

Prof. E. ROOTS

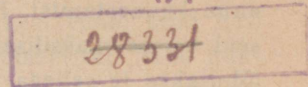
MESILASTE HAIGUSI

TARTU 1942

2



IA



XVII. MESILASTE HAIGUSI.

ARHIIVKO

Haiguste tekitajad mesilastel on samuti nagu inimesel ja loomal enamikus varustamata silmale nähtamatud ja ainult mikroskoobi abil nähtavad olesed taime- ja loomariigist. Taimsetest parasiitidest omavad mesilaste haiguste tekitajatena tähtsust mitmesugused pisikud, nagu bakterid kitsamas mõttes (*Bacteriaceae*), batsillid (*Bacillaceae*), streptokokid ehk ahelpisikud (*Streptococcaceae*), samuti ka hallitusseened. Loomsetest parasiitidest omavad peamist tähtsust eosloomade (*Sporozoa*) klassi kuuluv *Nosema apis* ja ämblikulaadsete (*Arachnoidea*) klassi kuuluv *Acarapis woodi*. Alljärgnevas leiavad mesilaste haigustest käsitlemist ainult tähtsamad.

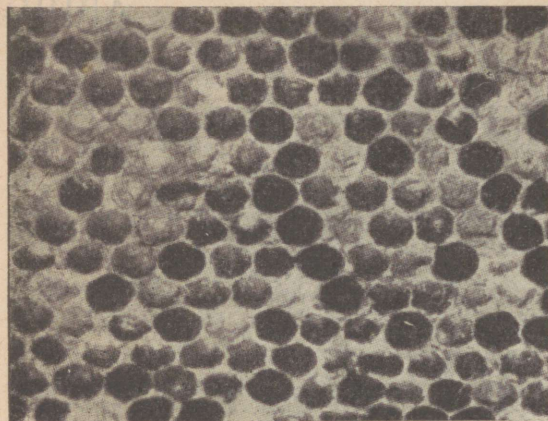
Haudmehaigused.

Pahaloomuline haudmemädanik ehk nn. ameerika haudmemädanik on pisiku — *Bacillus larvae* — tekitatud, pikaldase käiguga ja hiiliva iseloomuga nakkushaigus, millesse mesilaste haue sureb harilikult pärast kaanestamist. Oma pahaloomulisuse ja raskestitõrjutavuse tõttu on ta kardetavamaid mesilaste haigusi; olles kord lahti puhkenud, võib ta juhul, kui tarvilikke tõrjeabinõusid ei kasutata, mõne aja pärast haigustunud pere ja ka kogu mesila hävitada. Pahaloomulist haudmemädanikku esineb kõigis neis maades, kus intensiivselt mesilastepidamisega tegeldakse, sealhulgas väga sageli ka Eestis.

Haiguse tekitaja — *Bacillus larvae* — on väike ümmardunud otstega kepikujuline pisik, mis kunstlikel söötmeil kasvab ka pikkade niitidena. Tavaliselt on tema pikkus 2,5—5 μ ja laius 0,7—0,8 μ (1 μ = 1/1000 mm); näha võib teda ainult mikroskoobi abil 500—1000 korda suurendatult. Pisik on varustatud pikkade viburitega ja seetõttu aktiivselt liikuv. Niihästi kunstlikel söötmeil kui ka surnud haudmeis tekitab *Bac. larvae* eoseid, mis on väga vastupidavad väliste mõjudele, nagu kuumusele, kuivamisele ja keemilistele vahenditele, ja püsib kuivanud haudmemassis aastakümneid nakkusvõimelisena.

Haigusetekitaja satub eostena tõugu seedeelunditesse tavaliselt ühes söödalemega juba enne tõugu kaanestamist. Ajal, mil söötmine lõpe-

tatud ja haue kaanestatakse ning algab larvi (vastse) nukkumine, arenevad eosed kepikujulisteks pisikuteks ehk nn. vegetatiivseteks vormideks, mis paljunedes tungivad kõigisse vastse või neidise kudedesse ja surmavad haudme. Mõnel juhul aga siiski haigustub ja sureb haue juba enne kaanestamist. Hiljuti surnud haudmes leidub *Bac. larvae* vegetatiivseid vorme massiliselt. Et aga haudme kude nende poolt varsti täielikult lõhutakse ja sellega pisikute edaspidine paljunemine infitseeritud kannu-



Joon. 136. Pahaloomuline haudmemädanik raskel kujul; kannu kaaned sisse langenud.

keses toiduainete puudusel võimatuks muutub, tekib igas pisikus ovaalne püsi-vorm — eos. Lagunenud tõugumassi mikroskoobi all vaadeldes näeme, et selles leidub eosid lugematul hulgal, samuti ka pisikute vibureid, kuna aga vegetatiivseid vorme enam leida ei ole.

Täiskasvanud mesilastel *Bac. larvae* haigust ei tekita. Juhul, kui nimetatud pisikud satuvadki täiskasvanud mesilaste seede-

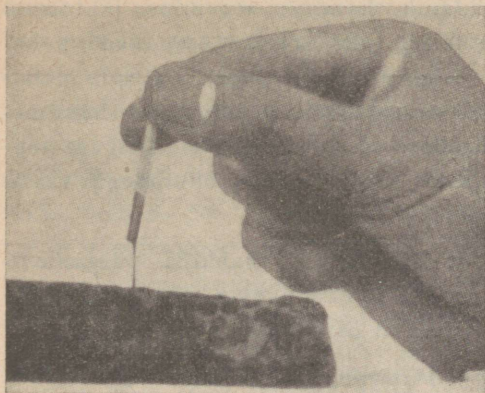
elunditesse, nad seal ei paljune, vaid eritatakse mõne aja pärast ühes roojaga.

Pahaloomulisse haudmemädanikku surnud haue on algul hallikas-kollane, muutub aga mõne aja pärast kollakaspruuniks kuni pruuniks, limaseks, kleepuvaks ja venivaks, roiskuvale puusepaliimile omase lõhnaga massiks. Surnud tõukude veniv konsistentsus, mida kergesti võib kindlaks teha sel teel, et tikuotsa haudmemassisse torgates ja selle järel aeglaselt välja tõmmates saame 5—10 cm pikkuse limase niidi, on pahaloomulisele haudmemädanikule väga iseloomulik, sest see omadus ei esine harilikult ühegi teise haudmehaiguse juures. Pikema aja möödumisel, arvates haudme surmast, muutub see mass tumepruuniks kuni mustaks ja kuivab väikese liistakuna kannu seinale, harilikult põhja ligiduses. Muidugi kaovad sealjuures liimi lõhn ja veniv omadus.

