



◇ 1. Majavammi viljakehad on keskosas kollakas-tumepruuni voldilise pinnaga, kus arenevad tuhanded eosed

Majavammist meil ja mujal



2. x foto: Jane Oja

◇ 2. Majavammii niidistik on valge vatitaoline kogumik, mis sageli katab mitu ruutmeetrit põrandat, seina või muid pindu



◇ 3. Majavammii väädid on tugevad hallikaspruunid nõorjad moodustised. Nende kaudu suudab seen kõige paremini vett juhtida ka sinna, kus keskkond ei ole tema elutegevuseks piisavalt niiske

Eelmisel aastal ilmus ajakirjanduses mitu kirjutist selle kohta, kuidas pered on majavammikahjustuste tõttu hätta sattunud. Tegu on tõepoolest ulatuslikku hävitust põhjustava seenega. Vaatleme, milline on olnud sugukonna areng, kus on majavammii looduslik levila ning millal jõudis ta Eestisse.

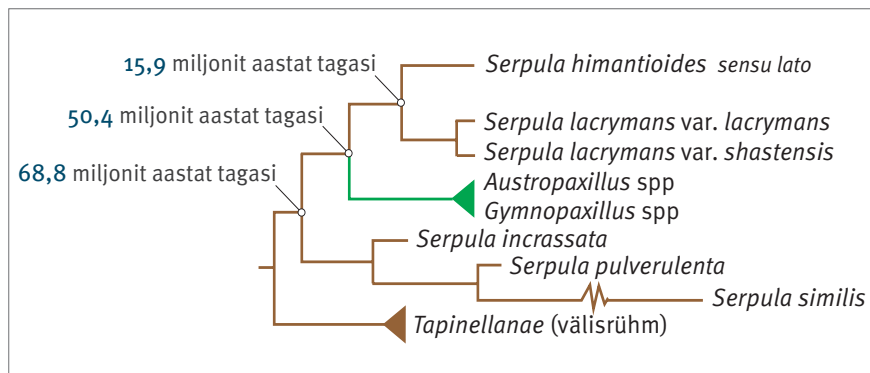
Jane Oja

Mie piirkonnas on majavamm teinud palju meelehärmi juba üle paarisaja aasta: kõige vanem kirjalik allikas

majavammikahjustuste kohta pärineb 1805. aastast. Esimesed majavammile viitavad kirjalikud teated Euroopas pärinevad aga 17. sajandist: seene tõttu oli nii hoonetes kui ka laevades lagunenuid puitkonstruktsioone [5].

Majavammikahjustusi on väga kulukas kõrvaldada, sest selle seene levik ulatub algsest nakatumiskohast palju kaugemale ning seen hävitab puitosi kiiresti. Näiteks Prantsusmaal kulub aastas puitu lagundavate seente tõrjeks hinnanguliselt 30 miljonit eurot [9].

Pannkoogilaadsed seenekogumid. Majavammii (*Serpula lacrymans*) iseloomustavad valkjad, kollase või violetse varjundiga seenenii-



◇ 4. *Serpulaceae* sugukonna fülogeneesipuu sugukonnasiseste lahknemisaegade-ga. Pruuni värvi harudega on märgitud saprotoorsed liigid ja rohelisega ektomükoriissid liigid [5 järgi]

distiku kogumid ja jämedad hallikad või tumepruunid seeneväädid (◇ 2 ja ◇ 3). Tema viljakehad on materjalidele liibunud ümarad selgelt eristatava paksu valge vatjas-viltja servaga ning keskosas kollakas-tumepruuni voldilise pinnaga (◇ 1). Viljakehade läbimõõt võib olla mõni sentimeeter kuni üle meetri. Sageli võrreldakse majavammi viljakeha pannkoogiga.

Majavammi viljakeha keskosas toodetakse miljardeid seeneeoseid, mis on väga vastupidavad. Oma väikeste mõõtmete tõttu on need võimelised õhu liikumise teel levima ühest hoonest teise. Ent eosed võivad hoonetes sattuda ka inimeste kaasabil, näiteks saastunud jalanõude ja tööriistadega.

