

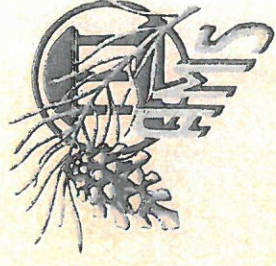
EESTI METSANDUSE AASTARAAMAT

ESTLÄND. FORSTWIRTSCHAFTLICHES JAHRBUCH

VII

TOIMETANUD

K. VERBERG



AKADEEMILISE METSASEELTSI VÄLJAANNE, TARTU, 1935

Wichmann, H. 1932. Husbukken og dens bekaempelse, lk. 1—50. København.

Zilling, H. 1925. Schwere Schäden durch Hausbock (*Hylotrupes bajulus* L.) an Starkstrommasten. Anz. f. Schädlingskunde I, lk. 134—137.

Läbiraäkimised:

Auksmann: Voltveti metsakoolis on mõned õpilased Saaremaalt. Keegi neist tõi sealt kaasa ühe siklase. Täna hr. Määr'aga otsustasime, et see võiks olla *Monochamus* sp. Õpilane tõendas kindlasti, et see olevat just mäterjali seest käigust majaseinas välja tulnud. Hr. Määr eitab seda. Võib olla on mõned härrad, kes teavad selle kohta seletust anda, kas on siklane, mis hävitust teeb?

Määr: Ei ole põhjust arvata, et majasikk on meile sisse toodud. Kirjanduses on andmed 1879. a. ja 1891. a., et ta esineb meil harva ja mitte harva. *Monochamus* levib rohkem põhja poole, Lääne-Euroopas esineb mäestiku rajoones. *Hylotrupes bajulus* näib omavat rohkem tendentsi levida lõunasse. Kõige suurematest rüüstetest on Tallinna oma kõige põhjapoolsem.

Juhataja Danielel: Sõnasooivijaid enam ei ole. Tänan referenti.

Andmeid mustast tammest.

E. Viirok.

Musta tamme nime all tuntakse tammepuitu, mis saadud jõesängidest, jõekallaste või jõemadaliku uhtmaadest ja mis omandanud ajajooksul enam-vähem tumeda värvuse.

Mainitud puidu värv on väga varjundirikas — helepruunist ja tuhakarva hallist kuni mustani, kõigi vahepealsete varjunditega. Tumedamad varjundid omavad ka tihti peale sinakat või violetset läiget.

Kuna ülalkirjeldatud tammepuit omab väga mitmesugust värvust, siis vahest polegi nimetus „must tamm“ päris õige (vene k. морёный дуб; saksa k. Modereiche), kuid rahva seas on ta selle nime all tuntud.

Teatavasti on kasvava tammepuu erikaal lähedane 1-le, see tõttu vette sattunud tammepuu upub peatselt. Pikaage se vees või jõemudas lamamise tõttu muutub tamm humifitseerudes, mis mõjustab vaid koort ja pealmisi puidukihte. Seesmine osa aga jääb muutumata, välja arvatud puidu värvus, mis pikapeale muutub pruuniks, helehalliks või mustaks.

Veest või maa seest väljavõetud suure niiskusega tammepuit on väga elastne, nagu tehniliste katsete põhjal on selgunud. Proovsellisest puidust on kokkusurumisel haruldaselt järeleandlik. Puidutüki deformatsioon toimub ilma, et puidukiud seejuures rebeneks, puit paindub nagu kummi kokkusurumisel külgede pealt välja, et pärast deformeeriva jõu kõrvaldumist endist kuju tagasi võtta. Kõik see näitab, et sellise puidu rakkude seinad on kauasest veesligunemisest täitsa läbi imunud ja saavutanud pehmenemise äärmise piiri. Nagu eelöeldust võib järeldada, toimub taimepuidu kauasel vees seisemisel tema täieline täitumine veega. Puusse tunginud vesi täidab kõik tühemikud ja rakkudevahelised ruumid. Ajajooksul unõab sissetunginud vesi välja ka rakkude sisu. Esijoones alluvad väljahutumisele vees kergestilahustuvad ained, nagu parkained, edasi ka

niisugused ained, nagu tärklis, rasvad, õlid jne., mis asuvad parenhüümirakkudes igasuguste jääkide näol.

Katsed, mis tehtud musta tamme Leningradi metsainstituudis N. T. Kusnetsov'i poolt, andsid alljärgnevaid tulemusi ¹⁾:

Ainete hulk absoluutkuiva puidu kohta:

	Musta värvi tamm	Pruuni värvi tamm	Harilik tamm Leningr. metsa-inst. pargist.
Vees keetmisel	Lahustuvaid aineid . . .	1,31%	3,20%
Põletamisel	Orgaanilisi aineid . . .	92,90%	94,50%
	Mineraalaineid	7,10%	5,50%

Nagu ülaltoodud tabelist nähtub, on sulavate ainete hulk mustavärvilises tammes märksa vähenenud, samuti kui orgaaniliste ainete hulk, kuna mineraalainete hulk on tõusnud. Pruunivärvilises tammes on ainete vahetuse veel üsna lähedane harilikule tammele, sest see puit on märksa vähem aega vees ligunenud kui mustavärviline.

