

FOLIA FORESTALIA 301

METSÄNTUTKIMUSLAITOS·INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE·HELSINKI 1977

PAAVO TIIHONEN

MÄNNYN JA KUUSEN
TUKKIPUUTAULUKOT. TUKKIEN MINIMI-
LÄPIMITTALUOKKA MÄNNYLLÄ 13 CM
JA KUUSELLA 13 JA 15 CM

MASSENTAFELN FÜR KIEFERN-
UND FICHTENBLOCHHOLZ. MINDEST-
DURCHMESSERKLASSEN DER BLÖCHER
FÜR KIEFER 13 CM UND FÜR FICHTE
13 UND 15 CM

- 1975
- No 229 Veijo Heiskanen ja Pentti Rikkinen: Sahatukkien todellisen kiintomitan määrittämismenetelmät.
Methods for the measurement of softwood sawlogs.
- No 230 Aulikki Kauppila ja Erkki Lähde: Koetuloksia maan käsittelyn vaikutuksesta metsämaan ominaisuuksiin Pohjois-Suomessa.
On the effects of soil treatments on forest soil properties in North-Finland.
- No 231 Olli Uusvaara ja Kari Löyttyniemi: Tikaskuoriaisen (*Trypodendron lineatum* Oliv., Col., Scolytidae) aiheuttaman vioituksen vaikutus sahatavaran laatuun ja arvoon.
Effect of injury caused by the ambrosia beetle (*Trypodendron lineatum* Oliv., Col., Scolytidae) on sawn timber quality and value.
- No 232 Seppo Ervasti ja Kullervo Kuusela: Suomen metsätase vuosina 1965—72 ja metsäteollisuuden raaka-ainenäköymät vuoteen 2000.
Forest balance of Finland in 1965—72 and the prospects of industrial wood until 2000.
- No 233 Jouko Laasasenaho: Runkopuun saannon riippuvuus kannon korkeudesta ja latvan katkaisuläpimitasta.
Dependence of the amount of harvestable timber upon the stump height and the top-logging diameter.
- No 234 Olli Uusvaara ja Veijo Heiskanen: Sahanhakkeen valmistus, käsittely, mittaus ja laadunmääritys Suomessa.
Preparation, handling, measurement and quality determination of sawmill chips in Finland.
- No 235 Seppo Kaunisto: Jyrsintänuokkaus ja lannoitus männyn ja kuusen kylvön yhteydessä turvemaalla.
Rotavation and fertilization in connection with direct seeding of Scots pine and Norway spruce on peat. Greenhouse experiments.
- No 236 Veijo Heiskanen ja Juhani Salmi: Kuitupuupinon kiintotilavuuden määrittäystä koskevia tutkimuksia. Mutkainen lehtikuitupuun, järeä kuitupuun sekä likipituinen havukuitupuun.
Studies on the determination of the solid volume of a pulpwood pile. Crooked broadleaved pulpwood, large-sized pulpwood and coniferous pulpwood of approximate length.
- No 237 Markku Mäkelä: Oksaraaka-aineen kasaus ja kuljetus.
Bunching and transportation of branch raw material.
- No 238 Mirja Ruokonen: Lehtien kautta annetun fenoksiherbisidin käyttäytyminen kasvissa. Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu.
The behaviour of leaf-applied phenoxy-herbicides in plants. A study based on literature.
- No 239 Eero Paavilainen: Koetuloksia lannoituksen vaikutuksesta korpikuusikossa.
On the response to fertilizer application of Norway spruce growing on peat.
- No 240 Pentti Hakikila, Hannu Kalaja ja Markku Mäkelä: Kokopuunkäyttö pienpuuongelman ratkaisuna.
Full-tree utilization as a solution to the problem of small-sized trees.
- No 241 Victor Ipatiev ja Eero Paavilainen: Lannoituksen vaikutuksen kesto aika vanhassa tupasvillarämeen männikössä.
Duration of the effect of fertilization in an old pine stand on a cuttongrass pine swamp.
- No 242 Pertti Harstela: Työn tuotos ja työntekijän kuormittuminen vyöhykekasausmenetelmää käytettäessä.
The effect of bunching into zones on productivity and strain of the worker cutting pulpwood.
- No 243 Paavo Valonen: Tekomiehen fyysinen kuormitus kehittyneissä työvaltaisissa kuitupuun tekomenetelmissä.
The physical strain on the logger in advanced labour intensive pulpwood preparation methods.
- No 244 Eero Lehtonen: Kourakuormauksen oppiminen.
Learning of grapple loading.
- No 245 Pentti Nisula: Kantoloukku.
Stump Crusher.
- No 246 Hans G. Gustavsen ja Erkki Lipas: Lannoituksella saatavan kasvunlisäyksen riippuvuus annetusta typpimäärästä.
Effect of nitrogen dosage on fertilizer response.
- No 247 Yrjö Vuokila: Nuoren istutuskuusikon harvennus puuntuotannollisena ongelmana.
Thinning of young spruce plantations as a problem of timber production.
- No 248 Timo Kurkela ja Yrjö Norokorpi: Kuusen lumikaristesien (*Lophophacidium hyperboreum* Lagerb.) esiintyminen Suomessa.
Occurrence of spruce snow blight fungus, *Lophophacidium hyperboreum* Lagerb. in Finland.
- No 249 Pentti Hakikila ja Markku Mäkelä: Pallarin vesakkoharvesteri.
Pallari Bushharvester.
- 1976
- No 250 Veijo Heiskanen ja Pentti Rikkinen: Havusahatukkien kuoren määrä ja siihen vaikuttavat tekijät.
Bark amount in coniferous sawlogs and factors affecting it.
- No 251 Veijo Heiskanen: Havusahatukkeja koskevia arvolaskelmia vuosina 1974—1975.
Value calculations for softwood sawlogs in 1974—1975.

FOLIA FORESTALIA 301

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1977

Paavo Tiihonen

MÄNNYN JA KUUSEN TUUKKIPUUTAULUKOT

Tukkien minimiläpimittaluokka mänyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm

Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz

Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und
für Fichte 13 und 15 cm

ODC 526
ISBN 951-40-0264-4
ISSN 0015-5543

TIIHONEN, P. 1977. Männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Tukkien minimiläpimittaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm. Deutsches Referat: Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz. Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm. Folia For. 301: 1-37.

Tutkimus liittyy osana metsäntutkimuslaitoksessa suoritettuun, pystypuiden puutavaralajisuhteita käsittelevään tutkimussarjaan. Aikaisemmin on jo laadittu sekä ATK-laskentaohjelman että tukkipuutaulukot sisältävä havutukkipuiden kuutioimis menetelmä, jossa on käytetty ns. Järvi-Suomen tukkien minimimittoja, jolloin minimiläpimittaluokka on männyllä 15 cm ja kuusella 17 cm. Lisäksi on valmistettu ATK-laskentamenetelmä, jossa on käytetty edellisiä pienempiä minimiläpimittoja, männyllä 13 cm:n luokka (12-14 cm) ja kuusella 13 ja 15 cm:n luokat (12-14 ja 14-16 cm). Täydennykseksi on kaivattu männyn ja kuusen tukkipuutaulukoita, joiden laadinnassa on nojautettu viimeksi mainittuihin, 13 ja 15 cm:n minimiläpimittaluokkiin. Nämä taulukot laadittiin metsäntutkimuslaitoksessa v. 1975-76. Tehtävään liittyvät tarkistusmittaukset tehtiin kevät-kesäkaudella 1976. Taulukot esitetään tutkimuksen lopussa.

Taulukoiden tunnukset ovat kuten aikaisemminkin rinnankorkeusläpimitta (lyhennys d, d-luokka), kapeneminen (d-d6) ja pituus. Taulukoista ilmenee sovelletun luokituksen mukaisista rungoista keskimäärin saatavan tukki- ja kuitupuun kuutiomäärä (todellinen kuorellinen kuutiomäärä). Taulukot on tarkoitettu suurehkojen runkoerien kuutiointiin lähinnä Etelä-Suomessa.

Die Veröffentlichung ist ein Teil der in der Forstlichen Forschungsanstalt durchgeführten Untersuchungsreihe über die Verteilung des Holzes stehender Bäume auf die verschiedenen Sortimente. Früher ist bereits eine Kubierungsmethode mit EDV-Programm und Massentafeln für Nadelblochholz ausgearbeitet worden, worin die Mindestmasse für Blochholz im Bereich der Finnischen Seenplatte angewandt wurden, d.h. Mindestdurchmesserklasse für Kiefer 15 cm und für Fichte 17 cm. Ausserdem wurde ein EDV-Verfahren mit kleineren Mindestdurchmessern entwickelt, für Kiefer mit Klasse 13 (12-14) cm und für Fichte mit den Klassen 13 und 15 (12-14 und 14-16) cm. Zur Ergänzung wurden noch Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz verlangt, die auf den letztgenannten Mindestdurchmesserklassen, nämlich 13 und 15 cm basieren. Diese Tafeln sind 1975-76 in der Forstlichen Forschungsanstalt ausgearbeitet worden. Die mit der Arbeit verknüpften Kontrollmessungen wurden im Frühjahr und Sommer 1976 ausgeführt. Die Tafeln sind im Anhang der vorliegenden Untersuchung veröffentlicht.

Die Merkmale der Tafeln sind wie auch früher Brusthöhendurchmesser (Abkürzung d, d-Klasse), Ausbauchung (d-d6) und Höhe. Aus den Tafeln geht die Kubikmasse (wirkliche Kubikmasse mit Rinde) des durchschnittlich aus den der angewandten Klassifizierung entsprechenden Stämmen gewonnenen Bloch- und Faserholzes hervor. Die Tafeln sind für die Massenermittlung grösserer Stammarten zuvörderst in Südfinnland bestimmt.

SISÄLLYS

	Sivu
JOHDANTO	4
TUKKIPUUTAULUKOIDEN LAADINTAPERUSTEET	5
TAULUKOIDEN RAKENNE JA KÄYTTÖ	5
LUOTETTAVUUDEN TARKASTELUA	6
KIRJALLISUUS	9
DEUTSCHES REFERAT	10
TAULUKOT	11

JOHDANTO

Uuden mittayksikön, todellisen kuorellisen kiintokuutiometrin käyttöönotto v. 1972 aiheutti metsäntutkimuslaitoksen metsänarvioimisen tutkimusosastossa varsin laajamittaisia, pystypuiden puutavaralajirakenteen määrittämistä koskevia tutkimuksia. Ne kohdistuivat lähinnä kahdelle taholle. Ensimmäisenä tehtävänä oli lähinnä leimikoiden pystymittauksia varten laaditun, valtion tietokonekeskuksen Oulun aluekeskukseen sijoitetun kuutioimismenetelmän uusiminen ja tarkistaminen. Kuutioimismenetelmä sisältyi osana ns. P M P -systemiin (Pystymittaus- ja palkanlaskentasysteemi). Tehtävä saatiin päätökseen v. 1972–73 (N o u s i a i n e n y m. 1972, 1973).

Toisena keskeisenä tehtävänä oli ATK-laskentaa vastaavien, mutta käsinlaskentaan tarkoitettujen puutavaralajitaulukoiden laadinta. Kuitupuiden ja maan eteläpuoliskon männyn ja kuusen tukkipuutaulukot julkaistiin v. 1972 (T i i h o n e n 1972a, 1972b), koivutukkipuiden taulukot v. 1973 (N o u s i a i n e n y m. 1973). Pohjois-Suomen havutukkipuiden kuutioimisperusteiden selvittely jatkuu edelleenkin.

Molemmissa mainituissa tehtävissä käytettiin havutukkipuiden kuutioimisperusteina ns. Järvi-Suomen tukkien vähimmäisvaatimuksia, joiden mukaisesti tukkien minimiläpimittaluokka on männyllä 15 cm ja kuusella 17 cm. Luvut tulkittiin aluksi niin, että läpimitan oli oltava kuoren alta vähintään 15 tai 17 cm. Myöhemmin katsottiin, että luvut tarkoittavat 2 cm:n laajuisten läpimittaluokkien (14–16 ja 16–18 cm) luokkakeskuksia.