Nüüdisuuringute järgi on eristatud kaks majavammi varieteeti. Majavamm kuulub vammii (*Serpula*) perekonda, mis omakorda kuulub vammiliste (*Serpulaceae*) sugukonda, puravikulaadsete seltsi (*Boletales*) ja kandseenete hõimkonda (*Basidiomycota*).

Varasemad välistunnuste järgi tehtud analüüsid ei ole võimaldanud selgitada paljusid üksikasju, kuid nüüdseks on tänu DNA-uuringutele ilmnunud mitu muudatust perekonna ja sugukonna tasandil. Ilmselt täpsustuvad andmed veelgi.

Nõnda on DNA-järjestusel põhinevate analüüside põhjal selgunud, et majavamm jaotub kaheks varieteediks: var. *shastensis* ja var. *lacrymans*. Nendest viimane ongi teaduntud majavamm, kes teeb puithoo-

netes palju pahandust.

Ühtlasi on DNA-analüüsidega tehtud kindlaks, et vammii perekond ei ole ühtne, vaid parafüleetiline, kuna vammii eri liikide hulgas on veel perekonna *Austropaxillus* ja *Gymnopaxillus* liigid (◇ 4) [4, 12]. Need liigid on levinud ainult lõunapoolkera parasvöötmes ning moodustavad ektomükoriisat lõunapöögiga (*Nothofagus*) ja eukalüptiga (*Eucalyptus*). Seevastu kõik vammii (*Serpula*) perekonna liigid on saprotoofid.

Majavamm hakkab hoonetes seeneiidistikuna kasvama, kui on sobivad olud: rohke niiskus, vähene õhuliikumine ja temperatuur alla 25 °C.

Perekonna *Austropaxillus* ja *Gymnopaxillus* liigid eristuvad vammii perekonna liikidest viljakehade välistunnuste poolest. Mõlemas perekonnas leidub maaluste viljakehadega liike. Lisaks on perekonnas *Gymnopaxillus* mürklilaadsete viljakehadega liike ja perekonnas *Austropaxillus* tavavaheliku viljakehi meenutavaid liike (vt ka ◇ 5).

Kõige lähedasem liik majavammile on metsvamm (*Serpula himantioides*); teised vammii perekonda kuuluvad liigid on maja- ja metsvammiga

seotud palju kaugemalt.

Euroopas on hoonetest leitud peale majavammi kasvamas metsvammii ja liiki *S. pulverulenta*. Sel liigil puudub eestikeelne nimetus, kuid varasemas kirjanduses on teda nimetatud pulber-mädiknahkiseks (*Leucogyrophana pulverulenta*). Põhjamaade eeskujul võiks *S. pulverulenta* nimetada väikeseks majavammiks (taani keeles *lille hussvamp*, rootsi keeles *liten hussvamp*) või väikeseks vammiks.

Erinevalt majavammist on *S. pulverulenta* viljakehad väiksemad (kuni 20 cm läbimõõduga) ja neil ei ole selgelt eristuvat valget vatjat serva, ühtlasi on tema eosed palju väiksemad. Olen seda liiki vammii leidnud üpris sageli, ühel korral elutses ta toa põrandas koos majavammiga (◇ 6). Ka Taanis on seda seent üsna sageli leitud hoonetest. *S. pulverulenta* eelistab kasvada märksa niiskematel puitkonstruktsioonides kui majavamm [11].

Sugukonna areng on saanud alguse miljonid aastad tagasi.

Arvatavasti on vammiliste sugukond arenenud *Tapinellinae* alamseeltsist Hilis-Kriidi ajastul, kui juba leidis vammiliikidele kasvusubstraadiks vajalikke puid, nimelt mände.

