

A-19193

NSVL ULELIIDULINE STANDARDITE KOMITEE
NSVL MINISTRITE NÕUKOGU JUURES

ГОСТ 2140—43

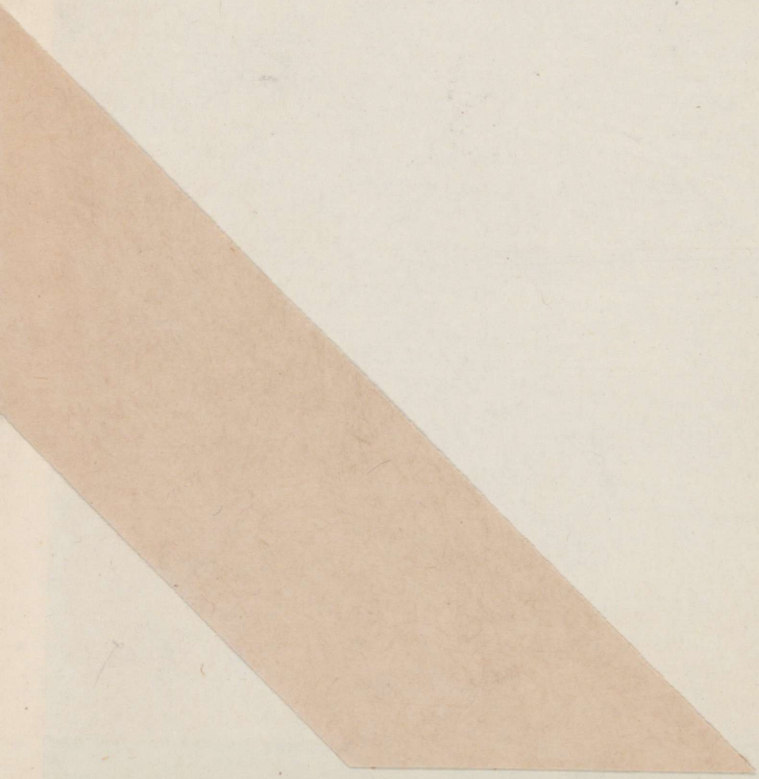
PUIDURIKKED

AMETLIK VÄLJAANNE

○

ENSV METSATÖÖSTUSE MINISTEERIUM
TALLINN 1951

ARH



A-19156

Биржевая

НИИЛЕННИС ТУУЛАРИИГА СУУТИС НАЙГА СУУТИСНИН ПУУСОНД ЖУУРА

TOCT 2130-13

PUIDURIKKED

AMETLIK VALJAANNIS

ENSV. METSATOODETUSE MINISTERIUM
TALLINN 1961



NSVL

OLELIIDULINE STANDARDITE KOMITEE NSVL MINISTRITE NÕUKOGU JUURES

ГОСТ 2140—43

PESONA

PUIDURIKKED

AMETLIK VÄLJAANNE

ENSV METSATOOSTUSE MINISTEERIUM

TALLINN 1951

ÕLIIDULINE STANDARDITE KOMITEE NÄVE KÕNISTRIE NÕUKOGU TOUREE

LOOT 2140-43

PUIDURIKKED

AMETLIK VÄLJAANNE

2

Tartu Riikliku Ülikool
Raamatukogu
17905

ARHIIVKOGU

ENVA METSATOOSTUSE MINISTRIUM
TALLINN 1981

EESSONA.

Puidu kasutamisel tuleb arvestada puidu juures esinevad mitmesuguseid normidest kõrvalekaldumisi ja vigastusi, mida nimetatakse puiduriketeks. Rikked avaldavad üht või teist mõju puidu tehnilisele kõlblikkusele. Selle mõju ulatus on sõltuv rikke liigist, tema poolt puidus haaratud ala mõõdetest, tema paiknemise kohast sortimendis ning sortimendi iseloomust ja otstarbest. Üks ja seesama rike on mõnedel sortimentidel lubamatu, teistel alandab ainult sorti, kolmandatel aga ei evi üldse või peaaegu ei evi tähtsust. Mõned rikked osutuvad üksikuil juhtudel koguni kasulikkudeks.

Sõltuvalt metsamaterjalide otstarbest põhineb nende kvalitaatiivne hindamine ja sorteerimine peamiselt mitmesuguste rikete lubatavusel nende ühes või teises arenemise astmes. Iga teatava sortimendi kohta kehtiv standard sisaldab osas «Puidu kvaliteet» lubatavate rikete tabeli.

Käesoleva standardi eesmärgiks on anda puidurikete ühtne nomenklatuur ja iseloomustus, samuti aga ka ühtsed kahjustuse astme kindlaksmääramise viisid metsamaterjalide, tahuste ja puidust toodete kohta kehtivate standardite ja tehniliste tingimuste jaoks.

Standard «Puidurikked» ei laiene puidutöötlemisel tekkinud defektidele.

Standard sisaldab:

- 1) rikete standardiseeritud nimetusi (põhinimetused on esitatud pealkirjas, täiendavad — tekstis);
- 2) teatmeid, missugustel puuliikidel esinevad ühed või teised rikked;
- 3) iga rikke kirjelduse üksikult, samalaadsete rikete jaoks aga ka nende grupi kirjelduse;
- 4) üldisi andmeid antud rikete mõjust puidu kvaliteedile (konkreetsemalt nende rikete kohta, millede mõju on teaduslikult kontrollitud);
- 5) antud rikke poolt sortimendis tekitatud kahjustuse astme kindlaksmääramise viise.

Standardi esimeses osas «Klassifikatsioon» on loetletud rikete grupid, nende liigid ja põhiteisendid.

Osas «Klassifikatsioon» on rikked paigutatud grupipõhimõtte kohaselt.

Rikete kõigi liikide ja nende teisendite täielik loetelu on antud lisas nr. 1. Lisas nr. 2 on toodud rikete standardiseeritud põhinimetused ja nende mitmesugused varem tarvitatud nimetused.

Rikete koondamine gruppidesse evib ainult klassifikatsioonilise tähenduse, mille tõttu metsamaterjalide kvaliteedi standardiseerimisel tuleb arvestada ainult rikete liike ja nende teiseid.

Okste, ebanormaalsete värvuste ja mädanikkude iseloomustamisel on lehtpuu-liigid jagatud kahte järgmisesse kategooriasse:

I — lülipuiduga puuliigid: tamm, söödav kastan, kreeka pähklipuu, valge akaatsia, jalakalised, pappel, harilik saar, paju jt.;

II — lülipuiduta puuliigid: pöök, kask, pärn, haab, lepp, valgepöök, hobukastan, vaher, pukspuu, pihlakas jt.

NSVL

OLELIIDULINE RIIKLIK
STANDARD

ГОСТ 2140—43

Oleliiduline Standardite Komitee
NSVL RKN juures

PUIDURIKKED

Asendab
OCT BKC 6719

Metsatööstus K 19

RIKETE KLASSIFIKATSIOON

Puidurikked jagunevad järgmisteks gruppideks, liikideks ja põhiteisenditeks:

Grupid	Liigid	Põhiteisendid
I. Oksad	Oma läbilõike kuju järgi jagunevad kõik oksad ümar-ovaalseiks, põik- ja sõrgoksteks. Oksa puidu seisukorra ja tema puiduga kokkukasvamise astme järgi eristatakse:	
	1) kokkukasvanud kõva oks	a) terve oks b) sarvoks c) värvusega oks
	2) osaliselt kokkukasvanud kõva oks	a) terve oks b) sarvoks c) värvusega oks
	3) kokkukasvamata oks	a) väljalangev kõva oks b) pehkoks c) tubakoks
II. Ebanormaalsed värvused ja mädanikud		
A. Sisemised	1. Stsepunavus	
	2. Täpilisus	a) süstikud ja vurrukesed b) radiaalne täpilisus c) tangentaalne täpilisus
	3. Väärilülipuit	

Esitatud NSVL Metsatööstuse Rahvakomisariaadi poolt

Kinnitatud Oleliidulise Standardite Komitee poolt 22. VI — 1943. a.

Kehtestamise tähtaeg
1. IX — 1943. a.

Standardist mittekinnipidamine on seadusega karistatav.

Järeletrükk keelatud.

Grupid	Liigid	Põhiteisendid
B. Välistes	4. Sisemädanik	Mädaniku iseloomu järgi: a) sõelmädanik b) pehmemädanik c) valgemädanik Paiknemise järgi tüves: a) kännupealne sisemädanik b) tüve sisemädanik
	1. Keemilised värvused	a) parvetuskollasus b) tumend c) pargend d) parknired e) tindilaigud f) sügav ruuge värvus
	2. Maltspuidu seenvärvused	a) sinavus b) hallitus ja hallitusvärvused c) tumepruunus
	3. Maltspuidu punavus	—
	4. Maltspuidu mädanik	—
	5. Tuhumine	—
	6. Marmorlikkus	—
III. Putukvigastused	7. Väline pehmemädanik	—
	1. Tõugurike	a) pinnaline b) pinnalähedane c) sügav
IV. Lõhed	1. Säsilõhe	a) sirge lihtsäsilõhe b) pöörduv lihtsäsilõhe c) sirge ristsäsilõhe d) pöörduv ristsäsilõhe

Grupid	Liigid	Põhiteisendid
	2. Ringlõhe	a) osaline b) täielik
	3. Külmalõhe	—
	4. Kuivamislõhed	a) otpinnalised b) ühepoolsed otspinnalised c) läbivad otspinnalised d) lapikpinnalised (külgmised)
V. Tüve vormi rikked	1. Kõverus	a) ühepoolne b) mitmepoolne
	2. Kurmulisus	—
	3. Tüüakus	—
	4. Koonelisus	—
VI. Puidu ehituse rikked	1. Kaldsüülisus	a) looduslik b) kunstlik
	2. Salmilisus	a) laineline b) näsuline
	3. Looge	a) ühepoolne b) kahepoolne
	4. Räni	a) ühekülgne b) paikne
	5. Korduv maltspuit	—
	6. Säsiõõs	—
	7. Kaksiksüdamik	—
	8. Tulioks	—
VII. Haavandid	1. Mehaanilised vigastused	a) koorerebendid b) labad c) sälgud d) karrid

Järg

Grupid	Liigid	Põhitendid
VIII. Ebanormaalsed ladestised	2. Mõlu	a) lahtine
	3. Kuivkülgsus	b) kinnine
	4. Tõrvasvähk	—
	1. Vesikiht	—
	2. Vaigulaik	—
	3. Vaigupesad	—

RIKETE ISELOOMUSTUS

I. OKSAD

Puitmaterjali sortimentides nimetatakse oksteks tüvepuitu sulgunud elavate või puu elu kestel väljasurnud okste alusosi.

Oksad on nähtavad sortimendi pealispinnal ümara või ovaalse kujuga, iseseisvaid kontsentrilisi aastaringe omavate puidualadena. Selliseid oksti nimetatakse ümar-ovaalseks oksteks, erinevalt põikokstest, millised esinevad ainult saetud, tahatud ja lõhastatud sortimentides ning evivad säsi poole kiilduvate, iseseisvate aastaringide poolt moodustatud ribade kuju; okaspuu-, eriti männi-saematerjalides esinevad samuti ka sõrgoksad, kahe, säsi suhtes sümmeetriliselt asetseva ja selle poole kiilduva riba või tugevasti pikliku ovaali näol.

Saematerjalides eristatakse läbivaid, s. o. mõlemale lapikpinnale (vastastasapindadele) ulatuvaid oksti, ja mitte-läbivaid (ühepoolseid), ainult ühele lapikpinnale ja piirnevale servale ulatuvaid oksti.

Okste puidu seisukorra ja nende tüvepuiduga kokkukasvamise astme järgi jaotatakse oksad kolme põhiliiki: kokkukasvanud kõvad, osaliselt kokkukasvanud kõvad ja kokkukasvamata oksad.

1. KOKKUKASVANUD KÕVA OKS

Mis-
sugustel
puuliki-
del esi-
neb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Oksa aastaringid moodustavad kogu oma pikkuse ja ringjoone ulatuses ühtse terviku teda ümbritseva puiduga. Oksa puit on kõva ja normaalse struktuuriga. Kokkukasvanud kõvade okste seas eristatakse terveid, sarv- ja värvusega oksti.

Terve oks ei evi mingeid mädaniku tunnuseid; ta on ümbritseva puidu värvusega või sellest vähe tumedam, mis on seletatav oksa peenkihilisusega ja aastaringide teistsuguse suunaga tema läbilõikes.

Sarvoks omab terve puidu, kuid on rikkalikult immutatud vaiguga, park-, lüli- või teiste ainetega; värvuselt on tunduvalt tumedam kui ümbritsev puit; mõnikord evib ta suurenenud kõvaduse. Lehtpuude juures iseloomustab teda ühtlane tume värvus, ilma et oksa puidu struktuur oleks rikutud (sageli nimetatakse seda kõvaks mustaks oksaks).

Värvusega oks on ümbritsetud terve puiduga, kuid ise on mädanemise algstaadiumis, kusjuures oksa puit on säilitanud veel oma struktuuri ja kõvaduse, kuid on paiguti või kogu ulatuses muutnud oma normaalset värvust. Oks võib olla värvunud heleda-, tumeda- või kirjutooniliseks. Lülipuiduta lehtpuudel on ta enamasti must, kuid tavaliselt ebaühtlase tooniga.

Anumalaudades ja laevaehituse-saematerjalides eristatakse kokkukasvanud oksid südamikulõhena ja ilma selleta.

Kasevineeris eristatakse kokkukasvanud oksid heleda ja musta südamikuga.

Lehtpuudel esinevad peale arenenud kokkukasvanud okste nn. «silmakesed», mis kujutavad endast kuni 5 mm, harvemini ka suurema läbimõõduga arenemata uinuvpungade jälgi. Need on: terved, väga harva sarv- või värvusega silmaked.

Üksteisest mitte üle 10 mm kaugusel paiknevate silmakeste grupe nimetatakse harjadeks.

Kokkukasvanud oksad paiknevad tüves peamiselt elava võra tsoonis ja vahetult allpool seda tsooni.

2. OSALISELT KOKKUKASVANUD KÕVA OKS

Mis-
sugustel
puuliiki-
del esi-
neb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Puu kasvamise ajal väljasurnud, järgneval kihtide pealekasvamisel puiduga ümbritsetud, kuid sellega mitte täielikult ühte kasvanud oks.

Ümarsortimentide pealispinnal ei evi oks, kas osaliselt või täielikult, oma piirjoont mööda vahetat sidet ümbritseva puiduga. Saematerjalides, osalise sideme puudumise korral oksa piirjoone ulatuses sortimendi ühel pealispinnal, peab seegune aset leidma teisel pealispinnal või tema sisemuses. Puidu seisukorra järgi võivad osaliselt kokkukasvanud kõvad oksad olla: terved, sarv- ja värvusega oksad (vt. lk. 10).

Osaliselt kokkukasvanud oksa, mis ei ulatu ümarsortimendi pealispinnale, kuid missuguste olemasolule osutavad muhud, paiksed kühmud või koorevoldid, nende mahatahumisel aga looked, nimetatakse **u m b o k s t e k s**.

Mõnedel siledakooreistel lehtpuudel (kask, põök) esinevad umboksa välise tunnusena koore peal nn. «kulmud», mis kujutavad kahte, nurga all allapoole hajuvat mustavärvilist vööti, millised ahenevad oma vabade otste poole (harude näol).

Harude pikkuse järgi võib ligikaudselt kindlaks määrata umboksa läbimõõtu, harudevahelise nurga järgi aga tema tipu asetsemise sügavust.

Osaliselt kokkukasvanud oksad esinevad tüves peamiselt surnud okste tsoonis ja okstest laasunud tsooni sisemuses, umboksad — peamiselt viimases.

3. KOKKUKASVAMATA OKS

Mis-
sugustel
puuliiki-
del esi-
neb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Sellesse kategooriasse kuuluvad mitmesugused oksad, mis moodustavad puidus avausi või pehkinud kohti. Viimased nõrgestavad puitu samuti kui avauseidki. Kokkukasvamata oksad jaotatakse: väljalangevaiks (kõvadeks), pehke ja tubakoksteks.

Väljalangev kõva oks tuleb ette ainult saetud (ja tahatud) sortimentides ja vineeris. Omab kõva puidu, kuid ei evi kogu oma ulatuse vahetut sidet ümbritseva puiduga, ning viimase kuivamisel võib kergesti välja kukkuda.

Pehkoksaks nimetatakse oksa, milline on ümbritsetud terve puiduga, kuid ise on sellises mädanemise staadiumis, kus ta on veel säilitanud oma kuju, kuigi tema puit on kas täielikult või osaliselt kaotanud oma esialgse struktuuri ja on märgatavalt pehmenenud. Oksa puidu värvus on mitmesugune — mõnikord tähtnitatud mustade või valgete täppidega. Oksal on sageli nähtavad sõel- või pehmemädaniku alad.

Pehkokste liiki kuulub ka okaspuude must tõrvasoks, milline kujutab endast musta vaigust massi, mis osaliselt või täielikult asendab kõdunud oksa. Samasse oksakategooriasse kuuluvad ka lehtpuude mustad sõmerlikud oksad (näiteks kasel).

Tubakoksaks nimetatakse täiesti laostunud ja halkjaspruuniks, pruuniks või kirjuks (lehtpuudel mõnikord ka valgeks) massiks muutunud oksa, mis sõrmede vahel hõõrumisel pudeleb pulbriks või laguneb kergesti kiududeks. Tüves on tubakoksad tavaliselt seoses tüve sise-mädanikuga ja esinevad selle välise tunnusena;

ainult perifeersetes (maltspuidu) laudades võivad tubakoksad esineda terves puidus.

Pehk- ja tubakoksad paiknevad tüves peamiselt surnud okste piirkonna alumises osas ja okstest laasunud piirkonna ülemises osas.

Okste mõju puidu kvaliteedile

Oksad (mis tingimata esinevad igas puu-tüves) on põhiliseks sortimääravaks rikkeks peaaegu kõigi sortimentide ja puittoodete juures. Oksad rikuvad puidu ühtlikkust, mõnikord ka tema terviklust, raskendavad tema töötlemist ja võivad alandada tema mehaanilisi omadusi, st. vastupidavust mitmesugustele mehaanilistele tungidele.

