

MAJAVAMM

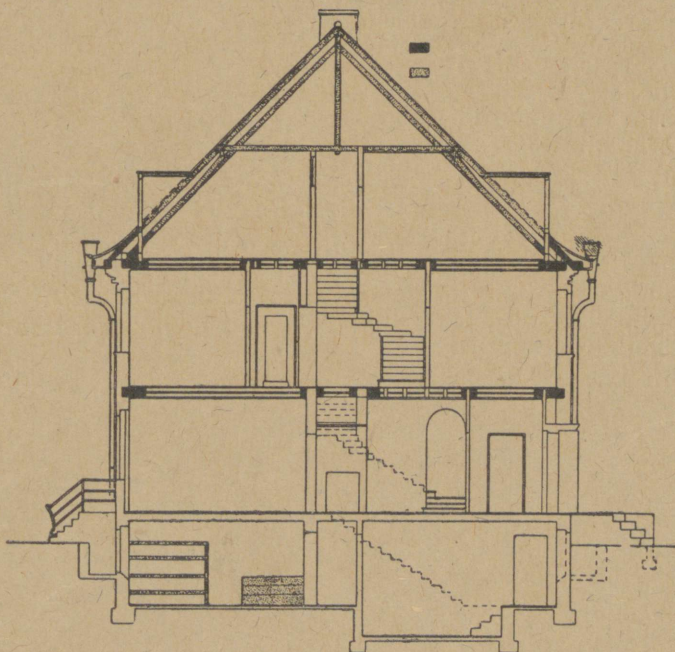
SELLE TUNDMINE JA TÕRJE

HULGA PILTIDE JA VÄRVILISE TAHVLIGA

KOOSTANUD

Dr. E. LEPIK

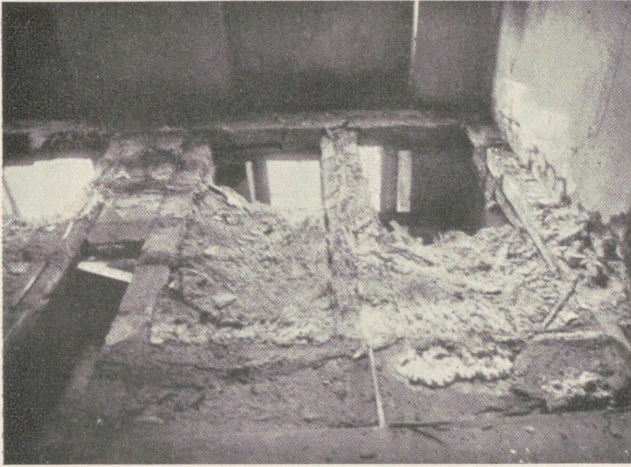
ÜLIKOOI TAIMEHAIGUSTE-KABINETI
JA KATSEJAAMA JUHATAJA



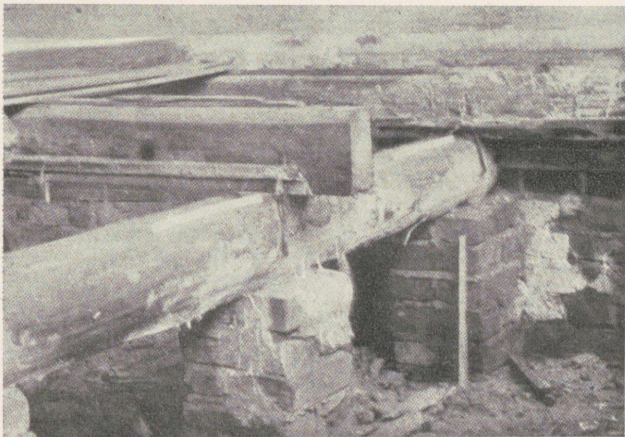
TARTU, 1933.

SISU.

	Lk.
1. Majavamm	3
2. Kuidas tunda majavammi	3
3. Vammi tekitajad	4
a) Majavamm, <i>Merulius domesticus</i>	4
b) Majanääts, <i>Poria vaporaria</i>	5
c) Keldrivamm, <i>Coniophora cerebella</i>	5
d) Kõrb pehik, <i>Lenzites sepiaria</i> ja kuusepehik, <i>L. abietina</i>	5
e) Toorepuu mädanikud	5
4. Müürivamm	5
5. Majavammi (<i>Merulius domesticus</i>) elukäik	5
Nakkus (infektsioon)	6
Seenniidistik (mütseel)	6
Seennöörid	7
Viljakehad	7
Eosed	7
6. Kus ja kunas tekib ehitistes vamm	7
7. Missugustes ruumides tekib enamasti vamm.	8
a) Keldrid	8
b) Köögid ja pesuköögid	8
c) Vannitoad ja klosetid	8
d) Veetorud, veekraanid, äravoolutorud jne.	8
e) Katusealused	8
8. Kuidas võib elumajas vamm elanikkude süü läbi tekkida	9
9. Majavammi kahjustus	9
10. Majavamm ja tervishoid	9
11. Kuidas kõrvaldada ehitisest vammi	10
12. Vammi tõrje keemiliste vahenditega	10
A. Vedelikuna mõjuvad vahendid	11
B. Gaasidena mõjuvad vahendid	12
13. Puu kaitsepeitsimine vammi ja mädanikkude vastu	13
14. Juhtnöörid majade ehitamisel vammi tekkimise ära-	
hoidmiseks	13
15. Ehitusmaterjalide niiskuse sisaldavus	15



Pilt 1. Majavammi järeldusel sisselangenud põrand.



Pilt 2. Majanääts (*Poria vaporaria*) põranda taladel ja postidel.



Majavammi (*Merulius domesticus*) viljakeha mädal palgil
(R. Falck'i järel).

MAJAVAMM

SELLE TUNDMINE JA TÕRJE

HULGA PILTIDE JA VÄRVILISE TAHVLIGA

KOOSTANUD

Dr. E. LEPIK

ÜLIKOOLI TAIMEHAIGUSTE-KABINETI
JA KATSEJAAMA JUHATAJA

TARTU, 1933.

M A J A V A M M

SELLE TUNDMINE JA TÕRJE

HELOK N. N. JA VÄRVLISE TÄHVIK

KOOSTAJAD

DR. E. L. K. K.

ÕLIKOOLI TAIMENAIKUSTE-KABINETT
JA KATSELAANA JÕURAJA

23481365

1. MAJAVAMM.

Majavamm ehk majaseen (Hausschwamm, домовый гриб) on puuehitistele samuti aga ka kiviehitiste puuosadele väga kardetav vaenlane. Meil teatakse üldiselt alles vähe vammil elukäigust ja selle tekkimispõhjustest, mispärast igal aastal langeb palju maju vammil ohvriks.

Enamasti ei teata vammil õigel ajal avastada ega kõrvaldada, siis kui see oleks võimalik veel vähemate kuludega. Vammil juhused meil lõpevad seepärast peaaegu alati ehitise kapitaalremondiga, mis ühenduses suurte kuludega.

Sellejuures on aga siiski võrdlemisi kerge ning väheste kuludega võimalik vammil tekkimist ehitises ära hoida, kui maja ehitamisel vastavaid nõudeid silmas peetakse. Seepärast on suure rahvamajandusliku tähtsusega, et laiema ringkonnad selle kardetava vaenlasega lähemalt tutvuneks. Eriti tohiks kõik majaomanikud vammil huvitatud olla, sest nii ehitusmeistrite, tööliste, üürnikkude ja kõigi teiste eksimised ja hooletused sel alal peab majaomanik kallilt lunastama.