Varsti pärast haudme surma võib täheldada mõningaid muutusi ka kannu kaanel: muidu ülespoole veidi kumer või lame kannu kaas vajub lohku, temal tekivad tumedad täpid ja augukesed; mõnikord vajub kannu

kaas koguni kuni $\frac{1}{2}$ cm allapoole kannu serva ja on sellistel kordadel enamasti tumeda, siidja läikega.

Haudumise ajal leidub infitseeritud kannukeesi surnud tõukude resp. neidistega laialipillatult üksikult või rühmiti mitteinfitseeritud kannukeste vahel. Haiguse alguses on infitseeritud kannukeesi vähe, kuid haiguse süvenemisel suureneb nende arv järjest. Et infitseeritud haue hukub ja surnud haudme kannukestesse jäämisel jääb emamesilasel järjest vähem kannukeesi munemiseks, selle tulemuseks on paratamatult



Joon. 137. Pahaloomuline haudmemädanik; veniv haudmemass.

pere järjekindel nõrgenemine. Haiguse alguses on see muidugi vähemärgatav, kuid muutub hiljemini silmatorkavaks. Täiskasvanud mesilaste arvu vähendamise tõttu halveneb ka haudme eest hoolitsemine, nii et haiguse süvenemisel osa hauet võib juba puuduliku toitumise ja jahtumise tagajärjel surra.

Taudi olemasolu kindlaks tegemine on haiguse alguses küllaltki raske, sest infitseeritud on siis üksikud kannukesed ja need jäävad väheste erinevuste tõttu

kiirel vaatlemisel kergesti tähele panemata. Ka raskendavad täpsemat vaatlemist kärjel asuvad ja ümberjooksvad noored mesilased. Haiguse ulatuse suurenemisel on infitseeritud kannukeste ülesleidmine nende rohkuse ja kannukeste kaantel juba rohkem väljakujunenud muutuste tõttu tunduvalt kergem, eriti aga sügisel, mil haudumine on lakanud ja tarus loomulikult olukorras lahtist ja kaanestatud hauet enam leiduda ei tohiks.

Perede vaatlemisel tuleb silmas pidada ka asjaolu, et kuigi pahaloomulisse haudmemädanikku sureb haue harilikult pärast kaanestamist, siis raske infektsiooni korral esineb mõnikord juhtumeid, kus mesilased infitseeritud hauet üldse ei kaanesta. Samuti esineb pahaloomuline haudmemädanik võrdlemisi sageli koos healoomulise haudmemädanikuga ning haue sureb sel juhul juba enne kaanestamist. Lõpuks on täheldatud ka juhtumeid, kus mesilased kannukeselt peale haudme surma kaane täielikult ära närvivad. Nende asjaolude tõttu tuleb infektsiooni otsimisel teravalt silmas pidada ka lahtist hauet.

Vähekegenud silmale tekitab raskusi ka kuivanud haudmemassi ülesleidmine kannukestes, sest see kujutab enesest õieti väikest, kannu seinale või põhjale kleepunud tumepruuni liistakut või tarakest ja vane-mates kõrgedes võib teda täheldada ainult siis, kui lastakse valgusel paista otse kannukestesse. Olgugi et muutuste esiletulek kannukeste kaantel ja surnud ning lagunenenud haudme veniv konsistentsus on kaunis kindlaiks pahaloomulise haudmemädaniku tunnuseiks, ei piisa sellest omegi mitte haiguse täpsemaks kindlakstegemiseks, sest et peale paha-loomulise haudmemädaniku esineb mesilaste haudmel ka veel teisi hai-gusi, nagu healoomuline haudmemädanik, haudme suremine jahtumise tagajärjel jt., mille nähud ühel või teisel juhul võivad sarnaneda paha-loomulise haudmemädaniku korral esinevate nähtudega. Ka võib paha-loomuline haudmemädanik meil sageli esineda koos healoomulise haudme-mädanikuga ja sel juhul võivad tüüpilised nähud puududa. Haiguse täp-semaks määramiseks on tarvilik saata kõrgi surnud haudmega vasta-vatesse instituutidesse bakterioloogiliseks uurimiseks.

Uurimisasutistesse saatmiseks tuleb kärjed pakkida pärgament-paberisse ja asetada vastava suurusega puukastikesse. Kui saadetakse ainult kärjetükke, siis tuleb meega täidetud osad välja lõigata.

Pahaloomulise haudmemädaniku levimine ja haigusetekitaja levita-mine mesilast mesilasse ja perelt perele toimub mesilas tarvitavate ese-metega (tarud, kärjed, raamid, põrandad ja laed, söödanõud jne.), antava söödaga, mesiniku kätega, tööriistadega, kunstkärgedega, eksinud ja rööv-mesilastega, infitseeritud perelt saadud sülemitega jne.

Pahaloomulise haudmemädaniku vastu võitlemisel keemiliste vahen-dite ja ravimite kasutamine tulemusi ei anna, sest ükski nimetatud vahenditest ei ole võimeline kõrgedes ja lagunenenud haudmemassis peitu-vaid *Bac. larvae* eoseid hävitama. Mis puutub teistesse tõrjeviisidesse, siis soovitatakse mõnelt poolt kergematel infektsioonijuhtudel, kui pere on veel tugev, püüda haigusest vabaneda nn. kunstperemenetluse abil, asetades infitseeritud pere sülemi olukorda, lootuses, et mesilased pike-mat aega (24—48 tundi) sülemikastis olles ja hiljemini uues tarus kõrgi ehitades puhtmehhaaniliselt haigusidudest vabanevad. Mõnel juhul võib haigusidudest vabanemine sellisel viisil tõepoolest toimuda, kuid kindlasti mitte alati.