Okste mõju puidu kvaliteedile ja sellest tingitud sordi alanemise aste on sõltuv sortimendi otstarbest ja mõõdetest, okste teisendist, nende absoluutsetest ja suhtelistest mõõdetest, nende arvust ning asukohast sortimendis (detailis).

Muude võrdsete tingimuste juures avaldavad puidu mehaanilistele omadustele kõige väiksemat negatiivset mõju kokkukasvanud kõvad oksad, ja seejuures mitte niivõrd oksad ise, kui neid ümbritsevad looked.

Puidu mehaanilistest omadustest väheneb okste mõjul kõige enam tõmbetugevus piki kiudu.

Puidu paindetugevusele (staatiline paine) avaldavad kõige suuremat negatiivset mõju oksad, mis paiknevad detaili tõmbepiirkonna ohtlikus lõigus, eriti servale väljaulatuvad või selle ligiduses asetsevad oksad.

Okste mõju puidu survetugevusele piki kiudu on väiksem kui tema paindetugevusele. Põiksurvel ja pikinihkel oksad suurendavad puidu tugevuse koefitsienti.

Saematerjalides on puit kõige rohkem nõrgestatud sõrg- ja suurte põikokste paiknemise kohtadel. Kvaliteet-saematerjalides tuleb selliseid oksi normeerida eraldi ümar-ovaalseist okstest.

Osaliselt kokkukasvanud oksad, ja eriti kokkukasvamata oksad, rikkudes sortimendi ter-
viklust, vähendavad puidu kvaliteeti veelgi roh-
kem kui kokkukasvanud kõvad oksad. Pehk- ja
tubakokste mõju tuleb hinnata okaspuude ja
lülipuiduga lehtpuude juures peamiselt kui
mehaanilist mõju, sest nende puuliikide puidu
tarvitamisel mädanik tavaliselt ei levi okstest
neid ümbritsevale sortimendi puidule (erandi
võivad moodustada nulusortimendid). Selletõttu
tuleb okaspuu ja lülipuiduga lehtpuu sortimen-
tide tehnilistes tingimustes piirata pehk- ja
tubakoksi samade normidega nagu väljalange-
vaid oksi.

Lülipuiduta lehtpuudel võivad pehk- ja tubak-
oksad levitada seennakkust ümbritsevale puidule.
Seda võib täheldada kuivatamata puidu pikaaja-
lisel säilitamisel. Lülipuiduta lehtpuudel peavad
pehk- ja tubakoksid neis sortimentides, mis ei
ole läbi käinud kunstlikust kuivatusest, olema
lubatud suuremate piiramistega kui väljalange-
vad kõvad oksad.

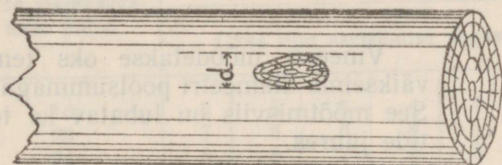
Ümarsortimentides kaasneb tubakokstele
sageli varjatud sisemädanik (sõelmädanik). Sel-
listel juhtudel hinnatakse sortimendi kõlblikkust
esmajoones sõelmädaniku järgi.

Väikestes kasepuidu näidistes vähendavad
silmakested, eriti silmakeste grupid — harjad —,
kui nad asetsevad tõmbepiirkonna ohtlikus löi-
gus, puidu staatilist, eriti aga dünaamilist pain-
detugevust. Teisest küljest silmakesed pea-
aegu üldse ei muuda puidu survetugevust ja ei
avalda mõju tema nihketugevusele, kuna aga
harjad väikestes proovides viimast liiki tugevust
kindlasti suurendavad.

Okste (igasuguste) kuhjumine sortimendi
ühele põiklõikele või tema pikkuse lühikesele
osale mõjub samuti väga kahjulikult puidu
kvaliteedile.

Okste arenemisastme määramine sortimendis Okste arenemisaste sortimendis määratakse okste kvaliteedi ja mõõdetega, nende arvuga kas sortimendi pikkuse või pealispinna pindala ühiku või kogu sortimendi kohta, samuti ka okste paiknemise koha ja iseloomu järgi.

Ümarsortimentidel määratakse oksa suurus tema läbilõike diameetri järgi, mida mõõdetakse risti sortimendi teljele (joonis 1) ning väljendatakse millimeetrites.



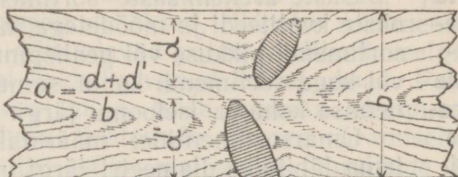
Joonis 1. Oksa mõõtmine ümarsortimentidel. (Oks mõõdetakse risti sortimendi teljele.)

Saetud ja tahatud sortimentides loetakse oksa suuruseks kaugus oksa kontuuri kahe puutejoone vahel, mis on tõmmatud rööbiti sortimendi teljele (sortimendi serva kandile väljaulatava oksa juures — kaugus oksa kontuuri puutejoone ja serva kandi vahel) (joonised 2 ja 3). Oksa suurus väljendatakse kas millimeetrites või sortimendi laiusse või paksuse osades.



Joonis 2. Lauas olevate okste mõõtmise viisid, kui oks ei ulatu või ulatub laua servani.

a ja a' — okste suhtelised mõõdetud (laua laiusse osades);
 d ja d' — oksa absoluutsed mõõdetud millimeetrites, mõõdetuna risti sortimendi teljele; b — laua laius millimeetrites.



Joonis 3. Lauas oleva sõrgoksa mõõtmise viis. (Oksa suurus määratakse sõrgade mөөdete summa järgi.)
Tähistus — vt. joonis 2.

Vineeris mөөdetakse oks tema suurima ja väikseima diameetri poolsummaga millimeetrites. See mõõtmisviis on lubatav ka teiste sortimentide juures.

Harjadesse koondunud silmakeste gruppe mөөdetakse harjade läbimöödu järgi.

Osaliselt kokkukasvanud ja kokkukasvamata oksad võivad olla arvestatud lubatavate kokkukasvanud kõvade okste üldarvu hulgas või ka üle selle arvu.

Sõltuvalt sortimendi iseloomust määratakse okste asukoht sortimendi pikkuses ja põiklõikes. Nii eristatakse laudades: servadele ja kantidele väljaulatuvaid ja mitteväljaulatuvaid oksi, ühepoolseid ja läbivaid oksi ning ainult servadel asetsevaid oksi. Pääle selle võib olla määratud ka vähim kaugus oksa ja laua kandi (serva) vahel.

Kõrgekvaliteedilistes erisaematerjalides ja tahustes võib olla määratud ühepoolsete okste asetsemise sügavus millimeetrites.

Okste paiknemisel ümar- ja saetud sortimentide pikkuses eristatakse: ühtlast, sortimendi ladva osas ja sortimendi eriti kvaliteetsetes piirkondades paiknemist. Pääle selle võib olla määratud väikseim kaugus okste vahel ning võib olla piiratud sortimendi ühes põiklõikes või teatavas, sortimendi laiusele võrdse või kordse pikkusega lõigus asuvate okste mөөdete summa.

Silmakeste juures kase-erisortimentides, eriti vineeris, tehakse vahet valgete ja mustade silmakeste vahel, samuti silmakeste vahel, millistele kaasneb või ei kaasne täpilisus (süstikud).

Umbokste asetsemise sügavus ja mõõted määratakse kasetoormaterjalidel kulmude järgi vastavalt järgmistele ligikaudsetele suhetele:

sentimeetrites

Tüve läbimõõt oksa sissekasva- mise kohal	Kulmuharude vaheline nurk kraadides					
	160	140	120	100	80	60
	Oksa tipu asetsemise sügavus					
16	5	5	5	4	4	2
20	7	6	6	5	5	3
24	8	8	7	6	5	4
28	9	9	8	8	6	4
32	10	10	9	8	7	5
36	12	11	11	10	8	6
40	13	12	12	11	9	—

Kulmu haru pikkus sentimeetrites vastab ligikaudu umboksa läbimõõdule millimeetrites.

II. EBANORMAALSED VÄRVUSED JA MÄDANIKUD

Puidus asunevate seente mõjul muutub tavaliselt puidu normaalne värvus. Kahjustatud kohal puit muutub halkjas-pruuniks, punakaks, pruuniks jne. Igasugune puitulaostav seen kutsub oma tegevuse alguses esile puidu värvuse muutmise (mädaniku algstaadium); seene edasisel arenemisel tuleb nähtavale puidu struktuuri muutumine ja tema järkjärguline laostumine (mädaniku lõppstaadium). On siiski ka selliseid seeneliike, mis puidus asunedes põhjustavad kogu oma tegevuse ulatuses ainult puidu värvuse muutmise, ilma puitu laostamata. Sellistel juhtudel ebanormaalne värvus ei ole mitte mädaniku algstaadium, vaid iseseisev rike. Mõnedel juhtudel muutub puidu värvus mitte seente, vaid füüsikalise-keemiliste tegurite toimel, millised mõjustavad puidu elavaid rakke või juba surnud puitainest.

Värvused ja mädanikud jaotatakse sisemisteks (lülipuidulisteks, südamikulisteks) ja välisteks (maltspuidulisteks, perifeerseteks).

Sisemised värvused ja mädanikud ilmuvad reeglikohaselt puu elu kestel lülipuidus, küpsuidus või üldse tüve sisemises (südamiku) osas. Värvust ja mädanikku põhjustavad seened ja teised tegurid (õhuhapnik, bakterid jne.) tungivad tüve sisseosa murdunud okste ning tüve ja juurte haavandite kaudu.

Välised värvused ja mädanikud tekivad puudus enamasti pärast puu maharaiumist, või siis pärast tüve või selle osa suremist, ning algavad tavaliselt maltspuidus. Ühed väliste värvuste ja mädanikkude liigid kahjustavad reeglikohaselt ainult maltspuitu, ulatudes lüli- ja küpspuitu vaid erandjuhtudel; teised väliste mädanikkude liigid (harvemini värvused) võivad tungida ka tüvepuidu sisekihtidesse — ulatuda lüli- ja küpspuitu. Viimasel juhul seened, nakatades sortimenti (tüve) tema ringjoone osa ulatuses ühest küljest, haaravad sellest küljest malts- ja lülipuidu, jättes kahjustamata malts- ja lülipuidu teisest küljest. Sellised mädanikud, mida nimetatakse malts-lülipuidulisteks, võivad hiljem hõlmata sortimendi kogu läbilõike.

Lehtpuude juures, millised ei oma lülipuitu ega selgelt väljenduvat küpspuitu (kask, pöök, valge pöök, lepp jt.), tungivad välised värvused ja mädanikud reeglikohaselt paku sisekihtidesse mitte ainult radiaalsihis — külgsinna kaudu, vaid ka peamiselt pikisihis — otpindade kaudu, liikudes edasi väga ulatuslikult.

Seente poolt tekitatud värvusega või mädanikuga puidu kõlblikkuse hindamisel tuleb juhinduda järgmistest reeglitest:

1. Sisemised (lülipuidu) värvused ja mädanikud ilmuvad kasvavas puus. Neid tekitavad seened tavaliselt ei jätka arenemist maharaiutud okaspuude ja lülipuiduga lehtpuude puudus, kui aga mõnikord jätkavadki, siis värvus ja mädanikud arenevad väga aeglaselt ning sedagi ainult tingimusel, kui puit asub kaua suurendatud niiskusega seisukorras. Lülipuiduta lehtpuude puudus toimub pärast puu maharaiumist sisemise värvuse ja mädaniku arenemine (levimine) sagedamini kui okaspuude ja lülipuiduga lehtpuude puudus.

2. Välised (maltspuidu) värvused ja mädanikud ilmuvad tavaliselt ainult maharaiutud puidus, puidu säilitamise ajal, kuni see ei ole veel kaotanud oma elumahlu. Pärast puidu kuivamist katkeb maltspuidu värvusi ja mädanikke tekitavate seente arenemine. Puidu kuumendamine kunstlikul kuivatamisel mitme tunni vältel, kuni 80° C ja enam, hävitab suurema osa väliseid värvusi ja mädanikke tekitavaid seeni.

3. Malts-lülipuidulisi segamädanikke tekitavad seened, millised arenevad peaaegu eranditult maharaiutud või surnud puidus, mis on seisnud või kasutamisel olnud ühest aastast kuni mitme aastani ja on kaotanud oma esialgsed mahlad, kuid on hiljem väljastpoolt niiskunud. Sellised seened harilikult jätkavad arenemist puidus, kui see ei ole küllaldaselt kuiv, muutes selle tarbesortimentide jaoks kõlbmatuks.

A. SISEMISED VÄRVUSED JA MÄDANIKUD

1. SISEPUNAVUS

Missugustel puuliikidel esineb Kõigil okaspuudel ja lülipuiduga lehtpuudel.

Kirjeldus Enamalt jaolt puu kasvuajal seente tegevuse või füüsikalise-keemiliste tegurite läbi põhjustatud osaline värvuse muutumine lülipuidu piirkonnas või küpspuidus. Mõningatel juhtudel võib sisepunavus tekkida ka sortimentide säilitamisel, nagu see aset leiab näiteks tamme juures (nn. pakkude «näbrastus»). Ebanormaalselt värvunud puit säilitab terve puidu struktuuri ja sellele omase kõvaduse. Kõige sagedamini esineb ta mädaniku algstaadiumina, mõnikord võib sortimentides täheldada ka koos mädanikuga.

Sisepunavus on näha sortimendi otspindadel roosa-, punaka-, punase-, halkjaspruuni-, pruuni-, halli-, mõnikord ka musta- ja violetvärviliste mitmesuguste kontuuridega suurte laikude, poolkuude, rõngaste või kontsentreeritud vöötme

näol, pikilõigetes aga — samades värvitoonides pikivöötide kujul.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Maharaiutud puidus katkeb reeglikohaselt rikke edasine arenemine. Sisepunavusega kahjustamise puhul ei muutu puidu mehaanilised omadused kuigi tunduvalt; mõnikord võib siiski täheldada puidu vastupidavuse mõningat vähenemist löökkkoormiste suhtes ning kahjustatud puidu omaduste väiksemat konstantsust võrreldes terve puiduga. Mädaniku algstaadiumides mõnikord esinev kahjustatud puidu tugevuskoeffitsiendi vähenemine mahub enamasti terve puidu jaoks ettenähtud selle koeffitsiendi kõikumise lubatavasse piiridesse.

Sõltuvalt levimise ulatusest võib sisepunavus alandada materjali sorti neis sortimentides, millistelt nõutakse eriti kõrget kvaliteeti (aviopuit jt.) või värvuse ühtlust (pealistamismaterjalid). Väikeste täppide ja vöötide näol võib sisepunavus olla lubatud kõigis sortimentides.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Ümarsortimentidel väljendatakse rikke ulatus otspindadel protsentides või otspinna pindala osades. Saematerjalidel väljendatakse suuremate vöötide mõõted materjali laiuse, pikkuse ja paksuse osades; üksikud väikesed täpid ja vöödikeseid aga määratakse mõõtmiseta või siis summeeritakse pikkuse ja laiuse järgi. Pealistamismaterjalidel määratakse ka värvuse eredus (ere või nõrgalt väljenduv).

Vineeril ja vineerilehel määratakse lehe kahjustatud pindala protsent. Üksikute täppide puhul määratakse täppide joonmõõted millimeetrites või lubatakse täpid ilma mõõtmiseta.

2. TÄPILISUS

**Missugus-
tel puu-
liikidel
esineb**

Lülipuiduta lehtpuudel.

Kirjeldus

Puidu värvuse paikne muutus, mis on tekkinud puu kasvuajal füüsikalise-keemiliste tegurite

mõjul või seente tegevuse läbi. Ebanormaalset värvunud puit säilitab rikkumata puidu struktuuri ja kõvaduse.

Esineb sortimentide otspindadel väikeste mitmesuguse kujuga täppide näol, pikilõigetel aga piklike täppide või kitsaste vöötide näol. Täppide ja vöötide värvus on halkjaspruunist kuni tumepruunini ja isegi peaaegu mustani.

Täpilisuse üksikjuhtudest on laialdaselt tuntud kase süstikud ja vurrukesed, samuti põõgi radiaalne ja tangentaalne täpilisus.

Süstikud esinevad kasepuidus otspindadel, tavaliselt tüve keskosa läheduses, väikeste tumepruunide, pruunide või tumehallide, enamasti raadiuse suunas väljavenitatud täppidena. Pikilõigetes evivad süstikud mõlema otsa poole kiilduvate pikivöötide kuju, mille pikkus on kuni 30 sentimeetrit, laius tangentaalses tasapinnas — mõned millimeetrid, radiaalses aga — mõned sentimeetrid. Sellised süstikud on sageli väärülipuidu virved (hargnemised). Nad tekivad puidus tardunud või surnud seisundis olevate seente mõjul.

Kase vurrukesed on analoogilised süstikutele, kuid nad ümbritsevad väikseid värvunud oksid, sellehulgas ka silmakesi.

Põõgipuidu radiaalsed täpid (täpilisus) on välisilmelt ja olemuselt analoogilised kase süstikutele. Nende värvus on punakaspruun. Leidub vähesel arvul enamikus puudes.

Põõgipuidu tangentaalne täpilisus väljendub tüves, selle perifeerse osa lähedal olevate rohkearvuliste pruuni või hallpruuni värvusega ja ilma punaka varjundita vöötidena. Otspindadel on see rike nähtav aastaringi suunas väljavenitatud täppidena, laiusega, mis ei ületa aastakihi laiust, pikkusega 0,1 kuni 2 sentimeetrit, harvem rohkem. Radiaalsel pikilõikel on nähtavad eelnimetatud värvusega väga pikad ja kitsad, tangentaal-lõikel aga laiad vöödid. Iseloomustav on järsk heledate säsiikiirte eraldumine tumedate täppide taustal. Täpilisuse tekkimise põhjuseks

on mahlaliikumise katkemine mõnedes soontes, nende ummistumine tüllidega (puidu rakkude kasvunditega) ja puidu värvumine eriliste pigmentidega. Tuleb ette mõnedes metsamassiivides, kusjuures puutüves võib täppe täheldada väga suurel arvul.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Mõnel juhul puitu ilmunud seente arenemist võib sortimentides ja toodetes harva täheldada.