2. KUIDAS TUNDA MAJAVAMMI?

Et vamm ehitistes tekib enamasti niisugustes kohtades, mis vähe silma puutuvad, nagu põranda all, keldrites, pimedates ja varjatud nurkades, kappide taga jne., siis teda harilikult varem ei märgata, kui hädaoht juba õige suur. Tihti ei teata ka alguses vammile suuremat tähelepanu pühendada, enne kui mädanik juba üle kogu ehitise on levinud, ning see osaliselt sisse langema hakkab.

Tähtis on aga, et juba alguses vammil jälile saadaks, sest mida varem vamm kõrvaldada suudetaks, seda vähemate kuludega on see võimalik. Vammil olemasolu võime kindlaks teha järgmiste tunnuste järele:

a) Lõhna järele. Ruumis, kus vamm esineb, tekib röske hallituse-taoline lõhn. Enamasti püütakse seda lõhna ruumi tuulutamise abil kõrvaldada, mis aga hästi korda ei lähe, kuna pääle akende sulgemist ruum uuesti vastiku lõhnaga täitub. Sel juhusel, kui lõhn juba end kogu ruumis tunda annab, on aga vamm juba laialt levinud ning lagede või põrandate sisse-langemise hädaoht olemas.

b) Niiskuse järele. Vammil esinemise korral tekivad sageli seintele (tapetile või krohvile), nurkadesse, põrandatele jne. niiskuse plekid, kuna majavamm eritab niiskust. Muidugi võivad niiskuse plekid ka teistel põhjustel tekkida, kuid ka siis tulevad niisked kohad vammil suhtes

hoolega järel vaadata, sest niisked kohad on ehitises alati vammii alguskohtadeks.

c) Seenniidistiku järele (vt. tahv. III — 1). Tekib lõhna või mõnesuguse teise asjaolu pärast vammii olemasolu üle kahtlus, tuleb kohe kahtluse all olevad kohad lähemalt järele vaadata. Seks tuleb sarnastest kohtadest, kuhu niiskuse sattumist oletada võiks, mõned põranda-, voodri- ehk laelauad lahti võtta. Vammist nakatatud puuosad on kaetud lumivalge seeniidistikuga (mütseeliga pilt). Noorema arenemisastme juures seniidistik katab tiheda võrguna substraati, kuna vananemisel peenemad ehk jämedamad seennöörid tekivad (vt. tahv. III — 2).

d) Seene viljakehade järele võib kõige kindlamini vammii olemasolu otsustada ning selle tekitajat kindlaks määrata. Majavamm (vt. tahv. II ja IV — 1), keldrivamm (vt. tahv. IV — 2), majanääts on üksteisest viljakehade abil kõige kergemini eraldatavad. Seene viljakehi pole aga vammii tekkimise kohal mitte igakord leida. Ainult umbes 50% kõigi vammii esinemise juhtude juures leiduvad seene viljakehad, kuna teistel vammii juhtude korral ainult seene kasvuniidistik esineb.

Ka vammii tekitaja seene kindlaksmääramine on suure praktilise tähtsusega, sest sellest olenevad vammii kõrvaldamiseviisid. Majanääts ja keldrivamm lasevad endid hoopis vähemate kuludega kõrvaldada, kui majavamm. Vammii tekitaja seene kindlaksmääramine on aga siis, kui puuduvad seene viljakehad, väga raske, sest seene kasvuniidistik (vegetatiivmütseel) on kõigi majakahjulikkude seente juures väga sarnane. Üldse võib siin ainult vilunud eriteadlane vammii kindlamini mikroskoobi ja puhaskultuuride abil määrata.

3. VAMMII TEKITAJAD.

Vammii nime all tuntakse harilikult mitmesuguseid puuhaigusi majades ehk väljas, mida tekitavad puumädanikseenid. Alljärgnevalt tähtsamad neist, millised majadele ohtlikud.

1) **Majavamm.** Majadele on kõige kardetavam majavamm, *Merulius domesticus* R. Falck, kandseente (*Basidiomycetes*) rühmast torikuliste (*Polyporaceae*) sugukonnast. Majavamm ilmub halvasti õhutatud, niisketes ruumides, enamasti puupõrandate all, ning levineb säält kiiresti kogu ehitise puuosadele. Talad ja teised puuosad muutuvad vammii mõjul lühikese aja jooksul kuivmädaks pruuniks massiks, millel pole enam mingisugust tehnilist vastupidavust. Talad langevad selle järeldusel sisse ning kui vammii õigel ajal ei kõrvaldata, võib see viia puuehitise juba mõne aastaga täielise kokkuvarisemiseni.

Majavamm võib tekkida ainult surnud puul, sest selle seene (*Merulius domesticus*) eosed saavad idaneda ainult teatud hapesuse juures, milline omane on poolmädale ehk pehkinud puule. On aga majavamm juba kord tekkinud, siis levineb ta samuti surnud kui tervele puule, sest seen eritab entsüüme, mis ka terve puu surmavad. Ainult toorel, kasvaval puul ei suuda majavamm areneda, mispärast teda metsas mitte leida pole.

Majavammile on tüübiline, et mäda puu enam-vähem korrapärastes kuubikuteks puruneb (vt. tahv. IV — 3).

2) **Majanääts**, *Poria vaporaria* (= *Polyporus vaporarius*) on majades kahjustuse poolest majavammile järgmine mädanikseen, esineb vahest ka viimasega koos. Samuti, kui majavamm, tekib pehkinud või poolmädal puul.

3) **Keldrivamm**, *Coniophora cerebella*, on sageli teerajajaks majavammile või majanäätsale, millistega ta esineb enamasti koos. Kui vajavamm ja majanääts saavad tekkida ainult poolmädal ehk pehkinud puul, võib keldrivamm ka täitsa vigastamata puul areneda. Keldrivamm on seepärast tihti majavammi eelkäija.

4) **Kõrb pehik** (*Lenzites sepiaria*) ja kuuse pehik (*Lenzites abietina*) ning mitmed torikud (*Polyporus*) kahjustavad puid, palke, laudu ja muud ehitismaterjali väljas, laokohtades. Ehitismaterjaliga ehitistitesse sattudes nad säälsuurt kahju ei tekita, kuna seda arenemistingimused ei soodusta. Küll võivad nad aga ehitistes majavammi nakkust soodustada.

5) **Toorepuumädanikkude** tekitajateks on rohkearvulised torikud (*Polyporus*), taelad (*Fomes*), pessid (*Trametes*), külmaseen (*Armillaria mellea*) jne., millised kõik aga puu kuivamisel välja surevad. Ehitistes ei tule need mädanikseened vammu tekitajana üldse küsimusse.

4. MÜÜRIVAMM.

Müürivammi põhjustajaks pole harilikult mitte seenhaigused, ega eelkirjeldatud mädanikseened, vaid mõnesugused tehnilised või keemilised põhjused. Kõige sagedamaks põhjuseks on siingi niiskus. Küll aga tungivad majavammi (*Merulius domesticus*) seennõörid müüridest läbi, enesega niiskust kaasa tuues. Majavammi seenniidid ega nõörid ei saa müürist mitte toiteaineid ning on paratamatult näljasurmale pühendatud, kui nad puuosasid eest ei leia.