Vammiliste sugukonnas oli teistest kõige esimesena, ligikaudu 68,8 miljonit aastat tagasi, eristunud seenerühm, millest hiljem arenesid liigid *S. pulverulenta*, *S. incrassata* ja *S. similis*. Ilmselt seetõttu on nad teistest vammiliikidest niivõrd erinevad ning vajaksid omaette perekonda(sid). Praegu ongi *S. incrassata* ametlik nimetus *Meruliporia incrassata*. Teda leidub sageli Põhja-Ameerika hoonetes.

Seejärel on üksteisest lahknud *Austropaxillus*/*Gymnopaxillus* ja metsvamm/majavamm ning lõpuks majavamm metsvammist. Hiljem, ligikaudu 8,6 miljonit aastat tagasi,

◇ 6. Majavamm *Serpula lacrymans* (punane nool) ja *S. pulverulenta* (sinised nooled) koos ühel pörandal

Millal jõudis majavamm Eestisse?

Erast Parmasto on 1960. aasta Eesti Looduse märtsinumbris kirjutanud: „Eestist mainitakse majavammi esinemist esmakordselt 1805. a. W. Chr. Friebe töös, kes täheldas seene rohket kahjustust endises Liivimaa kubermangus“. Friebe oli baltisaksa ametnik ja ajaloolane. Teoses „Oekonomisch-technische Flora für Liefland, Ehtland und Kurland“ on ta majavammi (varasema nimetusega *Merulius lacrymans*) kirjutanud nõnda:

„See [majavamm] on eriti siin Liivimaal kahjuks väga tuntud, mis tihti kahjustab lühikese ajaga täiesti uusi hooneid. See toimib puidule nagu vähk loomsetele kehadele. Selle avaldumise põhjuseks on suures osas ebapiisavalt kuivatatud puit, niiske alustugi ja pöranda täidismaterjal ning ebapiisav kuiva õhu juurdevool. Kui seda ükskord märgatakse, saab võib-olla ka hävitada: 1) varustades tuba värske õhuga; 2) vammihoolikalt puidult ära lõigates või hõõveldades, ja 3) neid kohti soolaleeliselahuse, vask- või raudvitrioliga korduvalt üle vööbates. Mul ilmus niisugune vamm toanurgas välja ja pärast äralõikamist kasvas 14 päeva jooksul veel, 8–9 tolli edasi. Seda kohta sai glaubrisoola lahusega pestud ja see hävitas vammihoolikult, nii et see pole iial enam uuesti ilmunud. Vanemad hooned, mis on täiesti küpsest ja kuivast pui-

dust, on sellest õgijalikust vammist vähem ohustatud kui uuemad, kus puiduvalikul nii ettevaatlikud ei olda. Lisaks on siseruumide pörandatäidiseks võetud tihti täiesti niiske muld või liiv, mis läbi vammihoolikult varsti kasvama hakkab“ (saksa keelest tõlkinud Kadri Pärtel ja Heidi Tamm).

Ain Raitviir on 2001. aastal Horisondi juuli-augustinumbris sedastanud, et „.. esimene kindel teade Eestist aastast 1855“. Ilmselt on ta mõelnud siiski aastat 1856 ja Heinrich August Dietrichi tööd,

kus Dietrich on võtnud vaatluse alla majavammikahjustusega hoone Märjamaa kandis [1]. Dietrich oli Eestis tegutsenud saksa päritolu aednik ja pargiplaneerija, keda peetakse Eesti esimeseks mükoloogiks.