Eeltoodu laseb oletada, et orgaaniliste ainete väljauhtumisega sünnib ühtlasi ka mineraalainete kogunemine puidus. Näib nii, et mõningad vees lahustunud mineraalained, sattudes ühes veega puidu sisemusse, peetakse seal kinni. Eriti näib see sündivat rauaoksiididega ja teiste rauasooladega, mis annavad ühes parkainetega vees lahustuvaid ja lahustumatuid ühendeid. Esimesed neist ühendeist absorbeeritakse rakkude seinte poolt, teised aga sadenevad rakkudes, värvides rakkude seinu ühetaselt. Mainitud protsessile aitab suuresti kaasa želatiinisarnane rakuseinte olek täielise veest läbiimbumise ja pehmenemise tõttu.

Et mineraalsooladega ja peamiselt rauaühenditega toimub eelkirjeldatud protsess, seda kinnitab musta tamme tuhasisaldus ja väga suur raua-% tuhas, võrreldes hariliku tamme. Nii on tuha hulk absoluutkuiva puidu peale arvatult:

1) Н. Т. Кузнецов — „Моренный дуб и его технические свойства“. Лесное хозяйство, лесопромышленность и топливо, 1927, nr. 10/11.

Tammepuidu nimetus ja päritolu	Tuha hulk %
Mustavärviline tamm Mologa jõest	1,29%
" Riia lahest	4,41%
" " Džūna jõest	1,14%
" " liiva seest	1,90%
Pruunivärviline tamm Mologa jõest	0,87%
Tamm Leningradi metsa-inst. pargist	0,28%
Tammetüvi Riist	0,30%
Vana tammetüve lülipuu	0,24%

Juba musta tamme tuha pruun värv laseb oletada, et peaosas tema koostisest on rauaühendid. Kvantitatiivne analüüs on andnud 34,1%, arvestades valemist Fe_2O_3 . Ebermayer'i järgi on 345 a. vanuse tammetüve tuhas rauda 1,77%.

Tammepuidu omadusega, absorbeerida värvilisi parkhappe- raua sooli, seletub ka pikemat aega vees seisnud puidu tume värvus, mis pruunist läheb üle kordkorral tumedamaks halliks seda rohkem, mida kauem vastav puit on ligunenud vees. Muidugi ei jäta siin ka oma mõju avaldamata lahustunud mineraalsoolade, eriti rauaühendite rohkus vees, mis ümbritseb tammetüve.

On tehtud katseid imiteerida harilikku tamme musta tammena, mida mööblitegijad teevad harilikult raua viilipuruga, rauakloriidiga jne., mis õnnestub ka üsna hästi, kuid ainult värvilt ja ainult puu pindosal, mitte iialgi aga tekstuurilt.

Täielikumaid katseid sel alal on teinud Riia ülikoolis Sigulda metsaülem M. E. Ozoliņš ¹⁾, kelle töötulemusi kasustan siin autori lahkkel loal ja prof. A. Kalniņš'i vastutulekul. Ühtlasi avaldan oma sügavat tänu prof. A. Kalniņš'ile ja Läti kolleegidele M. E. Ozoliņš'ile ja J. Zemītis'ile.

Riia ülikooli juures tehtud tamme värvimise katsetel on puutükid, suurusega 2,5 sm³, immutatud 1% lahustega või on lastud mõjuda aurudel. Immutamise kestus on olnud 2 päeva, kusjuures lahus või aurud on imunud puusse otsast kuni 1 sm sügavuseni ja kügedelt kuni 2 mm sügavuseni. Tulemused puidu värvi suhtes on järgmised.

$FeCl_3$ lahusega — hall, pisut sinaka varjundiga.

$Fe(NO_3)_2$ lahusega — kollakaspruun.

$FeSO_4$ lahusega — sinakashall.

1) M. E. Ozoliņš — „Melna is ozols un viņa īpašības“ („Must tamm ja tema omadused“).

$K_3Fe(CN)_6 + FeSO_4$ lahusega — tumehall.

NH_3 aurudes ja lahuses — pruun, aurudes seisnud on tumedam.

$FeCl_3$ ja pürogalloolhape — tumehall.

$FeCl_3 + K_4Fe(CN)_6$ — sinakashall, roheka varjundiga.

$FeCl_3 + K_3Fe(CN)_6$ — tumedam kui eelmine.