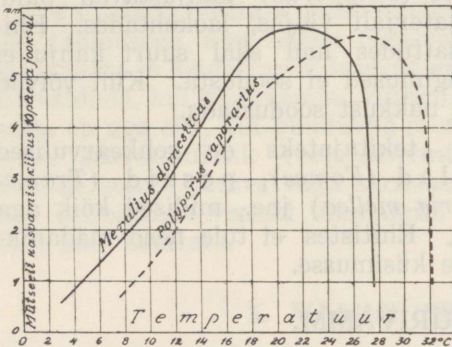
5. MAJAVAMMI ELUKÄIK.

Nagu eelolevast selgub, on puukahjulikkudest seentest ehitistele kõige kardetavam majavamm, *Merulius domesticus*. Vanemas kirjanduses leiame majavammi *Merulius lacrymans*'i (p i s a r v a m m) nime all, millest arvati, et see ühtlasi ka väljas, puumaterjali laokohtadel ning isegi metsas esineb. Nüüd aga teame, et p i s a r v a m m, *Merulius lacrymans*, koosneb kolmest seeneliigist: 1) m a j a v a m m, *Merulius domesticus*, 2) m e t s - v a m m, *Merulius silvester* ja 3) v ä i k e v a m m, *Merulius minor*. Nendest kolmest esineb tõelise majakahjustajana m a j a - v a m m, *M. domesticus*, harvem ka v ä i k e v a m m, *M. minor*,

kunagi aga mitte metsvamm, *M. silvester*. Sellepärast on põhjendamata arvamised, et majavamm juba metsamaterjaliga võib kanduda ehitisse.

Nakkus (infektsioon) Majavamm ei ole võimeline nakatama toorest ega tervet puud, sest selle seene eosed idanevad ainult teatud happesuse juures, mis on omane poolmädale või pehkinud puule. Sellepärast on ehitiste juures, kui pole tarvitatud pehkinud materjali, mõni teine mädanikseen, nagu keldrivamm (*Coniophora cerebella*), pehik (*Lenzites*) või teised, majavammi eelkäijaks ja teerajajaks.

Seeniidistik (mütseel) Idanenud eosest areneb valge seeniidistik, mis substraadi valge ämblikuvõrgu taolise vatina katab (tahv. III — 1). Seeniidid (hüüfid) kasvavad kõige kiiremini



Pilt 1. Majavammi (*Merulius domesticus*) ja majanäätša (*Polyporus vaporarius*) mütseeli kasvamise kiirus mitmesuguste temperatuuride juures (R. Falck'i andmete järele).

18—22° C, s. o. hariliku toasoojuse juures, kuna 26—28° C juures juba täieline kasvu seisak tuleb (pilt 1). Sellepärast ongi majavamm just köetavatele ruumidele kõige kardetavam.

Kõrgemate temperatuuride vastu on majavammi kasvuniidistik õige tundelik, nii et juba mõnetunniline hoidmine 38—42° C juures seeniidistikule surmavalt mõjub.

Puu sisemusse tunginud seeniidid lahustavad entsüümide abil puu põhiainet tselluloosi ehk kiudainet ($C_6H_{10}O_5$). Seejuures tekivad mitmesugused suhkrud (d-glükoos, d-mannos jne.), millised on toiduks seeniididele ning vabaneb süsihappugaas, CO_2 ja veeaurud, H_2O . Kui puudub ehitises korralik ventilatsioon, mis tekkinud aurud kiiresti kõrvaldaks, küllastub õhk varsti aurudest ning seeniidistiku pinnale tekivad veepiisad. Sellepärast nimetati varem seda seent pisarvammiks, *Merulius lacrymans*.

Selte majavamm ise moodustab rohkesti niiskust ning on võimeline oma esialgselt tekkimiskohast ka üsna kuiva kohta ja kuiva materjali päale edasi arenema.

Ebasoodsate kasvutingimuste ilmunisel võivad seeneniidid jaguneda üksikuteks paksuseinalisteks rakkudeks, gemmideks, millised võivad hõlpsasti levineda ja soodsate elutingimuste juures uuesti areneda kasvuniidistikuks.

Seennõõrid. Niidistiku vananedes kujundavad siidpeened seenniidid substraadi pinnal tugevamad seennõõrid (tahv. III — 2) mitmesuguses jämeduses. Need seennõõrid võivad ka kivist või plekist ehitiste osadest üle kasvada, kuni uuesti leiduvate puuosadeni, millistest seen jälle toitu leiab ning hakkab uue jõuga arenema. Need seennõõrid on võimelised isegi paksematest kivimüüridest läbi tungima.

Seennõõrid toidavad hiljem tekkivaid seeneviljakehi, võivad ühtlasi aga ka mitmesugustele putukatele toiduks olla, kes selles juures sageli vammile levitajaks saavad.

Viljakehad tekivad majavammile juures mädaneva puu pinnal. Need on võrdlemisi suured, lamedad, kollakaspruuni voldilise pinna ja valkjask-roosaka äärisega (tahv. II). Viljakehade järele on majavammile hõlpus teistest mädanikseentest eraldada, ainult neid ei leidu mitte igakord.

Päälmine, voldiline viljakeha kiht on seene eoslava (hümeenium) ning sellel tekib miljonite viisi pihuväikesi eoseid.

Eosed on väga väikesed, vähe piklikud, 5,4 μ läbimõõdult ja 9,6 μ pikad. Eosed levinevad tuule, putukate, tööriistadega jne. lähematele ehk kaugematele aladele ning idanevad soodsatel tingimustel uuesti kasvuniitideks, millised tungivad puu sisemusse ja moodustavad seenniidistiku.

Eosed on samuti kui seendiidid kuumuse vastu väga tundelikud ning surevad juba 42° C juures, kui kuumust vähemalt 12—16 tundi mõjuda lasta.

6. KUS JA KUNAS TEKIB EHITISTES VAMM?

Vamm võib tekkida igas majas, kus selleks vastavad eeltingimused olemas. Ka kiviehitistes tekib vamm, kui ehitisel on puu põrandad. Kõige sagedamini on meil vammijuhtumeid uutes ehitistes. Majade ehitamisel pole meil teadmised vammile tekkimise põhjuste üle kui ka vammile ärahoideabinõud kuigi küllaldaselt tuntud. Uutes hoonetes on aga vammile tekkimist märksa kergem ära hoida, kui juba kord tekkinud vammile levimist takistada. Üheks vammile tekkimise eeltingimuseks on alaline või ajutine niiskus.

Uutes ehitistes tekib vamm enamasti 2.—4. aastal päälle ehitise valmimist, harvem alles 5. aastal. Vamm ilmestub siin enamasti põrandate all või alumistel seinapalkidel, kui ehitis on puust.

Vammile tekkimise põhjuseks peab siin olema kas mõni ehitustehniline viga (vundamendi ja maja aluspõhja mitte küllaldane isolatsioon, mitte õige põrand ja seinte ventilatsioon, jne., jne.), mitte vammikindla materjali tarvitamine või hoolimatus ehitustöödel.

Vanemates ehitistes on vammile alguseks koht, mis ajutiselt või kestvalt niiske olnud. Niiskuse tekkimise põh-

juseks võib olla katuse rike, veetoru rike, põrandate ja seinte mitte küllaldane mullapinnast isoleerimine, mõni ehitustehniline viga, vee sattumine põrandale pesuköögis, klosetis jne., jne.

On ehitises mõni säärane niiskuse-koht tekkinud, tuleb see viibimata kõrvaldada ning vammis suhtes lähem ekspertiis ette võtta, sest sellistel kohtadel on alati võimalus vammis tekkimiseks.