Puidu füüsikalisi-mehaanilistele omadustele ei avalda täpilisus praktiliselt tuntavat mõju. Mõnikord on kahjustatud puit isegi kõvem tervest puidust. Vineerilehes ei avalda kuni 100 mm pikkused süstikud peaaegu üldse mõju vineerilehe kvaliteedile, pikemad aga põhjustavad mõnikord vineerilehe lõhenemist kahjustuse kohal. See rike võib olla lubatud vastutava tähtsusega sortimentides — pöögi tangentaalne täpilisus ilma igasuguse piiramiseta, radiaalne täpilisus aga kunstliku kuivatamise eelnemisel. Pealistamismaterjalides, sealhulgas ka vineeris, võib täpilisus suuremate mõõdete puhul sorti alandada.

**Kahjus-
tuse
astme
määrä-
mine**

Ümarsortimentidel võidakse otspindadel määrata suurte täppide jaoks üksikute täppide ligikaudsed mõõted sentimeetrites või millimeetrites keskarvuna suurima ja sellele perpendikulaarse mõõte vahel; rohkearvuliste väikeste täppide puhul võidakse määrata nende paiknemispiirkonna mõõted otspinna diameetri osades või selle piirkonna pindala — otspinna kogupindala osades.

Saematerjalidel võidakse määrata üksikud suured täpid pikkuse järgi sentimeetrites, laiuse ja sügavuse järgi aga millimeetrites, koos täppide arvu arvestamisega pikkuse ühe meetri või kogu sortimendi kohta; rohkearvuliste väikeste täppide puhul määratakse täppidega kaetud pealispinna osa.

Vineeril määratakse suurte täppide pikkus ja laius millimeetrites ja nende arv lehe kohta või lehepinna 1 m² kohta; väikeste täppide puhul — nendega kaetud piirkonna suurus protsentides võrrelduna lehe kogupindalaga.

3. VÄÄRLÜLIPUIT

Missugus- Lülipuiduta lehtpuudel.
tel puulii-
kidel esi-
neb

Kirjeldus Kasvava tüve sisemise osa ebanormaalne tume värvus, mis meenutab tõelist lülipuitu, kuid evib tavaliselt korrapäratu kuju.

On näha ümarsortimentide otstel enamail juhtudel tumepruuni, hallikaspruuni, punakaspruuni või pruuni värvusega keskse (ebakorrapärase sõõri kujulise) puiduala näol, mõnikord lillaka, violetse või tumeroheka varjundiga, sageli piiratud tumedama äärisega. Pikilõigetel evib väärlülipuit ühest või mitmest nimetatud värvusest koosneva laia vöödi kuju. Usna harva esineb väärlülipuit ka tüve väliskihtides. Mõnikord võib väärlülipuidus täheldada ebakorrapärase kujuga heledaid ja valgeid luitunud kohti.

Väärlülipuidu tekkimine on tingitud õhu, niiskuse ja seennakkuse tungimisest puutüvesse murdunud okste kaudu (harvemini tüve haavandite kaudu). Väärlülipuidu peapõhjuseks tuleb lugeda mitmesugust liiki seeni, nii ainult värvusttekitavaid kui ka puitulaostavaid seeni. Mädanik tekib väärlülipuidu piirides tavaliselt kaua kinnikasvamata murdunud okste või lah-tiste haavandite esinemisel; terves puus on seente elutegevus pärsitud ja mädanik ei arene.

Eristatakse mädandumisega ja mädandumiseta väärlülipuitu. Mädandumisele osutavad valged luituvused ja peened looklevad mustad jooned. Mädandumiseta väärlülipuit jaotatakse lihtsaks ja sektsiooniliseks. Esimene evib ühtlasema värvuse ja on nähtav otspinnal ringi näol, mis on ainult piiret mööda tumedalt ääristatud; teine koosneb mitmest üksteisega liituvast sektsioonist, milledest igaüks on piiratud tumeda äärisega.

Mõju puidu kvaliteedile Väärlülipuidu (mädandumiseta) vastupidavus mädanemise suhtes ei ole tegelikult madalam normaalse puidu vastupidavusest, vaid mõnikord isegi ületab seda. Pöögi väärlülipuit jääb mehaanilistelt omadustelt vähe maha normaalsest puidust, kuid erineb sellest veidi vähema sitkusega (suurenenud haprusega), mis avaldab negatiivset mõju koolutamise juures. Soonte ummistumise tagajärjel tüllidega (elavate parenhüümrakkude eriliste kasvunditega) pöögi väärlülipuit peaaegu üldse ei võta sisse immutamislahuseid, allub raskelt aurutamisele, mis koos vähenenud sitkusega põhjustab praagi suurenemist koolutamisel. Toiduainete taaras ei avalda väärlülipuit negatiivset mõju pakitud produktidele.

Kase väärlülipuit evib senistel andmetel mõnevõrra väiksema staatilise ja dünaamilise paindetugevuse; nihkele ja lõhastamisele peab ta vastu nagu normaalne puit. Ühtlaselt värvunud väärlülipuit, eriti kui sellel ei ole heledaid luituvusi, ei avalda üldse olulist mõju puidu põhilistele mehaanilistele omadustele, muutes vaid tema mõningaid füüsikalisi omadusi.

Mõningate piiramistega võib mädandumistunnusteta väärlülipuit lubatud olla sortimentides, millistele esitakse suuri nõudeid puidu mehaaniliste omaduste suhtes, kuid mis läbivad enne töötlemist kunstliku kuivatamise. Paberitööstuste jaoks ettenähtud haava-toormaterjalis võib olla lubatud.

Koolutamisele kuuluvates detailides võib väärlülipuit olla lubatud piiratud määral, aurutamise erirežiimi puhul aga märksa suuremates mõõdetes.

Taarasortimentides, sellehulgas ka vedelikude ja söögiõlide taara jaoks, võib mädandumistunnusteta väärlülipuit olla laialdaselt lubatud.

Vineeris ja muudes pealistamismaterjalides võib mädandumiseta väärlülipuit, sõltuvalt mädandumise arenemisastmest, sorti alandada. Mädandumistunnustega väärlülipuit, sõltuvalt

lülipuidu enda mõõdetest ja mädandumise ulatusest, alandab puidu sorti isegi kuni selle üleviimiseni küttepuidu kategooriasse.

Kahjustuse astme määramine

Määratakse kindlaks mädandumistunnuste (valgete luituvuste) olemasolu või puudumine väärülipuidus. Saepakkude ja tarbesortimentideks lõhastamiseks ettenähtud pakkude juures tehakse kindlaks väärülipuidu läbimõõt ladva-poolisel otspinnal sentimeetrites või otspinna diameetri osades. Vineeri-toormaterjalil võib olla määratud välise terve võõtme minimaalne laius sentimeetrites või paku (noti) diameetri osades.

Saematerjalidel määratakse väärülipuidu ulatus kindlaks kahjustatud ala pikkuse, suurima laiuse ja sügavuse järgi meetrites, sentimeetrites ja millimeetrites või sortimendi pikkuse, laiuse ja paksuse osades.

Vineeril määratakse väärülipuidu võõtide maksimaalne laius sentimeetrites või nende pindala protsent lehe üldpindala suhtes.

4. SISEMÄDANIK

Missugustel puuliikidel esineb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Laostavate seente poolt kasvava puu puidu kahjustamise lõppstaadium, misjuures rikneb puidu normaalne struktuur ja järsult väheneb tema kõvadus.

Sisemädanik võib olla tingitud ka segapõhjustest — füüsikalise-keemilistest protsessidest kui ka seente ja bakterite tegevusest. Tüve põiklõikel on sisemädanik tavaliselt keskse asetusega; mõnikord paikneb ta ühe külje pool ja tuleb välja isegi tüve välispinnale. Sisemädaniku algstaadiumi nimetatakse sisepunavuseks ja väär-

lülipuiduks, mis on kirjeldatud nende nimetuste all.

Sisemädanik jaguneb puidulaostumise tüübi järgi sõel-, pehme- ja valgemädanikuks; paiknemise koha järgi tüves — kännupealseks mädanikuks ja tüvemädanikuks.

Sisemine sõelmädanik esineb okaspuudel ja lülipuiduga lehtpuudel. Ta on nähtav lüli- või küpsuidus halkjaspruuni või punakaspruuni värvusega tohletunud alana, milles on väikesed, enamasti pikikiudu väljavenitatud valged, harvemini kollakad täpikesed. Tugevama laostumise puhul on koos täpikestega näha tühi- kuid, mille tõttu puit omandab kargja või kiulise struktuuri ning deformeerub kergesti kõva esemega vajutamisel.

Sisemine pehmemädanik tuleb ette kõigil puuliikidel. Ta on nähtav tüve sisekihtides tugevasti pehmenenud puidualana, milles on rohkearvulised lõhed aastaringide suunas, raadiusi mööda, samuti ka tüve teljele perpendikulaarses tasapinnas. Lõhedes võib mõnikord täheldada seenkoe kogunemist mitmesuguses paksuses kilede või kirmete näol. Pehmemädanikuga puit deformeerub kergel vajutusel ning hõõrdub sõrmede vahel pulbriks. Värvuselt on ta helepruun või tumepruun.

Sisemine valgemädanik tuleb ette lehtpuudel ja väga harva ka nulul. Tavaliselt on ta näha tüve sisekihtides, põik- ja pikilõigetel lüli- või väärlülipuidu piirides, märgatavate valgete või valkjate (heledate) korrapäratute piirjoontega luitunud kohtade näol. Mädaniku tugevama arenemise puhul omandab mädanev puit täiesti valge või helekollase värvuse, mõnikord peenikeste mustade looklevate piirjoonte (mustade joonte) lisandumisega või heleda osa ääristudes tumeda vöödiga. Puit muutub pehmeks ja laguneb kergesti kiududeks või mureneb.

Kännupealne sisemädanik siirdub tüvesse tavaliselt juurtest, kus ta tekib haavatud ning seente poolt nakatud kohtades või algab

haavanditest tüve tüükaosas. Mädanik tõuseb mööda tüve kõrgemale, järk-järgult kiildudes. Tema levimise kõrgus on väga erinev — mõnest deksimeetrist kuni mitme meetrini. Kasvaval puul võib teda avastada haavandite järgi tüükaosas, kui need esinevad, või kirvesilmaga koputamise teel. Kahjustatud tüvi annab koputamisel lühikese, tumedalt kõlava, nõrga või kõva heli (sõltuvalt mädaniku ulatusest ja puidu laostumise astmest), mis kajana tagasi kostab puistu alumist osa kaudu, kuna samasugusel koputamisel terve tüvi annab ladva poole kanduva kõrge muusikalise heli. Kärnupealne mädanik võib olla sõel- või pehmemädanik.

Tüve sisemädanik algab tavaliselt äramurdunud okstest või tüve haavanditest, levides nendest kohtadest sigarikujuliselt üles- ja allapoole. Tüve tüükaosani ta reeglikohaselt ei ulatu. Kahjustuse ulatus tüve kõrgust pidi on väga erinev — küündides isegi kuni tüve kogu tarbepuiduosa haaramiseni. Kasvavatel puudel võib tüve sisemädanikku avastada seente viljakehade järgi, mis arenevad tüve pealispinnal (tavaliselt pehkinud okste väljumise kohtades) ja omavad kabjatalise kuju või on mütsinoka, jalaga kübara, laiunud kile jne. kujulised. Viljakehade puudumisel võivad mädaniku välistunnuseks olla tubakoksad, mis sageli kaastavad tüvemädanikku, või tüve vananenud haavandid. Tüve sisemädanik võib olla sõel-, pehme- või valgemädanik.

**Mõju
puidu
kvaliteet-
dile**

Seened, mis tekitavad sisemädanikku, ei jätka tavaliselt arenemist maharaiutud puidus, kuigi on ka erandeid. Mõnikord võib täheldada maharaiutud puidus nende seente arenemist, mis tekitavad pehme- ja valgemädanikku.

Mädanikuga puidu füüsikalise-mehaanilised omadused on võrreldes terve puiduga järsult madalamad.

Sõltuvalt kahjustuse ulatusest, alaneb mädanikuga puidu sort isegi kuni selle täieliku

tehnilise kõlbmatuseni. Sortimendi tervet puitu võib kasutada tarbepuiduna ainult pärast pehkinud osa ja sellega vahetult kokkupuutuva, näiliselt terve puidu kõrvaldamist.

Kahjustuse astme määramine

Kännupealne sisemädanik väljub alati ümarsortimentide otspindadele, tüvemädanikku aga ei ole mõnel juhul võimalik otspindadel avastada. Neil juhtudel võib mädanikku ära tunda tubakokste järgi või koputamismeetodi abil.

Mädaniku ulatus ümarsortimentide otspindadel määratakse kahjustatud osa läbimõõdu suhtega otsa diameetrisse. Vineeri-toormaterjalil võib olla määratud peale selle ka lubatava mädaniku suurim läbimõõt sentimeetrites ja välise, kahjustamata tsooni vähim laius sentimeetrites või otsa diameetri osades.

Saematerjalidel määratakse mädaniku ulatus suurima kahjustuse pinnal (lapikpinnal, serval) kas kahjustatud osa pikkuse, laiuse ja sügavusega, mida mõõdetakse vastavalt meetrites, sentimeetrites ja millimeetrites või sortimendi pikkuse, laiuse ja paksuse osades, või siis kahjustatud pindala suhtega sortimendi vastavasse pealispinda ning mädaniku sügavusega sortimendi paksuse osades.

Vineeril määratakse mädanikuvöötide maksimaalne laius sentimeetrites või vöötide pindala protsent lehe üldpindala suhtes.

B. VÄLISED VÄRVUSED JA MÄDANIKUD

1. KEEMILISED VÄRVUSED

Mis-sugustel puuliikidel esinevad

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Värskelt ülestöötatud või värskelt läbisaetud parvetuspuidu, harukordadel ka teistkordselt niis-

kunud puidu ebanormaalne, seenorganismide osavõtuta tekkinud pinnaline värvus mitmesugustes värvitoonides.

Pärast puidu kuivamist luitub värvus sageli suuremal või vähemal määral. Mitmesuguste keemiliste värvuste hulgas on tuntud: okaspuude parvetuskollasus, pöögi tumend, leht- ja okaspuude pargend, parknired ja tindilaigud ning kase sügav ruuge värvus.

Parvetuskollasust võib näha okaspuuliikide läbisaetud parvetuspuidus pärast puidu tahenemist või kuivatamist maltspuidu pinnalise (1—3 mm sügavuse) ühtlase sidrunkollase värvuse näol. Erinevalt sellega sarnlevast seenkollasusest (vt. «Maltspuidu seenvärvused») ei muuda parvetuskollasus värvust 10%-lise seebikivilahusega mõjutamisel. Ta tekib elavate puidurakkude mahlades hapniku vähesuse puhul toimuvate keemiliste muudatuste tulemusena.

Tumend on nähtav pöögi-saematerjalide pealispinnal 1—5 mm sügavuse ühtlase punakaspruuni tooniga värvusena. On tingitud parkainete hapendumisest puidu pealiskihtides. Pärnal võib täheldada taolist keemilistel põhjustel tekkinud pealispinnalist roheka tooniga värvust.

Pargend on näha ümarsortimentide külgpindadel ja okas- ning lehtpuu-saematerjalide poomkandis servadel punakaspruuni või pruunikassinise värvusena, mis tungib puitu mitte üle 2—5 mm sügavuseni. Tekib parkainete hapendumise tagajärjel. Eriti on omane parvetuspuidule, kus on nähtav koorest paljastunud kohtadel.

Parknired esinevad tamme- ja lehisesortimentide lülipuidu-osal korrapäratute pinnaliste, kuni 1 mm sügavuste roostepruuni värvi laikude näol. Tekivad parkainete lülipuidust väljauhtumise ja nende hapendumise tagajärjel.

Tindilaigud on nähtavad tamme, kase, lehise ja teiste parkainerikaste puuliikide saematerjalide lapikpindadel ja vineeril väikeste hallikas-sinist või musta värvi laikude ja vöötide näol. Tekivad niiske puidu kokkupuutumisel

rauaga või selle sooladega. Selleks, et eraldada tindilaike seensinavusest, mõjutatakse neid rodanaanmooniumi- või rodakaankaaliumi-lahusega, mis tindilaike puhul kutsub esile eripinased laigud, aga kui puit on kahjustatud seensinavuse poolt, siis värvuse muutumist ei toimu.

Sügavat ruuget värvust võib näha parvetatud kase saematerjalidel ja vineeril ruugevärviliste laialivalgunud keelte näol, mis algavad otspinnast ja teravnevad pikisuunas, otspinna suunas aga mõnikord liituvad lausvärvuseks. Ruugele värvusele järgnevad sageli luituvused — valgevärvilised keeled (heledamad normaalsest puidust).

Vineeri läbipaistel ei ole ruuge värvus ja luituvused märgatavad. Vineerilehe ja laua pealispinnal on värvus tugevam kui sisekihtides. Pärast puidu kuivamist värvus ei kao, vaid vastupidi, muutub pealispinnal veelgi tugevamaks. Ruuge värvus on tingitud elavate puidurakkude sisaldisest toimuvast keemilisest muudatusest, luituvused aga tekivad sellele järgneva värvainete veega väljauhtumise tagajärjel.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Keemilised värvused ei avalda mõju puidu füüsikalis-mehaanilistele omadustele. Mõned nendest võivad ainult rikkuda pealisvineeri või noavineeri välisilmet. Kuuse-paberipuude pargendit loetakse mõnikord metsaekspordi praktikas rikkeks. Kõik keemilised värvused võivad olla lubatud igasuguse piiramiseta ka kõige kõrgekvaliteedilisemates erisortimentides, kui viimaste suhtes ei esitata erilisi esteetilisi nõudeid.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Vineerilehel, noavineeril ja teistel pealistasmaterjalidel konstateeritakse vaid keemiliste värvuste olemasolu või puudumist.

2. MALTSPUIDU SEENVÄRVUSED

Mis-
sugus-
tel puu-
liikidel
esine-
vad

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Maltspuidu ja harukordadel ka lülipuidu ebanormaalsed värvused, mis ilmuvad enamasti maharaiutud puidus, selle aeglasel kuivamisel, nende seeneliikide tegevuse tulemusena, millised ei kutsu esile mädanikku.

Maltspuidu seenvärvuste hulgas on hästi tuntud: sinavus, hallitus ja hallitusvärvused ning tumepruunus.