Pahaloomulise haudmemädaniku vastu võitlemisel on kõige kind-lamaks tõrjeviisiks infitseeritud pere hävitamine. Raskekujulise infektsi-ooni korral ja juhtudel, kui pere on haiguse tagajärjel tugevasti nõrgene-nud, on pere hävitamine teiste tõrjeabinõude puudumise tõttu tingimata

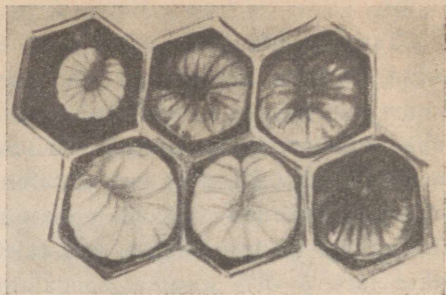
vajalik, sest et tugevasti infitseeritud ja nõrkadest peredest kantakse haiguseod väga kergesti teistesse, infitseerimata peredesse. Aga ka kergematel infektsioonijuhtudel, kuigi siis pere on ehk veel tugev, on nakusallika kiire likvideerimine pere hävitamise teel soovitatav, sest ainult sel viisil suudame tõkestada haigusidude levimist mitteinfitseeritud peredesse, kindlamini kui ühegi teise tõrjeabinõu kasutamisel. Pere on otstarbekohane hävitada väävlisuitsuga õhtul, kui kõik lennumesilased on kodus.

Taru, milles infitseeritud pere elas, tuleb eemaldada aiast kõrvalisse kohta või ruumi kohe pärast pere hävitamist kas samal õhtul või järgmisel hommikul vara, s. o. ajal, kui mesilased ei lenda, ja ette võtta taru põhjalik puhastamine ja desinfitseerimine. Surnud mesilased, haudmeraamid ja riidest ning õlgedest katted tuleb põletada; taru siseseinad, samuti ka liikuvad põrandad ja laed, vaheseinad ja meeraamid puhastatakse noa abil vahast ja taruvaigust, mis tuleb hävitada põletamise teel. Siis pestakse taru 3—5% kuuma soodalahusega. Selle järel kõrvetatakse leeklambi (joote- ehk tinutamislamp) abil, mille suu ümber on asetatud leegilaiendaja, hoolikalt kõiki nimetatud esemeid kuni kerge pruunistumiseni, kusjuures haiguseod hävivad. Koht, kus infitseeritud taru aias seisis, ja koht, kus taru puhastamist toimetati, tuleb sügavalt ümber kaevata ja selle järel lubjaga katta või petrooleumiga üle kallata, et mesilased ei hakkaks sealt mee ja vaha osakesi otsima.

Vaha magasini- või meekärgedest on võimalik steriliseerida. Steriliseerimiseks tuleb kasutada kuumutamist $1/2$ — $3/4$ tunni vältel 110° C t^0 -s, sest et vaha sulatamisel (vaha sulab umbes 63 — 65° C t^0 -s) *Bac. larvae* eosed ei hävi. Kodusel viisil vaha kuumutamist tuleb toimetada suure hoole ja täpsusega, et vältida tuleohtu ja muutuste tekkimist vaha koostises. Parem oleks muidugi steriliseerimist toimetada rõhu all oleva küllastatud kuuma veeauruga 110° , kuid see on teostatav ainult sellekohastes aparaatides (autoklaavides). Et kodusel viisil vaha steriliseerimine on sageli puudulik, siis on ettevaatuse mõttes soovitatav infitseeritud perelt saadud vaha ka peale steriliseerimist kunstkärgede valmistamiseks mitte kasutada, vaid tarvitada tehnilisteks otstarveteks. Mett on võimalik steriliseerida sel teel, et ta segatakse võrdse hulga veega ja keedetakse selle järel vähemalt $1/2$ — $3/4$ tundi.

Healoomuline haudmemädanik ehk nn. euroopa haudmemädanik on mesilashaudme nakkushaigus, millesse sureb tavaliselt lahtine, harvemini aga kaanestatud haue ja mis üldiselt kulgeb healoomulisemalt kui pahaloomuline haudmemädanik. Healoomulise haudmemädaniku tekita-

jatena on kindlaks tehtud mitmeid pisikuliike, neist kõige sagedamini *Bac. alvei* ja *Streptococcus apis*, harvem *Bac. orpheus*, *Bac. eurydice* jt. Mõned ameerika autorid peavad healoomulise haudmemädaniku algtekitajaks mitte ülalnimetatud pisikuid, vaid *Bac. pluton*'it, millega alles pärast tõugu haigustumist või surma pidavat seltsima kas *Bac. alvei* või *Str. apis*. Haiguse tekitajate küsimus vajab seega veel täiendavaid uurimisi. Tähelepanekud näitavad, et healoomulise haudmemädaniku tekkimist ja kulgemist soodustavad mitmesugused pere või haudme suhtes ebasoodsad tingimused, nagu haudme jahtumine, alatoitus jt., mis tõukude vastupanu nõrgestavad ja seega bakteritel võimaluse annavad tõukudes paljuneda, neid haigeks teha ja surmata.



Healoomuline haudmemädanik esineb meil sageli. Haigusetekitajateks on siin peamiselt *Bac. alvei* ja *Str. apis* kas üksikult või koos. Küllalt sageli esineb healoomulise haudmemädanikuga üheaegselt ka pahaloomuline haudmemädanik.

Joon. 138. Healoomuline haudmemädanik. 2 tervet tõuku vasemal üleval ja all ning neli haiget tõuku paremal, nendest alumine keskmine haiguse alguses.

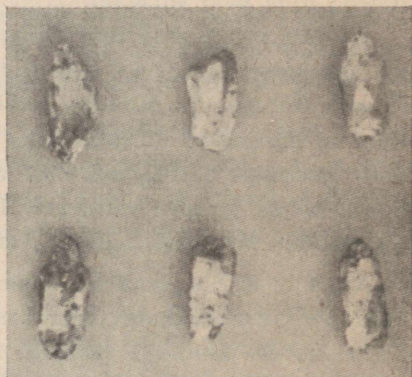
Haigusnähte võib tõukudel täheldada juba mõni päev enne kaanestamisaja saabumist: tõugu läikiv portselan-valge värvus kaob ja muutub tuhmiks ning kollaseks, samuti kaotab tema keha elastsuse ja muutub lõdvaks. Surnud tõugud, olles algul kollakad, hiljemini pruunid, muutuvad sel juhul, kui haigusetekitajana esineb *Str. apis*, pudrusarnaseks ja hapulõhnaliseks, kui aga haiguse tekitajaks on *Bac. alvei*, siis määrduvaks vastiku lõhnaga massiks.