7. MISSUGUSTES RUUMIDES TEKIB ENAMASTI VAMM.

Üldiselt võib vamm igas ruumis tekkida, kus seda niiskus ja teised tingimused soodustavad. Enamasti tekib aga vamm siiski kõrvalruumides, kus enam niiskust. Kui majavamm juba on tekkinud, levib ta igas puust ehitise osas, olgu see kas kuivas või niiskes kohas, sest vamm tekitab ise niiskust. Selle juures levineb vamm kiiremini köetavates eluruumides kui jahedamates kõrvalruumides. Kõige kiiremini areneb majavamm 18—22° C juures, s. o. hariliku toa temperatuuri juures (pilt 1).

Sagedamini põhjustavad järgmised ruumid majavammis tekkimist:

a. Keldrid.

Niiske keldriõhk on seente arenemisele väga soodus. Selle vastu on kestev õhuvahetus parim abinõu. Ka on keldrisse paigutatud puuesemed (kartulikastid, küttepuud, hoiuriulid jne.) sageli vammis alguspunktiks, kust vamm pärast kogu majale levineb. Nende esemetega on vammis eostel keldrisse sattumise võimalus ning kõik värvimata ja immuniseerimata puuosad niiskuvad keldris kiiresti. Seepärast peab kõik üleardused puuasjad keldritest kõrvaldama, tarvilikud puuesemed aga odava vammikaitsevahendiga üle peitsima.

b. Köögid ja pesuköögid.

Köögis võivad veeaurud niiskuse tekkimise ja sellele järgneva vammis nakkuse põhjuseks olla. Enamasti põhjustavad aga köögist tulevad aurud mõnes jahedamas kõrvalruumis (koridoris) kondensatsiooni-niiskuse tekkimist. Seepärast tuleb hoolitseda köögist aurude kiire ja õige kõrvaldamise eest.

c. Vannitoad ja klosetid.

Siin niiskuse põrandale sattumise eest on raske hoiduda, mispärast need põrandad semendist või muust vammikindlast ainest tulevad valmistada.

d. Veetorud, veekraanid, äravoolutorud jne.

Külmad veetorud võivad halva isolatsiooni korral soojades ruumides kondensatsiooni-niiskust tekitada.

e. Katusealused.

Kui katus küllalt vihmakindel pole, on vammis tekkimine katuse alustes palkides, talades ja lagedes võimalik. Sel juhul tuleb rike otsekohe kõrvaldada ning hoolt kanda, et tekkinud niiskus kiiresti kuivaks.

8. KUIDAS VÕIB ELUMAJAS VAMM ELANIKKUDE SÜÜ LÄBI TEKKIDA.

Elanikkude süü läbi võib majas vamm tekkida, kui niiskuse allikatega ollakse hooletud ja ettevaatamatud. Vammi tekkimist võivad seejuures põhjustada:

1) Eluruumide, pesuköökid, köökide, klosettide jne. puust põrandatele ajutiselt või kestvalt niiskuse sattumine, näit. põrandate veega pesemise juures, lillepottide kastmisel jne. Märg põrand tuleb otsekohe kuivatada, enne kui niiskus põrandasse või põranda alla pääseb.

2) Pesuköökidest ja köökides tekkinud aur, kui see pole õieti ära juhitud.

3) Veekraanide, veetorude jne. hooletu käitumine, kui sellejuures satub niiskust põrandale või seintele.

4) Keldrites ja sahvrites tagavarade alalhoidmisel tekkinud niiskus (kurgitünnid, kapsatünnid, rikkinud juurvili, aedvili jne.); kui see ehitise puuosadega kokku puutub.

5) Muldpõrandatega keldrites või kuurides imuvad küttepuud, kartulikastid jne. pikapääle niiskeks, kui nad otseselt mullale on asetatud. Sarnased kohad, kui neid korralikult ei kontrollita ega puhastata, on olnud tihti majavammi alguseks, mis pärast on levinud kogu majale.

9. MAJAVAMMI KAHJUSTUS.

Majavammi kahjustused on meil väga suured. Harilikult ei märgata vammi enne, kui see juba üle kogu maja levinud, ning on siis ainult põhjaliku remondi järele kõrvaldatav. Nii sageli tuleb ehitada uutele majadele juba 2—3 aasta pärast uued põrandad, laed või isegi uued alusseinad (tahv. I).

Nagu eelpool nägime, võib vamm soodsate tingimuste juures väga kiiresti areneda ning juba lühema aja jooksul puu täielikult habrastada. Puu muutub vammi järelduusel pruuniks ja rabadaks, nii et seda käega ilma vaevata võib puruks murda. Sarnane puu kaotab igasuguse mehaanilise kandejõu ja tehnilise väärtuse. Sellepärast on eriti kardetav, kui vamm on jõudnud taladeni või teiste kandepalkideni, sest sellele järgneb lagede, põrandate jne. sisselangemine.

Soodsate tingimuste juures võib vamm juba paari aastaga maja täiesti elamiskõlbmatuks muuta, ning lõpuks selle isegi kokkuvarisemiseni viia.

10. VAMM JA TERVISHOID.

Eelpool toodud majakahjulikkudest seenhaigustest pole ükski otseselt kardetav ei inimese- ega loomatervisele. Küll võib aga vamm ka udselt elanikkude tervisele kahju tuua. Vammi mõjul tekib eluruumides rohkesti rōskust, mis sageli ka korraliku tuulutamise abil raske kõrvaldada, ning tervishoidlikult ebasoovitav. Edasi tekitab vamm hallituse ja mädaniku lõhnu, mistõttu ruumid võivad muutuda üsna elamiskõlbmatuiks.

11. KUIDAS KÕRVALDADA EHITISEST VAMMI.

Vammi ehitisest kõrvaldamise tööd nõuavad erilist hoolt, asjatundlikkust ja põhjalikkust, sest siin on väga suur võimalus remonteeritud ruumides vammid uuesti lahtipuhkemiseks. Mida varem remont teostatakse, seda vähemate kuludega on see ühenduses.

1. Kõigepäält peab vammid levimispiirkond ehitises kindlaks tehtama, mis õnnestub enamasti mõningate põranda-, lae- või voodrilaudade lahtivõtmisel.

2. Esimene nõue vammid kõrvaldamisel ehitisest on niiskuse ja niiskuseallikate kindlakstegemine ja kõrvaldamine ehitisest, millised on olnud arvatavad vammid algpõhjused. Selleks võivad olla mitmesugused ehitustehnilised vead, nagu seinte nõrk isolatsioon vundamendist, põranda halb ventilatsioon jne., või niiskuse tekkimine mõnesuguse pärasise katuse-rikke, veetorvigastuse tõttu — niiskuse sattumine põrandale pesuköögis, keldris jne.

3. Edasi tulevad kõik vammid rikutud puuosad ehitisest kõrvaldada ja ära põletada. Sellejuures tuleb ettevaatuse abinõusid silmas pidada, et vammid tööriistadega, jalgadega jne. ei saaks kantud tervetele puuosadele ega teistesse ehitistesse.

Need puuosad, mis vammid täiesti puutumata on jäänud, võivad kohale jääda, kuid nad tulevad peitsida vammivastaste vahenditega (vt. lk. 3).