Tutkimusten viimeistelyvaiheessa ilmeni, että lähinnä maan lounais-länsiosissa tehdyissä käy-

tännön tukkikaupoissa oli käytetty osittain Järvi-Suomen minimimittoja pienempiäkin tukkien mittoja. Puun myyjien ja ostajien järjestöt eivät kuitenkaan suosittaneet siirtymistä pienempien minimiläpimittojen käyttöön. Katsottiin, että leimikoiden pystymittausten tulosten ATK-laskenta oli kuitenkin voitava suorittaa myös Järvi-Suomen minimiläpimittoja pienempien läpimittojen mukaisesti. Laskentaohjelmaan oli lisättävä ko. uusien minimiläpimittaluokkien (mänty ja kuusi 13 cm, kuusi 15 cm) mukaisesti määritetyt, tukkipuiden latvaosista kertyvää kuitupuun määrää osoittavat keskimääräistaulukot. Niiden valmistaminen jäi kirjoittajan tehtäväksi. Syys-kevätkaudella 1972–73 kerätyn aineiston perusteella laadittiin kolme uudet keskimääräistaulukot. Ne liitettiin ATK-laskentaohjelmaan v. 1973 lopulla.

ATK-ohjelmaan tehtyjen täydennysten jälkeen ovat leimikoiden pystymittaukset ja niiden tarkistukset lisääntyneet varsin huomattavasti. Mainittuja 13 ja 15 cm:n minimiläpimittaluokkia eli 12 ja 14 cm minimiläpimittoja käytetään edelleenkin vaihtelevassa määrin ja käyttö jatkunee vastaisuudessaakin. Käytännön taholla onkin toistuvasti korostettu mainittuihin, aikaisempaa pienempiin minimiläpimittoihin perustuvien tukkipuutaulukoiden valmistamisen tarpeellisuutta. Syksyllä 1976 aloitettiin myös leimikoiden pystymittausten eri osapuolten yhteiset tarkistukset. Katsottiin, että uusien tukkipuutaulukoiden laadinta oli nyt perusteltua. V. 1975–76 suoritettujen tutkimusten tuloksena valmistuivat tässä julkaisussa esitettävät uudet männyn ja kuusen tukkipuutaulukot.

TUKKIPUUTAULUKOIDEN LAADINTAPERUSTEET

Kuten johdannossa on todettu, tutkimuksen tarkoituksena on jo ATK-laskentana toimivaa mänty- ja kuusitukkipuiden kuutioimismenetelmää vastaavien, käsinlaskentaan tarkoitettujen tukkipuutaulukoiden laadinta. Tehtävässä oli siten nojaututtava ATK-laskennassa käytettyihin tai niitä vastaaviin perusteisiin. Aikaisemmin Järvi-Suomen tukkien minimimittoja käyttäen valmistetun, sekä ATK-laskennan että tukkipuutaulukot sisältäneen kuutioimismenetelmän (N o u s i a i n e n ym. 1972, T i i h o n e n 1972b) perusteet olivat molemmissa osatehtävissä käytännöllisesti katsoen samat. Eroa on vain rinnankorkeusläpimittaluokituksessa (jälj. lyhenne d, d-luokka). ATK-laskennassa luokkaväli on 1 cm, kun taas tukkipuutaulukoiden osassa on, taulukoiden supistamista silmällä pitäen, 2 cm:n laajuiset d-luokat. Todettiin, että näin voitiin menetellä myös uusien tukkipuutaulukoiden laadinnassa. Keskeisimmät laadintaperusteet ovat siten seuraavat:

- I l v e s s a l o n (1947) ”Pystypuiden kuutioimis- taulukoiden” (kuorelliset) yksikkökuutiot, joita on suurennettu männnyllä 1 1/2 %:lla ja kuusella 1 %:lla
- pienin d-luokka on 17 (16–18) cm
- ATK-laskennassa käytettävät, männyn ja kuusen rungon latvasta 6 cm:n (kuoren alta) minimiläpimitasta lukien käytön ulkopuolelle jäävän latvan kuutiomäärää (dm^3/runko) osoittavat, d- ja pituusluokituksen perustuvat keskimääräistaulukot
- samoin ATK-laskentaan sisältyvät mänty- ja kuusitukkipuiden latvaosista kertyvää kuitupuun määrää (dm^3/runko) osoittavat kolmet keskimääräistaulukot, joiden perusteina ovat seuraavat tukkien ja samalla myös tukkipuiden vähimmäiskokoa osoittavat minimimitat: männnyllä 430 cm x 13 cm

(luokka, 12–14 cm), kuusella 430 cm x 13 cm ja 430 cm x 15 cm, läpimitat samoin luokkia – kevät – kesäkautena 1976 kerätty tarkistusaineisto.

Tukkipuutaulukoiden yksityiskohtaisessa laadinnassa voitiin samoin soveltaa aikaisemmin käytettyjä menetelmiä. I l v e s s a l o n (mt) taulukoiden yksikkökuutioista, joita ensin oli suurennettu edellä mainituilla 1–1 1/2 %:lla, vähennettiin siten ensin keskimääräistaulukoiden osoittama, 6 cm:n minimiläpimitasta lukien käytön ulkopuolelle jäävä latvaosuus. Vähentämällä näin saadusta rungon käyttöosasta keskimääräistaulukoiden osoittama kuitupuuosuus päädyttiin tukkiosaa ilmaiseviin yksikkökuutioiden luku-sarjoihin. Kuuselle laskettiin tulossarjat erikseen 13 ja 15 cm:n tukkien minimiläpimittaluokkien mukaisesti. Tukkiosuuksien sarjoja tutkittiin lopuksi graafisesti. Tarkastelu johti vähäisiin tarkistuksiin muutamissa luokissa.

Edellä mainitut taulukoiden laadinnassa käytetyt latvan kuutiomäärää osoittavat keskimääräistaulukot on esitetty mm. aikaisemmin valmistetun kuutioimis- menetelmän perusteita ja tukkipuutaulukoita koskevissa tutkimuksissa, joten näiden taulukoiden rakenteen osalta rajoitetaan vain viittaamaan mainittuihin julkaisuihin (N o u s i a i n e n ym. 1972, T i i h o n e n 1972b). Todettakoon vain, että mäntytukkipuilla on latvan kuutiomäärä pääosiltaan 2–3 dm^3/runko , kuusella taasen 2–4 dm^3/runko . Tutkimuksessa käytetyt, tukkipuiden latvaosista kertyvää kuitupuun määrää osoittavat keskimääräistaulukot nähdään taulukoista 1–3. Kuten edellä on toistuvasti todettu, kuuselle on laadittu kahdet tukkipuutaulukot.

Viimeisenä osatehtävänä oli laadittujen tukkipuutaulukoiden luotettavuuden tarkastelu. Sitä käsitellään tutkimuksen viimeisessä kappaleessa.

TAULUKOIDEN RAKENNE JA KÄYTTÖ

Laadituissa uusissa männyn ja kuusen tukkipuutaulukoiden osassa on noudatettu kaikilta osin aikaisemmin julkaistujen, Järvi-Suomen minimimittoja käyttäen valmistettujen taulukoiden rakennetta. Taulukoista ilmenee siten sovelletun luokituksen mukaisista rungoista keskimäärin saatava tukkien ja kuitupuun määrä kuorellisina kuutiometreinä (todellinen kuorellinen kiinto-kuutiometri, lyhenne m^3). Männnylle on laa-

dittu yhdet (tukkien minimikoko 430 cm x 13 cm), kuuselle kahdet (minimikoot 430 cm x 13 cm ja 430 cm x 15 cm) taulukot. Kaikissa taulukoissa on sama luokitus:

R i n n a n k o r k e u s l ä p i m i t t a (d-) l u o k a t : 17–45 cm, 2 cm:n tasaava luokitus.

P i t u u s l u o k a t : männnyllä 10–27 m, kuusella 10–30 m, metrin luokkavälein, tasaava luokitus.

Kapenemislukat (d-d₆): männyllä 2–10 cm, kuusella 1–8 cm, senttimetrin luokkaväleihin, tasaava luokitus.

Taulukot on tarkoitettu kuten aikaisemminkin suurehkojen, terveitä, normaaleja runkoja sisältävien mänty- ja kuusitukkipuuerien kuutiointiin Etelä-Suomessa. Yksittäisiä, vähäisiä vikaisuuksia voidaan sallia. Muulloin on vikaisuuksien vaikutus otettava erikseen huomioon.

Taulukoiden käyttö edellyttää kuutioitavien

puiden d-, pituus- ja kapenemislukan määrittämistä. Jos taulukot eivät sisällä kuutioitavan rungon mukaista luokkaa, voidaan nojautua ekstrapolointiin tai määrittää tukkiosuus tutkimuksessa käytetyllä tavalla Ilvessalon (mt.) kuutioimistaulukoiden sekä keskimääräistä latvaa ja kuitupuun määrää osoittavien taulukoiden perusteella.

Laaditut männyn ja kuusen tukkipuutaulukot esitetään tutkimuksen lopussa.

LUOTETTAVUUDEN TARKASTELUA

Laadittujen männyn ja kuusen tukkipuutaulukoiden luotettavuuden tarkastelussa keskityttiin lähinnä kuitupuuosaa koskeviin tarkistuksiin. Näin meneteltiin seuraavista syistä:

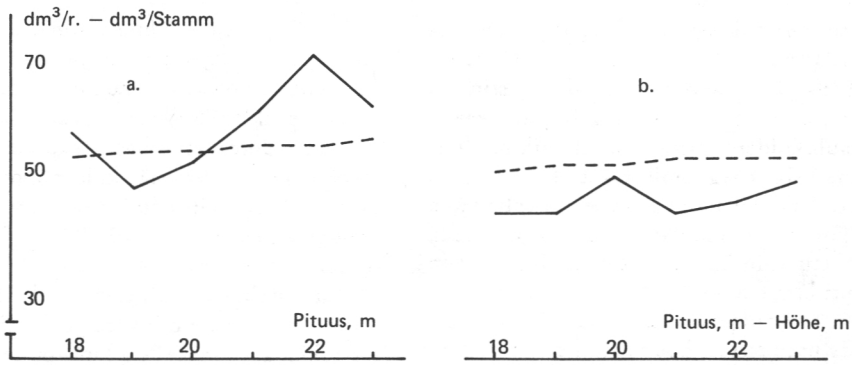
- laaditut tukkipuutaulukot ovat ATK-laskentaa vastaava rinnakkaismenetelmä, joten runkojen kokonaiskuutiomäärinä tuli olla samat Ilvessalon (mt.) kuutioimistaulukoiden tarkistettut yksikkökuutiot kuin ATK-laskennassakin
- Ilvessalon taulukoiden luotettavuutta on tutkittu jo aikaisemmin hyvin runsaasti ja tulokset ovat hyvin yhdenmukaisia, joten uusien, luotettavuutta koskevien tutkimusten suorittaminen ei ole perusteltua
- mikäli myöhemmin kuitenkin ilmenisi lähinnä tasokorotuksen tarvetta, voitiin tarpeellinen tarkistus tehdä molempiin osamenetelmiin samanaikaisesti ja varsin helposti
- siirtyminen aikaisempaa pienempiin tukkien minimimittoihin aiheuttaa kuitenkin sen, että uusissa tukkipuutaulukoissa tukkiosa on keskimäärin hieman suurempi ja kuitupuosa hieman pienempi kuin vastaava osuus Järvi-Suomen minimimittoja käyttäen laadituissa tukkipuutaulukoissa
- tarvitaan siis uusien tukkipuutaulukoiden tukki- ja kuitupuosan keskinäisiä suhteita koskevia tarkistuksia
- mainitut muutokset Järvi-Suomen minimimittoja käyttäen saatuihin tukki- ja kuitupuosiin ovat toisaalta pääosiltaan varsin pieniä, yleisesti 10–30 dm³/runko, joten on perusteltua keskittyä vain uusien tukkipuu-

taulukoiden kuitupuuosaa koskeviin tarkistuksiin

- mainittakoon, että ko. kuitupuutaulukoiden tarkistustyö edellytti maastossa kaadetuista ja karsituista rungoista tehtäviä mittauksia. Ne keskitettiin metsäntutkimuslaitoksen kokeilu-alue toimiston hakkuutyömaille Padasjoella ja Vilppulassa. Kummallakin alueella sisältyi tarkistusmittauksiin n. 100 mänty- ja 100 kuusitukkipuuta. Kaikki rungot olivat terveitä, pääosiltaan normaaleja havutukkipuita. Padasjoen aineistoon sisältyi lisäksi pienehkö määrä ilmeisesti keskimääräistä parempia mänty- ja kuusitukkipuita. Apteerauksen jälkeen määritettiin jokaisesta koepuusta kuitupuosan kuutiomäärä