Sinavus tuleb ette kõigil puuliikidel. Ta kujutab endast maltspuidu sinakas-halli ebanormaalsel värvust. Tekkimiskoha ja levimisest loomu järgi eristatakse: ümarsortimentides — kül- ja otssinavust, saematerjalides — palgi- sinavust (primaarset sinavust) ja kirmsinavust (sekundaarset sinavust).

Külgsinavus esineb kõigil puuliikidel, kuid eriti iseloomustav on ta okaspuudele. Alates külgpinnast levib ta radiaalselt sortimendi sisemusse. Külgsinavus on näha ümarsortimentide otspindadel sinihallide kiilutaoliste laikudena, mis paiknevad piirdes ja on suunatud kiilu kitsama otsaga südamiku poole, või siis rea välimiste aastaringide sinihalli lausvärvuse näol. Ümarsortimentide külgpindadel ei ole sinavus igakord avastatav, sest ta on mõnikord kaetud ühe-kahe sinetumata aastaringiga (nn. «kihialune sinavus»). Väljaulatuv sinavus on nähtav palkide külgpindadel laiade vöötidenäol või piklike laikudena.

Otssinavus on iseloomustav lülipuiduta lehtpuudele. Alates otspinnast ta levib pikisuunas koonuse või teravnevate keelte näol. Paku äsjalõigatud otspinnal võib selline sinavus olla keske asetusega (kui ei ole väärlülipuitu).

Radiaalselt lõigatud saematerjalides on külgmine p a l g i s i n a v u s nähtav laikudena ja vöötidena servade juures, tangentaalselt lõigatud saematerjalides aga peamiselt välimise külpinna ligiduses.

Otsmine palgisiinavus on nähtav otsast piki kiudu kulgevate keelte näol.

K i r m s i n a v u s ilmneb saematerjalide külgpindadel laikliku või ühtlase sinihalli värvusega kirmena, mis tungib vähema või suurema sügavuseni, või siis tumerohelist, tumehalli, must-oliivi või musta värvi seenkoe ja viljakehade kirme laikudena, mille all võib näha samasugust laigulist värvust.

Palkides ja laudades esinevat sinavust, mis ei tungi üle 2 mm sügavuseni, nimetatakse pinnaliseks, sügavamalt — sügavsinavuseks. Kui sinavuslaigud on laudades tekkinud vahelattidega kokkupuutumise kohtades, siis nimetatakse kahjustust «p u u t e s i n a v u s e k s».

Sinavust tekitavad mitmesugused seened, millised arenevad puidu veel elusais rakkudes, sattudes sellele putukate või tuule vahendusel või siis kahjustatud puiduga vahetul kokkupuutumisel.

H a l l i t u s e k s nimetatakse hallitusseente või mõnede teiste seeneliikide poolt moodustatud rohelse, halli, roosa või tellispunase värvusega kirmeid tükeldatud niiske puidu pealispinnal.

Mõnede seeneliikide tegevuse tulemusena tekib ainult kirme ja muutub puidu pealispinna värvus. Sellistel juhtudel on, pärast hallitusega kaetud pealispinna ärakuivamist, hallitus kergesti maha puhitav, järele jäävad vaid määrduvad või värvilised laigud, mis on mõnikord vähe märgatavad.

Üksikud hallitusseente liigid kutsuvad esile okaspuude maltspuidu sügava (kuni mitme sentimeetri sügavuseni ulatuva) värvumise mitmesugustesse kahvatuisse värvitoonidesse: sidrunkollaseks, kollakas-ruugeks, purpurseks, kirsspunaseks, vabarnpunaseks ja lillaks, aga tamme

ja pähklipuu malts ning lülipuidu värvumise kuld kollaseks. Leidub ka muutoonilisi hallitusvärvuseid, millised on enamail juhtudel pinna pealse iseloomuga. Need ilmuvad läbikuiyamata puidus, luitudes sageli peale selle kuivamist suuremal või vähemal määral.

Tumepruunuseks nimetatakse okaspuudel (sagedamini männil) ettetulevat maltspuidu ebanormaalset kõhvipruuni värvust, mis tuleb nähtavale palkidel ja kuivamata saematerjalidel. Peale puidu kuivamist värvus luitub sageli täielikult. Sortimentide otspindadel on ta näha kiilutaoliste kõhvipruuni värvusega laikudena, harvemini maltspuidu-osa lausvärvusena. Sortimentide külgpindadel on tumepruunus nähtav vootide või suurte piklike laikude näol. Esineb sageli koos sinavusega, mõnikord aga ka koos maltspuidu punavusega.

Mõju puidu kvaliteedile

Maltspuidu seenvärvused rikuvad puidu välisilmet. Üksikute seeneliikide kestva tegevuse puhul väheneb mõnel juhul puidu mehaaniline tugevus, eriti vastupidavus löökkoormistele. See käib peamiselt sinavuse kohta. Peale selle tõstab viimane puidu võimet tilkvedela vee imamiseks.

Tugeva arenemise, tunduva sügavuse ja intensiivse värvuse puhul võib sinavus, eriti aga tumepruunus, maskeerida (kinni katta) maltspuidu punavuse ja tuhmumise, millised on palju tõsisemad rikked kui maltspuidu seenvärvused. Puidu keemilistele omadustele, ka kvaliteetseluloosi väljatulekule, sinavus mõju ei avalda. Hallitus- ja üldse maltspuidu värvusi tekitavad seened laostavad kergesti liimaineid ning sellepärast peab kokkuliimimisele kuuluv nakatatud puit läbima kunstliku kuivatamise.

Hallitus on oluliseks rikkeks mõnele taarasortimentidele, valmisvineerile ja vineerilehele.

Kuna maltspuidu seenvärvused avaldavad üldiselt tähtsusetut mõju puidu kvaliteedile, võivad nad vähesel määral olla lubatud isegi eriotstarbega kõrgekvaliteedilistes sortimentides, kui need sortimendid kuuluvad kunstlikule kuiva-

tamisele. Tavalises puidus on need värvused lubatud tunduvamas ulatuses.

Kahjustuse astme määramine

Ümarsortimentidel määratakse külgsinavuse ja teiste värvuste sügavus (värskelt lõigatud ots-pindadel) sentimeetrites või millimeetrites või ka otspinna diameetri osades.

Sinavuse pikisuunas levimine määratakse otsa äralõikamise, proovisaagimise või vineerilõikamise juures ning mõõdetakse sentimeetrites, lugedes otspinnast piki paku telge.

Saematerjalidel määratakse palgisinavuse või toormaterjalis ilmsiks tulnud teiste värvuste ulatus sügavuti millimeetrites või paksuse osades, laiuti — sentimeetrites või laiuse osades ja pikuti — meetrites ja sentimeetrites või sortimendi pikkuse osades. Pikkusmõõdete asemel on lubatav määrata ka kahjustatud pinna protsent silma järgi.

Saematerjalidel hinnatakse kirmsinavust või mõnda teist peale läbisaagimist ilmsikstulevat värvust: sissetungimise sügavuse järgi millimeetrites, levimiseloomu järgi sortimeridi pealispinnal (üksikute laikudena, kokkuvalgunud laikudena, pidevana) ja haaratud laua pealispinna protsendi järgi. Samasugusel viisil määratakse ka hallituse levimisaste laua pealispinnal.

Vineerilehes ja vineeris määratakse lehe kahjustatud pindala protsent.

3. MALTSPUIDU PUNAVUS

Mis-sugustel puulikiidel esineb

Okaspuudel ja lülipuiduga lehtpuudel.

Kirjeldus

Okaspuudel kahkjaskollane, helepruun, mõnikord punaka varjundiga, tammel aga pruun või tumepruun, sügav maltspuidu värvus; kuusel ja nulul tungib värvus sageli küpspuidu piirkonda. Alguses ei kaasne puidu tugevuse märgatavaid

muutus, kuid hiljem läheb rike üle maltspuidu mädanikuks, puidu märgatavalt pehmenedes.

On nähtav sortimentide otspindadel eelnimetatud värvusega, radiaalses suunas väljavenitatud kiilutaoliste või korrapäratu kujuga võotide ja laikude näol, mõnikord aga maltspuidu lausvärvusena. Sortimentide külgpindadel on nähtav eelnimetatud värvusega laiade pikivõotidena.

Maltspuidu punavus kujutab endast maltspuidu mädaniku arenemise algstaadiumi; teda kutsuvad esile puitulaostavad nn «laduseened».

Kahjustatud puidu pealispinnal, palkidel aga koore all, võib sageli täheldada seenkoe kogumikke hargnevate niitide või valge või halli vatitaolise kirme näol, samuti võib leida ka «laduseente» viljakehade kilesid.

Maltspuidu punavus esineb sageli kõrvuti sinavusega või tumepruunusega, kuigi ta ilmub viimastest vähe hiljem.

Mõju puidu kvali- teedile

Vähendab veidi puidu mehaanilist tugevust ja suurendab tema vee imamise ja läbilaskmise võimet. Ebasoodsates puidu kuivamise, säilitamise ja kasutamise tingimustes võib tekitada ohtu puidu edasise mädanemise suhtes. Okaspuudel on lubatav ainult neis sortimentides, mis on määratud vähemtähtsaks tarvitamiseks, millega seoses alaneb antud rikke poolt kahjustatud puidu sort. Tammepuidus, mille maltspuitu tavaliselt ei kasutata, on rike lubatav pakkudes ja saematerjalides, mis lähevad juurdelõikamisele tähtsamate toodete jaoks.

Kahjustuse astme määra- mine

Ümarsortimentidel määratakse kahjustusaste värsketel otspindadel sügavuti sentimeetrites või otsa diameetri osades. Saematerjalidel määratakse kahjustuse sügavus, laius ja pikkus millimeetrites, sentimeetrites ja meetrites või sortimendi vastavate mõõdete osades.

Vineeril määratakse lehe kahjustatud pinna protsent.

4. MALTSPUIDU MÄDANIK

Mis- Kõigil okaspuudel ja lülipuiduga lehtpuudel.
sugustel
puulii-
kidel
esineb

Kirjeldus On näha maltspuidus, ümarmetsamaterjalide otspindadel, muutunud värvuse ja rikutud struktuuriga välise puidurõnga näol, pikilõigetel aga samasuguse pideva puiduriba näol. Mädanud puidu värvus on helepruun, kahkjaskollane või valge. Struktuur on mitmesugune, kuid enamail juhtudel on kahjustatud puit peenkärgja või kiulise ehitusega, vajub kokku muljumisel ja laguneb kergesti kiududeks. Tekib maharaiutud või jalalkuivanud puudes; ta on maltspuidu punavuse järgnev staadium (lõppstaadium). Teda kutsuvad esile mitmesugused «laduseened», nende hulgas maltspuidu punavuse tekitajad, samuti aga ka kännuseen.

Mõju Kuivamata sortimentides jätkab mädanik
puidu ebasoodsate säilitamise ja kasutamise tingimuste
kvali- puhul arenemist, kusjuures ta vähesel määral
teedile võib tungida ka lüli- ja küspuitu.

Kahjustatud osa tugevus on järsult langedud.

Kahjustatud puitu võib kasutada ainult mädanud maltspuidu eelnenud sügaval äralõikamisel. Alandab puidu sorti isegi kuni selle üleviimiseni küttepuidu kategooriasse.

Kahjustuse Ümarsortimentidel määratakse mädaniku
tuse sügavus sentimeetrites või otspinna diameetri
astme osades. Saematerjalidel määratakse kahjustuse
määra- aste otspinnale väljunud mädaniku ulatuse järgi,
mine mida väljendatakse joonmõõtudes või otspindala osades, ning kahjustatud külpinna ulatuse järgi sortimendi laiuse osades või protsentides sortimendi üldpinna suhtes.

5. TUHMUMINE

Mis- Lülipuiduta lehtpuudel.

sugustel
puulii-
kidel
esineb

Kirjeldus Tuhmumiseks nimetatakse ümarmetsamaterjalide, harvem saematerjalide puidus toimuvat haiglast muutumist materjalide säilitamisel soojal aastaajal, mis esialgu avaldub puidu ebanormaalse halkjaspruuni värvusena.

Lülipuiduta lehtpuude toormaterjali suvisel säilitamisel tekkiva komplektse riknemise protsess jaotatakse kahte põhistaadiumisse. Puidu riknemist esimeses staadiumis nimetatakse tuhmumiseks, teises — marmorlikkuseks (vt. lk. 40). Tuhmumise alguses ilmub ühetooniline punakaspruun värvus; seda tuhmumise momenti (allstaadiumi) nimetatakse pruunistumiseks. Edasiselt ilmub viirustumine, mille juures värvuses hakkab nähtavale tulema vöödilisus: heledamad — pruunikas-violetsed, pruunikas-hallid ja tumedamad — tumepruunid, mõnikord mitte selgelt märgatavad vöödid.

Viirustumine läheb üle marmormädanikuks ehk marmorlikkuseks.

Ümarmetsamaterjalides eristatakse otsja külg tuhmumist. Esimene algab otspinnast ja levib piki puidukiude, teine aga algab ümarsortimendi külgpinnalt ja levib tema südamikule.

Vanadel otspindadel ja külgpindadel ei ole tuhmumine märgatav (erinevalt väärlülipuidust). Pärast paku otsa ärasaagimist võib otstuhmumist näha keskkihtide punakaspruuni värvusena (ilma palistava tumedama vöödita, milline ääris on iseloomustav väärlülipuidule), väärlülipuidu olemasolu puhul aga viimast ümbritsevate kihtide halkjaspruuni värvuse näol. Tugeval arenemisel võib oma alla võtta kogu otsa läbilõike, nõrgal arenemisel aga on näha hajutatud laiku-

dena. Pikilõikes on nähtav halkjaspruuni värvi pikikeeltena, mis ühte valguvad otspinna poole ning kiilduvad tippudega vastaspoole. Lühikeste pakkude ja nottide kausel säilitamisel võivad vastasotspindadest kulgevate keelte otsad kokku ulatuda, moodustades läbiva tuhmumise.

Külgtuhtmumine on ümarsortimendi põiklõikel näha punakaspruuni värvusega välimise rõngana, pikilõikel perifeersetel halkjaspruunide laikude ja vöotide näol.

Tuhmumisprotsess võib toimuda ka saematerjalides, eriti suurelabilõikelistes materjalides puidu aeglase kuivamise puhul, peamiselt laudade kokkupuutumise kohtadel vahelattidega (puute tuhmumine).

Mitmesugustel lehtpuudel avaldub tuhmumisprotsess ja selle tagajärjed erinevalt ning evivad sortimentides ja toodetes erineva tähtsuse.

Kasel iseloomustab pruunistumist ühtlane punakaspruun värvus, mis on selgelt nähtav värskeltsaetud kohtadel. Mõne tunni möödumisel pruunistunud puit heleneb, muutudes kahvatuks, pruunikas-lillakas, aga normaalne puit veidi tumeneb, mille tagajärjel pruunistumise piir saetud kohal täiesti kaob. Vineeris on, pärast tema viivitamatut kunstlikku kuivatamist, pruunistunud puit selgelt märgatav, sest et terve (normaalne) puit jääb valgeks.

Viirustumise puhul on kasepuidul halkjaspruuni värvuse seas nõrgalt märgatavad helepruunid ja tumepruunid-vöödid, mis on kõige paremini nähtavad kallaku valgustamise juures. Viirustumise värvus säilib ka pärast puidu kuivamist.

Pöögil ei ole pruunistumise ja viirustumise allstaadiumid praktiliselt eraldatavad (raskelt eraldatavad). Värvus, mis alguses on helepruun, kahvatub mõnevõrra peale puidu kuivamist, omandades hästimärgatava pruunikas-lilla värvuse. Normaalne puit jääb valgeks, milletõttu tuhmumise piir on kuivanud puidus hästi nähtav.

Päris alguses on tuhmumine seotud puidu aeglase kuivamisega ja tema elavates rakukestes toimuvate ebanormaalsete bioloogiliste ja biokeemiliste protsessidega. Edaspidi asuvad puitu mitmesugused seeneliigid, missuguste tegevus tekitab ebaühtlase värvuse ja lõpuks marmormädaniku.

Pöõgi ja kase juures levib tuhmumine suvel pikisuunas umbes 30 sm kiirusega; kuus, teiste puuliikide juures vähe aeglasemalt. Marmormädaniku tunnused võivad ilmsiks tulla kuu aja möödumisel pärast tuhmumise algust.

Mõju puidu kvaliteedile

Kasel ei muutu pruunistumise juures puidu füüsikalisi-mehaanilisi omadusi; viirustumise juures puit muutub hapramaks. Suusatööstuses põhjustab viirustumine praagi suurenemist suusaninade paenutamisel.

Mehaanilistelt omadustelt ei erine tuhmunud pöõgipuit praktiliselt tervest puidust vastupidavuse suhtes staatilistele koormistele, dünaamilisele paindele on aga tuhmunud pöõgipuidul vastupidavus veidi vähem võrreldes normaalse puiduga.

Valgepöõgi tuhmunud puit ei erine normaalsest puidust vastupidavuses nii staatilistele kui ka dünaamilistele koormistele.

Kõigi puuliikide puit, mis on kahjustatud tuhmumisest, jätkab riknemist suvisel pakkudena ja jämedate saematerjalidena säilitamisel — rikke määrad suurenevad ja tuhmumine läheb üle marmormädanikuks.

Kõrgekvaliteedilistes ümarsortimentides peavad rikke määrad olema rangelt piiratud.

Kase-saematerjalides võib ühetooniline pruunistumine ilma viirustumise tunnusteta olla lubatud isegi kõige kõrgemates sortides. Viirustumist tuleb rangelt normeerida. Kõrgemais sortides on ta lubamatü. Eriti ei tohi lubada viirustumist suusaprussikutes ja püssikandikutes.

Vastutusrikaste ülesannete jaoks määratud pöõgi-saematerjalidel tuleb tuhmumist rangelt piirata; keskmistes sortides võib ta olla lubatud

ilma marmormädaniku tunnusteta, alamates sortides aga ilma värvuse mõõdete piiramiseta, kuid marmormädaniku mõõdete piiramisega.

Mitmesuguste puuliikide vineeris võib ühtlane pruunistumine olla lubatud piiramatult, kui vineerile ei esitata erilisi esteetilisi nõudeid.