4. On vanad, vammid rikutud osad ja muld ehitisest hoolikalt kõrvaldatud, tuleb põhjalik desinfektsioon ette võtta. Selleks tulevad:

a) kiviseinad ja muldpõrandad leeklambiga korralikult üle põletada, et kõik seene eosed ja niidistik kuumuses hävineksid. Eriti tuleb neid kohti silmas pidada, kust vammid läbi müüri ehk muldseina on kasvanud.

b) Kõik vanad kui ka uued puuosad tulevad mõne vammikaitsevahendiga (vt. lk. 3) nõuetekohaselt üle peitsida. Eriti tuleb seda punkti rõhutada, sest sarnases ehitises, kus vammid juba olnud, on vammid uuesti tekkimise võimalused väga suured, ning on võimatu näha ette kõiki niiskuse tekkimise võimalusi.

5. Remontitööd majavammid kõrvaldamiseks tulevad teostada võimalikult suvel, kuna sügisel ja talvel on raske hoiduda niiskuse pääsemisest ehitisse ning hankida täiesti kuiva ehitismaterjali.

6. Remonditud kohti tuleb 5 esimese aasta jooksul järelvalve all hoida, mil vammid uuesti tekkimise hädahoht on olemas.

Kõige odavamini võidakse vammid ainult siis kõrvaldada, kui otsekohe asjatundja poole pööratakse kohapääl vammitekitaja seene ja selle ehitises levimise kindlakstegemiseks, millest ka vammid tõrjeviisid olenevad. Paraku on meil alles vammid eritundjaid üpris vähe, sest ka ehitusmeistrid pole vammid suhtes küllalt asjatundlikud, mida tõestab rohke vammid esinemine meil just uutes ehitistes. Võimaluse järele püüab siin Taimehaiguste-katsejaam (Tartu, Raadi mõis) vastu tulla nõuandeks vammiküsimuste üle.

12. VAMMI TÕRJE KEEMILISTE VAHENDITEGA.

Vammid reparatuurid on alati suurte kuludega ühenduses. Ehitistes ei kindlusta isegi kõige kuivema materjali tarvitamine vammid tekkimst, sest võimatu on kõiki niiskuse tekkimise võimalusi ette näha ja neist hoiduda. Seepärast on juba ammu ehi-

tiste juures keemilised puukaitsevahendid tarvitusele võetud, mis kõrvaldavad puust igasuguse vammide tekkimise võimaluse. Pike-maaegsete katsetamiste järele on leiutatud vahendid, millistega puud peitsides võib väheste kuludega vammide tekkimisvõimaluse täiesti kõrvaldada.

Keemilised vammivastased vahendid on a) vedelikuna ja b) gaasina mõjuvad.

A. Vedelikuna mõjuvad vahendid.

Ehitiste juures on saanud tähtsaimaks puukaitsevahendite algaineks fluornaatrium oma odavuse ning häa mõju tõttu. Sublimaat näiteks (samuti ka arseenühendid) on mõjult fluornaatriumiga umbes võrdne, sellejuures aga peaaegu 10 korda kallim. Ka ei või elavhõbeda ega arseenühendeid nende kange mürgisuse tõttu elumajades tarvitada.

Fluornaatriumile lisatakse enamasti juurde dinitrofenooli ja teisi ühendeid, millised vahendile värvi annavad (värvitult on kergem mõju kontrollida) ja selle läbitungivust puus suurendavad.

Saksamaal valmistatud puukaitsevahenditest on järgmised tähtsaimad eripreparaadid:

Antinonin — kollakaspunane lõhnata pasta.

Antorgan — sisaldab tsink- ja ammooniumfluoriidi.

Basilit — koosneb fluornaatriumist ja ühest dinitrofenooli aniliinsoolast.

Raco — koosneb peamiselt dinitrofenoolkaaliumist.

Rütgers — sisaldab fluornaatriumi ja dinitrofenooli.

Nende vahenditega enne tarvitamist läbiimmutatud või ülepeitsitud puu muutub vammikindlaks, ühtlasi aga ka kõigi teiste puumädanikkudele, hallitustele ja kahjulikkudele putukatele vastupidavaks.

Teine rühm vedelaid vahendeid on **fenolaadid ja tõrvaõlid**. Neist on meil laialt tarvitamist leidnud Riigi Põlevkivitööstuse poolt valmistatud immutusõlid ja karbolineum.

Välismaa patenteeritud karbolineumidest on tuntud „Barol“.

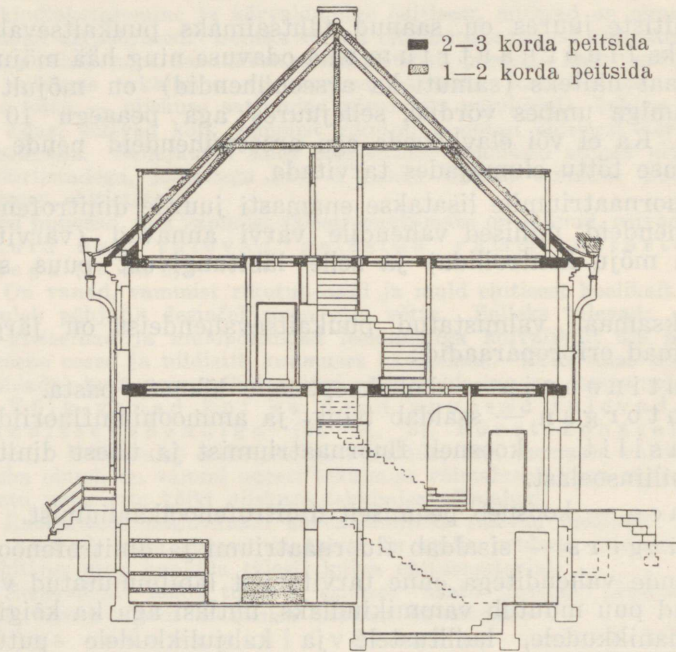
Elumajades ja ruumides, kus toiduaineid alal hoitakse (sahver, kelder) pole võimalik fenolaate ega karbolineumi puu immutamiseks tarvitada, sest nendel on väga ebameeldiv lõhn, mis jääb kergesti juurde ka esemetele. Ka suurendavad nad ehtistes tulehädadohtu.

Petrooleum, kamper, tärpentiin, bensiin jne., mida mõnikord tarvitatakse kodustes vammide retseptides, ei avalda tõeliselt majavammide arenemisele mingit takistavat mõju.

B. Gaasidena mõjuvad vahendid.

Gaasidena mõjuvatest vahenditest on tarvitatud: 1) kontsentreeritud äädikhape, 2) konts. formaliin ja 3) ksülool, bensool ehk toluool.