Healoomulise haudmemädaniku äratundmine on asjatundlikul vaatlemisel küll võimalik, kuid haiguse põhjuse või tekitaja kindlakstegemine on võimalik ainult bakterioloogilisel uurimisel. Silmas pidades asjaolusid, et healoomuline haudmemädanik ei taba iga kord mitte ainult lahtist, vaid mõnikord ka kaanestatud hauet, ning et ka pahaloomulisse haudmemädanikku ei sure üksi kaanestatud, vaid mõnel juhul ka lahtine haue, ning et mõlemad haigused võivad esineda korraga, on siin, nagu haudmehaiguste korral üldse, haiguse põhjuse täpne kindlakstegemine bakterioloogilise uurimisega tingimata tarvilik, sest sellest oleneb tõrjeviiside valik.

Healoomulise haudmemädaniku esinemise puhul tuleb haudmekärjed pesast kõrvaldada ja põletamise teel hävitada; samal ajal tuleb emamesilase munemist tõkestada 2—3 nädala kestel, et anda perele aega ja võimastust enese puhastamiseks. Pesa tuleb koomale tõmmata nii, et kõik kärjed oleksid mesilastega kaetud; ühtlasi tuleb taru soojalt katta ja anda mesilastele tarusse küllaldaselt toitu.

Lubihau e. peritsüstismükoos. Nimetusega „lubihau“ mõistetakse haudme nakkushaigust, mille tekitajaks on hallitusseen — *Pericystis apis*. Haigus tabab mesilaste hauet munast kuni neidiseni, tavaliselt ainult suvel juunist kuni augustini. Haigustub eeskätt leskede haue, harvemini töölija emahaue. Haiguse tekitaja — *Pericystis apis* — satub eostena haudme pinnale, kus areneb tihedaks, siidvalgeks seenemütseeliks, mis täidab vaheruumi tõugu ja kannuseinte vahel ning tungib haudme kudedesse, põimib selle läbi ning surmab haudme. Sel puhul surnud vastsed oma kehavorme ei kaota; nad on kollakasvalged kuni helekollased ja muutuvad kuivamise järel kõva konsistentsusega muumiateks, mis osal juhtudel omandavad hiljemini hallitusseene eoste tekkimise tõttu kas paiguti või üleni tumerohelise, teralise värvuse.

Et peritsüstismükoosi nähud väga sarnanevad ühe teise hallitusseene — *Aspergillus flavus*'e — tekitatud nähtudega, siis on haiguse põhjuse täpsem kindlakstegemine võimalik ainult bakterioloogilisel uurimisel vastavas uurimisasutises. Haiguse põhjuse täpne kindlakstegemine on tarvilik eriti sellepärast, et haiguse kulg ja levimine on kummagi haiguse puhul erinev, millele vastavalt erineb ka tõrje.



Joon. 139. Muutunud tõugud lubihaudme puhul.

Edasi tuleb silmas pidada, et hallitusseente tekitatud haudmehaigusi ei vahetataks suira (õietolmu) hallitusega. Suira hallitusseen — *Pericystis alvei* — pesitseb ainult suiral, tekitab seal valge mütseeli ja muudab suira kõvaks, muumiaoliseks koguks. *Pericystis alvei* tekitatud suirahallitust võib täheldada eriti talvel, kui taruõhk on olnud liiga niiske. Haudmel *Pericystis alvei* ei pesitse.

Peritsüstismükoos levib seeneeoste kaudu. *Pericystis apis*'e eosepesad on küll kaetud kotitaolise kestaga, kuid eoste levimist see ei takista. Rapu-

tamise, rõhumise ja niiskuse tagajärjel lõhkeb eosepesa kest kergesti ja vabanenud eosed kanduvad mesilastega ja õhuliikumisega tarus laiali. Haigusidude levitamine perelt perele toimub samuti nagu pahaloomulise haudmemädaniku korral mesilastega, tarberiistadega, kärgedega ja mesiniku kätega.

Pericystis apis'e infektsioon tavaliselt ei ole pahaloomuline: ta ei oma suurt kalduvust levimiseks ning kaob perest sageli iseenesest. Haiguse esinemise puhul on tarvilik haudmekärjed tarust kõrvaldada ja põletada, mesilasema munemist 2—3 nädala kestel tõkestada ja hoolitseda pesaruumi puhtuse ja paraja suuruse ning soojuse eest.

Kivihaua e. aspergillismükoos. Kivihaudme tekitajaks on hallitusseen *Aspergillus flavus* ja üksikutel juhtudel ka mõned teised *Aspergillus*'e liigid. Võrreldes peritsüstismükoosiga on kõnesolev haigus palju ohtlikum, sest ta tabab niihästi töölis-, lese- kui ka emahauet, levib kiiresti ega parane iseenesest, vaid viib pere varemini või hiljemini hävimisele. *Aspergillus flavus* on pealegi nakkav ka täiskasvanud mesilastele ja võib nendel areneda ning neid surmata.

Samuti kui peritsüstismükoosi korral, areneb ka siin haudmele sattunud hallitusseene eostest tihe seenemütseel, mis ümbritseb haudme, tungib selle kehasse ja muudab haudme kollakasvalgeteks muumiateks, mis hiljemini muutuvad helekollaseks ja kuivamise järel kõvadeks tompudeks. Eoste tekkimise korral, mis küll ka ära jääda võib, omandavad nad pruunikas-rohelise teralise välimuse. Täiskasvanud mesilastel pesitseb ja areneb seenek peamiselt rinna ja tagakeha vahel.

Asjaolu, et haigusnähud aspergillismükoosi korral on võrdlemisi sarnased peritsüstismükoosi korral esinevate nähtudega, nõuab tungivalt, et haigus tehtaks kindlaks vastavas bakterioloogilises laboratooriumis. Ei ole küllalt, kui konsulteerime haudme suremist hallitusse, vaid tähtis on, mis sugune hallitusseen haudme suremist põhjustab, sest sellest oleneb tõrjeviisi valik.

Et *Aspergillus flavus*'e eosepesad ei ole kattega ümbritsetud, siis eosed pudenevad ja kanduvad edasi iga väiksemagi liigutusega ja õhuvooluga, mistõttu kõnesolev haigus levib kiiresti. Mõnikord võib näha juba mõne nädala pärast, arvates haiguse esiletulekust, et infitseeritud peres on suurem osa hauet hallitusega kaetud. Niisama kergesti levivad ka haigusidud perelt perele.