Kahjustuse astme määramine Kõikidel sortimentidel määratakse kõigepealt tuhmumise allstaadium (pruunistumine, viirustumine). Ümarmaterjalidel määratakse külg-tuhmumise maksimaalne sügavus sentimeetrites ja millimeetrites. Otsuhmumise mõõdet määratakse proovisaagimisel (lõhastamisel, vineerilõikamisel) ning väljendatakse sentimeetrites, lugedes otpinnast piki sortimenti. Saematerjalidel ja vineeril määratakse rikke ulatus protsentides kahjustatud osa pindala võrdlemisel külgpinna või lehe üldpinnaga.

6. MARMORLIKKUS

**Mis-sugustel puuliki-
kidel esineb** Lülipuiduta lehtpuudel.

Kirjeldus Peamiselt pärast puude langetamist lehtpuude puidus tekkiv mädanikuline kahjustus, milline on puidu tuhmumise protsessi lõppstaadiumiks. Ta väljendub selles, et tuhmunud puidu pruunil foonil tekivad luitunud kohad laiade valgete vöotide ja täppide näol. Viimased on mõnikord piiristatud peenikeste mustade või mustjaspruunide looklevate joontega.

Kahjustatud alad meenutavad marmori kirja. Tugeva laostumise puhul muutub puit väga kergekaaluliseks, on kergesti lagunev, kokkumuljutav ja murendatav. Algab ligikaudu kuu aja möödumisel pärast tuhmumise ilmutumist ning levib piki pakku umbes 20-sentimeetrilise kiirusega kuus (soojal aastaajal).

Marmorlikkust kutsuvad esile mitmed «laduseente» ja puitulaostavate metsaseente liigid.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Algul, kui puidus on nähtavad üksikud valged luitunud kohad, on puidu vastupidavus staaatiliste koormistele veel küllalt kõrge, kuid lõõrkoormiste mõjul puruneb puit kergesti. Selline puit võib veel anda madalasordilisi tarbesortimente, eriti kui need allutatakse kunstlikule kuivatamisele. Rohkearvuliste valgete luituvuste puhul läheb kahjustatud puit üle küttepuidu kategooriasse.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Paku otpindadele ja külgpindadele marmorlikkus tavaliselt ei välju. Sellele, et tuhmumisprotsess on kaugele arenenud ja et on tekkinud mädanik, osutavad märgatavad lõhed otpinnas ja mõnikord seente viljakehad sortimendi pealispinnal. Mädaniku mõõtmist on võimalik teostada pakkude proovisaagimisel ja lõhastamisel või nottide vineerilõikamise juures. Seejuures määratakse valgete luituvuste tihedus (üksikud, harvad või tihedad täpid ja vöödid või rohkearvulised ühtevalguvad luituvused). Ümarmaterjalidel määratakse rikke sügavus külgpinnast sentimeetrites ja millimeetrites ning otpinnast piki pakku — sentimeetrites. Saematerjalidel ja vineeril määratakse rikke ulatus silma järgi lapikpinna või lehe üldpindala osades või protsentides.

7. VÄLINE PEHMEMÄDANIK**Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb**

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Pikemat aega ebasoodsates kasutamise (hoonetes ja ehitistes) või säilitamise tingimustes olnud puidu laostumise tulemus.

Teda iseloomustab puidu struktuuri ilmne riknemine ja puidu mehaaniliste omaduste järsk langus. Kirjeldatavat kahjustust võib näha peamiselt sortimendi välisosades (nii malts- kui ka lülipuidus) ja see haarab teda kogu põiklõike

või selle osa ulatuses ning levib sügavusse. Mõnedel juhtudel algab kahjustus puidu sisekihtides, kuhu seente eosed on tunginud sügavate välislõhede kaudu, väliselt aga puit ei evi mädaniku tunnuseid.

Lehtpuudel võib mädanik levida otspindadest sortimendi sisemusse.

Puit värvub algul helepruuniks, okaspuudel harukordadel kuld kollase või kollaka varjundiga, kusjuures juba selles staadiumis võib täheldada kahjustatud alade ilmset tugevuse langust. Hiljem kahjustatud puit tumeneb ja muutub halkjaspruuniks või tumepruuniks, temas ilmuvad põik- ja pikilõhed, ta laguneb prisma- või kuubikutaolisteks osadeks, mureneb ning hõõrdub kergesti pulbriks. Kahjustatud puidu sisemuses võib üsna sageli näha seenkude — valgete, kollakate, hallide või pruunide kogumikude näol, mis arenevad mõnikord seemisnaha taoliseks pidevaks kileks. Kahjustatud puidu pealispinnal võib peaaegu alati näha seenkude või seente viljakehasid.

Välist pehmemädanikku kutsuvad esile mitmesugused majaseene-liigid, samba-, kaevandus- ja liipriseened ning mõned nn. «laduseente» ja puitulaostavate metsaseente liigid.

Mõju puidu kvaliteedile

Enamik seeni laostavad puidu väga kiiresti, eriti kui see on röskes olukorras.

Üldreeglina on kahjustatud puit kõlbmatu tarbesortimentideks, mõnikord aga ka küttepuudeks. Väikeste mädanikualade korral (välja arvatud majaseente kahjustus) on puidu kasutamine lubatud mädanikualade ja neile vahetult külgnenud näilisel tervete puiduosade eelnenud kõrvaldamisel. Majaseente kahjustuse puhul ei ole lubatav puitu kasutada isegi müügi-küttepuudeks.

Kahjustuse astme määramine

Majaseente poolt sortimentides tekitatud kahjustuse ulatuse määramine ei ole nõutav. Teiste seeneliikide kahjustuse puhul määratakse kahjustuse sügavus ja selle pindala sortimendi mõõdete suhtes.

III. PUTUKVIGASTUSED

Puidule tehnilist kahju tekitavad putukad asuvad peamiselt värskeltraiatud puidule, samuti ka jalalkuivanud ja nõrgestunud puudesse. Mõnel juhul vigastavad nad ka tooreid, kasvavaid puid. Puitu kahjustavad peamiselt putukate tõugud.

Putukad, lõpetades oma arenemistsükli puidus enne puidu kuivamist, ei asusta rõhuvus enamuses juhtudel puitu teistkordselt (pärast kuivamist). On olemas siiski grupp nn. «majakahjureid», millised võivad asustada ka kuiva puitu ja selles areneda. Sortimentides esinevad majakahjurid ja nende poolt tekitatud vigastused harva (välja arvatud juba kasutamisel olnud puit).

Putukate poolt vigastatud, kuid mitte kasutamisel olnud sortimente võib enamail juhtudel pärast kuivatamist tarvitada tarbepuiduna, ilma et oleks karta samade putukate taasilmumist ja edasist arenemist puidus.

Putukvigastusi nimetatakse üldise nimetusega tõugurikkeiks.

1. TÕUGURIKE

Mis-
sugustel
puuli-
kidel
esineb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Puidu pinnalised või sügavad vigastused, mida tekitavad järgmised mardikad: kooreüraskid, puiduüraskid, siklased, teesklased, hundlased, kärsakad ja nende tõugud, samuti ka puuvaablased jt. Mõnedel juhtudel võib tõugurike olla põhjustatud molluskite tegevusest. Rike on sortimendi pealispinnal näha vaokestena või väikeste ümmarguste või ovaalsete, sortimendi sisemusse kulgevate aukudena. Tõugurikked jaotatakse: pinnalisteks, pinnalähedasteks ja sügavateks. Kasutamisel olnud puidus eristatakse veel pehastunud tõuguriket, mida tuleb lugeda sügava tõugurikke teisendiks.

Pinnaline tõugurike — väikesed augud või käigud (laiusega 1—3 mm, arvates

suurima läbimõõdu järgi) ja suured vaod, urukesed ja augud (laiusega üle 3 mm), mis ulatuvad puitu mitte rohkem kui mõne millimeetri sügavuseni. Siia kuuluvad kooreüraskite, halli lameda puidusiku, väikese männi-säsiüraski, maltsüraskite jt. vigastused.

Pinnalähedane tõugurike — väikesed ja suured putukakäigud, mis ulatuvad puitu 1—5 sm sügavuseni. Näited: puiduüraskite, *Tetropium*'i perekonda kuuluva kuusesiku, toonesepa ja kirju tammesiku vigastused.

Sügav tõugurike — suurima läbimõõdu järgi üle 6 mm mõõtega käigud, mis läbivad palki igas suunas suure sügavuseni (üle 5 sm), lehtpuudel aga ka vähema läbimõõduga, kuid sügavale kulgevad käigud. Näited: okaspuudel — *Monochamus*'e perekonda kuuluva musta puidusiku ja puuvaablase poolt tekitatud vigastused; lehtpuudel — suure tammesiku, dokimardika ja pehmelehtpuu puurmardika tekitatud vigastused.

Pehastunud tõugurikked on mitmesuguse läbimõõduga. Läbivad sortimenti suure sügavuseni. Käikude arv on tavaliselt väga suur, mille tagajärjel puit muutub sisemuses kiiresti pehastunud massiks, mis sisaldab suurel määral peenikest puru, väljaspool aga ei oma peale sisenemis- ja väljalennu-avade teisi laostumise tunnuseid. Näited: puidu laostamine mööbli- ja maja-toonesepade, majasiku, termiitide jt. poolt. Siia tuleb arvata ka mereallveehitiste puidu vigastusi, mis on tekitatud molluski — nn. «meriussi» (laevaoherdi) poolt.

Mõju puidu kvaliteedile

Pinnalised tõugurikked lähevad harilikult läbisaagimisel, vineerilõikamisel jne. pindlaudadesse, lauaservadesse ja teistesse jäätmetesse, mistõttu need rikked võivad olla saepalkidel ja vineeri-toormaterjalil lubatud. Ümarsortimentidel nad võivad soodustada puidu sinetumist ja mädanemist. Mõnedel juhtudel võivad alandada kõrgekvaliteediliste sortimentide sorti.

Pinnalähedased tõugurikked alandavad pal-

kide, saematerjalide, vineeri jne. sorti. Vigastatud saetoomaterjal võib anda tunduva protsendi tõugukäikudega saematerjale. Vigastatud vineeritoomaterjal annab suure protsendi madalakvaliteedilist vineeri.

Taara-sortimentide töötlemisel annab vigastatud puit tunduva hulga jäätmeid.

Sügavad tõugurikked alandavad puidu tiheda ärauuristamise tõttu järsult metsamaterjalide sorti, isegi kuni nende üleviimiseni küttepuudeks. Pehastunud tõugurike muudab tarbepuidu küttepuiduks.

Kahjustuse astme määramine Kahjustuse ulatus määratletakse aukude arvuga sortimendi 1 jooksva meetri kohta või kogu sortimendi kohta, vineeril aga lehe kohta. Tõugurike teisend määratakse kindlaks sügavuse järgi.

IV. LÕHED

Sõltuvalt tekkimise ajast ja vigastuse iseloomust jaotatakse lõhed kasvava puu lõhedeks, milliste hulka kuuluvad: säsilõhe, ringlõhe ja külmalõhe, ning maharaiutud puidus tekkinud lõhedeks — nn. kuivamislõhedeks. Nimeetatud jaotuse järgi on otstarbekohane lõhesid eristada ainult ümarmetsamaterjalide ja jämesaematerjalide juures, kuna aga peensortimentide juures tuleb lõhesid käsitada kui ühtset riket, eraldades mõnel juhul vaid ringlõhet.

1. SÄSILÕHE

Mis-sugustel puulii-kidel esineb Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Uks või mitu laia-sisemist pikilõhet, mis läbivad tüve südamikü ja on suunatud radiaalselt, kuid ei ulatu tüve piirteni. Säsilõhe kulgeb piki tüve, tüükast ülespoole, sageli kuni elavate oksteni. Ümarsortimentides ta on nähtav otspinnal, eriti tüükaotsal, saematerjalides aga ka külgpindadel. Tehakse vahet liht- ja rist-säsi-

lõhe vahel, kusjuures kumbki nendest võib olla sirge või pöörduv.

Liht-säsilõhe — üks või kaks ühel diameetril asetsevat lõhet otspinnal.

Rist-säsilõhe — kaks või mitu üksteise suhtes nurga all asetsevat lõhet otspinnal.

Sirge säsilõhe — lõhe, mis kulgeb tüvepidi, jäädes ühele vertikaalsele tasapinnale.

Pöörduv säsilõhe — lõhe, mis kulgeb keermetaoliselt, nii et tema suund on sortimendi ladvapoolel otspinnal teistsugune kui tüüka-poolisel otspinnal.

Mõju puidu kvaliteedile Säsilõhe rikub sortimendi puidu terviklust. Sirge liht-säsilõhe saepalkidel sorti ei alanda, säsilõhe ülejäänud teisendid viivad palgi madalamasse sorti.

Muudes sortimentides võivad säsilõhed alandada sorti, sõltuvalt lõhede sügavusest ja pikkusest ning nende paiknemisest sortimendis. Säsilõhel on omadus puidu kuivamisel mõõdetes suureneda.

Kahjustuse astme määramine Ümarsortimentide juures konstateeritakse seda või teist liiki säsilõhe olemasolu; saetoomaterjalidel määratakse südamiklaua paksus millimeetrites, millesse mahub liht- või rist-säsilõhe. Vineeri-toormaterjalil määratakse lõhede suurim pikkus otspinna raadiust mööda või siis säsilõhedeta välisvöötme paksus sentimeetrites või otspinna diameetri osades. Saematerjalidel mõõdetakse lõhede sügavus millimeetrites või sortimendi paksuse osades, pikkus aga meetrites ja sentimeetrites või sortimendi pikkuse osades.

2. RINGLÕHE

Mis-sugustel puuliikidel esineb Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Sisemine lõhe, milline kulgeb aastaringi mööda ja levib teatavas ulatuses piki sortimenti.

On näha ümarsortimentidel, sagedamini tüükapoolsel otspinnal, vaiguga täitumata kaaretaolise lõhena (osaline ringlõhe) või ringitaolise lõhena (täielik ringlõhe). Saematerjalidel on näha otspindadel kaarlõhekestena ja külgpindadel pikilõhedena või renni- taoliste pikisüvenditena.

Mõju puidu kvaliteedile Ringlõhe, rikkudes puidu terviklust, rikub laua lapikpinda ja alandab laua sorti. Ringlõhe mõju aste puidu kvaliteedile sõltub lõhe suuremast või väiksemast ulatusest ringjoont ja sortimendi pikkust mööda. Ümarsortimentide juures evib tähtsust ka ringlõhe kaugus keskpunktist. Kui ringlõhe on saematerjalides näha renni- taolise süvendina, sõltub tema negatiivse mõju aste süvendi mõõdetest.

Kahjustuse astme määramine Ümarsortimentide juures määratakse täieliku ringlõhe läbimõõt kas sentimeetrites või otsalõike diameetri osades. Osalist ringlõhet ise- loomustab tema kaugus keskmest sentimeetrites või raadiuse osades ja lõhe kaare pikkus ring- joone osades.

Saematerjalide juures mõõdetakse lõhe või süvendi sügavus millimeetrites või sortimendi paksuse osades, pikkus aga meetrites ja senti- meetrites või sortimendi pikkuse osades.

3. KÜLMALÕHE

Mis- sugustel puulii- kidel esineb Sagedamini lehtpuudel, mõnikord ka okas- puudel.

Kirjeldus Tüve piirdel laiem ning järk-järgult tüve keskme suunas ahenev väline pikilõhe. Pikuti võib ta levida tüve valdavale osale, sügavuti — kuni säsini. Ta on nähtav tüve pealispinnal lahtise lõhena, koore ja puidu kasvamisest tek- kinud voltidega või harjadega servadel, harvem ilma nende voltideta. Mõnikord tuleb ette ka

külmalõhesid, mis on väljastpoolt kinni kasvanud suletud puidukihtidega.

Selle rikked hulka tuleb arvata ka pikselöögist tekkinud lõhesid, mis sarnlevad üldiselt külmalõhega.

Mõju puidu kvaliteedile Külmalõhe, rikkudes puidu terviklust ja moonutades tüve vormi, võib juba ise sorti alandada; peale selle võib ta soodustada puidus vesikihi ja mädaniku tekkimist. Suurimat negatiivset mõju avaldab tüve kaldsüülisuse tõttu keermetaoliselt kulgev külmalõhe, samuti ka harjaga külmalõhe.

Kahjustuse astme määramine Kahjustuse ulatus määratakse lõhe pikkusega, väljendatuna meetrites või sortimendi pikkuse osades, ja tema sügavusega sortimendi paksuse või laiuse osades. Peale selle määratakse kahjustuse aste lõhede üldise arvuga sortimendil, harja olemasoluga või puudumisega ja lõhe kõrvalekaldumisega otsesuunast pikkuse 1 meetri kohta, mida väljendatakse ümarsortimentide juures sortimendi diameetri osades, saematerjalidel aga sentimeetrites (analoogiliselt kaldsüülisusele). Saetoormaterjalil võib kahjustuse ulatust määrata lõhet mahutava südäimiku väljalõike paksusega sentimeetrites.

4. KUIVAMISLÕHED

Mis-sugustel puuliikidel esineb Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Välised lõhed, mis tekivad sortimendis puidu kuivamisel (30% ja madalama absoluutse niiskuse juures) ja mis levivad pealispinnalt sügavusse. Nende lõhede tekkimine on seletatav ebaühtlase survega puidu kuivamisel. Otspindadel nad omavad sageli säsilõhe või ringlõhe ilme, kuid erinevad viimastest oma lühikese ulatusega sortimendi kiudude suunas (tavaliselt mitte üle 1 meetri).

Kuivamislõhed jaotatakse järgmisteks teisediteks:

a) otsmised — on näha ainult otspinnal ilma külgpinnale ulatumata;

b) ühepoolsed otsmised — on näha otspinnal ja ulatuvad sortimendi ühele lapikpinnale (külgpinnale);

c) läbivad otsmised — on näha otspinnal, kusjuures lõhe ulatub mõlemale lapikpinnale (vastaskülgpindadele);

d) lapikpinnalised (külgmised) — ei ulatu otspinnale; saematerjalides on sellised lõhed väga harva läbivad.

Lõhed laiusega kuni 0,5 mm ja sügavusega kuni 5 mm nimetatakse juuslõhedeks.