Nende tarvitamisega on aga raskusi, sest nende aurud on inimese ja looma tervisele mürgised ning nad mõjuvad vamma vastu ainult lühikest aega. Ka pole tagajärjed igakord mitte



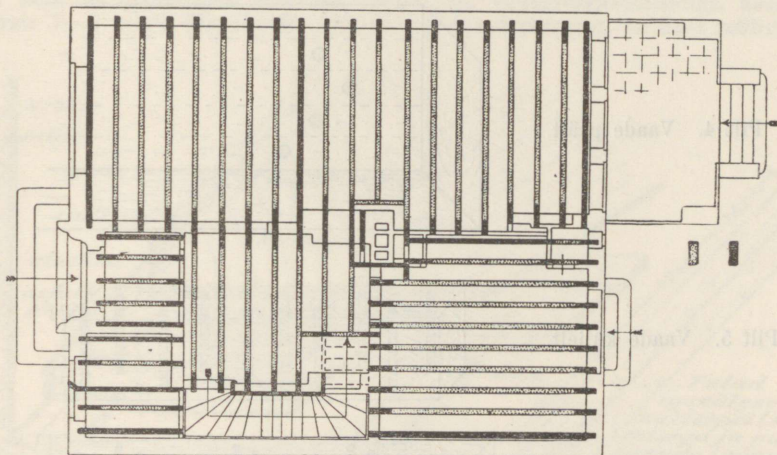
Pilt 2. Vammi vastu peitsimine uue ehitise juures: punktidega märgitud puuosad tulevad vammitõrjevahendiga 1—2 korda ülepeitsida; mustalt märgitud talade otsade juures tuleb 2—3 kordse peitsimise mõju vammitõrjevahendiga täidetud puuraukudega suurendada (Prof. R. Falc'ki järel).

küllalt kindlad. Sellepärast tuleb nende ainete juurde ainult erijuhtudel pöörata, kui näiteks vamm põranda all alles vähe levinud, ning tekkinud niiskus ilma suuremate raskusteta on kõrvaldatav. Siis tuleb vastav hulk eelnimetatud vedelikku põranda alla asetada (näit. puuvillaga) ning kõik põrandapraad selle järele õhukindlalt kinni toppida. Iga 250 sm² põrandaluse õhuruumi kohta tuleb võtta: 400 g äädikhapet, või 200 g formaliini, või 200 g tooresksülooli.

13. PUU KAITSEPEITSIMINE VAMMI JA MÄDANIKKUDE VASTU.

Et uutes ehitistes juba ette vammitekkimise võimalused kõrvaldada, tulevad need puuosad, milliste niiskusega kokkupuutumine võimalik, vastava keemilise vahendiga (vt. lk. 11) üle peitsida.

Talad, palgi otsad jne., mis sissemüüritud või müürile asetatud, tulevad tugevamini üle peitsida (2—3 korda), kõik muud osad võivad vähem peitsitud olla (1 kord, vt. pilt 2 ja 3).



Pilt 3. Põranda talade kaitse peitsimine vammitõrjevahendiga; punktidega — 1—2 kordne peitsimine; mustalt — 2—3 kordse peitsimise mõju suurendamine puuraukude abil (Prof. R. Falck'i järele).

Niiskuse kardetavamates kohtades tuleb peitsimise mõju suurendada taladesse tehtavate puuraukude läbi, millised keemilise vammitõrjevahendiga täidetakse (vt. pilt 4—6).

Kui talad on asendatud vahenditult muldpõrandale, tulevad need samuti üle peitsida ning peitsimise mõju puuraukudega suurendada (vt. pilt 4—6). Parkettpõranda juures aluspõrand muldpõrandast isoleerida ning peitsida (vt. pilt 7).

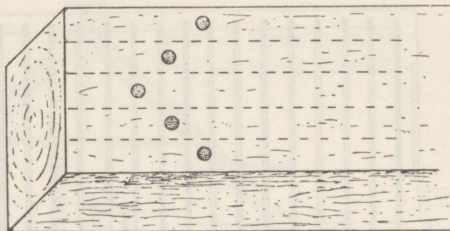
14. JUHTNÖÖRID MAJADE EHTAMISEL VAMMI TEKKIMISE ÄRAHOIDMISEKS.

Meie ehitismäärused ei nõua erilisi ettevaatusabinõusid ehitises vammitekkimise ärahoidmiseks. Ka ei ole meie seaduste järele ehitusmeister vastutav, kui vamm ilmsiks tuleb päale seda, kui ehtis on omaniku poolt juba vastu võetud ning kui seda mitte pole ettenähtud ehituslepingus. On ehitamise juures vamm mairaja sattunud, siis tuleb see enamasti alles teisel või kolmandal

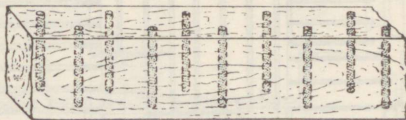
aastal pääle maja valmimist nähtavale, mil maja meistriit juba on vastu võetud.

Sellepärast peab majaomanik maja ehitamisel ise järeilvalvet teostama. Kui aga soovitakse, et selle tekkimise eest meister vastutav oleks, peab ehituslepingus vammis suhtes vastutus kuni 5 aasta pääle antud olema. Kui on vamm ehitisse selle ehitamisel sattunud, siis esimese 5 aasta jooksul tuleb ta ilmsiks, sest nii kaua on seene eosed idanemisvõimelised.

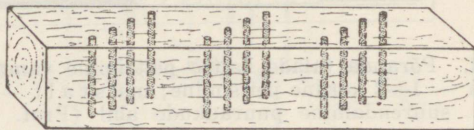
Pilt 4. Vaade päält.



Pilt 5. Vaade küljelt.



Pilt 6. Vaade küljelt.



Pildid 4—6. Talade otsad tulevad vammitõrjevahendiga ülepeitsida ning pääle seda puuraukudega varustada, mis sama vahendiga täidetakse.

Tekib majas vamm pääle selle aja möödumist, siis ei saa selle tekkimine olla halva ehitamise süü, vaid põhjusi tuleb otsida mujalt.

Et majavammis tekkimise hädaohust hoiduda, peavad ehitiste püstitamisel järgmised nõuded täidetud saama:

1) Ehituskruundilt tulevad mullapinna põhiveed, kui need pinnale liig lähedal asuvad, torutamise, veekindla tsemendi või muul viisil kõrvaldada.

2) Seinad olgu vundamenti kaudu ülestõusvast niiskusest korralikult isoleeritud. Samuti olgu põrandad mullapinnast ja teistest niiskuseallikaist täiesti eraldatud (pilt 7). Sellejuures on väga tähtis maapinna languse ja põhivete arvvestada.

3) Ehituseks tuleb tarvitada ainult täiesti kuiva materjali. Puu niiskuse sisaldavus ei tohi olla üle 15% (õhukuiva puu järele arvatud). Ka ehituse ajal märjaks saanud materjali tarvitamine on hädaohtlik. Palke, talade otsi, tugesid jne. tohib ainult täiesti kuival, vammitõrjevahenditega peitsitult ja tõrvapapiga isoleeritult sisse müürida.

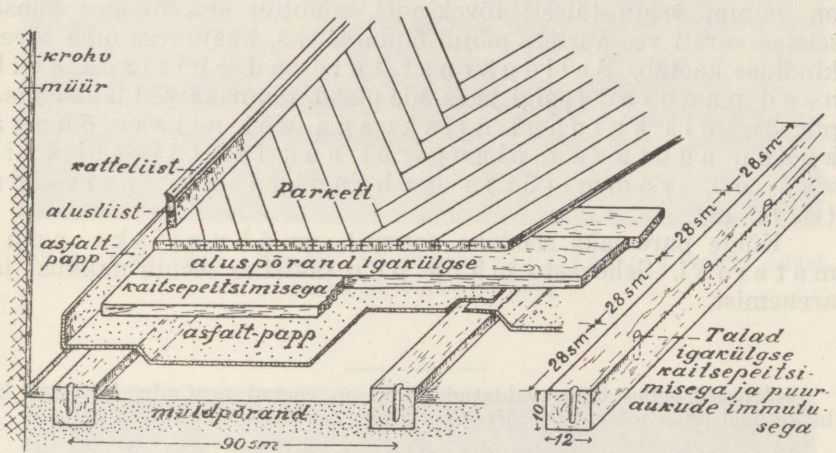
4) Ehituse ajal peavad pooleliolevad puuosad vihma ja välise niiskuse eest kaitstud olema. On need siiski niiskust saanud, tuleb hoolitseda, et nad kiiresti kuivaksid.