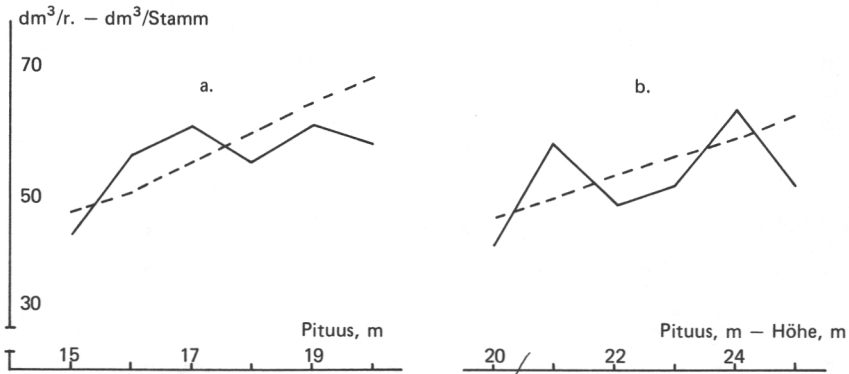
Yhdistelmänä päätettiin, että tarkistukset rajoitetaan vain kuitupuosaan. Katsottiin, että tarkistustyö edellytti maastossa kaadetuista ja karsituista rungoista tehtäviä mittauksia. Ne keskitettiin metsäntutkimuslaitoksen kokeilu-alue toimiston hakkuutyömaille Padasjoella ja Vilppulassa. Kummallakin alueella sisältyi tarkistusmittauksiin n. 100 mänty- ja 100 kuusitukkipuuta. Kaikki rungot olivat terveitä, pääosiltaan normaaleja havutukkipuita. Padasjoen aineistoon sisältyi lisäksi pienehkö määrä ilmeisesti keskimääräistä parempia mänty- ja kuusitukkipuita. Apteerauksen jälkeen määritettiin jokaisesta koepuusta kuitupuosan kuutiomäärä pätkittäisellä kuutioinnilla (1–2 m:n pölkyt). Kuusitukkipuut apteerattiin molempien käytettyjen minimiläpimittaluokkien (13 ja 15 cm) mukaisesti. Padasjoen hyvistä mänty- ja kuusitukkipuista pyrittiin lisäksi selvittämään, paljonko kuitupuosuus pieneni normaalista määrästä, jos latvatukki voitaisiin yleensä pidentää tukin kapenemisesta, maksimioksista yms. apteerausperusteista välittämättä mahdollisimman lähelle käytettyjä 13 ja 15 cm:n minimiläpimittaluokkia eli 12 ja 14 cm:n minimiläpimittoja.

Kuitupuuosaa koskevat tulokset yhdistettiin d- ja pituusluokittain. Molemmilla alueilla päädyttiin varsin yhdenmukaisiin tuloksiin, joten



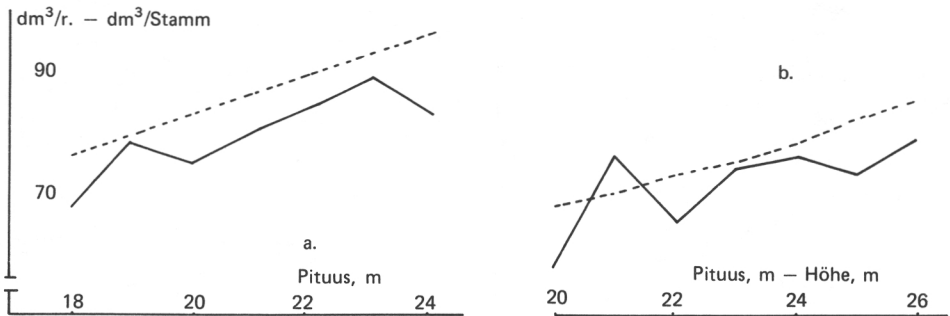
Kuva 1. Mäntytukkkipuiden keskimääräinen kuitupuosa (dm^3/runko) aikaisemmin laadittujen taulukoiden (katkoviiva) ja tarkistusmittausten tulosten (yhtäjaksoinen viiva) mukaan a) 21 cm:n ja b) 25 cm:n d-luokissa. – Tukkien minimiläpimittaluokka 13 (12–14) cm.

Abb. 1. Durchschnittlicher Anteil des Faserholzes (dm^3/Stamm) bei Kiefernblöchholz gemäss der früher aufgestellten Tafeln (gestrichelt) und der Kontrollmessungen (ausgezogene Linie) in den d-Klassen a) 21 cm und b) 25 cm. – Mindestdurchmesserklassen der Blöcher 13 (12–14) cm.



Kuva 2. Kuusitukkkipuiden keskimääräinen kuitupuosa (dm^3/runko) aikaisemmin laadittujen taulukoiden (katkoviiva) ja tarkistusmittausten tulosten (yhtäjaksoinen viiva) mukaan a) 19 cm:n ja b) 27 cm:n d-luokissa. – Tukkien minimiläpimittaluokka 13 (12–14) cm.

Abb. 2. Durchschnittlicher Anteil des Faserholzes (dm^3/Stamm) bei Fichtenblöchholz gemäss der früher aufgestellten Tafeln (gestrichelt) und der Kontrollmessungen (ausgezogene Linie) in den d-Klassen a) 19 cm und b) 27 cm. – Mindestdurchmesserklassen der Blöcher 13 (12–14) cm.



Kuva 3. Kuusitukkkipuiden keskimääräinen kuitupuosa (dm^3/runko) aikaisemmin laadittujen taulukoiden (katkoviiva) ja tarkistusmittausten tulosten (yhtäjaksoinen viiva) mukaan a) 23 cm:n ja b) 27 cm:n d-luokissa. – Tukkien minimiläpimittaluokka 15 (14–16) cm.

Abb. 3. Durchschnittlicher Anteil des Faserholzes (dm^3/Stamm) bei Fichtenblöchholz gemäss der früher aufgestellten Tafeln (gestrichelt) und der Kontrollmessungen (ausgezogene Linie) in den d-Klassen a) 23 cm und b) 27 cm. – Mindestdurchmesserklassen der Blöcher 15 (14–16) cm.

osa-aineistojen tulokset yhdistettiin. Saatua keskimääräistuloksia (dm^3/runko) verrattiin numeerisesti ja graafisesti edellä toistuvasti mainittuihin, aikaisemmin laadittujen keskimääräistaulukoiden vastaaviin lukuihin. Vertailun tuloksia havainnollistavat kuvien 1–3 piirroksiset. Esityksen supistamisen ja selvyuden vuoksi kunkin minimiläpimittaluokan osalta on rajoitettu vain kahden, esimerkeiksi valitun d-luokan tulossarjoihin.

Kuvien 1–3 tulossarjojen tarkastelu osoittaa, että tarkistusaineiston koepuista kertyneet kuitupuun kuutiomäärät ovat keskimäärin varsin yhdenmukaiset tukkipuutaulukoiden laadinnassa käytettyjen keskimääräistaulukoiden tulossarjojen (kuvassa katkoviiva) kanssa. Tarkistusaineiston tulokset ovat ehkä keskimäärin hieman pienempiä kuin aikaisemmin saadut tulos-

sarjat. Syy lienee lähinnä siinä, että tarkistusaineistoon sisältyy keskimääräistä parempia runkoja ehkä otaksuttua enemmän. Parhaiden runkojen poikkeuksellisen tarkan apterauksen tulokset antoivat aiheen päätellä, että käytettyjä keskimääräisiä kuitupuuosia voitaisiin pienentää erittäin edullisissa olosuhteissa ehkä enintään keskimäärin $10\text{--}20 \text{ dm}^3/\text{runko}$. Ero on tällöinkin varsin pieni.

Tarkastelujen yhdistelmänä katsottiin, että uusien tukkipuutaulukoiden laadinnassa käytettyihin, keskimääräistä kuitupuuosuutta ilmaiseviin taulukkoihin ei ollut syytä tehdä ainakaan merkittäviä muutoksia. Uusien tukkipuutaulukoiden sisältämiin tukki- ja kuitupuosuuksiin ei siten myöskään ollut aihetta tehdä tarkistuksia.

KIRJALLISUUS

- ILVESSALO, Y. 1947. Pystypuiden kuutioimistaulukot. Summary: Volume tables for standing trees. *Commun.Inst.For.Fenn.* 34 (4): 1-149.
- NOUSIAINEN, J., RANTANEN, V. & TIIHONEN, P. 1972. Kiintokuutiometrin käyttöön perustuva kuitu- ja tukkipuiden kuutioimismenetelmä. Mänty, kuusi ja koivu. Referat: Ein Massenermittlungsverfahren für Faser- und Blochholz mit dem Festmeter als Masseinheit. Kiefer, Fichte und Birke. *Commun.Inst.For.Fenn.* 77 (2): 1-45.
- , PURANEN, J. & TIIHONEN, P. 1973. Koivutukkipuiden kuutioimismenetelmä. Referat: Eine Kubierungsmethode für Birkenblochholz. *Commun.Inst.For.Fenn.* 79 (1): 1-53.
- TIIHONEN, P. 1972a. Kiintokuutiometrin käyttöön perustuvat männyn, kuusen ja koivun kuitupuutaulukot. Referat: Massentafeln mit dem Festmeter als Masseinheit für Kiefern-, Fichten- und Birkenfaserholz. *Folia For.* 154: 1-69.
- 1972b. Kiintokuutiometrin käyttöön perustuvat männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Referat: Massentafeln mit dem Festmeter als Masseinheit für Kiefern- und Fichtenblochholz. *Folia For.* 155: 1-25.

DEUTSCHES REFERAT

Beim Ausarbeiten des zuvörderst für die Messung stehender, ausgezeichnete Bestände bestimmten Kubierungsverfahrens wurden zur Ermittlung des Blochholzanteils bei Kiefer und Fichte dem damaligen Brauch gemäss die sog. Mindestmasse im Bereich der Finnischen Seenplatte angewandt. Demgemäss war die Mindestdurchmesserklasse bei Kiefernblochholz 15 (14–16) cm und bei Fichtenblochholz 17 (16–18) cm. Diese Mindestdurchmesserklassen sind sowohl bei dem für grösseren Betrieb bestimmten EDV-Verfahren (Noussiainen u.a. 1972, 1973) wie auch in den für den Handgebrauch bestimmten Blochholzmassentafeln (Noussiainen u.a. 1973, Tiihonen 1972) befolgt worden.