$FeCl_3 + NH_3OH + H_2S$ — mustjashall, sarnane veest võetud musta tammeaga.

Kõige lähem looduslikule mustale tammele on seega tamme-puit, mis alul leotatud 1% $FeCl_3$ või $FeSO_4$ lahuses ning siis NH_3OH ja H_2S leotatud või nende aurudes hoitud.

Mõniteistkümmend aastat tagasi pandi suuri lootusi kasvava puu värvimisele, kuid siis selgus katsetel, et värvus vaid puu maltsosa, kuna lüliosa ei muutnud üldse oma värvi. Säärane nähtus esineb ka igasuguste immutuste juures, kus värvaineid ja konserveerivaid aineid võtab sisse vaid puu maltsosa. Musta tamme juures on aga tüved teinekord $1\frac{1}{2}$ -m-lise läbimõõduga ja läbi mustad. Kõik see näitab, kui väeti on inimene oma tehniliste ja loodust järeleaimavate saavutustega selle looduse suure immutustöö kõrval, mis ta teeb aastasadade jooksul tasa ja targu.

Muidugi huvitav on küsimus, kui kaua peab tammeputit seisma vees, et muutuda nn. mustaks tammeks. Katsed on näidanud, et 7—10 a. roosterikkas vees seismisel on muutunud tammeputidu pealmised kihid 1 sm sügavuselt halliks ja 25 a. roostes vees seismisel $2\frac{1}{2}$ sm sügavuselt, kuna harilikus vees seismisel pole märgata peaaegu mingit muudatust.

Düüna jõesuus leiti 1913. a. süvendustöödel samast kohast tammeputit laevaosi, rootsi raha ja sõjariistu. Leitud rahad olid XVI sajandist. 1932. a. Tallinnas Sadama tän. kollektori ehitustööde juures satuti ühele tammeputist laevakerele, samast kohast leiti ka rahasid, mis pärit XVII sajandist. Arheoloogide arvates on too laev maa sisse sattunud XVII sajandi alul. Nii Düünast kui ka Tallinnast leitud laevade puuosad olid läbi mustad, mis kuivades muutusid tumehalliks, omades pisut sinakat läiget. Pealmised puukihid olid küll kõdunenud, kuna seest oli puu nii kõva, et kirvega raiudes aina kõlises. Need laevaosad on siis Düüna jõe põhjas lamannud 400 a. ja Tallinna merekalda sees 300 a. ümber.

Jõesängidest ja kalda uhtmaadest leitud tammetüvede suhtes on aga võimatu midagi nende vanuse kohta kindlaks teha, sest puidu värv ja pealiskihide kõdunemisaste on paljudest asjaoludest. Mõõduandvamaid tegureid puidu värvumise suhtes on siin vee raua-

soolade sisaldus rooste- jt. ühendite näol; peale selle mõjub ka asjaolu, kas vastav tammetüvi seisab kogu aeg vees, kalda uhtmaas või jõepõhja poris, sest sellest oleneb vee ja niiskuse rohkus, millega vastav tammetüvi kokku puutub. Samal ajal vette langenud tammetüvedest võib üks jõesängis sattuda sügavamale, teine madalamale, üks võib neist kattuda uhtmaadega kiiremini kui teine ja tüvi, mis jäi kõrgemale, võib hiljem sattuda uhtmaades märksa kuivematesse oludesse kui madalamasse jäänud tüvi. Nii võivad samal ajal vette sattunud tüved olla ka värvuselt väga erinevad, olenedes väga paljudest tingimustest, mis võivad puu mustaks muutumist kas edendada või pidurdada. Igatahes puu vanust ta värvuse ja omaduste järgi ei saa aastasadadegi piires musta tamme juures kindlaks teha.

Tihti leitakse suurel hulgal musti tammetüvesid seal, kus praegu enam tammedest jälgegi järele pole ja mille kohta ka kustki andmeid ei leidu, et seal kunagi sihvakad tammed oleksid kasvanud. Tuleb arvata, et musta tamme juures on tegemist aastasadadega, neid võib olla teinekord kümne ümber või ka koguni kaugelt üle selle.

Maa sees ühtlase niiskuse juures seismisel osutub tammeputit väga vastupidavaks. Oli juhus 1932. a. suvel leida mõnes kohas Koiva ja Mustjõe kallastest vee poolt väljauhutud tammetüvedega kõrvuti ka teisi puutüvesid, mis asetsesid maa sees samal sügavusel. Puukoe järgi otsustades olid need kas pärna- või lepatüved. Need puutüved olid küll oma kuju säilitanud, kuid pehmed nagu turvas, nii et kätte võttes võis kokku surudes neist vee välja pigistada. Tüvede värvus oli ise lihakarva roosakas ning täielikult säilinud puutoimega ja aastaringidega. Must tammetüvi seal kõrval oli aga täitsa kõva ja kõlises kirvelöökidelle vaid vastu.