5) Ehituseks tuleb tarvitada ainult tervet materjali. Poolmäda või pehkinud materjali ei tohi kunagi tarvitada, ka mitte muldpõranda juurde. Ka ei või koorimata laudu seks otstarbeks tarvitada.

6) Vanast ehitisest pärituvat materjali võib ainult siis kasutada, kui see täielikult terve, ning on immutatud vammitõrjevahendiga.

7) Need ehitise osad, kus on ette nähtud niiskusega kokkupuutumist (põrandad köögis, pesukojas, klosetis, vannitoas, keldris jne.) tulevad teha betoonist või muust vammikindlast ainest.

8. Et võimata on kõiki niiskuse tekkimise võimalusi ettenäha, on tarvilik kõik põrandaalused puuosad, talad jne. vammitõrjevahendiga asukoha järele 1—3 korda ülepeitsida (pilt 2—3). Need puuosad, millised müüri või



Pilt 7. Vammikindel parkettpõrand: taladel kaitsepeitsimine ja puuraugud, aluspõranda igakülgne kaitsepeitsimine, muldpõrand isoleeritud asfaltpapiga (Hannoveri metsaülikooli ehituseeskirjade järele).

mullapinnaga kokku puutuvad (sissemüüritud tala otsad, müüriäärsed põrandalauad jne.) tulevad vammitõrjevahendiga immuniseerida (vt. pilt 4—6).

9) Sisemiste ehitustöödega (põrandad, laed, vooderdised jne.) ei tohi alata enne, kui hoone on katuse all ning kui müürid ja muud osad on kuivad.

10) Põrandate ja lagede täiteks tohib tarvitada aiult kuiva täitematerjali, mille niiskuse % mitte üle 10 ei tohi tõusta.

11) Põrandatel, seintel, lagedel jne. peab olema korralik ja õieti ehitatud õhutis. Sellejuures peab hoolitsema, et eluruumide ventilatsiooni juures ei tekiks kiiret sooja õhu jahenemist seespool ehitist, mis veeaurude kondenseerumist ja niiske õhu tekkimist võiks põhjustada.

15. EHTUSMATERJALIDE NIISKUSESISALDUS.

Tegelikkude tööde juures on küllalt eraldada neli ehitusmaterjali niiskuse järku: 1) täiesti kuiv, 2) õhukuiv, 3) õhuniiske ja 4) märg.

1) Tegelikkude tööde jaoks täiesti kuivaks võib puumaterjali lugeda, kui see 60° C kuivatamise juures enam kaalus ei vähene.

2) Õhukuivaks tuleb sarnast materjali pidada, mis toatemperatuuri (20—25° C) ja kuivas kohas (40—50% relatiivse niiskuse) juures on kuivatatud.

Õhukuiva ehitusmaterjali saame suvel (kõrge temperatuur ja vähene niiskus) katuse all, kuid tuule käes kuivatamisel.

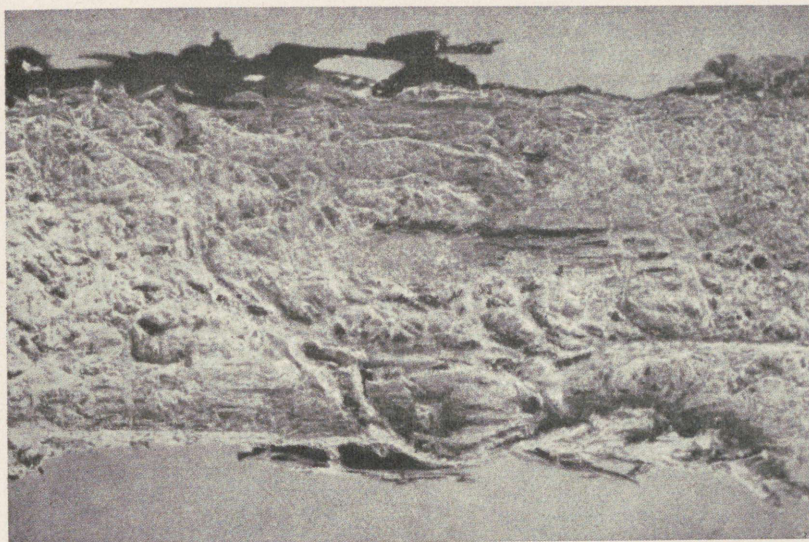
3) Õhuniiske on sarnane materjal, mis kauemat aega kinnises, niiskusest küllastatud ruumis madala temperatuuri juures (3—15° C) seisnud ning sellejuures on küllastunud õhuniiskusest.

4) Märg materjal on see, mis vees või vihma käes seistes on küllastunud veest.

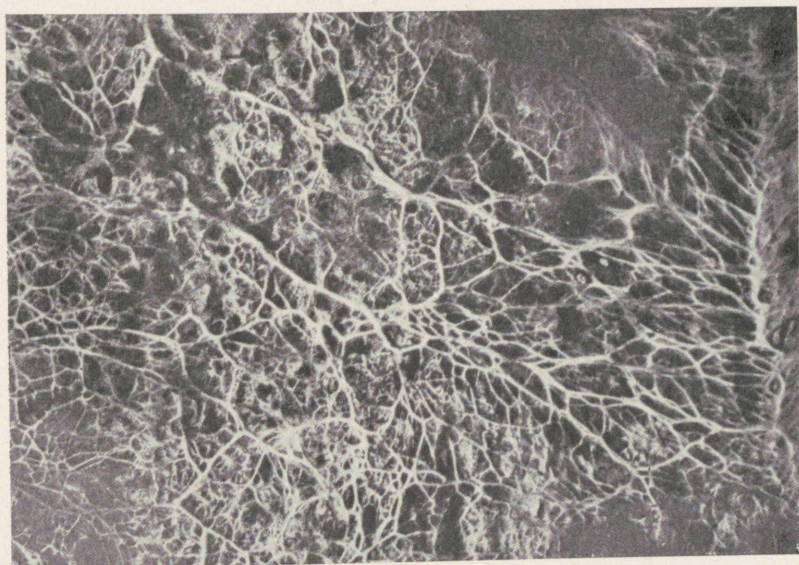
Kuna päriskuiiva ehitusmaterjali raske on saada, tuleb tarvitada õhukuiva, kunagi aga mitte õhuniisket. Õhukuiv puu on vammile vastu täiesti tõvekindel, muutub aga niiskes kohas seistes varsti vee aurude mõjul õhuniiskeks, kusjuures oma tõvekindluse kaotab. Sellepärast tulevad ehitises kõik need puuosad (palgi ja talade otsad, müüriäärsed laudad jne., pilt 3), mis kuidagi niiskusega või niiske õhuga kokku puutuvad, olgugi, et nad ise täiesti kuivad on, vammitõrje vahendiga üle peitsida (vt. lk. 13).

Kõige paremaks söödaks vammile on õhuniiske puumaterjal. Selle vastu märg puu takistab seente nakkust ja arenemist.