Ent juba aastaid varem, 1823, oli Johann Wilhelm Ludwig von Luce kirjutanud raamatus „Prodromus Florae osiliensis“ majavammi kui laastavast majaseenest Saaremaal

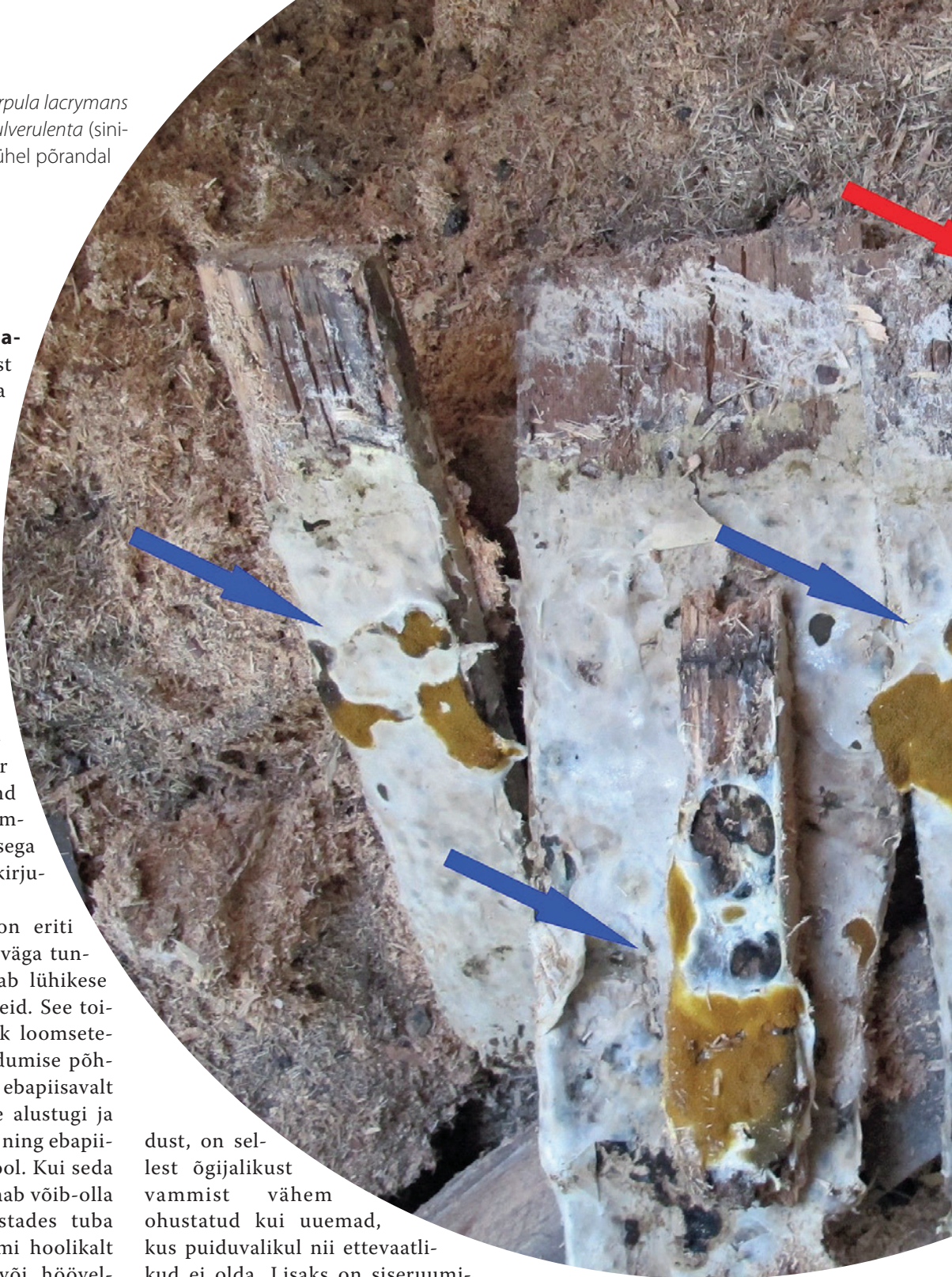




Foto: Jane Oja



◇ 7. Majavammi (*Serpula lacrymans*) leiukohad hoonetes üleilmse elurikkuse teabekeskuse (Global Biodiversity Information Facility, GBIF) andmetel. Eesti herbaariumides on majavammi tõenduseksemplare kokku 71 ja üks majavammi eluskultuur

Majavammi viljakedad on vatjas-viltja servaga ning keskosas kollakas-tumepruuni voldilise pinnaga.

järeldata, et 19. sajandi alguses oli majavammi meie piirkonnas juba väga tuntud ning ilmselt hävitanud siin kandis hooneid pikemat aega. Et kõrvaldada kahjustusi, on esmalt ikkagi soovitatud leida tekkepõhjust ja need kõrvaldada.