Nagu juba eelpool tähendatud, on veest väljavõetud tamm väga pehme ja elastne. Veest täitsa läbiligunenuna on ta ka väga raske, nii kaalub 1 kantjalg veest võetud musta tamme keskmiselt 100 naela, seega oleks erikaal 1,45. Kasvava tammeputi erikaal on keskm. 1,07. Tubase niiskuse niivahetades ¹⁾ kaotab must tamm oma kaalust 50—55%, mis võtab toas kuivatades aega kuni 3 kuud. Ligunenud musta tamme toatemperatuuri tuues läheb kuivamine esialgu väga intensiivselt. Esimese kolme päeva jooksul kaotasid proovid oma kaalust 20—25%, mistõttu ka peaaegu kõik neist lõhkesid. Toa temperatuuris ja niiskuses (umb. 15%) on puit oma tehnilistelt omadustelt veel üsna lähedane harilikule tammele, kuid abso-

1) Kuivatamiskatsed tehtud laua- ja plangutükkidega, raskusega 200—500 gr.

uase niiskusest kuivatatu musta tamme vetumine toimub märksa aeglasemalt kui kuivamine. Ööpäevase vetumise järele on küll kaal suurenenud 20—30%, kuid siitpeale läheb vetimine märksa aeglasemalt ja 3-me kuu jooksul on proovid saavutanud vaid 75% oma kaalust, mis oli puu jõest väljavõtmisel. Isegi 18 kuu möödumisel puudub veel 1—2% tema esialgsest kaalust.

Musta tamme tehnilisi omadusi selgitavad järgnevad tabelid. Leningradi metsa-instituudis N. T. Kusnetsov'i poolt tehtud katsed puu proovidega, mis on saadud Mologa ja Guska jõest, andsid järgmisi tulemusi.

Proovide märgid	Niiskus abs.-kuiva puu kohta %	Mahuline erikaal	Survepidavus sm ² peale	Kõvadus Janka-Brinelli järgi kg. sm ² peale		
				soonte sihis	radiaals.	tangent-s.
Proov nr. 1	99,3	0,934	—	85	40	40
" 2	99,3	0,934	127	—	—	—
" 3	20,0	0,654	228	—	—	—
" 4	10,0	0,554	291	185	160	160
" 5	0,0	0,551	541	500	300	300
" A...	15,3	0,674	330	270	190	200
" B...	0,0	0,640	842	250	190	210

Nagu ülaltoodud tabelist nähtub, on veest võetud must tamm väga pehme, kuid kuivades muutuvad ta tehnilised omadused märksa. Nii on mustal tammel ta omadused tihedamalt seotud niiskuse protsendiga, kui seda on harilikul tammel.

Riia ülikooli juures tehtud katsed M. E. Ozolins'i poolt näitavad, et musta tamme erikaal on hariliku tammega võrreldes tõusnud:

Proovi päritolu		Niiskuse %	Erikaal	Erik. absol.-kuiva puu suht. %
Must tamm Riia lahest	...	10,0	0,848	0,763
" " Dünast	...	10,7	0,820	0,730
" " liiva seest	...	10,5	0,967	0,884
Harilik tamm	...	8,0	0,730	0,662

Musta tamme tehnilisi omadusi hariliku tammega võrreldes selgitavad ka alljärgnevad tabelid:

	gent.-s.	aals.	sisis	gent.-s.	aals.
Harilik tamm	867	964	490	111	125
Must tamm Dünast	678	814	623	98	118
					783
					1755
					8,4
					10,5

II — N.-Vene proovid.

Proovid	Mahuline erikaal	Survepidavus	Kõvadus		Niiskuse %	Absol.-kuivas olekus
			Pikuti-sihis	Tangent-s.		
Must tamm, proovit. Leningr. metsa-instituudis, päritolu teadmata	1 2 3 4	388 706 659 556	460 780 660 670	300 660 400 460	13,2 10,4 11,2 12,8	0,629 0,879 0,787 0,722
						824 1208 1068 1057

III — Eesti proovid.

Proovid	Proovi värv	Kandepidavus	Survepidavus		Kõvadus
			Pikuti-sihis	Tangent-s.	
Harilik tamm, lülipuu	—	1061	561	124	99
Harilik tamm, maltspuu	—	592	330	67	87
Must tamm, Mustjõest, lülipuu	tumehall	1004	507	67	79
Must tamm, Mustjõest, maltspuu	"	1025	500	75	89
Must tamm, Vaidva jõest, lülipuu	helepruun	1000	469	100	106
Must tamm, Vaidva jõest, maltspuu	"	914	413	85	103
					435
					500
					555

Eeltoodud kolmest võrdlustabelist nähtub, et võrreldes hariliku tammega on musta tamme kandepidavus (seega ka elastsus) vähenenud, kuna survepidavus ja kõvadus on suurenenud. Et mõnede proovide juures see teistiti näib olevat, tuleb panna kas katseava või proovi ebaõnnestunud valiku arvele. Kõigi musta tamme tehniliste omaduste muutumine, võrreldes hariliku tammega, tuuks kirjutada vaid puusse imbunud ja sinna peatuma jäänud mineraal-soolade arvele.

