

3.2

FOLIA FORESTALIA 19

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1966

PAAVO TIIHONEN

PUUTAVARALAJITAUUKOT

1. MAAN ETELÄPUOLISKON MÄNTY JA
KUUSI

- No 1 Lauri Heikinheimo: Metsätyömiesten ansiotaso. Ennakkoselostus.
Level of earnings of forest workers in Finland. Preliminary report.
- No 2 Matti Palo: Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät v. 1962. Ennakkoselostus.
Removals of commercial roundwood in Finland by district in 1962. Preliminary report.
- No 3 Puutavaran mittaustutkimuksia — Untersuchungen über die Holzmessung.
- No 4 Seppo Ervasti — Pentti Hämäläinen: Suomen puun käyttö v. 1962—63 ja katsaus sen kehitykseen v. 1955—63.
Finland's wood utilization in 1962—63 and a review of its development in 1955—63.
- No 5 Sulo Väänänen: Yksityismetsien kantohinnat hakkuuvuosina 1955/56—1962/63.
Stumpage prices in private forests during the cutting seasons from 1955/56 to 1962/63.
- No 6 Antti Reinikainen: Kasvillisuustutkimuksia Kivisuon rahkaturvealustaisilla lannoitusaloilla.
Vegetationsuntersuchungen auf dem Walddüngungsversuchsfeld von Kivisuo in Mittel-Finnland.
- No 7 Matti Palo: Markkinahakkuumäärien kausitilastointikokeilu 1.7.—30.9.1964. Ennakkotulokset.
An Experiment on Seasonal Statistics of Removals of Commercial Roundwood in Finland July — September 1964. Preliminary results.
- No 8 Kullervo Kuusela: Etelä-Pohjanmaan ja Vaasan metsänhoitolautakunnan alueen metsävarat vuoden 1963 koeinventoinnin tulosten mukaan.
Forest resources in the Forestry Board Districts of Etelä-Pohjanmaa and Vaasa according to the experimental inventory of 1963.
- No 9 Jouko Hämäläinen: Maaseudun kiinteistöjen runkokuun käytön kehitys vuosina 1927—63.
Trends of the stemwood utilisation by rural property units in 1927—63.
- No 10 Veikko O. Mäkinen: Hakatun puuston ja kokonaispuuston keskiläpimittojen suhde metsikössä.
On the relationship between the mean diameters of the removed stock and the stock before cutting in a stand.
- No 11 Sulo Väänänen: Yksityismetsien kantohinnat hakkuuvuonna 1963/64.
Stumpage prices in private forests during the cutting season 1963/64.
- No 12 Eero Paavilainen: Tuloksia männyn istutus- ja kylvökokeesta rahkanevalla.
Results of pine planting and sowing experiment on open Sphagnum fuscum swamp.
- No 13 Veli-Pekka Järveläinen ja Veli Snellman: Suomen metsätyömiesten asumistaso v. 1950 ja v. 1963.
Level of housing of forest workers in Finland in 1950 and 1963.
- No 14 Timo Kurkela: Männyn lumikaristetaudin ja lannoituksen suhteesta Kivisuon metsänlannoitusalueella.
On the relationship between the snow blight (*Phacidium infestans* Karst.) and fertilization in scotch pine seedlings.
- No 15 Pentti Hämäläinen: Suomen puunkäyttö vuosina 1963—64.
Wood utilization in Finland in 1963—64.
- No 16 Päiviö Riihinen ja Seppo Ervasti: Sahatavaran käyttöön vaikuttavat tekijät maaseudun rakennustoiminnassa.
Independent factors affecting the consumption of sawnwood in rural buildings.
- No 17 Heikki Ravela: Valtakunnan metsien V inventoinnin tuloksia Lounais-Suomen ja Satakunnan metsänhoitolautakuntien soista ja metsänojitusalueista.
Results of the fifth national forest inventory concerning the swamps and forest drainage areas at Southwest-Finland and Satakunta.
- No 18 Sulo Väänänen: Yksityismetsien kantohinnat hakkuuvuonna 1964/65.
Stumpage prices in private forests during the cutting season 1964/65.