Nach der Fertigstellung der genannten Kubierungsmethode stellte sich heraus, dass besonders in den südwestlichen Teilen Finnlands bei der Massenermittlung mancherorts auch kleinere Blochholzdurchmesser als die Mindestmasse im Bereich der Finnischen Seenplatte angewandt worden waren, und zwar für Kiefer die Klasse 13 cm und für Fichte die Klassen 13 und 15 cm, d.h. Mindestdurchmesser von 12 und 14 cm. Es schien gerechtfertigt, das EDV-Verfahren dahingehend zu ergänzen, dass das Nadelblochholz auch mit kleineren Durchmessern als bisher kubiert werden konnte. Diese Aufgabe erforderte die Herstellung von neuen Tafeln, welche den durchschnittlichen Anteil des Faserholzes aus dem Zopf des Nadelblochholzes angeben. Der Verfasser wurde 1972 mit den Tafeln fertig, und sie wurden dem EDV-Programm beigelegt (Tafeln 1–3).

Nach dieser Komplettierung des Kubierungsprogramms sind die kleineren Mindestdurchmesser in wechselndem Ausmass angewandt worden. Vor

allem für die Kontrolle der Messung stehender Bäume in ausgezeichneten Beständen hat sich in der Praxis der Bedarf von Blochholztafeln für den Handgebrauch ergeben. In der Abteilung für Waldtaxierung der Forstlichen Forschungsanstalt wurde 1974 mit der Herstellung solcher Tafeln begonnen. Die neuen Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz wurden im Frühjahr 1976 fertig. Sie erscheinen im Anhang der vorliegenden Publikation.

Beim Ausarbeiten der Tafeln wurden die gleichen Grundlagen herangezogen wie bei dem entsprechenden EDV-Massenermittlungsverfahren. Die wichtigsten Grundlagen sind also die Einheitskubikwerte der Massentafeln von Ilvessalo (1947), die bei der Kiefer um 1 1/2 % und bei der Fichte um 1 % erhöht sind. Vom Einheitskubikinhalte wird der von den Durchschnittstabellen angegebene Anteil des Zopf- und Faserholzes abgezogen, und die Differenz zeigt dann den Anteil des Blochholzes an. Diese Ergebnisreihen sind auch graphisch nachgeprüft worden. Die Resultate wurden zum Schluss in der aus den Tafeln ersichtlichen Weise nach Brusthöhendurchmesser (Abkürzung d, d-Klasse), Ausbauchungs- und Höhenklassen gruppiert. Die Tafeln sind in erster Linie für Südfinnland bestimmt.

Weil die Grundlagen der aufgestellten Tafeln schon früher vielseitig untersucht worden sind, wurde die Nachprüfung der Zuverlässigkeit nur auf Kontrollmessungen über den Faserholzanteil beschränkt. Beispiele von den diesbezüglichen Ergebnissen zeigen die Abbildungen 1–3. Hinsichtlich der Zuverlässigkeit wurde zusammenfassend festgestellt, dass eine Nachprüfung der befolgten Massenermittlungsgrundlagen sich erübrigt.

MÄNNYN JA KUUSEN TUUKIPUUTAULUKOT.

Tukkien minimiläpimittaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm.

BLOCHHOLZMASSENTAFELN FÜR KIEFER UND FICHTE.

Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm.

Luokitus:

Rinnankorkeusläpimitta- (d-)
luokat: 17–45 cm, 2 cm:n
tasaava luokitus.

Pituusluokat: 10–30 m,
metrin tasaavin luokin.

Kapenemisluokat (d-d6):
1–10 cm, senttimetrin
luokkavälein, tasaava luokitus.

Klassifizierung:

Brusthöhendurchmesser- (d-)
Klassen: 17–45 cm, Stufenweite 2 cm,
ausgleichende Klassifizierung.

Höhenklassen: 10–30 m,
Stufenweite 1 m, ausgleichende
Klassifizierung.

Ausbauchungsklassen (d-d6):
1–10 cm, Stufenweite 1 cm,
ausgleichende Klassifizierung.

Taulukko 1. Mäntytukkipuiden keskimääräinen kuitupuuosuus (kuorineen). Tukkien minimiläpimittaluokka 13 (12–14) cm.

Tabelle 1. Durchschnittlicher Faserholzanteil des Kiefernbllochholzes (mit Rinde). Mindestdurchmesserklasse der Blöcher 13 (12–14) cm.

Pituus- luokka, m Höhen- klasse, m	d-luokka, cm – d-Klasse, cm														
	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45+
	dm ³ kuorineen/runko – dm ³ mit Rinde/Stamm														
10	47	47	47	47	48										
11	49	48	47	47	49	50	50								
12	51	48	47	48	50	50	51	52	54						
13	58	54	48	48	50	51	52	53	55	57	59				
14	62	60	50	49	50	51	52	54	55	57	59	60	61		
15	65	61	51	49	50	51	52	54	55	57	59	61	63	66	68
16	68	62	52	49	50	51	52	54	55	57	59	61	64	67	70
17	71	63	53	50	50	51	52	54	56	58	60	62	66	69	72
18	73	64	53	50	51	52	53	55	56	58	60	63	67	71	74
19	74	64	54	50	52	53	54	55	56	58	61	64	68	72	77
20	75	65	54	50	52	54	55	56	57	59	62	65	70	75	80
21	75	65	55	51	53	55	56	57	58	60	64	68	73	78	83
22	75	65	55	51	53	56	56	58	59	61	66	70	75	80	86
23		65	56	51	53	56	56	58	60	62	68	73	79	84	90
24		65	56	52	53	56	57	59	61	65	70	75	81	86	93
25			57	52	55	57	58	60	62	67	72	77	83	90	97
26			57	53	56	57	58	60	63	69	74	80	87	95	102
27				53	56	57	58	60	63	70	76	81	89	98	107
28					57	58	59	61	64	71	78	84	93	103	112
29						58	59	61	65	72	80	86	96	106	115
30+							59	61	66	73	81	87	98	108	118

Taulukko 2. Kuusitukkipuiden keskimääräinen kuitupuuosuus (kuorineen). Tukkien minimiläpimittaluokka 15 (14–16) cm.

Tabelle 2. Durchschnittlicher Faserholzanteil des Fichtenblochholzes (mit Rinde). Mindestdurchmesserklasse der Blöcher 15 (14–16) cm.

Pituus- luokka, m Höhen- klasse, m	d-luokka, cm – d-Klasse, cm														
	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45+
	dm ³ kuorineen/runko – dm ³ mit Rinde/Stamm														
10	36	35	35	35	36	36									
11	40	38	37	37	37	37	38								
12	43	41	40	39	39	40	40	45							
13	52	50	49	48	46	45	45	48	52						
14	67	64	59	55	51	48	50	52	54	55	56				
15	82	80	68	61	56	52	53	54	56	57	59	62			
16	95	92	77	66	60	56	55	57	58	59	61	63	64	65	
17	102	99	84	72	63	60	58	59	60	61	63	65	66	67	69
18	105	103	89	76	67	63	61	61	62	64	65	67	68	70	72
19	107	106	93	79	71	65	64	63	64	66	68	69	70	72	74
20	110	108	97	83	75	68	67	65	66	68	70	71	72	73	75
21	112	110	99	86	78	70	69	67	68	70	71	72	73	75	76
22	115	112	101	90	81	73	71	69	71	72	72	74	75	76	77
23			102	93	84	75	73	71	73	73	74	75	76	77	78
24			104	96	88	79	76	74	75	75	75	76	77	78	79
25			105	98	92	82	80	78	77	76	77	77	78	79	80
26			106	100	94	86	84	82	80	78	78	78	79	80	81
27				102	96	89	87	85	83	80	80	80	80	81	82
28				104	98	93	90	88	85	82	81	81	81	82	83
29					99	97	93	91	87	84	83	83	82	83	84
30+					101	99	95	94	89	85	84	84	84	84	85

Taulukko 3. Kuusitukkipuiden keskimääräinen kuitupuuosuus (kuorineen). Tukkien minimiläpimittaluokka 13 (12–14) cm.

Tabelle 3. Durchschnittlicher Faserholzanteil des Fichtenblochholzes (mit Rinde). Mindestdurchmesserklasse der Blöcher 13 (12–14) cm.

Pituus- luokka, m Höhen- klasse, m	d-luokka, cm – d-Klasse, cm														
	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45+
	dm ³ kuorineen/runko – dm ³ mit Rinde/Stamm														
10	36	35	35	36	36	36									
11	36	35	36	36	36	37	38								
12	38	36	36	36	36	37	38	39							
13	42	38	37	37	37	38	39	40	40						
14	47	42	40	39	39	38	39	40	41	42	44				
15	52	46	43	41	40	38	39	40	41	42	45	47			
16	57	49	47	44	41	38	39	40	41	43	46	49	52	55	
17	63	54	50	48	43	39	40	41	42	44	47	51	54	57	60
18	68	59	55	51	46	40	41	43	45	47	50	54	58	61	64
19	72	64	60	55	49	42	43	46	49	52	55	58	61	64	66
20	75	68	65	59	52	45	46	49	53	56	59	62	64	66	68
21	77	72	70	63	55	48	49	53	57	60	63	65	67	69	70
22	80	76	74	67	58	52	54	56	60	64	66	68	70	71	72
23			77	70	61	55	58	61	65	68	70	71	72	72	73
24			82	73	64	58	63	65	69	72	73	74	74	75	75
25			84	76	68	62	66	69	73	75	76	76	76	77	77
26			86	78	70	66	70	73	76	78	78	78	78	79	79
27				80	72	70	74	77	78	79	79	79	80	80	80
28				82	73	74	76	79	79	80	80	80	80	81	81
29					74	76	78	80	80	80	80	80	81	81	82
30+					76	78	79	80	80	80	80	81	81	81	82

TUKKIPUUTAULUKOT
Blochholzmassentafeln

Mänty
Kiefer

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm
Mindestdurchmesserklasse der
Blöcher 13 cm

d- luokka Klasse cm	Pituus- Höhen- m	Kapenemisluokka (d-d6), cm — Ausbauchungsklasse (d-d6), cm				Latvasta kuitupuuta, m ³ /runko ¹⁾ Faserholz aus dem oberen Stammende, ¹⁾ fm/Stamm ¹⁾	
		2	3	4	5		6
	10			0.085	0.077	0.070	0.047
	11		0.100	90	81	71	49
	12	0.121	107	95	84	72	51
	13	124	110	96	84	72	58
	14	130	114	98	84	72	62
	15	135	118	101	86	73	65
17	16	142	123	105	90		68
	17	149	128	110	93		71
	18	158	135	115	96		73
	19	168	143	121			74
	20	176	149	126			75
	21	185	158	132			75
	22	194	166	139			75
	10			0.125	0.115	0.106	0.047
	11		0.144	133	122	111	48
	12	0.171	155	141	129	115	48
	13	178	160	144	131	117	54
	14	185	165	148	133	118	60
	15	195	172	154	136	121	61
19	16	206	183	160	143		62
	17	218	193	169	150		63
	18	230	203	178	157		64
	19	243	214	188			64
	20	253	223	196			65
	21	264	233	205			65
	22	275	244	214			65
	23	286	254	223			65
	24	297	264	232			65

1) Kaikki kapenemisluokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.
Sämtliche Ausbauchungsklassen gemeinsam, mit Rinde, d min = 6 cm unter der Rinde.