Mis puutub musta tamme keemilistesse omadustesse, siis oleks siin tähtsamad lahkimineku harilikust tammest järgmised: sütt

ja tuhka sisaldab must tamm märksa rohkem kui harilik tamm, mis jällegi tõendab, et orgaaniliste väljauhutud ainete asemele on astunud mineraalained. Nii sisaldab tuhka absoluutkuiva söe suhtes:

harilik tamm	1,09 %
must tamm Riia lahest	8,29 %
" Dünast	3,82 %
" liiva seest	3,11 %

Destillatsioon näitab, et mustas tammes on äädikahapet ja puidupiiritust märksa vähem kui harilikus tammes, samuti ka lenduvaid aineid (M. E. Ozolinš'i katsed). Üldiselt aga on puidu keemiline koostis mustal tammel samane kui harilikul tammel, ainult üksikute produktide suhe on muutunud ja kõige enam suhe orgaaniliste ja mineraalainete vahel. Tõrvavee jaotamisel on ainete suhe üksikutes fraktsioonides järgmine:

Frakts.	Harilik tamm	Must tamm
I . . . 0°—150°	18,2 %	9,8 %
II . . . 150°—235°	20,1 %	21,5 %
III . . . üle 235°	7,9 %	4,5 %
Lend. ained gaasidena	4,4 %	3,9 %
Jääk — pigi	49,4 %	60,3 %

Kokku võttes oleks musta tamme tehnilised ja keemilised omadused järgmised:

- 1) Musta tamme erikaal on suurem kui harilikul tammel;
- 2) Kõvadus, survepidavus ja tõmbepidavus on suurem ja kanepidavus vähem kui harilikul tammel, mis peamiselt tingitud mineraalainete rohkusest mustas tammes;
- 3) Mineraalainete rohkuse tõttu on tuha % märksa suurem;
- 4) Kaaluva osa tuhasta moodustavad rauaühendid;
- 5) Tõrvavee % on võrdne hariliku tammega;
- 6) Äädikahappe ja puidupiirituse hulk on märksa väiksem;
- 7) Söe % on mustas tammes suurem;
- 8) Söe koosseisus on C-d vähem ja H-d rohkem kui hariliku tamme söel.

Vaatleme lähemalt musta tamme leiukohti ja tema tekkimise eeltingimusi. D. Milovanovič'i järgi ¹⁾ leidub musta tamme tüvesid

1) Д. Милованович — „Морёный дуб“ — Лесное хозяйство, лесопромышленность и топливо 1924, nr. 1 (13).

rohkkesti N.-Vene jõgedes 59.—60. laiuskraadi vahel. Nende jõgede ümbruses on väga palju kohanimed, mis meenutavad tamme (Дубки, Дубово, Поддубье jne.), kuna tegelikult seal tammedest enam jällegi järele pole, või parimal juhul mõni vilets tamm kuski põlluserval. Eriti palju leiduvat musta tamme tüvesid Moloiga jões ja ta harudes, nagu Guska, Meglina, Kirva, Kolodnaja, Tšagodoštša, Tšerepovetskaja jne.

Kõiki ülalmainitud jõgesid iseloomustab kiire vool ja alaline kallaste lõhkumine. Tammetüvesid leiduvat jõgedes pikkuselt 10—12 sülga ja läbimõõdult kuni 1½ aršinat. 1924. a. oli metsatrustil „Mologoles“ kavatsus hakata musta tamme tüvesid jõgedest välja võtma ja tööndama. Kas too kavatsus on teostunud, selle kohta pole metsakirjanduses teateid.

Lätis leidub musta tamme tüvesid suuremal arvul kiire vooluga Latgallia jõgedes ja ka Düüna ning Koiva (Gauja) jões. Düüna jõesuus ja Riia lahes leiduvat ka musti tammi, mis arvatakse sattunud olevat sinna sadama tegevuse ajal ¹⁾. Tihti peale sügiseste tormide ajal uhtuvat vesi Riia lahe randa musta tamme pakke.

Meilgi on jõgedest leitud musta tamme tüvesid. Kaunis tihti on neid leitud Rāpina kihelkonnas Mādajõest ja ka Võhandu jõest. Peale selle on leitud veel üksikuid tüvesid Emajõest, Pärnu jõest jne. Üksikuid musta tammepuu tüveosi leitakse mõnikord ka heinamaade seest kraavide kaevamisel ja isegi kruusaukudest. Siin-seal leiduvad tamme tüveosad võivad olla ka veevoolu poolt oma praegusse asukohta kantud, on aga tegemist tüvedega oma terves ulatuses, siis jääb vaid oletada, et tegemist on puudega, mis kunagi koha peal kasvanud.

