Haigus levib lestadega. Haigusnähus ilmuvad hilissuvel

või sügisel 2 kuu jooksul, kui tarus on lesti palju. Hukuvad eelkõige nukud. Täiskasvanud mesilastel on eesjalad halvatud. Pere hukub nädala jooksul.

Äge mesilaste halvatus on täiskasvanud mesilaste ja nukkude haigus, mida põhjustab kerakujuline RNA-d sisaldav viirus, läbimõõduga 30 µ. Seda viirust on leitud ka kimalastel. Haigus on esinenud Iisraelis ja Venemaal. Enne varroalestade levikut seda viirust mesilastel polnud. Nüüdseks on äge mesilaste halvatus üheks sagadasemaks mesilaste hukkumise põhjuseks. Viirust on leitud emastelt varroalestadelt. Mesilaste suremus ägeda mesilaste halvatus tõttu oleneb varroalestade nakatumise astmest. Väheste varroalestade olemaolu puhul peres on mesilaste suremus 3%, keskmise varroalestade esinemise puhul 44% ja tugeva varroalestade nakatumise puhul 80%.

Kuna haiguse tõttu pere nõrgeneb, siis tulevad haigestunud peresse sügisel vargad ning tulemuseks on see, et taru on mesilastest tühi. Haiguse allikaks on haiged mesilaspered. Haigus levib söödakontaktil. Viirus paljuneb mesilaste närvikoos, neelunäärmetes ja rasvkehas.

Filamentoviroos on täiskasvanud mesilaste haigus, mis püsib aastaid. Viirus sisaldab DNA-d, on kepikese- või ellipsikujuline mõõtmetega 70...150 x 300...370 µ. Viirus on tihedalt keerdunud niidina (läbimõõt 30...40 µ, pikkus 2860...4500µ) kapsli sees, mille kest on 3-kihiline, paksusega 10 µ. Viirus on vastupidav eetritele.

„Must emakupp” on haudmehaigus, mida põhjustab RNA-d sisaldav ümmargune viirus läbimõõduga 30 µ. Leitud on viirust meemesilaste eelnukkudes, nukkudes ja täiskasvanud mesilastes ning kääbusmesilaste (*A. florea*) lesennukkudes.

Mesilasemade ja tööliste eelnukud muutuvad kahvatukollasteks, kitiinkatted silenevad, seejärel lähevad eelnukud tumepruuniks või mustaks. Emakuppudele ilmuvad algul tümedad täpid, hiljem muutuvad need rõngakujuliseks ja seejärel läheb kogu emakupp mustaks. Töölishaue muutub kirjuks, kärjekannud avatakse ja nendes on pruunid või mustad nukud. Osa töölishaue ei hukku, ellujäänud töölised ei erine väliselt tervetest mesilastest, kuid nende eluiga on lühike. Lennulaua ja taru põhjal on palju surnud mesilasi, sageli on taruseinad ja kärjed kaetud roojaplekkidega. Pered nõrgenevad ja hukuvad. Iseeneslikku tervenemist pole.

Levinud on haigus Euroopas, Aasias, Põhja- ja Kesk-Ameerikas, Austraalias, kus ta põhjustab talvist perede suremist. Haiged mesilased on märgatavad kevadel ja varasuvel, kui peres on palju emakuppe ning pere kannatab nosenatoosi all. Venemaal seni pole avastatud. Tõrje puudub

Tiibade deformatsiooni viirus on RNA-d sisaldav ümmargune viirus läbimõõduga 30 µ., Nakatuvad mee- (*A. mellifera*) ja india (*A. cerana*) mesilased. Levinud on see haigus Euroopas, Aasias, Aafrikas, Lõuna-Ameerikas, Venemaal, Moldaavias, Turkmenistanis, Tadžikistanis. Viirust on leitud ka kimalastelt.

Haigustunnused ilmuvad suve teisel poolel, sest viirus paljuneb varroalestades ja sügiseks on varroalesti tarus kõige enam. Varroalestad kannavad viiruse üle 80%-le nukkudele, kellest 20% hukub. Ellujäänud nukkudest saavad väga lühikese elueaga mesilased. Viirus antakse täiskasvanud mesilastele üle lestade poolt 100%-liselt. Viirus kandub vastsetele üle süljenäärmete nõrega. Nukkude areng aeglustub kuni 14 päevani.