TUKKIPUUTAULUKOT

Mänty

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisluokka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾	
		2	3	4	5	6	7	8	9		10
	10			0.168	0.156	0.146	0.137	0.128			0.047
	11		0.194	179	166	154	143	133			47
	12	0.226	207	190	176	162	150	139			47
	13	240	219	200	184	169	155	144			48
	14	254	230	209	191	175	160	148			50
	15	268	242	220	199	182	166	153			51
21	16	281	254	229	206	188	171	157			52
	17	295	266	239	216	195	177				53
	18	310	279	251	226	205	185				53
	19	324	291	263	235	213	192				54
	20	338	304	273	246	222					54
	21	350	316	284	256						55
	22	363	328	295	267						55
	23	376	340	307							56
	24	391	353	318							56
	25	404	365	330							57
	10				0.204	0.192	0.181	0.170	0.160		0.047
	11			0.232	217	202	189	177	166		47
	12		0.265	245	228	211	196	183	171		48
	13	0.307	282	260	240	222	205	191	178		48
	14	325	297	272	250	230	213	197	184		49
	15	341	312	285	262	240	221	206	193		49
	16	358	328	298	273	250	230	214			49
	17	373	341	310	282	259	238				50
23	18	391	356	323	294	270	248				50
	19	408	370	338	308	282	259				50
	20	424	385	351	321	293	270				50
	21	439	400	364	333	304	280				51
	22	456	415	378	346	318					51
	23	472	430	393	360						51
	24	488	445	407	373						52
	25	504	462	423	387						52
	26	520	477	437							53

1) Kaikki kapenemisluokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Mänty

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- cm	Pituus- luokka m	Kapenemisloukka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾	
		2	3	4	5	6	7	8	9		10
	10				0.258	0.242	0.229	0.216	0.203	0.191	0.048
	11				273	255	239	224	210	197	49
	12		0.330	0.307	286	267	248	232	217	204	50
	13	0.378	349	323	300	279	259	241	226	212	50
	14	400	368	339	315	291	270	252	235	221	50
	15	420	386	355	328	304	281	262	244		50
25	16	439	404	371	342	316	292	272			50
	17	460	422	387	356	329	304	282			50
	18	478	438	402	369	340	314	291			51
	19	496	456	418	383	353	326				52
	20	515	473	434	399	367	339				52
	21	534	490	450	415	381	352				53
	22	553	508	468	431	396	366				53
	23	572	527	485	447	412					53
	24	593	545	503	464						53
	25	610	562	519	479						55
	26	628	579	536	495						56
	27	674	599	553							56
	10								0.246	0.232	0.050
	11					0.314	0.295	0.276	259	242	50
	12			0.376	0.352	329	308	288	270	254	50
	13	0.460	0.425	394	367	343	320	299	280	264	51
	14	483	446	414	384	357	333	312	292	276	51
	15	506	468	433	401	372	347	324	304	288	51
	16	530	489	452	418	388	361	337			51
27	17	553	510	471	435	403	375	350			51
	18	575	531	489	451	419	389	363			52
	19	597	550	509	468	434	402	375			53
	20	619	571	527	486	450	418	389			54
	21	641	592	546	505	467	433	404			55
	22	663	612	565	523	484	449				56
	23	686	634	586	543	502	467				56
	24	708	656	606	562	522	485				56
	25	731	677	627	581	539					57
	26	753	698	647	601	557					57
	27	775	720	668							57

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

d- luokka cm	Pituus- luokka m	Kapenemisloukka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾			
		2	3	4	5	6	7	8	9		10		
	10									0.297	0.278	0.050	
	11									0.333	312	293	50
	12					0.396	0.371	348	327	307	307	51	
	13			0.475	0.444	414	387	363	341	321	321	52	
	14	0.575	0.535	497	464	432	404	378	356	336	336	52	
	15	603	560	520	484	450	420	395	371	351	351	52	
	16	629	584	543	505	469	437	411	387			52	
	17	657	610	565	524	487	454	427				52	
29	18	683	633	586	543	506	472	442				53	
	19	709	657	607	563	524	488	458				54	
	20	734	680	631	583	542	505	473				55	
	21	760	704	653	604	562	523	490				56	
	22	786	730	677	627	583	543					56	
	23	812	754	700	650	604	564					56	
	24	837	778	724	672	626	583					57	
	25	862	802	746	694	647	604					58	
	26	888	827	770	718	670						58	
	27	914	853	794	741	692						58	
	11								0.371			0.052	
	12					0.472	0.442	0.415	390			52	
	13					494	462	433	407			53	
	14			0.588	0.550	514	481	452	424			54	
	15	0.708	0.660	615	573	534	501	471	443			54	
	16	739	688	640	595	557	522	490	462			54	
	17	770	716	666	619	578	542	508	480			54	
31	18	801	744	691	642	598	560	526	497			55	
	19	831	772	718	667	621	580	545				55	
	20	861	800	743	690	643	600	563				56	
	21	889	827	769	715	667	622	584				57	
	22	917	855	794	740	690	644	604				58	
	23	947	883	822	767	716	669	627				58	
	24	973	910	849	792	740	692					59	
	25	1.003	938	876	818	764	716					60	
	26	1.033	962	904	845	790	741					60	
	27	1.064	993	934	873	817						60	

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Mänty

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾	
		2	3	4	5	6	7	8	9		10
33	13							0.539	0.506		0.055
	14					0.600		562	529		55
	15				0.670	626		586	552		55
	16		0.801	0.747	697	651	610		574		55
	17		832	775	724	676	633		596		56
	18		865	805	751	701	657		618		56
	19		898	837	779	728	681		640		56
	20		931	868	807	754	706		662		57
	21		965	897	836	781	731		685		58
	22		995	927	866	809	757		709		59
	23		1.023	952	894	836	783		735		60
	24		1.052	981	923	864	810		761		61
	25		1.082	1.011	951	891	837		787		62
	26		1.111	1.040	979	919	864				63
27		1.152	1.071	1.010	949					63	
35	14							0.651	0.612		0.057
	15					0.726		679	638		57
	16		0.916	0.861	0.805	755	707		665		57
	17		955	894	836	782	738		689		58
	18		996	929	868	810	760		714		58
	19		1.026	965	900	840	787		741		58
	20		1.066	994	932	870	815		766		59
	21		1.105	1.034	963	901	844		793		60
	22		1.135	1.064	992	933	875		820		61
	23		1.174	1.093	1.032	971	908		848		62
	24		1.201	1.130	1.059	997	937		875		65
	25		1.240	1.159	1.088	1.027	966		905		67
	26		1.268	1.196	1.126	1.055	993		934		69
	27		1.307	1.226	1.155	1.084	1.023		962		70

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

d- cm	Pituus- luokka m	Kapenemisloukka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko 1)	
		2	3	4	5	6	7	8	9		10
	15					0.831	0.780	0.734			0.059
	16			0.984	0.923	865	811	763			59
	17			1.014	953	896	841	792			60
	18			1.055	993	930	872	820			60
	19			1.094	1.023	963	902	847			61
37	20			1.134	1.063	991	931	875			62
	21			1.172	1.102	1.030	959	903			64
	22			1.211	1.130	1.058	997	934			66
	23			1.249	1.168	1.098	1.036	975			68
	24			1.288	1.207	1.136	1.070	1.014			70
	25			1.326	1.244	1.173	1.103	1.042			72
	26			1.364	1.283	1.211	1.131	1.070			74
	27			1.404	1.323	1.241	1.170	1.100			76
	15							0.834			0.061
	16			1.115	1.044	0.982	0.925	868			61
	17			1.154	1.083	1.012	961	900			62
	18			1.193	1.123	1.052	990	932			63
	19			1.243	1.172	1.091	1.020	959			64
39	20			1.283	1.212	1.131	1.060	998			65
	21			1.331	1.249	1.168	1.098	1.036			68
	22			1.369	1.288	1.207	1.136	1.075			70
	23			1.407	1.326	1.244	1.173	1.113			73
	24			1.445	1.364	1.283	1.212	1.151			75
	25			1.495	1.403	1.322	1.251	1.179			77
	26			1.531	1.450	1.358	1.288	1.216			80
	27			1.580	1.490	1.408	1.327	1.256			81

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Mänty

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisluokka (d-d6), cm					Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko 1)
		4	5	6 m ³ /runko	7	8	
	16			1.112	1.045	0.979	0.064
	17	1.303	1.226	1.150	1.084	1.018	66
	18	1.352	1.266	1.189	1.119	1.053	67
	19	1.401	1.316	1.234	1.158	1.092	68
	20	1.446	1.359	1.273	1.196	1.131	70
41	21	1.493	1.407	1.321	1.239	1.173	73
	22	1.542	1.451	1.364	1.288	1.217	75
	23	1.588	1.493	1.406	1.330	1.259	79
	24	1.637	1.541	1.454	1.373	1.298	81
	25	1.681	1.584	1.499	1.417	1.341	83
	26	1.728	1.631	1.540	1.454	1.377	87
	27	1.775	1.679	1.588	1.502	1.420	89
	17			1.294	1.218	1.142	0.069
	18		1.419	1.338	1.262	1.185	71
	19		1.474	1.387	1.301	1.225	72
	20		1.522	1.430	1.344	1.268	75
	21		1.574	1.478	1.391	1.316	78
43	22		1.623	1.532	1.446	1.369	80
	23		1.670	1.578	1.492	1.416	84
	24		1.724	1.627	1.541	1.460	86
	25		1.775	1.679	1.593	1.507	90
	26		1.821	1.725	1.633	1.547	95
	27		1.874	1.777	1.681	1.595	98
	17			1.448	1.362	1.281	0.072
	18		1.583	1.498	1.411	1.330	74
	19		1.641	1.545	1.454	1.372	77
45	20		1.695	1.598	1.507	1.420	80
	21		1.752	1.651	1.559	1.473	83
	22		1.810	1.709	1.612	1.531	86
	23		1.862	1.760	1.664	1.577	90
	24		1.920	1.813	1.717	1.631	93
	25		1.976	1.870	1.768	1.683	97
	26		2.026	1.921	1.824	1.733	102
	27		2.084	1.977	1.875	1.779	107

1) Kaikki kapenemisluokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT
Blochholzmassentafeln

Kuusi
Fichte

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm
Mindestdurchmesserklasse der
Blöcher 13 cm

d- luokka Klasse	Pituus- Höhen- m	Kapenemisluokka (d-d6), cm – Ausbauchungsklasse (d-d6), cm						Latvasta kuitupuuta, m ³ /runko ¹⁾ Faserholz aus dem oberen Stammende fm/Stamm ¹⁾	
		1	2	3	4	5	6		
17	10				0.095	0.088	0.081	0.036	
	11			0.110	100	92	85	36	
	12		0.127	116	104	95	88	38	
	13	0.143	131	119	107	96	88	42	
	14	147	135	121	109	97	88	47	
	15	151	137	123	111	98	88	52	
	16	156	141	126	113	99	88	57	
	17	159	143	127	113	99		63	
	18	165	148	130	115	99		68	
	19	172	154	135	119			72	
	20	181	162	142	124			75	
	21	191	173	149	129			77	
	22	201	182	156				80	
	23	210	190	162				84	
	24			170				87	
	19	10				0.134	0.125	0.118	0.035
		11			0.152	141	132	124	35
		12		0.173	160	148	138	129	36
		13	0.194	180	167	155	143	134	38
		14	201	186	171	158	146	136	42
		15	209	192	176	163	150	138	46
		16	218	201	184	169	154	141	49
		17	226	208	189	173	157		54
		18	234	215	197	178	161		59
19		243	224	204	183			64	
20		253	234	212	190			68	
21		264	244	219	195			72	
22		277	254	227				76	
23		290	265	235				80	
24		305	279	245				82	

1) Kaikki kapenemisluokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.
Sämtliche Ausbauchungsklassen gemeinsam, mit Rinde, d min = 6 cm unter der Rinde.