Aja jooksul on majavammi tõrjeks rakendatud keemilised vahendid muutunud. Mõni neist on osutunud inimese tervisele ohtlikuks, ja teised ebatõhusaks. Kõiki keemilise tõrje vahendeid (biotsiide) kontrollitakse rangelt, lubatud on vaid Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu määruses toodud vahendid. On lubamatu katsetada keemilisi aineid omal käel. Teavet majavammi tõrjeks lubatud biotsiidide kohta leiab terviseameti veebilehelt www.terviseamet.ee kemikaaliohtuse rubriigist. ■

1. Dietrich, Heinrich August 1856. Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands 1: 261–414.
2. Friebe, Wilhelm Christian 1805. Oekonomisch-technische Flora für Liefland, Ehstland und Kurland. Riga.
3. Gabriel, Jiří; Karel Švec 2017. Occurrence of indoor wood decay basidiomycetes in

Europe. – Fungal Biology Reviews 31 (4): 212–217.

4. Kausarud, Hävard et al. 2007. Asian origin and rapid global spread of the destructive dry rot fungus *Serpula lacrymans*. – Molecular

Ecology 16 (16): 3350–3360.

5. Kausarud, Hävard et al. 2012. Evolutionary origin, worldwide dispersal, and population genetics of the dry rot fungus *Serpula lacrymans*. – Fungal Biology Reviews 26 (2–3): 84–93.
6. Kotlaba, František 1992. Nalezky drevo-morky domaci – *Serpula lacrymans* v prirode. – Ceska Mykologie 46: 143–147.
7. von Luce, Johann Wilhelm Ludwig 1823. Prodrromus Florae osiliensis. Riga.
8. Læssøe, Thomas et al. 2015. Usædvanlige danske svampefund (*Notes of rare fungi collected in Denmark*). – Svampe 72: 44–52.
9. Maurice, Sundry et al. 2011. Improved molecular methods to characterize *Serpula lacrymans* and other Basidiomycetes involved in wood decay. – Journal of microbiological methods 84 (2): 208–215.
10. Pilt, Kalle; Oja, Jane; Pau, Kristel 2009. The wood-destroying fungi in buildings in Estonia. Structural Studies, Repairs and Maintenance of Heritage Architecture XI 109: 243–251.
11. Schmidt, Olaf 2006. Wood and tree fungi: biology, damage, protection, and use. Springer Science & Business Media.
12. Skrede, Inger et al. 2011. Evolutionary history of Serpulaceae (Basidiomycota): molecular phylogeny, historical biogeography and evidence for a single transition of nutritional mode. – BMC Evolutionary Biology 11: 230.

Jane Oja (1984) on mükoloog, Tartu ülikooli iduettevõtte Majaseen asutaja.

[7]: „See [majavammi] on teeninud õigusega ära oma nime, sest on ränk majarüüstaja. Selle tekimise põhjus pole alati puidus, millel ta kasvab, vaid tihti selle lähemas ümbruses, tihti isegi sügaval maapinnas selle all; seetõttu ei saa soovitada kindlat abinõud, kuni põhjus kõrvaldatud saab. Kui selle allikas on puidus endas, siis olen kindel, et korduv pritsimine vask- või raudvitrioliga selle hävitab, ülejäänud juhtudel see ei aita. Kui põhjus on mullas, siis aitab tihti pindmiselt mulda parandada söe, lubja, telliskivide jms.“ (saksa keelest tõlkinud Kadri Pärtel ja Heidi Tamm).

Nende märkmete põhjal võib