Suuremal arvul kui kuski mujal meie jõgedes leidub musta tamme Koiva jões, Mustjões ja Vaidva jões. Kõige rohkem aga Koivas, siin on kohati isegi mitu tüve risti-põiki üksteise peal, nii nagu nad omal ajal vette on sattunud. Lõhuvad need ülalmainitud kolm jõge oma kaldaid või rajavad uusi vooluteid mööda madalikku, siis tuleb ikka uusi ja uusi tammetüvesid nähtavale. See kõik laseb oletada, et igal pool nende jõgede madalikul peab maa sees leiduma tammetüvesid. Neist tüvedest asuvad ühed madalamal teised kõrgemal, kuid enamik ikkagi kas jõgede normaalveepinna läheduses või sellest sügavamal. Harva juhtub nägema mõnd tüve, mis asub jõe suvisest veepinnast meetri või enam kõrgemal.

1) M. E. Ozolinš — Melnais ozols un viņa īpašības.

Väga huvitav on asjaolu, et leidub kohti, kus polegi tegemist jõe uhtmaaga, kus jõgi asub 10—15 m sügavuses sängis ja kõrge kalda moodustab vaid punane liiv (mitte jõe uhtliiv), ja ometi ulatuvad sellest liivast veepinna läheduses välja mustad tammetüved. Millisel kombel ja millal sattusid need tammad sinna liiva alla, selle peale ei oska tõesti vastust anda. Selliseid kohti juhtusin nägema Olina ja Volmari lähedal Koiva kallastel.

Muide leidub musta tamme tüvesid Koiva jões kõikjal, alates juba jõe ülemjooksust Koivalinna (Gaujiena) kohal ja lõpetades kuni merre suubumisega. Mustjões leidub musta tamme peaaegu Mõniste mõisani, s. o. umbes 20 km alates jõe suubumisest Koivasse. Ka Vaidva jões leidub musta tamme tüvesid, kuid mitte väga kaugele, juba 8—10 km ülalpool Vaidva suubumist Mustjõkke tammetüvesid enam ei leiduvat. Kõik mainitud kolm jõge on kiire vooluga, neist Mustjõgi ja Vaidva ainult oma alamjooksul, seal, kus algab jõgede aeglane vool, muutub ka jõemadaliku üldilme ja taimestik sarnaseks teiste lähisjõgedega, nagu seda on Mustjõe haru Peetri jõgi jt.

Tammetüved on mainitud jõgedes (resp. jõemadalikkudes) enamikus väga sirged, vähese koonega ja väheste okstega. Nii pole 15—18 m pikkuselt oksteta tüvi sugugi haruldane, näit. võeti Mustjõest välja 1931. a. suvel tammetüvi, mis oli rinnas-mõõdus 54 sm ja 16 m kohal, kust algasid esimesed oksad, oli tüve diameeter 41 sm; puu kogupikkus oli vahest umbes 25 m. Tammetüved 80—100 sm diameetriga pole sugugi haruldased, eriti Koivas.

Kuna Koivas, kui Eesti-Läti piirijões, pole lubatud jõe-varade kasustamine, siis ei ole võimalik seal musta tamme kasutada, kus Koiva voolab piirijõena. Lätimaa osas on aga teda kohalikud elanikud kasustanud peamiselt oma tarbeks, linnade lähedal (Volmari) on mõned musta tamme tüved ka juhuslikku äri.

Suuremal arvul on võetud juba varemalt ja võetakse nüüdki musta tamme välja Mustjõest, peamiselt kohtadest, kus jõel leidub madalaid kaldaid ja suviti jões madalat vett. Selliseks kohaks on peamiselt jõeosa Taheva sillast kuni Hargla alevikuni, s. o. 4—5 km. Kuna jõgi muutub juba Saru saeveski kohal sügavamaks ja kaldad kõrgeks ning järsuks, siis ei saa seal enam tammetüvesid nii kergeti kätte.

Eriti soodus on musta tamme väljatõstmiseks aeg, kui jões suvete vesi madal, sest siis on pakkude saagimine vees ja nende kaldale toimetamine lihtsam. Läbiligunenud tammepuu on vees väga

pehme saagida. Saetud pakud parvatakse resp. veeretatakse mööda jõepõhja kohale, kus jõekallas madal ja liivane, kus nad vankrile toimetatakse. Kuna vettinud puu on väga raske (1 kantjalg = 100 naela), siis on tema edasitoimetamine üsna tülikas, nii on paari m pikkune 40—50 sm jämedune pakk juba tugev hobusekoorem.