Mesilased haigestuvad suve teisel poolel, kui peres on ilmunud üle 2300 lesta. Haiguse tõttu hukkub peres nädalas kärjetänava jagu mesilasi algul ainult mõnes peres, seejärel aga juba kogu mesilas. Taru ümbruses ja põhjal on hukkunud nukud. Noortel mesilastel on deformeerunud tiivad, tagakeha on lühenenud, jalad ja tiivad on halvatud. Haigus võib kesta 2 kuud. Talvitumisel mesilased hukuvad ja kevadeks on taru mesilastest tühi. Haigestunud peredes varroalesta vastane ravi tulemusi ei anna, kuna kõik mesilased on juba nakatunud. Sageli on märgatud haigetes peredes tiivutuid isendeid.

Kašmiriviirus on RNA-d sisaldav ümmargune viirus läbimõõduga 30 µ. Ta on kõige virulentsem mesilaste viirus, mis algul avastati india mesilastel (*A. cerana*) Kašmiris, seejärel meemesilastel Austraalias., seejärel kimalastel ja herilastel. Seoses varroatoosi levikuga on ta levinud Kanadas,

USA-s, Hispaanias, Prantsusmaal, Inglismaal, Indias, Fidži saartel, Uus-Meremaal, Paapuas, Uus-Guineas. Seroloogiliselt sarnaneb ägeda halvatuse viirusega.

X-viirus on RNA-d sisaldav ümmargune viirus läbimõõduga 35 µ. Paljuneb mesilaste sooles. Nosematoosi ja x-viiruse koostoimel surevad mesilased peale nakatumist 4 nädala pärast. Kui x-viirusega kaasneb on ka kotthaudme viirus, siis hukuvad mesilased peale nakatumist 5 päeva pärast. Leitud on x-viirust Euroopas, Kanadas, Egiptuses, Argentiinas, Austraalias, Uus-Meremaal, Iraanis, Fidži saartel. Venemaal pole veel seni leitud. Viirus põhjustab täiskasvanud mesilaste hukkumist, halba perede arengut ja väljendub kevadel nosematoosi tunnustena.

Y-viirus on ümmargune RNA-d sisaldav viirus läbimõõduga 35 µ. Nakatumine toimub söödakontaktil koos nosema eostega. Leitud on teda Euroopas, Põhja- ja Lõuna-Ameerikas, Aasias, Austraalias, Uus-Meremaal, Fidži saartel. Venemaa kohta andmed puuduvad, kuna seda pole seal uuritud.

Viirus põhjustab perede hukkumist talvel ja kevadel. Nakatumine toimub juunis varroalestade kaudu. Haigustunnused on sarnased nosematoosi tunnustega: roojaplekid taru seintel ja kärgedel, vastik hais, mesilaste tagakeha on paisunud, kesksool on valge, suurenenud ja ilma voltideta.

Viirushaiguste profülaktika. Oluline on nakatunud peredest mesilasemate ja mesilaste müügi keeld ning veterinaarsete uuringute tegemine, milleks tuleb võtta haudmetükke (10 x 15 cm) ja 30...50 hukkunud täiskasvanud mesilast ja saata need laboratooriumisse. Kahjuks pole meil veel laboratooriumid võimelised viirushaigisi määrama.

Viirushaiguste levikut piirab mesilaste korralik pidamine: emade vanus ei tohiks ületada 3 aastat, kargi ja tarusid tuleb desinfitseerida, tõsta pered kevadel puhastesse tarudesse. Enne perede ühendamist tuleb välja selgitada, miks üks või teine pere on nõrgaks jäänud. Kõik mesilaste parasiidid, kahjurid ja nakkushaigused soodustavad viirushaigustesse nakatumist, eelkõige varroalestad. Varroalestade tõttu väheneb mesilastes valkude sisaldus ja see vähendab mesilaste vastupanuvõimet haigustele

Parimaks viirushaiguste vastaseks preparaadiks peetakse seni endoglükiini. Ravimite otsing mesilaste viirushaiguste ravimiseks on alles algusjärgus.

Tähtis oleks ka mee impordikeelu rakendamine nendest maadest, kus on levinud mitmesugused viirushaigused. Näiteks ei tohi Inglismaale importida mett Uus-Meremaalt, kus on levinud ohtlik Kašmiri viirus. Küll aga toodi 1990. aastate alguses Eestisse mett Uus-Meremaalt, mille tõttu pole ime, kui meil hakkab ka selle viiruse toime avalduma.