Suure läbilõikega sortimendid lõhenevad kuivamisel tugevamini kui väikese läbilõikega sortimendid. Eriti tugevasti lõhenevad sortimendid, mis omavad säsiõõne. Radiaalselt saetud lauad lõhenevad vähe.

Mõju puidu kvali- teedile

Kuivamislõhed, rikkudes puidu terviklust, avaldavad olulist mõju tema kõlblikkusele ja võivad tugevasti alandada materjali sorti, isegi kuni küttepuidu kategooriasse viimiseni. Lõhede mõju puidu kvaliteedile sõltub lõhede mõõdetest, paiknemisest sortimendis, puidu otstarbest ja puidu niiskusest.

Läbivad otsmised lõhed on kõige kahjulikumad, sest need võivad lõhastada sortimendi pooleks.

Juuslõhed on lubatavad peaaegu kõigis kõrgesordilistes sortimentides, samuti ka igasugused lõhed, mis ei ületa kappimiseks, servamiseks või hõõveldamiseks ettenähtud ülemõõtude piire. Kuivatatud puidus võivad lõhed olla lubatud suuremates mõõdetes kui niiskes puidus.

Kahjus- tuse astme määra- mine

Kahjustuse astme määramisel näidatakse lõhede asukoht ja nende iseloom (teisend), samuti ka suurimate lõhede pikkus ja sügavus (maksimaalne) joonmõõtudes või sortimendi pikkuse ja paksuse osades. Täpsemalt on võimalik määrata lõhede mõõteid kuiva selge

ilmaga; vihmase ja uduse ilmaga nende mõõted ajutiselt vähenevad.

Lõhede sügavuse mõõtmiseks kasutatakse sondi — 10 mm laiust ja 0,3 mm paksust terasest joonlauda, millele on kantud millimeetrijaotus.

Otsmised lõhed, mis ei ulatu sortimendi külgpinnale, mõõdetakse nende pikikiudu ulatuvuse järgi, mida nimetatakse pikkuseks. Pääle selle võidakse neid täiendavalt iseloomustada ulatuvusega sortimendi raadiust mööda.

V. TÜVE VORMI RIKKED

Sellesse gruppi kuuluvad: kõverus, kurmulisus, tüüakus ja koonelisus.

1. KÕVERUS

Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Tüve (sortimendi) pikuti kõverdumine. Kui kõverdumine on suunatud kumerusega ühele poole, siis nimetatakse kõverust ühepoolseks. Kui kõverus on suunatud mitmele poole, nimetatakse seda mitmepoolseks. Kõverdumine võib olla ühes tasapinnas või mitmes tasapinnas.

Mõju
puidu
kvali-
teedile

Vähendab saematerjali, vineeri jne. kasulikku väljatulekut. On servatud saematerjalides kunstliku kaldsüülisuse (kiudude ja aastaringide kaldumuse ja läbilõikamise) üheks põhjuseks.

Sõltuvalt kõveruse arenemisastmest ja teisen- dist, samuti ka puidu otstarbest, alandab kõverus ümarsortimentide ja servamata saematerjalide sorti kuni nende viimiseni küttepuidu kategooriasse.

Pikksortimendi järkamisel lühikesteks vähe-

neb viimaste protsentides väljendatud kõverus niimitu korda, kuimitmeks võrdseks osaks on tükeldatud pikksortiment.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Kõveruse aste määratakse suurima kõverdumise kohal sentimeetrites mõõdetud paindekõrguse suhtega kõveruse üldisesse pikkusesse meetrites ning väljendatakse protsentides. Teda võib iseloomustada ka paindekõrguse absoluutse mõõtega sentimeetrites.

Üksikutel juhtudel võivad kõveruse mõõdete kindlakstegemise viisid olla määratud eraldi.

2. KURMULISUS

**Mis-
sugustel
puuli-
kidel
esineb**

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Väliseid pikisüvendid tüve tüükaosas, mis on seoses juuremõigastega. Ümarmetsamaterjalil on nähtav tüüka otspinnal, mis omab ringja piirjoone asemel lainelise piirjoone ning sortimendi külgpinnal väljendub pikivagude näol.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

On saematerjalides kunstliku kaldsüülisuse üheks põhjuseks.

Sõltuvalt oma sügavusest ja ulatuvusest võib alandada palkide sorti.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Määratakse kurmulisuse suurim sügavus tema paiknemiskohta läbiva sordimendi keskmise diameetri osades; mõnedel juhtudel ka tema pikkus sentimeetrites või sortimendi pikkuse osades.

3. TÜÜAKUS

**Mis-
sugustel
puuli-
kidel
esineb**

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Tunduv ja järsk tüüka jämenemine võrreldes tüve ülejäänud osaga.

Mõju puidu kvaliteedile Saematerjalide töötlemisel põhjustab tavaliselt kunstlikku kaldsüülisust. Mõnede eriotstarbeliste ümarsortimentide ja servamata saematerjalide juures võib alandada sorti.

Kahjustuse astme määramine Ümarsortimentidel mõõdetakse tüüakust tüüka diameetri ja tüükalõikest 1 meetri võrra kõrgemal asuva läbilõike diameetri vahega. Väljendatakse sentimeetrites.

4. KOONELISUS

Mis-sugustel puuliikidel esineb Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Ümarsortimendi jämeduse või servamata laua laiuse pidev ülemäärane vähenemine kogu pikkuse ulatuses tüükast ladvani.

Mõju puidu kvaliteedile Suurendab toormaterjali kulu läbisaagimisel või vineerilõikamisel. On saematerjalides ja vineeris kunstliku kaldsüülisuse põhjuseks. Sõltuvalt mõõdetest võib alandada mõnede eriotstarbeliste ümarsortimentide ja servamata saematerjalide sorti.

Kahjustuse astme määramine Määratakse tüüka- ja ladvaotsa diameetrite vahel (servamata saematerjalidel — tüüka- ja ladvaotsa laiuste vahel) oleva sentimeetrites väljendatud vahe jagamisega sortimendi pikkusele meetrites ning väljendatakse protsentides. Tüükapalkidel teostatatakse alumise diameetri mõõtmist 1 meetri võrra tüükalõikest kõrgemalt.

VI. PUIDU E HITUSE RIKKED

Sellesse koondgruppi kuuluvad puutüve ebanormaalse ehitusega seoses olevad rikked: kaldsüülisus, salmilisus, looge, räni, korduv maltspuit, kaksiksüdamik ja tulioks. Peale selle kuulub siia gruppi säsiõõs, mis on iga puutüve normaalseks ja tingimatuks elemendiks, kuid mida reas sortimentides kvalifitseeritakse kui tarbepuidu riket.

1. KALDSÜÜLISUS

**Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb**

Kõigil puulii-
kidel.

Kirjeldus Ebakorrapärasus puidu ehituses, mis väljendub puidukiudude viltuses (keermetaolises) sihituses. On äratuntav ümarsortimentide külgpinnal ja saematerjalide tangentaalsel külgpinnal kiudude, lõhede, vöödikete, säsikiirte (mõnedel lehtpuudel) ja vaigukäikude (okaspuudel) suuna järgi.

Nimetatud välistunnuste puudumisel või vähesusel võib kaldsüülisust avastada sortimendi radiaaltasapinnas proovilõhastamise või sortimendi tangentaalsele pealispinnale nüri metallplaadikesega või noa nüri poolega pikijoone tõmbamise teel.

Saematerjalidel on kiudude kaldumus sisemisel lapikpinnal väiksem kui välimisel. Rööbiti loodusliku kaldsüülisusega, mis võib esineda tüvedes ja mitmesugustes sortimentides, eristatakse servatud saematerjalides ja detailides kunstlikku kaldsüülisust — kaldumust kiudude ja aastaringide läbilõikamisel.

Kaldumus kiudude läbilõikamise puhul on nähtav sortimendi tangentaalsel külgpinnal ja erineb välisilmelt looduslikust kaldsüülisusest ainult sellega, et kunstliku kaldsüülisuse juures on mõlemal lapikpinnal kiudude kaldumusnurk peaaegu ühesugune. Tekib otsesüülise tangentaalse laua ebaõigel väikesteks detailideks läbi-
saagimisel (löiked kulgevad kiududega nurga all).

Kaldumus aastaringide läbilõikamise puhul on nähtav saematerjali radiaalsel või sellele lähedasel pinnal aastaringide ebaralleelsuse näol sortimendi kandi suhtes, kusjuures osa väliseid

aastaringe, mitte ulatudes sortimendi otsani, jooksevad kiiluna välja servale. Tekib radiaalse laua juurdelõikamise juures, samuti ka tugeva koonelisusega ja tüüakusega palkide või kurmulisusega palkide läbisaagimisel, kui lõiked kulgevad paralleelselt säisiga. Vineerilehes on aastaringide läbilõikamine näha üksteisele ligistikku paiknevate aastaringide näol.

**Mõju
puidu
kvaii-
teedile**

Sõltuvalt kiudude ja aastaringide kaldumuse astmest, võivad looduslik ja kunstlik kaldsüülisus alandada puidu mehaanilisi omadusi.

Kõige järsumalt väheneb puidu vastupidavus pikikiudu tõmbele ja staatilisele paindele. Puidu vastupidavus survele ja pikikiudu nihkele kaldsüülisuse juures praktiliselt ei muutu.

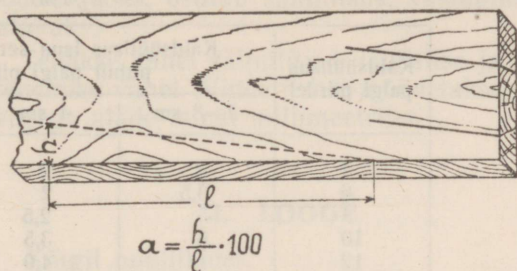
Kunstlik kaldsüülisus mõjub puidu mehaanilistele omadustele mõnevõrra suuremal määral negatiivselt kui samas suuruses looduslik kaldsüülisus.

Kaldsüüline puit erineb normaalsest puidust kõrgendatud pikikiudu kahanemisega kuivamisel, mis koos tõmbetugevuse tunduva alanemisega muudab kaldsüülisuse eriti ebasoovitavaks rikkeks tõmbele allutatud detailides. Kaldsüüline puit evib mõnevõrra kõrgemad näitajad pikuti kõmmeldumisel.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Kaldsüülisust mõõdetakse kiudude otse-suunast kõrvalekaldumise järgi sortimendi pikkuse ühe meetri ulatusel, kusjuures ümar-metsamaterjalidel seda kõrvalekaldumist väljendatakse ladvapoelse otspinna diameetri osades või sentimeetrites, saematerjalidel ja vineeril aga sentimeetrites (vt. joonis 4).

Kiudude kõrvalekaldumine sentimeetrites pikkuse 1-he meetri kohta moodustab kaldsüülisuse protsendi. Looduslikku kaldsüülisust ja kiudude kaldumust (läbilõikamist) kunstliku kaldsüülisuse puhul mõõdetakse sortimendi tangentiaalsel või sellele lähedasel pinnal; aastaringide kaldumust ja läbilõikamist — radiaalsel või sellele lähedasel pinnal.



Joonis 4. Kaldsüülisuse mõõtmise viis laua juures
 a — kaldsüülisus %%-des, h — kiudude kõrvalekaldumine
 sentimeetrites pikkuse l kohta sentimeetrites.

Vineerilehel väljendatakse aastaringide läbilõikamist külgnevate aastaringide vahel oleva keskmise kaugusega millimeetrites sellel kohal, kus need aastaringid paiknevad üksteisele kõige ligemal. See kaugus saadakse kätte aastaringide arvu äralugemisega 100 mm pikkuses lõigus ja nimetatud lõigu pikkuse jagamisega aastaringide arvule. Vineerilehe standardites normeeritakse läbilõikamine nimetatud kauguse minimaalse suurusega.

Ümarsortimentides väheneb kaldsüülisus piirdest keskkoha poole, mistõttu servatud saematerjalides on kaldsüülisus alati väiksem kui palkides, millest nad on saadud. Mida tugevam on kaldsüülisus palgi pealispinnal, seda järsumalt ta väheneb sortimendi sügavusse raadiust mööda.

Kaldsüülisuse ulatuse suhet palgis ja sellest väljasaetud servatud laudaes iseloomustavad järgmised ligikaudsed andmed:

%%

Kaldsüülisus palgi piiridel	Kaldsüülisus laua serval kauguse puhul palgi piirdest		
	2—3 sm	4 sm	5,5 sm
4	3	2	1,0
6	3,5	2	1,5
8	5	2,5	2,0
10	6	3,5	2,5
12	7	4,0	3
14	8	4,5	3,5
16	9	5,5	4

2. SALMILISUS

Mis- Kõigil puuliikidel, sagedamini lehtpuudel.
sugustel
puulii-
kidel
esineb

Kirjeldus Ebakorrapärasus puidu ehituses, mis väljendub puidukiudude järsult lainelises või segamini paiknemises.

Sõltuvalt kiudude kulgemise iseloomust tehakse vahet lainelise (viirulise) ja näsulise salmilisuse vahel. Salmilisus võib levida kogu sortimendile või piirduda ainult tema üksikute aladega.

Salmilisust võib sagedamini näha tüve tüükaosas, juurekaela läheduses. On omane ka tüvedel esinevate pahkade puidule.

Mõju Salmilisus alandab puidu paindetugevust ja
puidu tema elastsusmoodulit. Ta tõstab puidu vastu-
kvali-pidavust lõhastamisel (samuti ka pikisuunas
teedile nihkel). Raskendab puidu töötlemist; anuma-
laudade ja teiste sortimentide tahumisel tekivad «väljarebestused». Enamikes kõrgekvaliteedilistes saematerjalides ja lõigatud vineeris võib alandada sorti. Selliste puuliikide juures, nagu: vaher, pähklipuu, saar, korgijalakas ja kask, nende kasutamisel noavineeri ja üksikute pisi-

toodete jaoks, osutub salmilisus, vastupidi, hinnatavaks.

Kahjustuse astme määramine Tehakse vahet salmilisuse lausalise ja paikse arenemise vahel. Vineerilehel mõõdetakse salmilisusega alade laiust millimeetrites.

3. LOOGE

Mis-sugustel puuliikidel esineb Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Okste ja mõlude mõjust tingitud aastaringide paikne kõverdumine. Läbilõikes on tal osaliselt läbilõigatud, klambritaoliselt kooldunud või kinniste kontsentriliste piirjoonte kuju, mis on moodustatud kõverdunud aastaringide poolt.

Ümarsortimentides võib lookeid ära tunda ka paiksete kühmude järgi.

Saematerjalides eristatakse ühepoolset looget, kui selle aastaringid on läbi lõigatud ühel serval, ja kahepoolset looget, kui ühe ja sama looke aastaringid on läbi lõigatud mõlemal serval. Peale selle võib kumbki neist loogetest olla mitteläbiv, kui see väljub ainult sortimendi ühele lapikpinnale või lapikpinnale ja servale, ning läbiv, kui ta väljub kahele lapikpinnale (või üldiselt — vastaspindadele). Seega eristatakse loogete järgmisi teisendeid: a) ühepoolne mitteläbiv, b) ühepoolne läbiv, c) kahepoolne mitteläbiv ja d) kahepoolne läbiv.

Mõju puidu kvaliteedile Looge alandab puidu vastupidavust pikikiudu survele ning staatilisel ja dünaamilisel paindel. Looke negatiivne mõju puidu paindetugevusele avaldub eriti tugevasti looke paiknemise puhul tõmbepiirkonnas, ohtliku lõigu läheduses.

Vastupidi, looge peaaegu ei nõrgenda detailide vastupidavust paindele, kui ta paikneb survepiirkonnas või eemal tõmbepiirkonna ohtlikust lõigust.

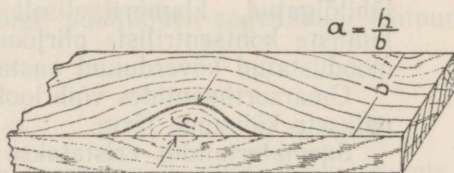
Looke negatiivne mõju painde juures kasvab järsult, kui suureneb läbilõigatud aastaringide piirkonna suhteline laius.

Looge on oluliseks rikkeks mõnedes eriotstarbelistes, peamiselt väikestes saetud ja lõhas-
tatud sortimentides.

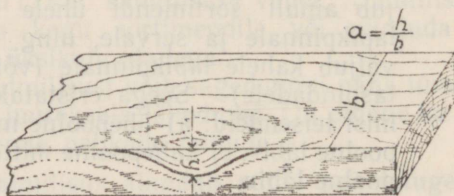
Kahepoolsed ja läbivad looked mõjuvad puidu tugevusele rohkem ebasoodsalt kui ühepoolsed ja mitteläbivad looked.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Saematerjalidel määratakse looke suurus läbilõigatud aastaringidega riba suurima laiuse järgi, mis väljendatakse protsentides sortimendi kogu laiuse suhtes (joonised 5 ja 6). Peale selle võivad olla määratud loogete teisendid ja paiknevus, samuti ka nende arv sortimendi pikkuse



Joonis 5. Looke mõõtmine radiaalselt saetud laual
 a — looke suhteline mõõde (laua laiuse osades);
 h — looke mõõde sentimeetrites; b — laua laius senti-
meetrites.



Joonis 6. Looke mõõtmine tangentsaalselt saetud laual.
 h ja b tähendused vaata joonisel 5.

ühikule. Vineerilehel ja vineeril määratakse loogete arv lehe pindala 1 m² või kogu lehe kohta; mõnikord mõõdetakse vineerilehe kiududele põiksihis looke läbilõigatud osa diameeter millimeetrites.

Looget, mis ümbritseb sortimendis lubatavat oksa, ei arvestata.

4. RÄNI

**Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb**

Okaspuudel, eriti sagedasti kuusel.

Kirjeldus Aastaringide suvise osa ebanormaalne paksemine ühes nende kõvaduse järsu suurenemisega. On näha otspindadel puidualade näol, mis on värvunud tumedamalt võrreldes ümbritseva normaalse puiduga. Ränipuidul ei ole üleminek aastaringi kevadiselt (heledalt) osalt suvisele (tumedale) osale järsk (veelgi sujuvam kui normaalsel puidul). Saematerjalide külgpindadel on räni nähtav tuhmi kirjaga ja tumedalt värvunud kõva puidu pideva riba näol, kusjuures see riba kulgeb tavaliselt sortimendi kogu pikkuses.