Arvestades asjaolu, et aspergillismükoos levib kergesti ja viib pere varemini või hiljemini hävimisele, on kõige otstarbekohasem infitseeritud pere väävlisuitsuga surmata ja selle järel surnud mesilased ühes kõigi

tarus olevate kärgedega põletada. Surnud mesilaste ja kärgede põletamist kui ka taru puhastamist tuleb toimetada ettevaatlikult, et *Aspergillus flavus*'e eosed ei saaks nimetatud toimingute puhul õhu kaudu levida. Taru puhastamist ja desinfitseerimist tuleb toimetada samasuguse hoolega nagu pahaloomulise haudmemädaniku puhul (vt. lk. 451).

Aspergillusmükoosi on meil seni täheldatud ainult paaril üksikul juhul.

Kotthauae on nakkav haudmehaigus, mille tekitajaks on ultraviirus, s. o. niivõrra väike haigusetekitaja, et teda ka mikroskoobi abil on võimatu näha. Haigus ilmub enamasti mai- ja juunikuul või ka kesksuvel ning temasse sureb haue tavaliselt peale kaanestamist — neidisestaadiumis, kuid mõnel juhul on täheldatud ka haudme surma enne kaanestamist.

Iseloomulik sellele haigusele on, et haudme kehanahk jääb pärast haudme surma mõneks ajaks püsima, kuna aga kehakude kotisarnase kehanaha all muutub pehmeks, hiljemini vedelaks, määrduvaks massiks. Kohe peale surma muutub haue hallikas-valgeks või halliks ja siis aja jooksul pruuniks kuni mustjaspruuniks massiks, mis lõpuks väikese tom-buna kuivab kannu alumisele küljele kannupõhja ligiduses. Ka kotthaudme puhul tekivad kannukaantes augukesed ja lõhed, mille tõttu kotthaudme kärgedel on palju sarnasust pahaloomulise haudmemädaniku kärgedega.

Enamasti kulgeb kotthaudme-haigus healoomuliselt ja esineb võrdlemisi harva, mille tõttu tema tekitatud kahjud ei ole üldiselt eriti suured. Haigus levib ühe pere piirides küll kiiresti, kuid perelt perele võrdlemisi aeglaselt. Ühelt perelt teisele levib haigus siis, kui haigustunud perest paigutada kärgi mitteinfitseeritud tarusse.

Haiguse esinemise puhul, kui pere on küllalt tugev, aitab haiguse tõrjeks enamasti sellest, kui kõrvaldada tarust surnud haudmega kärjed ja hoida taru korras, soe ning puhas. Haiguse raskemal kujul esinemise puhul tuleb üheaegselt haudmekärgede kõrvaldamisega piirata mesilasema munemist 2—3 nädalaks. Kui aga infitseeritud pered on nõrgad, siis on soovitatav neid ühendada, sest sel viisil suurema arvu mesilastega saadud pere on palju elujõulisem ja suudab infitseeritud ja surnud hauet tarust kiiremini ja põhjalikumalt kõrvaldada, mille tõttu haigus kiiremini vaibub.

Kotthaudme tekitaja ultraviiruse vastupanu välistele mõjudele ja kuumusele ei ole eriti suur. Siin aitab vaha ja mee kuumutamistest 85° C, kuid taru ja tarberiistu tuleb desinfitseerida üldjoontes samuti nagu pahaloomulise haudmemädaniku puhul.

Kotthaudme esinemist on senistel andmetel täheldatud Eestis vaid üksikutel juhtudel.

Täiskasvanud mesilaste haigusi.

Nosema-invasioon ehk nosematoos on mesilaste nakkuseline seedeorganite haigus, mille tekitajaks on *Sporozoa* (eosloomade) klassi ja *Microsporidia* (pisieoseliste) seltsi kuuluv parasiit *Nosema apis*. See mikroskoopiliselt väike, paljale silmale nähtamatu parasiit elutseb ja paljuneb mesilase kesksoolle epiteelrakkudes, neid vigastades ja hävitades. Selle tagajärjel tekivad nakatatud üksikmesilasel kergemal või raskemal kujul seedehäired, tema jõudlusvõime väheneb ja tavaliselt ta sureb või hukkub enneaegselt. Seetõttu muidugi pere kahaneb ja nõrgeneb ning halvemal juhul hukkub.

Nosema apis on eoseid (püsivorme) tekitav parasiit. Eosed erituvad roojaga ja nendega levib haigus mesilaselt mesilasele ja perelt perele. Kõnesolevad eosed on mikroskoopiliselt väikesed ovaalsed moodustised, mis on kaitstud tugeva kestaga ja seetõttu välismõjudele, eriti kuivamisele, väga vastupidavad. Satub eos söödaga mesilase kesksoolde, siis väljub kestad parasiit ja tungib kesksoolle epiteelrakusse. Siin kasvab ja areneb ta ruttu ning hakkab jagunemise teel väga kiiresti paljunema, esile kut-sudes soole epiteelrakkude massilist invasiooni.

Kesksoolle rakkudes toimub mee ja suira seedimiseks vajalikkude mahlade valmistamine ja seedunud toiteainete imendumine. Et aga parasiitide poolt vigastatud kude ei suuda täiel määral oma ülesandeid täita, siis loomulikult väheneb seedemahlade tekkimine ja selle tagajärjel seeduvad mesi ja suur puudulikult või jäävad osalt seedumata; ka on seeditud toiteainete imendumine sel puhul raskendatud. Neil asjaoludel kannatab esiteks nakatatud mesilase toitumus, mille tõttu ta jääb jõuetuks, ning teiseks täitub pärasool kiiremini kui tavaliselt seedumata ja puudulikult seedunud söödaosistega, mille tagajärjeks on tagakeha kerge pundumine, sage roojamine ja sellega seoses kõhulahtisus kergemal või raskemal kujul.

Nosema-invasioon süveneb ja ägestub nakatatud peredes tavaliselt talvitamisperioodi teisel poolel, veebruaris või märtsis, ja saavutab haripunkti pärast puhastuslendu aprillis ja mais, mille järel aeglaselt vaibub. Suvel ja sügisel näivad pered harilikult normaalsetena, kuigi neis haigus peitekujul püsib ja järgmisel kevadel uuesti võib ägestuda.