TUKKIPUUTAULUKOT

K u u s i

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisluokka (d-d6), cm							Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾	
		1	2	3	4	5	6	7		8
21	10				0.175	0.166	0.157	0.150		0.035
	11			0.195	183	173	164	156		36
	12		0.220	206	193	182	172	163		36
	13			231	217	203	191	180	169	37
	14	0.256	241	226	212	198	186	173		40
	15	267	252	235	220	204	191	176		43
	16	278	261	243	226	210	193	177		47
	17	291	272	253	235	217	198			50
	18	303	282	262	242	222	202			55
	19	315	294	271	249	227	205			60
	20	328	305	280	256	231				65
	21	341	316	290	262	236				70
	22	355	328	299	270					74
	23	371	342	310						77
	24	387	354	319						82
25	405	370	331						84	
23	10					0.210	0.201	0.193	0.186	0.036
	11				0.233	221	211	201	193	36
	12			0.258	245	232	222	210	201	36
	13				271	257	243	231	219	37
	14		0.299	283	268	253	239	226	213	39
	15	0.330	314	295	279	263	247	232	217	41
	16	346	328	307	289	272	254	237		44
	17	360	340	319	298	279	259	239		48
	18	376	355	333	310	288	266			51
	19	392	369	346	321	297	272			55
	20	410	384	359	331	304	278			59
	21	427	400	371	341	312	282			63
22	446	415	383	351	320				67	
23	466	431	399	362					70	
24	487	448	410	373					73	
25	508	465	424	385					76	
26	530	485	439						78	

1) Kaikki kapenemisluokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko 1)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
25	10						0.252	0.244	0.236	0.036
	11					0.275	264	254	245	36
	12				0.300	287	275	264	253	36
	13			0.330	315	299	286	274	261	37
	14			344	328	312	296	282	268	39
	15		0.378	360	343	326	308	292	276	40
	16	0.419	397	377	359	340	321	301	283	41
	17	439	417	395	374	353	332	310		43
	18	459	436	414	389	365	341	317		46
	19	480	455	431	405	376	350			49
	20	503	475	448	419	388	359			52
	21	526	494	464	432	400	367			55
	22	550	515	480	447	412	377			58
	23	573	535	498	461	424				61
24	597	555	515	476	436				64	
25	620	575	532	490					68	
26	646	599	551	506					70	
27	674	623	570	522					72	
27	10								0.288	0.036
	11						0.321	0.308	298	37
	12					0.347	335	322	310	37
	13				0.376	362	348	334	321	38
	14			0.410	393	377	362	346	331	38
	15			431	412	394	377	359	342	38
	16		0.474	453	433	412	393	372	352	38
	17	0.521	498	475	453	430	407	384	360	39
	18	548	524	499	473	447	422	395	369	40
	19	575	549	523	493	465	435	406		42
	20	602	573	544	512	480	448	417		45
	21	631	597	565	531	495	460	425		48
	22	658	622	585	548	511	472			52
	23	685	646	607	565	526	485			55
24	714	671	628	583	541				58	
25	742	696	648	601	555				62	
26	771	720	668	619	569				66	
27	802	746	690	637	584				70	
28	833	772	712	655					74	
29	865	801	736						76	

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm							Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		2	3	4	5 m ³ /runko	6	7	8	
29	10							0.343	0.038
	11							356	38
	12					0.395	0.381	369	38
	13				0.426	410	395	381	39
	14			0.462	445	428	411	395	39
	15		0.503	484	466	447	429	409	39
	16		528	506	485	465	444	423	39
	17	0.577	554	530	505	483	459	435	40
	18	607	582	555	527	500	473	446	41
	19	638	610	579	548	517	486	456	43
	20	667	637	601	567	533	498	465	46
	21	696	662	624	586	549	512		49
	22	724	685	644	604	563	524		54
	23	752	710	665	622	579			58
	24	780	734	685	639	594			63
	25	812	760	709	658				66
	26	842	787	732	677				70
	27	871	812	754	697				74
	28	903	839	778					76
	29	929	867						78
30	968	897						79	
31	11							0.417	0.038
	12							431	39
	13					0.477	0.461	446	40
	14				0.516	497	480	463	40
	15			0.559	539	519	499	480	40
	16		0.607	585	563	542	520	497	40
	17		638	612	587	563	538	513	41
	18	0.697	670	641	611	584	554	527	43
	19	730	700	668	635	602	570	538	46
	20	764	731	695	659	623	586	551	49
	21	796	760	721	681	642	603	563	53
	22	831	790	748	706	663	620		56
	23	864	820	773	727	681	634		61
	24	899	850	800	750	700	649		65
	25	935	880	827	773	719			69
	26	974	911	855	797	739			73
	27	1.001	940	883	821				77
	28	1.039	979	913	847				79
	29	1.079	1.018	947					80
	30	1.119	1.048						80

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisluokka (d-d6), cm						Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾	
		2	3	4	5 m ³ /runko	6	7		8
	12							0.498	0.039
	13							516	40
	14					0.570	0.553	534	41
	15				0.617	595	575	554	41
	16			0.668	645	622	598	575	41
	17		0.728	700	674	648	622	594	42
	18		763	733	702	672	642	612	45
	19	0.830	798	764	730	695	661	627	49
	20	867	832	794	757	719	680	642	53
33	21	906	866	825	783	742	701	659	57
	22	945	902	856	812	766	722	677	60
	23	982	935	886	839	789	741	693	65
	24	1.019	968	920	867	815	761		69
	25	1.065	1.015	954	898	840	782		73
	26	1.113	1.052	992	929	866			76
	27	1.151	1.091	1.020	959	894			78
	28	1.201	1.130	1.059	989				79
	29	1.250	1.169	1.099	1.018				80
	30	1.301	1.220	1.139					80
	13							0.587	0.042
	14							610	42
	15					0.677	0.656	635	42
	16				0.731	705	682	657	43
	17			0.792	764	736	707	679	44
	18			829	796	764	732	699	47
	19		0.899	863	827	790	754	719	52
35	20	0.972	939	899	859	820	778	739	56
	21	1.018	977	936	892	849	805	760	60
	22	1.064	1.024	973	927	878	830	781	64
	23	1.111	1.060	1.010	959	908	855	803	68
	24	1.157	1.107	1.046	996	935	879	823	72
	25	1.205	1.154	1.084	1.023	962	906		75
	26	1.262	1.192	1.131	1.060	990	929		78
	27	1.312	1.241	1.170	1.100	1.029	958		79
	28	1.362	1.292	1.211	1.140	1.059			79
	29	1.412	1.341	1.260	1.180				80
	30	1.472	1.392	1.301	1.220				80

1) Kaikki kapenemisluokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm							Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		2	3	4	5 m ³ /runko	6	7	8	
37	14							0.690	0.044
	15							718	45
	16					0.794	0.769	744	46
	17				0.857	828	798	769	47
	18			0.928	894	860	826	792	50
	19			973	930	891	853	815	55
	20		1.050	1.010	969	924	882	839	59
	21	1.137	1.097	1.056	1.006	955	912	865	63
	22	1.193	1.143	1.093	1.042	991	941	892	66
	23	1.250	1.200	1.139	1.078	1.028	967	916	70
	24	1.308	1.247	1.186	1.116	1.055	995	934	73
	25	1.366	1.295	1.224	1.163	1.093	1.022	961	76
	26	1.414	1.343	1.272	1.202	1.131	1.060	990	78
	27	1.473	1.403	1.322	1.241	1.170	1.100	1.019	79
	28	1.533	1.452	1.371	1.291	1.210	1.129		80
29	1.594	1.503	1.422	1.331	1.250			80	
30	1.654	1.563	1.472	1.371				80	
39	15							0.803	0.047
	16							834	49
	17					0.924	0.892	862	51
	18				0.994	954	925	889	54
	19			1.071	1.031	990	950	916	58
	20		1.168	1.118	1.077	1.027	986	943	62
	21		1.226	1.175	1.125	1.074	1.024	973	65
	22		1.283	1.223	1.162	1.112	1.061	1.001	68
	23		1.331	1.270	1.210	1.149	1.089	1.028	71
	24		1.387	1.327	1.257	1.196	1.125	1.064	74
	25		1.446	1.375	1.305	1.234	1.163	1.093	76
	26		1.505	1.424	1.353	1.283	1.202	1.131	78
	27		1.564	1.484	1.403	1.322	1.241	1.160	79
	28		1.624	1.533	1.452	1.371	1.281	1.200	80
	29		1.685	1.594	1.503	1.412	1.321		80
30		1.754	1.653	1.552	1.461			81	

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm						Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		3	4	5 m ³ /runko	6	7	8	
41	16						0.927	0.052
	17						964	54
	18				1.066	1.026	990	58
	19			1.149	1.109	1.063	1.023	61
	20		1.247	1.196	1.146	1.106	1.055	64
	21	1.350	1.300	1.249	1.193	1.143	1.093	67
	22	1.413	1.357	1.297	1.236	1.180	1.125	70
	23	1.471	1.411	1.350	1.284	1.224	1.163	72
	24	1.535	1.469	1.404	1.333	1.267	1.197	74
	25	1.598	1.522	1.451	1.380	1.305	1.234	76
	26	1.661	1.585	1.505	1.429	1.348	1.272	78
	27	1.730	1.649	1.563	1.484	1.397	1.311	80
	28	1.806	1.710	1.619	1.533	1.442	1.356	80
	29	1.875	1.774	1.678	1.582	1.492		81
30	1.946	1.845	1.744	1.638			81	
43	17						1.067	0.057
	18						1.093	61
	19				1.227	1.176	1.131	64
	20		1.371	1.321	1.270	1.225	1.174	66
	21		1.434	1.378	1.318	1.262	1.212	69
	22		1.493	1.432	1.366	1.306	1.250	71
	23		1.557	1.481	1.421	1.355	1.295	72
	24		1.615	1.549	1.478	1.407	1.337	75
	25		1.678	1.603	1.532	1.451	1.375	77
	26		1.746	1.665	1.584	1.499	1.413	79
	27		1.821	1.730	1.645	1.553	1.457	80
	28		1.886	1.790	1.699	1.603	1.507	81
	29		1.956	1.855	1.754	1.653		81
	30		2.032	1.926	1.815			81

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
13 cm

d- luokka cm	Pituus- luokka m	Kapenemisluokka (d-d6), cm					Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		4	5	6 m ³ /runko	7	8	
45	18					1.207	0.064
	19					1.250	66
	20	1.501	1.457	1.400	1.349	1.299	68
	21	1.574	1.514	1.453	1.392	1.336	70
	22	1.638	1.572	1.502	1.441	1.375	72
	23	1.708	1.637	1.561	1.491	1.425	73
	24	1.771	1.696	1.620	1.549	1.473	75
	25	1.840	1.759	1.683	1.603	1.517	77
	26	1.914	1.828	1.742	1.651	1.560	79
	27	1.993	1.897	1.807	1.710	1.609	80
	28	2.067	1.961	1.865	1.764	1.658	81
	29	2.142	2.036	1.930	1.819		82
30	2.223	2.112	1.996			82	

1) Kaikki kapenemisluokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT
Blochholzmassentafeln

Kuusi
Fichte

Tukkien minimiläpimittaluokka
15 cm
Mindestdurchmesserklasse der
Blöcher 15 cm

d-	Pituus- Höhen- luokka Klasse	Kapenemislouokka (d-d6), cm — Ausbauchungsklasse (d-d6), cm						Latvasta kuitupuuta, m ³ /runko ¹⁾ Faserholz aus dem oberen Stammende ¹⁾ fm/Stamm ¹⁾
		1	2	3	4	5	6	
cm	m	m ³ /runko fm m. R./Stamm						
	10				0.092	0.080	0.080	0.036
	11			0.100	92	80	80	40
	12		0.115	100	92	80	80	43
	13	0.125	115	100	92	80	80	52
	14	125	115	100	92	80	80	67
	15	125	115	100	92	80	80	82
	16	125	115	100	92	80	80	95
	17	128	115	100	92	80		102
17	18	130	117	102	92	80		105
	19	137	119	104	92			107
	20	146	127	107	93			110
	21	156	138	114	94			112
	22	166	147	121				115
	23	177	157	129				117
	24			137				120
	10				0.130	0.120	0.118	0.035
	11			0.149	130	120	120	38
	12		0.165	150	130	120	120	41
	13	0.175	165	150	130	120	120	50
	14	175	165	150	130	120	120	64
	15	175	165	150	130	120	120	80
	16	177	166	150	130	120	120	92
19	17	180	168	151	132	120		99
	18	190	171	153	135	120		103
	19	201	182	162	141			106
	20	213	194	172	150			108
	21	226	206	181	157			110
	22	241	218	191				112
	23	256	231	201				114
	24	271	245	211				116

1) Kaikki kapenemislouokat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.
Sämtliche Ausbauchungsklassen gemeinsam, mit Rinde, d min = 6 cm unter der Rinde.