Palju Mustjõest on välja võetud musti tammepakke, pole teada, kuid see töö kannab rohkem juhuslikku ilmet ja nende rohkus oleneb nõudmisest. 1931. a. ja 1932. a. suvel, mil mul oli võimalik seda jälgida, võeti musti tammepakke esimesel suvel 14—15 tm (umbes 500 kj.) ja teisel — 18—20 tm (umbes 650 kj.). Kui juhtub suvete jões suur vesi olema, siis on ka tammede väljavõtt takistatud. Musta tamme ostjad on enamikus juhuslikud, need võtavad teda mõõbli valmistamiseks. 1931. a. suvel ostis musta tamme pakke ka raudteevalitsus, makstes raudtee äärde veetult paku tihumeetri eest kr. 45.90 (kr. 1.30 kantjalg).

Aastat 60—65 tagasi, kui ehitati Sangaste praegust lossi, olivat kohalikud elanikud jõest välja kiskunud palju musta tamme pakke ja Sangastesse vedanud, kus olevat saadud väga head hinda. Sangaste lossi parkettpõrandad ja osalt ka aknad ning ukSED on valmis tatud Mustjõe tammest. Väga ilus ja kunstipärane näeb parkettpõrand lossi suures saalis, kus ornamendid on kombineeritud musta tamme rikkalikkude värvivarjundite ja teksturi kasutamisega.

Mööbliks on must tamm oma tekstuurilt ületamatu, ei ükski hariliku tamme imitatsioon ei suuda seda järele aimata. Puu töödamine on kull raskem kui hariliku tamme juures, sest ta on rabadam, kuid seejuures hõõveldada kõvem ja kergesti hõõvli tera nürstav. Muidugi peab materjal olema täitsa kuivanud, soovitatakse ette võtta laudade töödandmist mitte enne aastat, kusjuures toormaterjal peab olema ettevaatlikult ja aeglaselt kuivatatud, vastasel korral tekivad järeлкуivamise tõttu kergesti praod.

Nagu eelpool juba mainitud, on need jõed ja jõeharud, kus leidub suuremal arvul musta tamme tervete tüvedena, peaaegu eranditult kiirevoolulised. Olen jälginud selletüübiliste jõgede madalikke, jõesänge ja jõgede uhtumistegevust, et pisutki valgust heita musta tamme tekkimisele. Selleks võeti lähema vaatluse alla Koiva jõe madalik ta kesk- ja alamjooksul (Koivalinna — Gaujiena — alevikust kuni Riia laheni, pikkuselt mööda jõemadalikku umbes 250 km) ning Mustjõe ning Vaidva jõe madalikud alamjooksul. Eelmainitud jõgede madalikel leidub palju ühiseid iseloomulikke jooni, mis

näivad tihedas seoses olevat musta tamme tekkimisega. Tõenäoselt peaksid nad ka nende Vene ja Lätimaa jõgedele olema iseloomustavad, kus leidub suuremal arvul musta tamme tüvesid.

Vaadeldud jõgede madalikud omavad kõik palju värskeid uhtmaid ja vanu jõesange. Jõesängid on mõnikord niivõrd uhtmaad ja pori täis aetud, et vaevalt võib neid veel madalikul tunda. Teinekord aga need vanad jõesängid on küllalt sügavad ja moodustavad veekogusid, mis vahel on isegi üht või ka mõlemaid otsi pidi praeguse jõevooluga ühenduses. Koha peal nimetatakse neid vett sisaldavaid endisi jõesängikohti soot'ideks. Jõed ise oma kiire vooluga lõhuvad alatasa kaldaid, murravad läbi jõemadaliku uusi vooluteid, jättes vana jõesängi mõnikord endast õige kaugele. Selline jõgede erodeeriv tegevus kestab siin alatasa ¹⁾. Kogu nende jõgede madalik on kohtades, kus ta üle ujutatakse suurvete ajal, läbi põimitud sootidest ja seljandikest, mis kõik suunatud mööda jõemadaliku pikitelge. Lõhkudes kaldaid ja rajades uusi vooluteid satuvad ka ettejuhtuvad puud jõkke. Kui oksad ja juurikad jää või puu oma raskuse tõttu ära murduvad, vajub tüvi jõe põhja ja kattub seal aegade jooksul jõemuda ja liivaga. Oksatüükad ja juurikas takistavad tüve edasikandumist suurvete ajal, ja nii jääb ta enamasti lamama sinna, kus ta vette varises. Kui nüüd saabub aeg, et jõgi jätab maha oma sängi, kus puhkab vettevarisenud tammetüvi ja kui kord see vana jõesoot uhtmaadega täitub ning muu jõemadaliku sarnaseks muutub, siis osutubki too tammetüvi uhtmaade all lamavaks. Ja nii puhkab neid tüvesid jõgede madalikus palju, kuni need tujukad jõed arvavad heaks oma vooluteid uuesti samast kohast läbi rajada ja päevavalgele tuua tammetüvesid, mis on muutunud helepruuniks, tumepruuniks, halliks, tumehalliks või peaagu mustaks, vastavalt sellele, kui palju kapriisne jõgi andis neile aega lamada ja puhata märjas ja vilus hauas.