Invasiooni ägestumine kevadtalvel ja kevadel on tingitud pika talvitamisperioodi ebasoodsast mõjust mesilastesse ja haigusidude soodsast levimisvõimalusest talvekobaras. Talverahus viibides söövad mesilased normaalses olukorras ainult niipalju, kui seda elu ülalpidamiseks vaja on.

On toit korralik, siis seedub see enam-vähem täielikult ja ainult vähesed seedumata osakesed kogunevad pärasoolde; igatahes on rooja kogunemine pärasoolde talvekuudel niivõrra väike, et mesilastel vajadust ei ole seda talvel eritada, vaid see eritatakse kevadel nn. puhastuslennul. Esineb aga peres nosema-invasioon, siis on haiguse tõttu nakatatud mesilaste heaolu häiritud: nad on rahutud, söövad rohkem ja nende pärasool täitub kiiremini kui tavaliselt. Lõpuks tekib haigetel mesilastel kõhulahtisus ja nad roojavad tarus. Kuid ühes roojaga levitavad nad ka suurel hulgal haigusid, need satuvad söödaga teiste mesilaste seedetrakti ja nõnda suureneb nakatatud mesilaste arv järjest ja pere muutub aina rahutumaks.

Kui haigus hakkas peres talvitamisel ulatuslikumalt levima juba varakult, või kui mõni muu talverahu häiriv tegur, nagu õhupuudus, liiga kõrge või madal temperatuur tarus, riknenud sööt, müra taru ligiduses, kloppimine tarule, ema hukkumine jne., pere ärritab, erksaks teeb ja ülearusele söömisele kihutab, mille tagajärjel tekkinud kõhulahtisus nakkuse levimist soodustab, siis võib pere varakevadeks hukkuda. Samuti võib nosema-invasiooni puhul perele saatuslikuks saada liiga pikk talv või puhastuslennu võimaluste hilinemine kevadel. Ka neil juhtudel ei suuda nakatatud mesilased pärasoolde kogunenud rooja tagasi hoida, vaid eritavad selle tarus ning levitavad seega massiliselt ka haigusid.

Paljudel juhtudel ei kulge nosema-invasioon aga nii ohtlikult. Kevadiseks puhastuslennu ajaks on peres nakatatud mesilaste arv küll suurenenud, ja niikaua kui ilmastik ei võimalda veel pidevat ja ulatuslikku välistööd ning mesilased on sunnitud viibima tarus koos, võib invasioon pärast puhastuslendu aprilli- ja maikuus veelgi süveneda. Kui aga juunis intensiivse haude- ja välistegevuse tagajärjel noori nakatamata mesilasi suuremal arvul pidevalt juurde kasvab ning vanu haigeid mesilasi väljas jõuetuse tõttu hukkub, hakkab nakkus vaibuma ja sügiseks jäävad ainult vähesed mesilased nakatatuiks.

Nosema-invasioon on meil levinumaid mesilaste haigusi ja tema poolt tekitatud kahjud mesinduses ei saa olla väikesed. Nosema-invasiooni sureb meil mõnel aastal varakevadel ja kevadel üsna rohkesti peresid. Kindlasti on aga veelgi suurem nende perede arv, mis kevadel invasiooni tagajärjel rohkesti lennumesilasi või ema kaotavad ja üldse kiratsema jäävad, või vähemalt peameesaagi ajaks täisjõudlusse ei jõua. Sellised pered ei suuda küllaldaselt mett koguda ega anna ka sülemeid, mille tõttu nende pidamine on majanduslikult otstarbetu või vähetulukas.

Nosema-parasiidid levivad perest peresse ja mesilast mesilasse peamiselt eksinud või röövimas käinud mesilastega, peale selle nakatatud ja

tervete perede või sülemite ühendamise, kärgede ümberpaigutamisega nakatatud perest terveisse, nakatatud mesilast ostetud sülemitega ja emadega, haigusidudega saastunud tarudega, mesindustarberiistadega ja mesiniku kätega ning lõpuks joogiseadistega aias, eriti kui need on seisva veega.

Et nosema-invasiooni puhul ilmnevad haigusnähud on üldiselt võttes vähe iseloomulikud ja sarnanevad üldjoontes mitme teise haiguse puhul esinevate nähtudega, on seda haigust palju raskem ära tunda kui näiteks haudmehaigusi, kus haigusetunnused on palju selgemad. Nakatuse algust, s. o. esimesi haigustumisjuhtumeid peres saab vaevalt üldse kindlaks teha, vaid kahtlus nosema-invasiooni suhtes tekib ikka alles siis, kui haigus on juba mõningal määral süvenenud või kui ta on ägestunud — kui näiteks mesilasi rohkel arvul otsa saab, kui võib täheldada pundunud tagakehaga jõuetuid ja lennuvõimetuid mesilasi, kui esineb kõhulahtisus või kui pere ka korraliku hoolitsemise ja välissaagi juures ei kosu. Need nähud tekitavad nosema-invasiooni suhtes tõsist kahtlust, kuid nende põhjal üksinda siiski ei saa veel öelda, kas nosema-invasiooni esineb või mitte. Nosema-invasiooni kindlakstegemine on võimalik ainult mikroskoobilise uurimisega. Uurimise teostamiseks tuleb võtta ja saata vastavasse uurimisasutisse kas juba surnud mesilasi, või püüda haiguskahtlase taru lennulaualt või võtta tarust elusaid mesilasi, võimalikult neid, kes näitavad mõningaid haigusetunnuseid, asetada need pudelikesse ja surmata eetriga. Uurimiseks tuleb saata mesilasi rohkesti, igal juhul mitte alla 30 mesilase ühe pere kohta.

Nosema-invasiooni vastu võitlemine nõuab mesinikult suurt hoolt ja asjatundlikkust mesilastepidamises üldse. Kõik need tegurid, mis mesilaste talvitamist ebasoodsalt mõjustavad, soodustavad ja kiirendavad parasitide levikut ja suurendavad mesilaste vastuvõtlikkust invasioonile ja põhjustavad haiguse raskemat kulgemist. Neil põhjustel peaks mesinik nosema-invasiooni puhul eriti hoolitsema korralikkude talvitamistingimuste eest ja tähelepanelikult vältima igasuguseid häirivaid või kahjustavaid tegureid.