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		1	2	3	4	5	6	7	8	
21	10				0.175	0.166	0.157	0.150		0.035
	11			0.194	182	172	161	150		37
	12		0.216	200	189	178	163	152		40
	13		219	205	191	179	163	152		49
	14	0.237	222	207	193	179	163	153		59
	15	242	227	210	195	179	163	155		68
	16	248	231	213	196	182	163	155		77
	17	257	238	219	201	185	164			84
	18	269	248	228	208	188	167			89
	19	282	261	238	216	194	172			93
	20	296	273	248	224	199				97
	21	312	287	261	233	207				99
	22	328	301	272	243					101
	23	346	317	285						102
	24	365	332	297						104
25	384	349	310						105	
23	10					0.211	0.202	0.194	0.187	0.035
	11				0.232	220	210	200	192	37
	12			0.255	242	229	215	207	196	39
	13			260	246	232	220	208	196	48
	14		0.283	267	252	237	223	210	197	55
	15	0.310	294	275	259	243	227	212	197	61
	16	324	306	285	267	250	232	215		66
	17	336	316	295	274	255	235	215		72
	18	351	330	308	285	263	241			76
	19	368	345	322	297	273	248			79
	20	386	360	335	307	280	254			83
	21	404	377	348	318	289	259			86
22	423	392	360	328	297				90	
23	443	408	376	339					93	
24	464	425	387	350					96	
25	486	443	402	363					98	
26	508	463	417						100	

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
15 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm								Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		1	2	3	4	5	6	7	8	
25	10						0.252	0.244	0.236	0.036
	11					0.274	263	253	244	37
	12				0.297	284	272	261	250	39
	13			0.321	306	290	277	265	252	46
	14			332	316	300	284	270	256	51
	15		0.362	344	327	310	292	276	260	56
	16	0.400	378	358	340	321	302	282	264	60
	17	419	397	375	354	333	312	290		63
	18	438	415	393	368	344	320	296		67
	19	458	433	409	383	354	328			71
	20	480	452	425	396	365	336			75
	21	503	471	441	409	377	344			78
	22	527	492	457	424	389	354			81
	23	550	512	475	438	401				84
	24	573	531	491	452	412				88
	25	596	551	508	466					92
	26	622	575	527	482					94
27	650	599	546	498					96	
27	10								0.288	0.036
	11						0.321	0.308	298	37
	12					0.344	332	319	307	40
	13				0.369	355	341	327	314	45
	14			0.400	383	367	352	336	321	48
	15			417	398	380	363	345	328	52
	16		0.456	435	415	394	375	354	334	56
	17	0.500	477	454	432	409	386	363	339	60
	18	525	501	476	450	424	399	372	346	63
	19	552	526	500	470	442	412	383		65
	20	579	550	521	489	457	425	394		68
	21	609	575	543	509	473	438	403		70
	22	637	601	564	527	490	451			73
	23	665	626	587	545	506	465			75
	24	693	650	607	562	520				79
	25	722	676	628	581	535				82
	26	751	700	648	599	549				86
27	783	727	671	618	565				89	
28	814	753	693	636					93	
29	844	780	715						97	

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm						Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾	
		2	3	4	5 m ³ /runko	6	7		8
	10							0.345	0.036
	11							356	38
	12					0.393	0.379	367	40
	13				0.420	404	389	375	45
	14			0.451	434	417	400	384	50
	15		0.489	470	452	433	415	395	53
	16		512	490	469	449	428	407	55
	17	0.559	536	512	487	465	441	417	58
	18	587	562	535	507	480	453	426	61
29	19	617	589	558	527	496	465	435	64
	20	646	616	580	546	512	477	444	67
	21	676	642	604	566	529	492		69
	22	707	668	627	587	546	507		71
	23	737	695	650	607	564			73
	24	767	721	672	626	581			76
	25	798	746	695	644				80
	26	828	773	718	663				84
	27	858	799	741	684				87
	28	889	825	764					90
	29	914	852						93
	30	952	881						95
	11							0.413	0.042
	12							425	45
	13					0.469	0.453	438	48
	14				0.504	485	468	451	52
	15			0.545	525	505	485	466	54
	16		0.590	568	546	525	503	480	57
	17		620	594	569	545	520	495	59
	18	0.679	652	623	593	566	536	509	61
31	19	713	683	651	618	585	553	521	63
	20	748	715	679	643	607	570	535	65
	21	782	746	707	667	628	589	549	67
	22	818	777	735	693	650	607		69
	23	854	810	763	717	671	624		71
	24	890	841	791	741	691	640		74
	25	926	871	818	764	710			78
	26	965	902	846	788	730			82
	27	993	932	875	813				85
	28	1.030	970	904	838				88
	29	1.068	1.007	936					91
	30	1.105	1.034						94

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
15 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm						Latvasta kujitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		2	3	4	5 m ³ /runko	6	7	
	12						0.487	0.050
	13						504	52
	14				0.557	0.540	521	54
	15				0.602	580	560	56
	16			0.651	628	605	581	58
	17		0.710	682	656	630	604	60
	18		746	716	685	655	625	62
	19	0.815	783	749	715	680	646	64
	20	854	819	781	744	706	667	66
33	21	895	855	814	772	731	690	68
	22	934	891	845	801	755	711	66
	23	974	927	878	831	781	733	68
	24	1.013	962	914	861	809	755	75
	25	1.061	1.011	950	894	836	778	77
	26	1.109	1.048	988	925	862		80
	27	1.146	1.086	1.015	954	889		83
	28	1.195	1.124	1.053	983			85
	29	1.243	1.162	1.092	1.011			87
	30	1.292	1.211	1.130				89
	13						0.576	0.053
	14						597	55
	15				0.662	0.641	620	57
	16				0.715	689	666	64
	17			0.775	747	719	690	66
	18			812	779	747	715	68
	19		0.885	849	813	776	740	70
35	20	0.960	927	887	847	808	766	72
	21	1.008	967	926	882	839	795	75
	22	1.056	1.016	965	919	870	822	77
	23	1.106	1.055	1.005	954	903	850	79
	24	1.154	1.104	1.043	993	932	876	81
	25	1.204	1.153	1.083	1.022	961	905	83
	26	1.262	1.192	1.131	1.060	990	929	85
	27	1.311	1.240	1.169	1.099	1.028	957	87
	28	1.359	1.289	1.208	1.137	1.056		89
	29	1.408	1.337	1.256	1.176			91
	30	1.467	1.387	1.296	1.215			93

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm							Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		2	3	4	5 m ³ /runko	6	7	8	
37	14							0.678	0.056
	15							704	59
	16					0.779	0.754	729	61
	17				0.841	812	782	753	63
	18			0.913	879	845	811	777	65
	19			960	917	878	840	802	68
	20		1.039	999	958	913	871	828	70
	21	1.129	1.089	1.048	998	947	904	857	71
	22	1.187	1.137	1.087	1.036	985	935	886	72
	23	1.246	1.196	1.135	1.074	1.024	963	912	74
	24	1.306	1.245	1.184	1.114	1.053	993	932	75
	25	1.354	1.294	1.223	1.162	1.092	1.021	960	77
	26	1.414	1.343	1.272	1.202	1.131	1.060	990	78
	27	1.472	1.402	1.321	1.240	1.169	1.099	1.018	80
28	1.532	1.451	1.370	1.290	1.209	1.128		81	
29	1.591	1.500	1.419	1.328	1.247			83	
30	1.650	1.559	1.468	1.367				84	
39	15							0.788	0.062
	16							820	63
	17					0.910	0.869	848	65
	18				0.981	941	912	876	67
	19			1.060	1.020	979	939	905	69
	20		1.159	1.109	1.068	1.018	977	934	71
	21		1.219	1.168	1.118	1.067	1.017	966	72
	22		1.277	1.217	1.156	1.106	1.055	995	74
	23		1.327	1.266	1.206	1.145	1.085	1.024	75
	24		1.385	1.325	1.255	1.194	1.123	1.062	76
	25		1.445	1.374	1.304	1.233	1.162	1.092	77
	26		1.505	1.424	1.353	1.283	1.202	1.131	78
	27		1.563	1.483	1.402	1.321	1.240	1.159	80
	28		1.623	1.532	1.451	1.370	1.280	1.199	81
29		1.682	1.591	1.500	1.409	1.318		83	
30		1.751	1.650	1.549	1.458			84	

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
15 cm

d- luokka cm	Pituus m	Kapenemisloukka (d-d6), cm						Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko ¹⁾
		3	4	5	6	7	8	
41	16						0.915	0.064
	17						952	66
	18				1.056	1.016	980	68
	19			1.140	1.100	1.054	1.014	70
	20		1.239	1.188	1.138	1.098	1.047	72
	21	1.344	1.294	1.243	1.187	1.137	1.087	73
	22	1.408	1.352	1.292	1.231	1.175	1.120	75
	23	1.467	1.407	1.346	1.280	1.220	1.159	76
	24	1.532	1.466	1.401	1.330	1.264	1.194	77
	25	1.596	1.520	1.449	1.378	1.303	1.232	78
	26	1.660	1.584	1.504	1.428	1.347	1.271	79
	27	1.730	1.649	1.563	1.484	1.397	1.311	80
	28	1.805	1.709	1.618	1.532	1.441	1.355	81
	29	1.874	1.773	1.677	1.581	1.491		82
30	1.944	1.842	1.741	1.635			83	
43	17						1.057	0.067
	18						1.084	70
	19				1.219	1.168	1.123	72
	20		1.364	1.314	1.263	1.218	1.167	73
	21		1.428	1.372	1.312	1.256	1.206	75
	22		1.488	1.427	1.361	1.301	1.245	76
	23		1.552	1.476	1.416	1.350	1.290	77
	24		1.612	1.546	1.475	1.404	1.334	78
	25		1.676	1.601	1.530	1.449	1.373	79
	26		1.745	1.664	1.583	1.498	1.412	80
	27		1.820	1.729	1.644	1.552	1.456	81
	28		1.885	1.789	1.698	1.602	1.506	82
	29		1.954	1.853	1.752	1.651		83
	30		2.029	1.923	1.812			84

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

TUKKIPUUTAULUKOT

Kuusi

Tukkien minimiläpimittaluokka
15 cm

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka (d-d6), cm					Latvasta kuitupuuta, m ³ / runko 1)
		4	5	6 m ³ /runko	7	8	
	18						1.199
	19						1.242
	20	1.494	1.450	1.393	1.342	1.292	75
	21	1.568	1.508	1.447	1.386	1.330	76
	22	1.633	1.567	1.497	1.436	1.370	77
	23	1.703	1.632	1.556	1.486	1.420	78
45	24	1.767	1.692	1.616	1.545	1.469	79
	25	1.837	1.756	1.680	1.600	1.514	80
	26	1.912	1.826	1.740	1.649	1.558	81
	27	1.991	1.895	1.805	1.708	1.607	82
	28	2.065	1.959	1.863	1.762	1.656	83
	29	2.140	2.034	1.928	1.817		84
	30	2.220	2.109	1.993			85

1) Kaikki kapenemisloukat keskimäärin, kuorineen, d min = 6 cm kuoren alta.

ODC 526
ISBN 951-40-0264-4
ISSN 0015-5543

TIIHONEN, P. 1977. Männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Tukkien minimiläpimitaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm. Referat: Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz. Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm. Folia For. 301: 1–37.

In der Publikation werden Grundlagen, Ausarbeitung, Anwendung und Genauigkeit der auf kleineren Mindestmassen als bisher gründenden Blochholzmassentafeln für Kiefer und Fichte besprochen. Die neuen Tafeln sind am Schluss der Publikation beigefügt.

Adresse des Verfassers: Die Forstliche Forschungsanstalt Finnlands, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17.