See tegevus oli juba siis käimas, kui Koiva ja Mustjõe madalikes veel mühasid vägevad luhatammikud, millistest meie inimpõlv enam undki ei oska näha. Ent too aeg oli juba nii ammu, et sellest pole enam juttu rahvasuuski, sest vanad inimesed teavad vaid rääkida, et juba nende isaisade ajal on Koiva ja Mustjõe madalikus olnud vaid jassakaid tammi, millest mõned küll õige vanad ja jämedad (läbimõõt 1—2 m). Kuid millal kasvasid siin sihvakad tammed, nagu praegu kasvavad siledatüvelised männid kaldaäärseil liiva-

¹⁾ Pikemalt vt. E. Metsanduse Aastaraamat VI, lk. 108—119.

küngastel? Too aeg pidi olema ikka õige ammu, nii ammu, et 1½-m-lise läbimõõduga tammetüvi sai aega läbimustaks muutuda.

Praegu ei kasva Vaidva jõe madalikul enam üldse tammi. Mustjõe madalikul leidub neid vaid 3—4 km ülalpool jõesuud (nn. Tammekolk) saja ümber, et ülalpool täitsa kaduda. Ainult Koiva jõe madalikul leidub tammi jõe kesk- ja alamjooksul. Siin jõemadalikus leidub isegi veel luha tüüpi tammikute jäänuseid, peamiselt Valga-Volmari vahelisel Koiva madaliku osal. Siin võib leida sellist metsa ja taimestiku koosseisu ühes alusmetsaga, mis nagu ei tahaks pärit olla meie metsade koosseisust, vaid tahaks pigem meenutada märksa lõunapoolsemaid metsade koosseise. Nende metsade ja isepärase lopsaka alusmetsa ning taimkatte kirjeldus ei kuulu aga käesoleva kirjutise piiresse.

Einiges über die schwarze Eiche (Modereiche).

(Zusammenfassung.)

E. Wiirok.

Unter der schwarzen Eiche kennt man Eichenholz von mehr oder weniger dunkler Farbe, dass in Flussbetten und Schwemmböden der Flussniederungen gefunden wird. Die Farbe variiert zwischen hellbraun und schwarz und beruht auf der Eigenschaft des Eichenholzes Gerbstoffsalze absorbieren zu können. Man hat versucht die schwarze Eiche durch Imitation der gewöhnlichen zu ersetzen, doch gelingt dieses nur an den Aussenflächen. Diesbezügliche Versuche wurden an der Rigaschen Universität ausgeführt, wobei das Eichenholz innerhalb 2 Tage der Imprägnierung von 1% Eisen-Lösungen ausgesetzt war. Bessere Resultate erzielte man durch Imprägnierung mit FeCl₃ Lösung. Die Fundorte der schwarzen Eiche sind in USSR in den Flussbetten unter den 59—60 n. Breitengraden, in Lettland in der Düna und der Gauja (livl. Aa), in Eesti in Mäda jõgi (Mäda), Võhandu (Woo), Einzelfunde in Ema jõgi (Embach) und Pärnu jõgi (Pernau). Die reichsten Fundorte in Eesti sind aber der Koiva- (livl. Aa), Musta- (Schwarzbach) und Vaidva-Flüsse. Die in den genannten Flüssen gefundenen Eichenstämmen sind sehr schlank, wenig abholzsig und mit wenigen Ästen versehen, nicht selten findet man Stämme von 15—18 m Länge und 80—100 cm Durchmesser. Die günstigste Zeit zum Herausholen der Stämme ist der Sommer beim niedrigen Wasserstand. Die Stämme werden im Wasser in kürzere Klötze zersägt, diese werden im Fluss bis zu einer Stelle gerollt, wo das flache Ufer das Herausholen erleichtert. Im Jahre 1931 wurde 1 Festmeter schwarzer Eiche mit Kr. 45,90 bezahlt. Das aus dem Wasser gezogene Holz ist sehr weich und elastisch, das Trocknen geht anfangs recht intensiv vor sich. Die mechanischen Eigenschaften der schwarzen Eiche wurden von N. Kusnezov in Leningrad und M. Ozolinš in Riga untersucht. An Kohle und Asche ist die schwarze Eiche reicher, als die gewöhnliche, bei der Destillation erhält man aber Essigsäure und Methylalkohol im