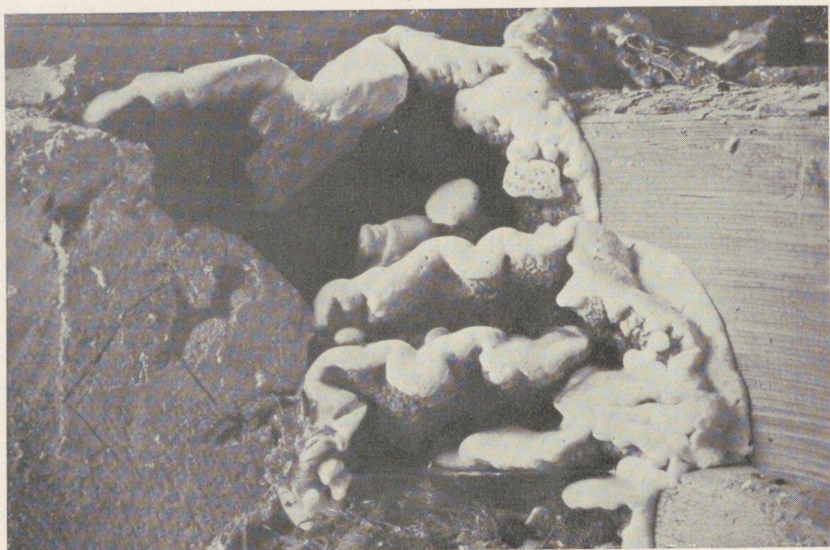
Mitmed selles töös avaldatud pildid on võetud prof. dr. R. Falck'i lahkel loal tema tööst: „Die *Merulius*-Fäule des Bauholzes“ Jena, 1912.



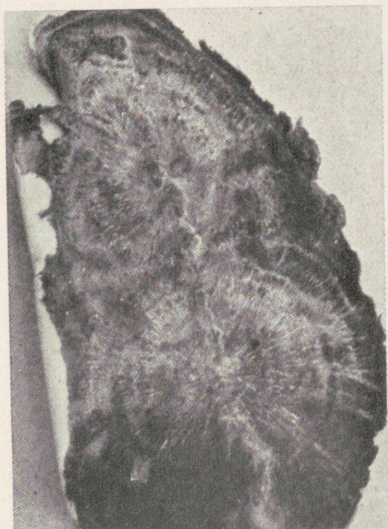
Pilt 1. Majavammi (*Merulius domesticus*) seenniidistik (valge) mädal palgil (R. Falck'i foto).



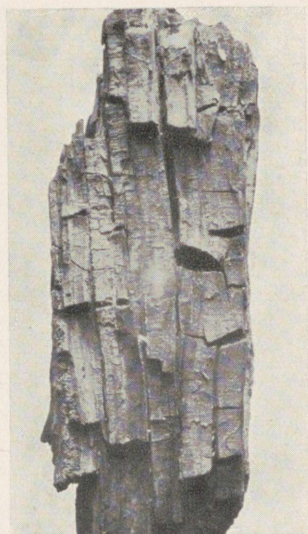
Pilt 2. Majavammi (*Merulius domesticus*) seennöörid mädal palgil (R. Falck'i foto).



Pilt 1. Majavammi (*Merulius domesticus*) viljakeha mädal palgil Raadi mõisas (K. Zolk'i foto).



Pilt 2 (pahemal). Keldrivammi (*Coniophora cerebella*) viljakeha.



Pilt 3 (paremal). Majavammi läbi tekitatud mädaniku juures laguneb puu vürhvlükujulisteks tükikesteks (K. Zolk'i foto).

ÜLKOOLI TAIMEHAIGUSTE-KABINETI ÖPPE- JA KÄSIRAAMATUD:

1. Dr. E. Lepik. Meie tähtsamad kartulihaigused, nende tundmine ja tõrje. Bordoovedelik, selle valmistamine ja tarvitamine, 64 lk., 52 selgitava pildiga. Hind 50 senti.

Sisust:

1. Kartuli kärntõved ja nende tõrje. Kartulivähk. Harilik kärntõbi. Käsn-kärntõbi. Eba-kärntõbi. Lövekärn ja kooremurenemine. Kärntõbiste kartulite väärtus ja nende kasutamine. Kärnakindlad sordid.

2. Bordoovedelik, selle valmistamine ja tarvitamine. Bordo-kaltsiumarsenaadi vedeliku valmistamine. Pritsid ja pritsimine. Bordoovedeliku mürgitoime. Bordoovedeliku läbi tekkinud taimevigastused. Burgundia-vedelik.

3. Kartuli lehemädanik, *Phytophthora infestans*. Ajalooline. Seene elukäik. Lehemädaniku lööbimine sügisel. Mugulate kõvamädanik. Lehemädaniku tõrje. Kartuli pritsimine. Vastupidavamad sordid.

4. Kartuli vilttõbi, *Hypochnus solani*.

6. Kartuli lehe-laiktõved. Kuivlaiksus, *Alternaria solani*. Koldlaiksus, *Cercospora concors*. Kartulilehe täpphaigus. Teised laikhaigused ja vigastused.

7. Päälsete närbumistõbi, *Verticillium albo-atrum*.

8. Kartuli kidumishaigused; keerdlehtaigus; pukett- või neoshaigus; kimardumishaigus; mosaiikhaigus; Kidumishaiguste põhjused. Kartuli kidumismaad. Kidumishaiguste tõrje.

9. Kartuli mugulamädanikud. Kõvamädanikud. Pehme- ehk märgmädanikud. Ringmädanik. Valgemädanik.

10. Mitmesugused muud mugulate rikekd ja vigastused. Kahjurite vigastused. Ebanormaalsed mugulad. Kartulite külmumine. Mugulate mehaanilised vigastused.

11. Tähtsamate kartulihaiguste ja vigastuste määramine väliste tunnuste järele.

12. Register.

2. E. Lepik. Majavamm, selle tundmine ja tõrje. Hulga piltidega ja värvilise tahvliga. Hind 45 senti.

Saadaval parematest raamatukauplustest. Ladu: 1) Ülikooli Taimehaiguste-katsejaam, Raadi mõis, Tartu ja 2) Akadeemiline kooperatiiv, Tartu, Ülikooli tän. 15.

Tellijatele saadetakse pääle raamatu hinna kättesaamist raamatud postikuluta kätte. Raha võib saata posti teel ehk postmarkides.

RIIGI PÕLEVKIVITÖÖST

8574

2348136

Juhatus ja müügebüroo:

Tallinnas, Valli tän. 4.

Telegr. aadress: „Peapõlevkivi“.

Telefonid: 450-85 ja 450-62.

Kaevandused, õli- ja bensiini- vabrik:

Kohtla-Järvel ja Kukrusel.

Õliladu Tallinna sadamas.

Omad bensiinimüügi automaadid
Tallinnas ja Kohtla-Järvel.

Valmistab ja müüb

fenolaati, immutusõlisisid ja „Estokarbolineumit“

puumaterjalide ja puuehitiste kaitseks mädanemise ja kõdunemise vastu ja

viljapuu-karbolineumit

võitluseks viljapuu kahjuritega.

Hinnakirjad ja nõuanded saadetakse tasuta esimese nõudmise peale!

Majavammi tõrjevahend

RÜTGERS

kõrvaldab väheste kulude juures vammide tekki-
misevõimalused ehitistes. Täiesti ilma lõh-
nata, sünnis tarvitamiseks elumajade juures.



Saadaval:

Ülikooli Taimehaiguste-katsejaamas, Raadi mõis, üle Tartu.

Hind 45 senti.