Eristatakse ühekülget ja paikset räni. Ühekülgne räni on nähtav ühel pool säsi; haarab suure hulga aastaringe (mõnikord kuni 60% tüve põiklõike pindalast); temale kaasneb tingimata ekstsentrilisus, tüve teatav kõverus ja sageli tüvelõike ovaalsus; esineb sagedamini tüve alumises osas.

Paikne räni omab otspinnal üksikute kaarte, poolringide või ringide kuju. Saematerjalide külgpindadel ta on näha kitsa riba näol, mis haarab ühte või mitut aastaringi.

Esineb tüve mitmesugustes kohtades.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Puht-ränipuit erineb järsult oma füüsikalismehaanilistelt omadustelt normaalsest puidust. Ränipuidu mahukaal on suurem kui normaalsel puidul; niiskusesisaldavus on tunduvalt väiksem; põikkahanemine kuivamisel on väiksem, piki- kahanemine aga mitu korda suurem kui normaalsel puidul.

Kahanemisvahe kuivamisel põhjustab tavaliselt ränipuidu tugevat kõmmeldumist. Ränipuidu vastupidavus pikisurvele ja staatilisele paindele on suurem kui normaalsel puidul. Kõvadus — peaaegu kaks korda suurem. Vastupidavus dünaamilisele paindele on ränipuidul väiksem kui normaalsel puidul, mis osutab ränipuidu suurenenud haprusele (vähesele sitkusele).

Et väheste paiksete ränialadega puit ei põhjusta füüsilis-mehaaniliste omaduste tunduvalt muudatusi, võrreldes normaalse puiduga, ta võib siiski teatud piiramistega olla lubatud isegi eriti kvaliteetsetes eriotstarbelistes sortimentides. Tugevasti arenenud räni alandab ümarsortimentide, sellehulgas paberipuude sorti.

Kahjustuse astme määramine

Ümarsortimentidel määratakse kahjustuse aste otpindadel ränipuidu pindala protsentides otsa üldpindala suhtes; saematerjalidel — räniribade suurusega, väljendatuna sortimendi laiuse ja paksuse osades; vineeril — protsentides lehe pindala suhtes.

5. KORDUV MALTSPUIT

Mis-sugustel puulikiidel esineb

Tammel, väga harva teistel lülipuiduga lehtpuudel.

Kirjeldus

Mõned aastaringid lülipuidus, mis on värvuselt ja omadustelt sarnased maltspuidule. On nähtav ümarsortimentide otpindadel ühe või mitme kontsentrilise heleda rõnga näol, millest igaüks haarab mõned aastaringid. Korduva maltspuidu rõngad paiknevad tumedama lülipuidu sees. Piki-, radiaal- ja poolradiaal-lõigetel on see rike nähtav sama värvusega ühtlaste võõtide näol, mis kulgevad läbi kogu sortimendi pikkuse. Tangentaal-lõigetel evib korduv maltspuut suurema või vähema laiusega vöödi kuju,

mis kiildub koos aastaringidega (nende läbilõikamise korral).

Vanadel tammedel on korduv maltspuit väga tihti kahjustatud seente poolt ning omandab helepruuni värvuse. Selline maltspuit on praktiliselt tuntud «punase võõndi» nimetuse all.

Mõju puidu kvali- teedile

Tamme korduv maltspuit, erinedes lülipuidust kerge mädanevusega, laostatakse seente poolt esmajärjekorras. Haige puidu sooned ei ole ummistunud tülidega, seetõttu ta laseb läbi võrdlemisi kergesti vedelikke. Korduva maltspuidu kõvadus ei erine praktiliselt lülipuidu kõvadusest. Korduva maltspuidu mahulise kahane-mise koefitsient kuivamisel on mõnevõrra suurem kui normaalsel lülipuidul.

Korduv maltspuit on tõsiseks rikkeks vedelik-
kude taaramaterjalide puidus. Tammesortimen-
tides, millelt nõutakse kõrget vastupidavust
mädanemisele, on ta samuti rikkeks. Voo-
vahendite detailides on see rike lubatav. Hari-
likkudes tammesortimentides alandab sorti, sõl-
tuvalt rikke mõõdetest ja seenkahjustuste olemas-
olust.

Kahjus- tuse astme määra- mine

Märgitakse ära seenkahjustuste olemasolu
või nende puudumine korduva maltspuidu
võõndis.

Ümarsortimentidel määratakse kaugus säsist
kuni korduva maltspuidu rõngani, mida väl-
jendatakse sortimendi raadiuse osades, ning
rõnga laius sentimeetrites või kahjustamata
lülipuidu välise tsooni laius sentimeetrites. Sae-
tud ja lõhastatud sortimentides määratakse
ebanormaalsete aastaringidega võõtide laius
millimeetrites või sortimendi laiuse või paksuse
osades. Eristatakse samuti, kas korduv malts-
puit väljub ühele või mõlemale lapikpinnale.

6. SÄSIÕÕS

Mis-
sugustel
puuli-
kidel
esineb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Puutüve keskne osa, mis koosneb kobedast säsi-parenhüümkoest ja teda ümbritsevast, veel mitte pidevaks rõngaks sulgunud algpuidust. On igas tüves.

On nähtav sortimendi otspinnal keskse, kobeda ehitusega, helepruuni või heleda sõõrikese või täpikese (tähekese, hulknurga) näol, mis on ümbritsetud kontsentriliste aastaringidega. Pikilõikel evib pinnaletuleku puhul iseloomustava värvusega sirge vöödikese kuju, mida tavaliselt kaastavad arvukad väikeokste alged (silmaeksed).

Mõju
puidu
kvali-
teedile

Säsiõõnega saematerjalide ja detailide kuivamisel võib täheldada puidu kõrgenenud lõhenemist, eriti säsiõõne sügava asetsemise korral. Mõnedes kvaliteetsetes erisaematerjalides ja tahustes ei ole säsiõõs lubatav. Alandab saematerjalide sorti. Üarmetsamaterjalides on vältimatu ja ei loeta rikkeks.

Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine

Märgitakse ära säsiõõne kõrval ring- ja radiaallõhede olemasolu või puudumine ning määratakse otspindadel säsiõõne asetsemise sügavus sortimendis, lugedes ligemast lapikpinnast või servast millimeetrites või sortimendi paksuse osades.

7. KAKSIKSÜDAMIK

Mis-
sugustel
puuli-
kidel
esineb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Kaks (harvem kolm või rohkem) säsi tüve ühes poiklõikes. On nähtav puu kaheladvalisuse

puhul palgi ladvapoosel otspinnal sel juhul, kui läbisaagimine toimus hargnemiskoha läheduses, kahe kontsentrilise aastaringi-süsteemi näol, mis on ümbritsetud tüve välisosas üldise aastaringi-süsteemiga. Põiklõikes omab tüvi sellel kohal tavaliselt mitte ümmarguse, vaid ovaalse vormi. Sageli võib kahe südamiku vahel näha kinnist mõlu.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Alandab puidu sorti.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Umarsortimentidel määratakse kaugus südamikude vahel sentimeetrites või otspinna diameetri osades.

Saematerjalidel mõõdetakse kaksiksüdami-
kuga ala pikkus sentimeetrites ja märgitakse ära mõlu olemasolu või puudumine.

8. TULIOKS

**Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb**

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Jäme oks, mis moodustab tüve teljega väga väikese nurga ja mis läbib tüve tunduvas pikkuses. Enamuses juhtudel kujutab endast kasvus mahajäänud või väljasurnud teist latva. On nähtav umarsortimendi külgpinnal tugevasti väljavenitatud ovaali näol, mis tekib tulioksa viltu läbilõikamisel selle mahatahurnise või läbisaagimise puhul; saematerjalides on nähtav ka vöödi näol.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Alandades järsult puidu mehaanilisi omadusi, viib see rike sortimendid madalamatesse sortidesse isegi kuni küttepuidu kategooriasse. Sordialandumise aste sõltub rikke mõõdetest sortimendis ning tulioksa ja kokkupuutuvate kihtide mädandumisest.

Kahjustuse astme määramine Tulioksá mööde määratakse ümarsortimendil tema diameetriga, mida möödetakse perpendikulaarselt sortimendi teljele, saematerjalidel aga — vahekaugusega tulioksa läbilõike kontuuri kahe puutejoone vahel, mis on tõmmatud paralleelselt sortimendi teljele ning mida väljendatakse millimeetrites või sortimendi lause osades, ning pikkusega sentimeetrites või sortimendi pikkuse osades.

VII. HAAVANDID

Sellesse rikkegruppi kuuluvad mehaaniliste, tule läbi tekitatud või parasitaarsete haavamiste tagajärjed: mehaanilised vigastused, mõlu, kuivkülgsus ja tõrvasvähk.

1. MEHAANILISED VIGASTUSED.

Mis-sugustel puuliikidel esineb Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus Tüvele või ümarsortimendile kirvega või muu lõikeriistaga, langeva puuga jne. tekitatud pinnalised või sügavad vigastused. Eristatakse: koorerebend, laba, sälk ja karrid.

Koorerebend — koore pinnaline vigastus, mille juures koor on ära rebitud või välja surres jääb tüve pinnale.

Laba — kirvega või muu lõikeriistaga tekitatud lame haav, mis haarab peale koore ka puidu pealmisi kihte.

Sälk — kirvega tekitatud sügav vigastus.

Karrid — vaigutamislõiged männitüve tüükaosal puidusse lõigatud vaokeste näol. Puit on karride piirkonnas teatud sügavuseni tugevasti vaigustunud.

Mõju puidu kvaliteedile Mehaanilised vigastused võivad alandada puidu sorti. Koorerebend, laba ja sälk soodustavad seennakkust tüves, eriti ümarsortimendis nende säilitamise ajal. Pääle selle võib sälk

vahetult mõjustada saematerjalide ja vineeri väljatulekut. Karrid põhjustavad vaigulaigu tekkimist.

Kahjustuse astme määramine

Määratakse haavandi teisend ja tema sügavus sentimeetrites või ümarsortimendi diameetri osades (laba ja sälgu puhul) või siis kahjustuse pindala protsentides sortimendi kogu külgpindalast (koorerebendi ja karride puhul).

Karride poolt põhjustatud tõrvaslaiku käsitatakse saematerjalidel kui iseseisvat riket.

2. MÖLU

Mis-sugustel puuliikidel esineb

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Väliste vigastuste tagajärjel surnud puit või koor, mis on tüves osaliselt või täielikult pealt kinni kasvanud. Elavad kihid ei kasva kokku surnud kihtidega ja nende vahele jääb pilu. Mõlu on kinnine, kui surnud puidust või koorest kasvavad üle elava puidu suletud kihid, vastasel korral ta on lahtine (kitsas kuivkülgsus). Vineeril eristatakse heledat ja musta mõlu.

Kinnine mõlu on nähtav otspinnal ringlõhe-taolise lõhena, mille juurest kulgeb radiaalne pilu sortimendi piirde suunas, kusjuures lõhe ja pilu on täitunud koorega. Saematerjalidel on ka nähtav külgpindadel väljasurnud servaga pikipilu näol, mis tavaliselt on täitunud koorega.

Lahtine mõlu on nähtav sortimendi külgpinnal suurema või vähema laiusega pikivaona või lohuna, mille põhi koosneb surnud puidust, mõnikord koos koorejäämetega.

Mõju puidu kvaliteedile

Mõlu rikub puidu terviklust ja talle kaasneb aastaringade kõverdumine. Mõjuvus puidu kvaliteedile sõltub sortimendi iseloomust, rikke teisendist ja mõõdetest, mõlude asukohast ja nende arvust, samuti ka väljasurnud ja sellega

kokkupuutuva puidu olukorrast mädandumise suhtes. Sageli alandab sorti.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Määratakse mõlu teisend.

Ümarsortimentidel määratakse mõlu sügavus sentimeetrites või otspinna diameetri osades või siis südamikväljalõike paksus sentimeetrites, millesse mahub mõlu.

Vineeri-toormaterjalil määratakse kinnise mõlu jaoks otspinnal sisemise silindri läbimõõt, mis mõlu täielikult endasse mahutab. Väljendatakse sentimeetrites või otspinna diameetri osades. Mõnikord määratakse sortimendil mõlust vaba välise tsooni vähim laius sentimeetrites.

Saematerjalidel määratakse mõlude arv sortimendis või selle ühes jooksvas meetris ja nendest suurima mõõted pikuti, laiuti ja sügavuti sentimeetrites ja millimeetrites või sortimendi pikkuse, laiuse ja paksuse osades.

Vineerilehel ja vineeril määratakse mõlu pikkus sentimeetrites, laius millimeetrites ja mõlude arv pealispinna ühel m²-il või lehel.

Lahtise mõlu sügavuseks loetakse kaugus selle surnud põhjast kuni sortimendi pealispinna tasemeni.

3. KUIVKÜLGUS

**Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb**

Kõigil puuliikidel.

Kirjeldus

Tüve puidu väline, ühepoolne väljasurnud ala, sageli nõrgususega tüve ülejäänud pealispinna suhtes ja rullunud voltidega servades. Surnud puidu pealispind on enamail juhtudel kooreta, harvemini kaetud surnud koorega. Kuivkülgsus tekib kasvava puu koore ärarebimise, muljumise või siis tulega vigastamise (kahjutule-kuive) tagajärjel. On nähtav ümarsamaterjalide külgpindadel ja saematerjalide

poomkantidel surnud, kuid mitte mädandunud puiduala näol, mis mõnikord värvuselt erineb normaalsest puidust.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Seoses ümarsortimendi vormi muutumisega vähendab saematerjalide ja vineeri väljatulekut. Põhjustab aastaringide kõverdumist ja tavaliselt rikub voltide kohal puidu terviklust. Temale kaasneb sageli sisepunavus või -mädanik. Võib alandada puidu sorti.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Ümarsortimentidel määratakse kuivkülgsuse mõõted suurima laiuse järgi ümbermõõdu osades, pikkuse järgi — meetrites või pikkuse osades ja sügavuse järgi (kaugus kuivkülgsuse põhjast sortimendi pealispinna tasemeni) — dia-meetri osades või sentimeetrites. Saematerjali- del määratakse kuivkülgsuse pikkus, laius ja sügavus joonmõõtudes või sortimendi pikkuse, laiuse ja paksuse osades.

Puidu mädandumise korral kuivkülgsuse sise- osas, nagu see sageli esineb kuuse, nulu ja leht- puude juures, kvalifitseeritakse riket kui välis- või sisemädanikku.

4. TÕRVASVÄHK

**Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb**

Männil.

Kirjeldus

Kasvava männi tüve, tavaliselt selle ülemise osa kahjustus mis on nähtav tüvel ja ümarsorti- mendil ühepoolset väljasurnud, kuid mitte mahalangenud, tugevasti vaigustunud ja tava- liselt mustaks muutunud koorega ala näol.

Kahjustatud kohaga kokkupuutuv puit on tugevasti immutatud vaiguga. Tüve juurde- kasvu ülekandumise tõttu vastaspoolele (kahjus- tamata poolele) viimane pakseneb, samal ajal kahjustatud kohal tekib mõningal määral lamend- mine. Valmissortimentidel võib tõrvasvähki

ära tunda puidu väga tugeva vaigustumise järgi kahjustatud kohtadel, korrapäratute ja mitte-täielikkude väliste aastaringide järgi ümarmetsa-materjalide otpindadel ja ebakorrapärase ning kõverdunud aastaringide järgi saematerjalide pealispindadel.

Põhjusstajaks on roosteseen *Peridermium pini*.

**Mõju
puidu
kvali-
teedile**

Kahjustatud puidu mehaanilised omadused mõnevõrra alanevad. Oma füüsikalistelt omadustelt erineb vaigustunud puit järsult tervest puidust.

Tõrvasvähk kutsub esile kahjustatud kohas tüve vormi ebakorrapärasuse. Alandab puidu sorti sõltuvalt kahjustuse määretest, tema asukohast sortimendis ja vaigustumisastmest. Tüve vaigustunud osad omavad väärtuse toorainena (tõrvasena) täpentiinitööstuse jaoks.

**Kahjus-
tuse
astme
määra-
mine**

Ümarsortimentide kahjustatud pealispinna ulatus määratakse laiuse järgi — ümbermõõdu osades suurima kahjustuse kohal ja pikkuse järgi — meetrites; saematerjalidel — joonmõõtudes. Vaigustumise sügavus määratakse senti-meetrites.

VIII. EBANORMAALSED LADESTISED

Sellesse gruppi kuuluvad rikked, mis on tingitud vee või vaigu üleküllusest kasvava puu tüve üksikuks alades. Siia kuuluvad: vesikiht, vaigulaik ja vaigupesad (vaigukogum).

1. VESIKIHT

**Mis-
sugustel
puulii-
kidel
esineb**

Mõnedel okas- ja lehtpuudel.

Kirjeldus

Värskeltraitud tüve (tavaliselt lüli- või küpspuidu) sisemised alad, mis on tugevamini veega imunud kui ümbritsev puit. Vesikihid on nähtavad sortimendi otpinnal märgade, tal-

vel aga mitmesuguse kuju ja suurusega külmunud klääsisarnaste laikudena, pikilõigetel aga vöötide või laikude näol. Tavaliselt need vöödid ja laigud kaovad pärast puidu kuivamist ja nendele kohtadele tekivad sageli väikesed lõhed. Niiskes ja külmunud seisukorras on vesikihi-alad ümbritsevast puidust tumedamad, kuivas seisukorras võivad värvuselt sellest mitte erineda.

Mõju puidu kvaliteedile

Vesikihiga puidu omadus kuivamisel lõheneda on selle rikke tähtsaimaks negatiivseks iseärasuseks. Suure ulatavuse puhul sortimendis võib vesikiht alandada materjali sorti.

Kahjustuse astme määramine

Ümarmetsamaterjalidel määratakse laikude mõõde otspinnal sentimeetrites või sortimendi selle koha diameetri osades; saematerjalidel määratakse vöötide ja laikude ulatus sortimendi pikkuse, laiuse ja paksuse osades või absoluutsetes mõõtudes.

2. VAIGULAIK

Mis-sugustel puulikiidel esineb

Okaspuudel.

Kirjeldus

Puu haavamise tagajärjel ohtrasti vaiguga imbunud ala tüve puidus. Ümarmetsamaterjalides on nähtav alati haavandi (lahtise või kinnikasvanud) läheduses; saematerjalides võib vaigulaigu juures haavandit mitte esineda. Vaigustunud alad on tunduvalt tumedamad neid ümbritsevast normaalsest puidust ning on õhukestes materjalides läbipaistvad.