Nosema-haiguse ravimine keemiliste vahenditega rahuldavaid tulemusi ei anna ja haiguse vastu võitlemisel tuleb lähtuda ainult sanitaarabinõudest.

Kõigil neil juhtudel, kui haige pere on tugevasti nõrgenenud, või kui seni veel vähe nõrgenenud peres on nakatatud mesilaste protsent väga suur ja neid väga suurel arvul sureb, või kui koos suure suremusega või kõrge nakatatute protsendiga esineb tugev kõhulahtisus, siis on kõige

otstarbekohasem sellised raskesti haiged või lootusetult jõuetud pered väävlisuitsuga surmata ja selle järel ette võtta taru põhjalik puhastamine ja desinfitseerimine.

Kui aga haigus eelkirjeldatud raskel ja ohtlikul kujul ei esine, siis on soovitav kõigil neil juhtudel, kus esineb kõhulahtisus, nosema-eoste ulatuslikumaks kõrvaldamiseks pesast pere esimesel võimalusel puhastuslennu järel puhtasse tarru puhtatele kärgedele ümber paigutada. Kui aga seda ümberpaigutamist takistab suuremal arvul haudme esinemine, mida kevadel kahju on ära hävitada, siis vähemalt tuleb kõik roojaga määrdunud kärjed, välja arvatud ainult need, kus suuremal hulgal hauet esineb, tarust kõrvaldada ja uutega asendada.

Kirjeldatud abinõud on kohased ainult varakevadel, võimalikult kohe puhastuslennu järel, mil peres on hauet veel võrdlemisi vähe. Kui aga tõrjet tuleb teostada kevade lõpul, mil hauet ja noori mesilasi on palju, siis võib nakkusest vabanemiseks pere kaheks jagada järgmisel viisil: soojal päeval võetakse nakatatud tarust kõik hauderaamid ühes neil asuvate noorte ja lennumesilastega ning pannakse puhtasse tarru, mis selle järel viiakse umbes 100 m eemale. Vanasse tarru jääb ema mõningate meeraamidega, ja sinna kogunevad ka kõik lennumesilased, niihästi need, kes väljas tööl viibivad, kui ka need, kes ühes hauderaamidega uude tarru sattusid. Õhtul suletakse selle taru lennuaugud ja mesilased surmatakse väävlisuitsuga. Uuele perele antakse noor uus ema ja hoolitseatakse väga toitmise ja taru soojuse eest. Niipea kui endiselt perelt võetud haudmekärgedest noored mesilased on välja tulnud, võetakse need kärjed ära ja pannakse nende asemele raamid kunstkärgedega. Kogu eelnimetatud toiming on suunatud sellele, et uuest perest võimalikult kõiki parasiitide kandjaid ja ka parasiitide eostega saastunud kärgi kõrvaldada.

Taru puhastamine ja desinfitseerimine ning vaha ja mee idudevabaks tegemine toimub üldiselt samal viisil nagu pahaloomulise haudmemädaniku puhul (vt. lk. 454); vahe seisab ainult vaha ja mee kuumutamises: et nosema-eosed hävivad 80° kuumuses silmapilkselt, siis on küllalt, kui vaha ja mett kuumutada 80—100° kuumuses 5 minutit.

Lesttõbi. Lesttõve tekitaja on väike, 125—150 μ pikk ja 65—90 μ lai lest *Acarapis woodi*, kes pesitseb ja paljuneb mesilaste hingamistorudes, eeskätt rinnahingamisavaga ühenduses olevates hingamistorudes. Lestad toituvad mesilaste kehamahladest, mida imevad hingamistoru seintest. Lestade pesitsemise ja kehamahlade imemise korral tekkiva ärrituse ja vigastuse tagajärjel hingamistorude seinad paksenevad, samuti

tekib vigastatud hingamistoru siseseintel kobrukesi, missuguste asjaolude tõttu hingamistoru tugevasti kitseneb ja koguni ummistub; samuti võib hingamistoru ummistuda lestade, nende larvide ja munade kuhjumise tagajärjel. Et rinna hingamistorud varustavad õhuga mesilase pead ja tiivalihaseid, siis muutuvad hingamistorude ummistuse korral mesilased lennuvõimetuks ja lõpuks surevad.

Lesttõve esinemise puhul võib lennulaual märgata mesilasi, kes, tiivad laiali, ärritunult edasi-tagasi jooksevad ja hüppelisi liigutusi teevad lendamiseks, kuid lennata ometi ei suuda. Kuigi mõnel sellisel mesilasel õnnestubki lennulaualt õhku tõusta, ei suuda nad kuigi kaugemale lennata, vaid langevad rohusse ja surevad, kusjuures neil sageli võib täheldada ebaloomulikku laialiolevat ja tagurpidi pöördunud tiibade asendit.

Parasiitide levimiseks mesilaselt mesilasele on tiheda kooselu tõttu tarus soodsad võimalused. Muutub emalestadel elamine nakatatud mesilaste trahheedes kitsaks, siis rändavad nad sealt välja ja otsivad uusi mesilasi, kelle hingamistorudesse mune asetada. Uuteks peremeesteks valivad lestad eranditult noori, mitte üle 12 päeva vanuseid mesilasi, kusjuures eriti vastuvõtlikud on mesilased esimesel neljal elupäeval. Nakatatud või haigete mesilaste arvu suurenemist kevadel ja suvel võib eriti märgata siis, kui mesilased jahedate või vihmaste ilmade tõttu pikema aja kestel ei saa väljas lennata. Sellistel kordadel on mesilased tarus tiheidalt koos, mistõttu parasiitidel on hõlpus uusi peremehi leida, pealegi soodustab parasiitide rändamist tarus haudumise ajal valitsev kõrge temperatuur. Ilusate ilmade puhul on parasiitide levimine tagasihoidlikum, sest siis on mesilased rohkem liikvel ja suur osa haigeid mesilasi hukub väljas tööl olles, mistõttu tarus nakatusoht väheneb.

Parasiidid võivad perelt perele levida rööv- ja eksinud mesilastega, nakatatud ema või haudmekärgede andmisega, samuti ka mitmesuguste tarberiistadega ja mesiniku kätega.