ODC 526
ISBN 951-40-0264-4
ISSN 0015-5543

TIIHONEN, P. 1977. Männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Tukkien minimiläpimitaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm. Referat: Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz. Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm. Folia For. 301: 1–37.

In der Publikation werden Grundlagen, Ausarbeitung, Anwendung und Genauigkeit der auf kleineren Mindestmassen als bisher gründenden Blochholzmassentafeln für Kiefer und Fichte besprochen. Die neuen Tafeln sind am Schluss der Publikation beigefügt.

Adresse des Verfassers: Die Forstliche Forschungsanstalt Finnlands, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17.

ODC 526
ISBN 951-40-0264-4
ISSN 0015-5543

TIIHONEN, P. 1977. Männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Tukkien minimiläpimitaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm. Referat: Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz. Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm. Folia For. 301: 1–37.

In der Publikation werden Grundlagen, Ausarbeitung, Anwendung und Genauigkeit der auf kleineren Mindestmassen als bisher gründenden Blochholzmassentafeln für Kiefer und Fichte besprochen. Die neuen Tafeln sind am Schluss der Publikation beigefügt.

Adresse des Verfassers: Die Forstliche Forschungsanstalt Finnlands, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17.

ODC 526
ISBN 951-40-0264-4
ISSN 0015-5543

TIIHONEN, P. 1977. Männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Tukkien minimiläpimitaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm. Referat: Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz. Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm. Folia For. 301: 1–37.

In der Publikation werden Grundlagen, Ausarbeitung, Anwendung und Genauigkeit der auf kleineren Mindestmassen als bisher gründenden Blochholzmassentafeln für Kiefer und Fichte besprochen. Die neuen Tafeln sind am Schluss der Publikation beigefügt.

Adresse des Verfassers: Die Forstliche Forschungsanstalt Finnlands, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17.

- No 252 Jyrki Raulo ja Eino Mälkönen: Koivun luontainen uudistuminen muokatulla kangasmaalla.
Natural regeneration of birch (*Betula verrucosa* Ehrh. and *B. pubescens* Ehrh.) on tilled mineral soil.
- No 253 S.-E. Appelroth: Työntutkimus Lamu-kylvökoneesta.
Work Study of the Lamu Seeding Machine.
- No 254 Matti Kärkkäinen: Havutukkien kiintomittausmenetelmän seurantajärjestelmä.
A control method for the measurement of pine and spruce logs.
- No 255 Metsätilastollinen vuosikirja 1974.
Yearbook of forest statistics 1974.
- No 256 Pentti Hakkila, Hannu Kalaja ja Yrjö Schildt: Bobcat M-721 kaatokasauskone männikön ensiharvennuksessa.
Bobcat M-721 feller-buncher in early thinning of Scots pine.
- No 257 Pirkko Velling: Mänty- ja kuusiprovenienssien puuaineen tiheyden vaihtelusta.
The wood basic density variation of pine and spruce provenances.
- No 258 Pentti Nisula: Muovihuoneen sadetuskone.
A sprinkler for a plastic greenhouse.
- No 259 Matti Uusitalo: Puun kasvatuksen kulut vuosina 1972 ja 1973.
Costs of timber production in Finland in 1972 and 1973.
- No 260 Pertti Harstela: Työn tuotos ja työntekijän kuormittuminen tehtäessä kuitupuuta liuku-puomikuormausta varten.
Work output and the worker's strain in cutting pulpwood for slide-boom loading.
- No 261 Eero Lehtonen: Pienpuun kaato moottori- ja raivaussahoihin perustuvilla laitteilla.
Felling of small-size trees with felling devices based on the chain saw and clearing saw.
- No 262 Olli Saikku ja Pentti Rikkinen: Kuitupuun kuoren määrä ja siihen vaikuttavat tekijät.
Bark amount of pulpwood and factors affecting it.
- No 263 Reino Saarnio: Viljeltyjen visakoivikoiden laatu ja kehitys Etelä-Suomessa.
The quality and development of cultivated curly-birch (*Betula verrucosa* f. *carelica* Sok.) stands in southern Finland.
- No 264 Yrjö Vuokila: Ensiharvennuskertymä.
Yield from the first thinning.
- No 265 Olavi Huuri: Kallistusilmiö istutusmänniköissä; tiedustelun tuloksia.
Tilting of planted pines; survey results.
- No 266 Proposed tree breeding programme in Finland 1976—1985.
Abbreviation of the report issued by the Tree Breeding Committee (Committee Report 1975:25).
- No 267 Jari Parviainen: Taimien juurten leikkaaminen kasvatuksen ja istutuksen yhteydessä.
Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu.
Root pruning in the nursery and at planting. A study based on literature.
- No 268 Jari Parviainen: Männyn eri taimilajien juuriston alkukehitys.
Initial development of root systems of various types of nursery stock for Scots pine.
- No 269 Heikki Seppälä: Metsäsektorin alueellinen merkitys Suomessa.
Regional importance of the forest sector in Finland.
- No 270 Jaakko Virtanen: Metsänomistaja tienrakennuttajana.
The role of the forest owners in logging roads construction.
- No 271 Pertti Elovirta: Metsätalouden työvoiman tarjonta Suomessa 1945—1974 ja ennuste vuosille 1975—1985.
Forest labour supply in Finland 1945—1974 and a forecast to years 1975—1985.
- No 272 Eero Paavilainen: Typpilannoitus ohutturpeisilla piensararämeillä.
Nitrogen fertilization on shallow-peated *Carex globularis* pine swamps.
- No 273 Paavo Simola ja Markku Mäkelä: Rasiinkaato kokopuiden korjuussa.
Leaf-seasoning method in whole-tree logging.
- No 274 Kullervo Kuusela ja Sakari Salminen: Pohjois-Karjalan metsävarat vuosina 1973—74, Etelä-Pohjanmaan, Vaasan ja Keski-Pohjanmaan vuonna 1974 sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan vuonna 1975.
Forest resources in the Forestry Board Districts of Pohjois-Karjala in 1973—74, Etelä-Pohjanmaa, Vaasa and Keski-Pohjanmaa in 1974, Kainuu and Pohjois-Pohjanmaa in 1975.
- No 275 L. Runeberg: Driftsresultat från Skogsforskningsinstitutets företagsekonomiska forskningskogar åren 1945—74.
The business economics result from the Forest Research Institute's research forests 1945—74.
- No 276 Pentti Iisalo, Jukka Sorsa ja Paavo Tiihonen: Suomen metsien rakenteen seuranta-menettelmä.
Eine methode zur laufenden Überprüfung der Struktur der Wälder Finnlands.
- No 277 Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase vuosina 1973—75.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1973—75.
- No 278 Heikki Juslin: Metsäalan toimihenkilöiden täydennyskoulutustarve.
The need for future education in forestry.
- No 279 Jyrki Raulo ja Erkki Lähde: Ennakkotuloksia rauduskoivun kylvökokeista Lapissa.
Preliminary results on sowing experiments with *Betula pendula* Roth in Finnish Lapland.

- 1976 No 280 Veijo Heiskanen: Havusahatukki kuorelliset keskusmuotoluvut. Middle form factors of pine and spruce sawlogs.
- No 281 Yrjö Vuokila: Karsimisen vaikutus männyn ja koivun terveystilaan. Effect of green pruning on the health of pine and birch.
- No 282 Yrjö Vuokila: Pystypuun kairaus vikojen aiheuttajana. The boring of standing trees as a source of defects.
- No 283 Leevi Pajunen: Metsurin työvälinekustannukset 1975—1976. Forest worker's equipment costs 1975—1976.
- No 284 Paavo Juutinen, Timo Kurkela ja Sakari Lilja: Ruohokaskas, *Cicadella viridis* (L.), lehtipuun vioittajana sekä vioitusten sienisaastunta. *Cicadella viridis* (L.) as a wounder of hardwood saplings and infection of wounds by pathogenic fungi.
- No 285 Timo Nyrhinen: Kaksivaiheisen metsän inventoinnin koe Lounais-Suomessa. A test of two-step forest inventory in South-West Finland.
- No 286 Matti Kärkkäinen: Pohjoissuomalaisen koivukuitupuun tilavuusmittauksia. Volume measurement of birch pulpwood in Northern Finland.
- No 287 Veijo Heiskanen ja Juhani Salmi: Koivutukki latvamuotoluvut ja yksikkökuutiot. Top form factors and unit volumes of birch logs.
- No 288 Matti Leikola: Taimitarhamaan lämpöolot muovihuoneessa ja avomaalla. Soil temperature conditions in plastic greenhouse and in open nursery.
- No 289 Lehtikoinen, Tapio: Pohjois- ja Etelä-Suomen väliset kantohintaerot. Stumpage price differences between Northern and Southern Finland.
- No 290 Heiskanen, Veijo: Tarkistettujen havusahatukki kuorelliset yksikkökuutioluvut. The checked unit volumes for pine and spruce sawlogs.
- 1977 No 291 Uusitalo, Matti: Puun kasvatuksen kulut vuosina 1972—74. Costs of timber production in Finland in 1972—74.
- No 292 Hakikila, Pentti: Kantopuu metsäteollisuuden raaka-aineena. Stumpwood as industrial raw material.
- No 293 Lehtonen, Irja: Puu polttoaineena. Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu. Wood as a fuel. A study based on literature.
- No 294 Harstela, Pertti & Tervo, Leo: Männyn taimikon ja riukuasteen metsikön korjuun tuotos ja ergonomia. Work output and ergonomical aspects in harvesting of sapling and pole-stage stands (Scots pine).
- No 295 Metsätalastollinen vuosikirja 1975. Yearbook of Forest Statistics 1975.
- No 296 Heiskanen, Veijo: Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen puutavaran laatuero. Quality differences of timber between Southern and Northern Finland.
- No 297 Paavilainen, Eero & Virtanen, Jaakko: Metsänlannoituksen vaikutuksen riippuvuus levitysmenetelmästä. Effect of spreading method on forest fertilization results.
- No 298 Vuokila, Yrjö: Harsintaharvennus puuntuotantoon vaikuttavana tekijänä. Selective thinning from above as a factor of growth and yield.
- No 301 Tiihonen, Paavo: Männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Tukki minimiläpimittaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm. Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz. Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm.
- No 299 Vuokila, Yrjö: Hyvän kasvupaikan haavikoiden kasvukyvystä. On the growth capacity of aspen stands on good sites.
- No 300 Paavilainen, Eero: Helppoliukoisten lannoitteiden vaikutuksen riippuvuus levityssajan-kohdasta turvemaalla. Effect of application time on growth response to easily dissolving fertilizers on peatlands.
- No 301 Tiihonen, Paavo: Männyn ja kuusen tukkipuutaulukot. Tukki minimiläpimittaluokka männyllä 13 cm ja kuusella 13 ja 15 cm. Massentafeln für Kiefern- und Fichtenblochholz. Mindestdurchmesserklassen der Blöcher für Kiefer 13 cm und für Fichte 13 und 15 cm.
- No 302 Simola, Paavo: Pienikokoisen lehtipuuston biomassa. The biomass of small-sized hardwood trees.
- No 303 Vuokila, Yrjö: Talvikittyypin puuntuotannollinen asema metsätyyppijärjestelmässä. Position of the Pyrola type in the forest site type system of Cajander.
- No 304 Puro, Tiina: Operaatio metsänlannoitus II. Tuloksia uusintalannoituksesta. Results of the second fertilization with nitrogen.
- No 305 Virtanen, Jaakko & Ylinen, Mikko: Ojitusalueiden lentolannoitus. Aerial spreading of fertilizers on peatlands.
- No 306 Astorga S., Luis E.: Effectuating possibilities of waste wood utilization in Finland. Step 1. Jätepuun käytön tehostamismahdollisuudet Suomessa. Osa 1.

Myynti — Available for sale at: Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, 00100 Helsinki 10, p. 611 022

Merkintä ODC tarkoittaa metsäkirjallisuuden kansainvälistä Oxford-luokitusjärjestelmää