Mõju puidu kvaliteedile

Suurendab puidu mahukaalu, vähendab tema immutavust, võib mõjuda puidu kahanemisele kuivamisel. Tavalise vähese ulatuse tõttu ei avalda olulist mõju puidu kvaliteedile. Üksikutes erisortimentides võib alandada sorti.

Kahjustuse astme määramine Kahjustuse astme ulatust võib määrata vaigustunud ala pikkusega, laiusega ja sügavusega absoluutsetes või suhtelistes mõõtudes. Tavaliselt ei mõõdeta.

3. VAIGUPESA

Mis-sugustel puulikiidel esineb Okaspuudel, sagedamini kuusel.

Kirjeldus Oõnsused aastaringide vahel, mis on täielikult või osaliselt täitunud vaiguga ja mida tavaliselt kaastab külgnevate aastaringide märgatav koold. Paiknevad enamasti palgi piirde läheduses. Vaigupesade mõõted tüve pikiteljel sihis ei ole suured (mõned sentimeetrid). On nähtavad otspindadel kaarekujuliste, vaiguga täitunud lõhedena (poolkuudena), radiaalsetel lõigetel — lühikeste piludena, tangentaalsetel lõigetel aga vaiguga täitunud ovaalsete, lame-date lohkudena.

Mõju puidu kvaliteedile Vaigupesadest väljaimmitsev vaik rikub toote pealispinda, takistab tema välimuse viimistlemist, liimimist jne. Väikestes detailides võib vad vaigupesad vähendada puidu tugevust.

Alandavad sorti kõrgekvaliteedilistel saematerjalidel ja vineeril, rohkearvulisel esinemisel aga ka tavalistel sortimentidel.

Kahjustuse astme määramine Saematerjalidel määratakse rikke arenemistaste vaigupesade arvuga pikkuse ühiku kohta ja neist suurimate mõõted pikkuse ja laiuse järgi millimeetrites, sügavuse järgi aga sortimendi paksuse osades või millimeetrites. Vineerilehel ja vineeril määratakse vaigupesade pikkus millimeetrites ja nende arv lehel.

LISA 1

Kõigi standardis esinevate puidurikete nimetuste tähestikuline juht.

Jrk. nr.	Standardsed põhinimetused (rikke liik)	Täiendavad standardsed nimetused (rikke teisend)		Standardi lehekülg
		Täiendav nimetus	Missuguse põhinimetuse juurde kuulub	
1	—	Aastaringide kaldumus	Kaldsüülisus	53
2	—	Aastaringide läbilõikamine	Sama	53
3	—	Hallitus	Maltspuidu seenvärvused	32
4	—	Hallitusvärvused	Sama	32
5	—	Harjad	Oksad	10
6	—	Hele mõlu	Mõlu	65
7	—	Juuslõhed	Kuivamislõhed	49
8	—	Kahepoolne looge	Looge	57
9	Kaksiksüdamik	—	—	62
10	Kaldsüülisus	—	—	53
11	—	Karrid	Mehaanilised vigastused	64
12	Keemilised värvused	—	—	28
13	—	Kihialune sinavus	Maltspuidu seenvärvused	31
14	—	Kinnine mõlu	Mõlu	65
15	—	Kirmsinavus (sekundaarne)	Maltspuidu seenvärvused	32
16	—	Kiudude kaldumus	Kaldsüülisus	53
17	—	Kiudude läbilõikamine	Sama	53

järg

Jrk. nr.	Standardsed põhinimetused (rikke liik)	Täiendavad standardsed nimetused (rikke teisend)		Standardi lehekülg
		Täiendav	nimetus	
18	Kokkukasvamata oks	—	—	12
19	Kokkukasvanud kõva oks	—	—	9
20	Koonelisuus	—	—	52
21	—	Koorerebend	Mehaanilised vigastused	64
22	Korduv malts-puit	—	—	60
23	Kuivamislõhed	—	—	48
24	Kuivkülgsus	—	—	66
25	—	Kulmud	Osaliselt kokkukasvanud kõva oks	11
26	—	Kunstlik kaldsüü-lisuus	Kaldsüüilisus	53
27	Kurmulisuus	—	—	51
28	—	Kõva must oks	Kokkukasvanud kõva oks	10
29	Kõverus	—	—	50
30	—	Kõverus mitmes tasapinnas	Kõverus	50
31	—	Kõverus ühes tasapinnas	Sama	50
32	—	Kännupealne mädanik	Sisemädanik	26
33	—	Külgsinavus	Maltspuidu värvused	seen- 31
34	—	Külgtuhmumine	Tuhmumine	38
35	Külmalõhe	—	—	47

järg

Jrk. nr.	Standardsed põhinimetused (rikke liik)	Täiendavad standardsed nimetused (rikke teisend)		Standardi lehekülg
		Täiendav nimetus	Missuguse põhinimetuse juurde kuulub	
36	—	Laba	Mehaanilised vigastused	64
37	—	Lahtine mõlu	Mõlu	65
38	—	Laineline salmilisus	Salmilisus	56
39	—	Lapikpinnalised (kõlgmised) lõhed	Kuivamislõhed	49
40	—	Lihne väärlülipuit	Väärlülipuit	23
41	—	Looduslik kaldsüü- lisus	Kaldsüülisus	53
42	Looge	—	—	57
43	—	Läbivad otsmised lõhed	Kuivamislõhed	49
44	—	Läbiv looge	Looge	57
45	Maltspuidu mädanik	—	—	36
46	Maltspuidu punavus	—	—	34
47	Maltspuidu seenvärvused	—	—	31
48	Marmorlikkus	—	—	40
49	Mehaanilised vigastused	—	—	64
50	—	Mitmepoolne kõverus	Kõverus	50
51	—	Mitteläbiv looge	Looge	57
52	—	Must mõlu	Mõlu	65
53	—	Must sõmerlik oks	Kokkukasvamata oks	12

järg

Jrk nr.	Standardsed põhinimetused (rikke liik)	Täiendavad standardsed nimetused (rikke teisend)		Standardi lehekülg
		Täiendav nimetus	Missuguse põhinimetuse juurde kuulub	
54	—	Must tõrvasoks	Kokkukasvamata oks	12
55	Mõlu	—	—	65
56	—	Mädandumisega väärlülipuit	Väärlülipuit	23
57	—	Mädandumiseta väärlülipuit	Sama	23
58	—	Näbrastus	Sisepunavus	19
59	—	Näsuline salmilisus	Salmilisus	56
60	—	Osaline ringlõhe	Ringlõhe	47
61	Osaliselt kokkukasvanud kõva oks	—	—	11
62	—	Otsmised lõhed	Kuivamislõhe	49
63	—	Otssinavus	Maltspuidu seenvärvused	31
64	—	Otstuhumine	Tuhumine	37
65	—	Paikne räni	Räni	59
66	—	Palgisinavus (primaarne)	Maltspuidu seenvärvused	32
67	—	Pargend	Keemilised värvused	29
68	—	Parknired	Sama	29
69	—	Parvetuskollasus	Sama	29
70	—	Pehastunud tõugurike	Tõugurike	44
71	—	Pehkoks	Kokkukasvamata oks	12
72	—	Pehmemädanik (sisemine)	Sisemädanik	26
73	—	Pinnaline tõugurike	Tõugurike	43

järg

Jrk. nr	Standardsed põhinimetused (rikke liik)	Täiendavad standardsed nimetused * (rikke teisend)		Standardi lehekülg
		Täiendav nimetus	Missuguse põhi- nimetuse juurde kuulub	
74	—	Pinnalähedane tõugurike	Tõugurike	44
75	—	Pruunistumine	Tuhumine	37
76	—	Puutesinavus	Maltspidu seen- värvused	32
77	—	Põikoksad	Oksad	9
78	—	Pöörduv lihtsäsilohe	Säsilõhe	46
79	—	Pöörduv ristsäsilohe	Sama	46
80	—	Radiaalne täpilisus	Täpilisus	21
81	Ringlõhe	—	—	46
82	Räni	—	—	59
83	Salmililus	—	—	56
84	—	Sarvoks	Kokkukasvanud kõva oks	10
85	—	Sektsiooniline väär- lülipuit	Väärülipuit	23
86	—	Silmakesed	Oksad	10
87	—	Sinavus	Maltspidu seen- värvused	31
88	—	Sirge lihtsäsilohe	Säsilõhe	46
89	—	Sirge ristsäsilohe	Sama	46
90	Sisemädanik	—	—	25
91	Sisepunavus	—	—	19
92	—	Sõelmädanik	Sisemädanik	25
93	—	Sõrgoksad	Oksad	9

järg

Jrk. nr.	Standardsed põhinimetused (rikke liik)	Täiendavad standardsed nimetused (rikke teisend)		Standardi lehekülg
		Täiendav nimetus	Missuguse põhi- nimetuse juurde kuulub	
94	—	Sälk	Mehaanilised vigastused	64
95	Säsilõhe	—	—	45
96	Säsiõõs	—	—	62
97	—	Sügav ruuge vär- vus	Keemilised värvu- sed	30
98	—	Sügav tõugurike	Tõugurike	44
99	—	Süstikud	Täpilisus	21
100	—	Tangentaalne täpi- lus	Sama	21
101	—	Terve oks	Kokkukasvanud kõva oks	10
102	—	Tindilaigud	Keemilised värvu- sed	29
103	—	Tubakoks	Kokkukasvamata oks	12
104	Tuhumine	—	—	37
105	Tulioks	—	—	63
106	—	Tumend	Keemilised värvu- sed	29
107	—	Tumepruunus	Maltspuidu seen- värvused	33
108	Tõrvasvähk	—	—	67
109	Tõugurike	—	—	43
110	—	Täielik ringlõhe	Ringlõhe	47
111	Täpilisus	—	—	20
112	Tüüakus	—	—	51
113	—	Tüvemädanik	Sisemädanik	26

järg

Jrk. nr.	Standardsed põhinimetused (rikke liik)	Täiendavad standardsed nimetused (rikke teisend)		Standardi lehekülg	
		Täiendav	nimetus		Missuguse põhinimetuse juurde kuulub
114	—	Umboks		Osaliselt kokkukasvanud kõva oks	11
115	Vaigulaik	—		—	69
116	Vaigupesa (vaigukogum)	—		—	70
117	—	Valgemädanik		Sisemädanik	26
118	Vesikiht	—		—	68
119	—	Viirustumine		Tuhmumine	37
120	—	Vurrukese		Täpilisus	21
121	Väline pehmemädanik	—		—	41
122	—	Väljalangev kõva oks		Kokkukasvamata oks	12
123	—	Värvusega oks		Kokkukasvanud kõva oks	10
124	Väärülipuit	—		—	23
125	—	Ühekülgne räni		Räni	59
126	—	Ühepoolne kõverus		Kõverus	50
127	—	Ühepoolne looge		Looge	57
128	—	Ühepoolsed otsmised lõhed		Kuivamislõhed	49
129	—	Ümar-ovaalsed oksad		Õksad	9

Lisa 2

Puidurikete standardsete nimetuste tähestikuline loetelu käesoleva standardi järgi võrdluses endiste nimetustega ning vastavate illustratsioonide juhatamisega albumis «Puidurikked» («Пороки древесины» prof. V. V. Miller ja A. T. Vakin, Katalogizdat, Moskva, 1938. a.)

Jrk. nr.	Standardne põhinimetus käesoleva standardi järgi	Endised nimetused	Albumi «Puidurikked» tabelite ja illustratsioonide nr. nr.
1	Kaksiksüdamik	Kaksiksüdamik, kaksiksüda, kaksiksäsi	92
2	Kaldsüülisus	Keerdkasv, kaldtoim	100
3	Keemilised värvused	Keemilised värvused, värvused	170 (alum. joon.)
4	Kokkukasvamata oks	Väljalangev oks Pude oks, pehkinud oks, rabe oks Must tõrvasoks Tubakaoks	143, 144 153, 156, 158 164 160—163
5	Kokkukasvanud kõva oks	Täiesti kokkukasvanud terve oks Nõrgestunud oks, sarvoks (kokkukasvanud), pehmenenud oks (kokkukasvanud)	150, 151
6	Koonelisuus	Koonelisuus, ülemäärane koone	
7	Korduv maltspuut	Korduv maltspuut	24, 91
8	Kuivamislõhed	Kuivamislõhed, päikeselõhed	138, 139
9	Kuivkülgsus	Kuivkülgsus Tulekuivus, kahjutulekuivus	140, 141 119, 120
10	Kõrvalisuus	Õnalad, tüveõnalad	127

järg

Jrk. nr.	Standardne põhinimetus käesoleva standardi järgi	Endised nimetused	Albumi «Puidurikked» tabelite ja illustatsioonide nr. nr.
11	Kõverus	Kõverus	107
12	Külmalõhe	Külmalõhe	112, 113
13	Looge	Kurrud	94
14	Maltspuidu mädanik	Ladumädanik	9 (alumine joon.) 11
		Maltspuidu mädanik Okas- ja lehtpuude maltspuidu valgemädanik Tamme valgemädanik	38 13, 14
15	Maltspuidu punavus	Maltspuidu punetus Ladumädanik	8 (alum. joon.), 9—11
16	Maltspuidu seenvärvused	Maltspuidu seenvärvused Sinetus Hallitus Värvused	132—135 118 169, 170 (ülemine joon.)
		Ladumädanik	8 (ülem. joon.)
17	Marmorlikkus	Marmorsus, marmormädanik, marmorkiri Lehtpuude valge marmormädanik Ladumädanik	46—48
18	Marmor-mädanik (vaata marmorlikkus)	—	—
19	Mehaanilised vigastused	Mehaanilised vigastused Koorerebendid, koorerebestused Labad	115 97

järg

Jrk. nr.	Standardne põhinimetus käesoleva standardi järgi	Endised nimetused	Albumi «Puidurikked» tabelite ja illustatsioonide nr. nr.
20	Mõlu	Sissekasv	122—125
21	Osaliselt kokkukasvanud oks	Osaliselt kokkukasvanud kõva oks, sissekasvanud oks	145—149, 152, 154, 155, 159
22	Ringlõhe	Ringlõhe	116
23	Räni	Räni Ränistumine, paikne ränistumine	105, 106 103, 104
24	Salmillisus	Kisulisus Lainelisuus	128 6
25	Sisemädanik: a) sõelmädanik	Sisemine mädanik Männi pünämädanik Kuuse kirjumädanik Kuuse auklik mädanik Lehise peeneauguline mädanik Okas- ja lehtpuude kännupealne kirjumädanik Tamme kirjumädanik Tamme auklik mädanik Sõelmädanik	59—61 32—34 35 (alum. joon.), 36, 37 43—45 21, 22 28, 29 136, 137
	b) pehmemädanik	Männi praguline pruunmädanik Kuuse peenpraguline pruunmädanik Lehise pruunmädanik Okas- ja lehtpuude laus-pruunmädanik Tamme pruunmädanik Tamme prismaline pruunmädanik	55 (alum. joon.), 56, 57 30, 31 41, 42 64, 67 15, 16 18, 19

järg

Jrk. nr.	Standardne põhinietus käesoleva standardi järgi	Endised nimetused	Albumi «Puidurikked» tabelite ja illustatsioonide nr. nr.
		Pehmemädanik	167, 168 (ülem. joon.)
		Õõs	93
	c) valgemädanik	Lehtpuude võõdiline mädanik	49 (alum. joon.), 51—54
		Vahtra südameädanik	39 (alum. joon.), 40
		Tamme võõdiline mädanik	23—26
26	Sisepunavus	Sisemine punetus	17, 20, 27, 32 (ül. joon.), 35 (ülem. joon.), 43 (ülem. joon.), 55 (ülem. joon.), 58, 68, 101, 102, 165, 166 (ül. joon.)
		Punetus	
		Kõva pruunistus (okas- ja lehtpuudel)	
27	Säsilõhe	Säsilõhe, sisemine pikilõhe	110, 111
		Tuulelõhe	3
28	Säsiõõs	Säsi, õõnes süda	—
29	Tuhmumine	Tuhmumine	—
		Värvused	—
		Ladumädanik	—
30	Tulioks	Jämevõsund	117
31	Tõrvasvähk	Tõrvasvähk, tõrvas- tumine (vähk)	96
32	Tõugurike	Tõugukäigud, üras- kikäigud, ussiau- gud	171
		Kooreürask	89, 99
33	Täpilisus	Täpilisus, laiklik- kus	
		Kõva pruunistus (lülipuiduta leht- puudel)	166 (alum. joon.)
34	Tüüakus	Tüviksus	95
35	Vaigulaik	Tõrvaslaik	96

järg

Jrk. nr.	Standardne põhinietus käesoleva standardi järgi	Endised nimetused	Albumi «Puidurikked» tabelite ja illustratsioonide nr. nr.
36	Vaigupesad	Vaigulohud, vaigukogum	129
37	Vesikiht	Vesikiht	4,5
38	Väline pehmemädanik	Väline pehmemädanik Päris-majaseen Valge majaseen Kiletaoline majaseen Kaevanduseseen Liipriseen Sambaseen Okas- ja lehtpuude laus-pruunmädanik Tamme pruunmädanik Kase pruun- või punamädanik Pehmemädanik	75—79 72—74 80—82 86—88 89—90 83—85 16 7 168 (alum. joon.)
39	Väärülipuit	Väärülipuit Punetus (lülipuidu- ta lehtpuudel)	39 (ülem. joon.), 49 (ülem. joon.), 50 (ülem. joon.) 108, 109

Märkus: Käesoleva lisa lahter «Endised nimetused» on tõlkimisel täiendatud eesti keeles senikasutatud mitmesuguste erinevate nimetustega.

Vastutav toimetaja P. Reinas.

Ladumisele antud 27. XII 1950. Trükkimisele antud 25. X 1951.
Trükiarv 1500. Paber 61 × 90, $\frac{1}{16}$. Trükipoognaid 5,25. For-
maadile 60 × 92 kohaldatud trükipoognaid 5,22. Arvutuspoognaid 5,33.
MB 15554. Trükikoda «Pioneer», Tartu, Kastani 38. Tellimise nr. 513.

На эстонском языке.

Hinnata.

mu

HINNATA

A-19193

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00448133 1