Parasiitide olemasolu on võimalik määrata ainult mikroskoobilise uurimise teel. Selle teostamiseks püütakse lennulaualt pintseti või tikukarbi abil mõnikümmend haiget mesilast, pannakse pudelikesse, surmatakse eetriga ning saadetakse vastavasse uurimisasutusse. Võimalikkude eksituste vältimiseks tuleb olla teadlik, et tarus ja mesilaste keha välispinnal elutseb lesti (näiteks *Acarapis externus*), kes *Acarapis wood*'iga (*Acarapis internus*'ega) sarnanevad, kuid tavaliselt mesilaste hingamisteedesse ei tungi ja nähtavasti ka muus suhtes kahjutud on.

Lesttõve tõrjeks on kasutada kaks võimalust: a) nakatatud pere hävitamine, b) parasiitide hävitamine teatud ravivahenditega, peret märgatavalt kahjustamata.

Pere hävitamist tuleb soovitada siis, kui mesilas ja ligemas ümbruskonnas on nakatatud ainult mõned üksikud pered. Sellisel korral suletakse õhtul hilja taru lennuaugud ja mesilased surmataakse väävlisuitsuga ning samal õhtul või järgmisel hommikul võetakse ette taru puhastamine.

Kui aga nakatatud peresid on rohkem, siis on majanduslikult kasulikum peresid ravida. Selleks kasutatakse nn. Frow' vahendit. See koosneb 2 osast bensiinist, 2 osast nitrobensoolist ja 1 osast saproolist. Ta on kergesti süttiv ja inimestele mürgine vedelik, mistõttu selle tarvitamisel peab olema ettevaatlik. Vastavalt perel kasutada oleva ruumi suurusele kallatakse 1,2—2 cm³ Frow' vedelikku (70 000 cm³ pesaruumi kohta 2 cm³ vedelikku) vilditükile või riidelapile ja laotatakse see kas raamide ülemistele liistudele või kinnitatakse traadi külge ja lükatakse lennuaugust tarru, jättes traadi teise otsa lennuaugust välja. Kõnesolevat lapikesi niisutatakse Frow' vedelikuga 7 päeva kestel iga päev, kasutades iga kord samasugust vedelikuhulka, nagu esimeselgi päeval. Pärast 7 päeva möödumist jääb lapike veel kolmeks päevaks tarru, mille järel ta kõrvaldatakse ja taru kergelt õhustatakse. Pere ravimist Frow' vedelikuga on võimalik ette võtta ainult sügisel, kui haudumine on täiesti lõpetatud, sest selle vahendi aurud toimivad haudmele surmavalt. Sügisel ei ole karta ka röövimise lahtipuhkemist, sest siis on ka ilusate ilmade puhul lend enam-vähem soikunud; kui aga lend on tugev, siis peab ravimisel oleva taru lennuaugud traatvõrguga sulgema ja korraliku õhuvahetuse eest teisiti hoolitsema, sest ravitav pere ei suuda end röövmesilaste vastu kaitseda. Kirjeldatud viisil ravides hävitab Frow' vahend parasiidid, kusjuures mesilaste otsasaamine on võrdlemisi vähene.

Maihaigus on mittenakkav mesilaste seedeorganite haigus, mis esineb peamiselt mai- ja juunikuus ning tabab eeskätt noori mesilasi. Haigustunud mesilased tormavad ärritunult lennuavast välja, ronivad rahutult lennulaual ja selle ees maas, väristavad tiibadega ja teevad asjatuid lennukatseid; lõpuks jäävad nad jõuetuks ja surevad. Nende keha tagaosa on tursunud. Kui pintseti abil keha viimasest lülist kinni haarates seede-trakt välja tõmmata, siis näeme, et pärasool ja kesksool on pingul täis kuiva suiramassi.

Kõnesolev haigus põhjustab mõnikord massilist mesilaste suremist. Sageli on püütud haiguse esiletulekut seosesse viia teatud taimeliikidelt kogutud suiraga, kuid tõenäosem näib olevat asjaolu, et rikkaliku suira-

saagi ajal mesilased üleliia oma seedetrakti suuraga täidavad, mille tagajärjel seedetegevus väheneb ja ummistus tekib. Tavaliselt kaob maihaigus nädala või paari pärast iseenesest. Ravimise mõttes on soovitatav haiguse esiletuleku korral sööta mesilastele mee- ja suhkruvett, mis paljudel juhtudel toimib kiiresti parandavalt.

Mürgistused.

Sellest peale, kui taimekahjurite ja -haiguste tõrjeks hakati laiemalt kasutama mitmesuguseid väga mürgiseid vahendeid, on mesilastel täheldatud korduvalt massilisi mürgistusjuhtumeid. Mürgistusi esineb peamiselt siis, kui marjapõõsaid ja viljapuid pritsitakse õitsemise ajal ja selleks kasutatakse arseeni sisaldavaid vahendeid, nagu kaaliumarsenaati, tinaarsenaati, pariisi rohelist, kasoraani, või kui taimi tolmutatakse arseeni sisaldavate ainetega. Aga ka enne ja pärast õitsemist ettevõetud pritsimisel võivad mesilased taimelehtedelt mürgist vedelikku joogina tarvitada, eriti siis, kui halva ilmastiku tõttu mesilased on sunnitud vett taru ligidusest hankima.

Mürgistuste korral taimekaitsevahenditega võib täheldada mesilaste hulgalist haigustumist ja suremist pritsimisele või tolmutamisele järgnevatel päevadel. Et nimetatud mürgised vahendid tekitavad ägedat seedeorganite põletikku, siis on surnud mesilastel tagakeha tugevasti pundunud ja parasool täidetud poolvedela, mõnikord ka kääriva massiga, milles mikroskoobilisel vaatlusel on leida rohkesti seedimata osiseid, eriti õietolmu. Surnud mesilaste keemilisel uurimisel võib nendes leida vastavat mürkainet.

Mesilaste mürgistusjuhtumite vältimiseks on tarvilik, et kõiki mürgiseid taimekaitsevahendeid tarvitataks täpselt eeskirjade järgi ja tarude ligiduses olevaid puid ja põõsaid pritsitaks võimalikult õhtuti. Tarbe korral tuleks mesilastele kahjulikud, eriti arseeni sisaldavad taimekaitsevahendid asendada vähemkahjulikkudega või kahjututega.

A

24515

52708