Myynti — Available for sale at: Valtion julkaisutoimisto, Annankatu 44. Helsinki 10, p. 645 121

Merkintä **ODC** tarkoittaa metsäkirjallisuuden kansainvälistä Oxford-luokitusjärjestelmää

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1966

Paavo Tiihonen

P u u t a v a r a l a j i t a u l u k o t

1. Maan eteläpuoliskon mänty ja kuusi

JOHDANTO

Metsän puuston mittausta helpottavien erilaisten taulukoiden laadinta liitettiin jo varhain metsäntutkimuslaitoksen työohjelmaan. Tuloksista mainittakoon etenkin A r o n (1935) valmistamat rungon käyttöpuun suhteellista tilavuutta osoittavat taulukot ja I l v e s s a l o n (1947) "Pystypuiden kuutioimistaulukot". V. 1961 valmistuivat männyn, kuusen ja koivun runkomuotoa kuvaavat kapenemistaulukot (T i i h o n e n 1961 a, 1961 b). Lähinnä käytännön tarvetta silmällä pitäen valmistetuista taulukoista mainittakoon I l v e s s a l o n (1937) "Puutavaralajitaulukot" sekä H e i s k a s e n ja T i i h o s e n (1958) sahapuiden kuutioimistaulukot.

Edellä mainittujen kapenemistaulukoiden laadinnan yhteydessä ilmeni, että oli pyrittävä laatimaan sellaiset kapenemistaulukot, joihin perustuen voidaan myöhemmin laatia erikokoisista ja erimuotoisista rungoista saatavien erilaisten puutavaralajien määriä osoittavat taulukot eli ns. puutavaralajitaulukot. Todettiin, että kapenemistaulukot oli syytä niveltää I l v e s s a l o n (mt.) kuutioimistaulukoihin. Kapenemistaulukoiden tunnuksiksi eli luokitusperusteiksi valittiinkin I l v e s s a l o n (mt.) kuutioimistaulukon tunnukset, pituus, kapeneminen ja rinnankorkeusläpimitta. Tutkimukset osoittivat edelleen, että mainitunlaisiin perusteisiin rakentuvat kapenemistaulukot ja toisaalta I l v e s s a l o n (mt.) "Pystypuiden kuutioimistaulukot" tarjosivat perustan edellä esitetynlaisten, aikaisemmin laadittuja yksityiskohtaisempien puutavaralajitaulukoiden laadinnalle.

Tutkimus rajoitettiin aluksi maan eteläpuoliskoon sekä edelleen mäntyyn ja kuuseen, joiden puutavaralajitaulukot ovat nyt valmistuneet ja esitetään tässä julkaisussa.

TUTKIMUSAINEISTO

Puutavaralajitaulukoiden keskeisimmät perusteet ovat olleet seuraavassa esitettävällä tavalla käytetyt I l v e s s a l o n (1947) "Pystypuiden kuutioimistaulukot" ja kapenemistaulukot (T i i h o n e n 1961 a, 1961 b). Edelleen on käytetty molempien mainittujen taulukoiden koepuuaineistoa. Maan eteläpuoliskon eriosista kerätty tarkistusaineisto käsittää kaikkiaan 2 348 mäntyä ja 1 670 kuusta. Taulukoiden laadinnassa on myös käytetty H e i s k a s e n ja T i i h o s e n (1958) laatimien sahapuiden kuutioimistaulukoiden aineistoa.

TAULUKOIDEN LAADINTA

Yleisperusteet

Puutavaralajitaulukoiden laadintamahdollisuuksia tutkittaessa päädyttiin seuraaviin ratkaisuihin. Kapenemistaulukoiden sisältämien kapenemissarjojen perusteella piirretään puun runkomuotoa kuvaavat runkopiirroksiset ja lasketaan piirrosten mukaisen runkojen kuorelliset kuutiomäärät. Piirroksissa suoritettuun "pölkkytykseen" nojautuen lasketaan eri puutavaralajien suhteelliset osuudet rungon koko kuutiomäärästä. Saaduilla tuloksilla, sadannesluvuilla, jaetaan I l v e s s a l o n (mt.) "Pystypuiden kuutioimistaulukoista" haetut, sovellettavan luokituksen mukaiset kuorelliset yksikkökuutiot eri puutavaralajien kesken. Päätettiin erottaa seuraavat puutavaralajit: tukit, paperipuu ja ohutpuu.

Laadittavien taulukoiden luokitus päätettiin valita seuraavaksi: p i t u u s , luokkaväli 1 m, k a p e n e m i n e n ($d-d_6$ tai $d-d_{3.5}$) ja r i n n a n k o r - k e u s l ä p i m i t t a (d), luokkaväli molemmilla 2 cm.

Ilmeni, että oli tarpeen suorittaa seuraavat erillisselvittelyt:

kapenemissarjojen täydentäminen;

kapenemissadannesten laskenta 0.5 m:n korkeudelta tyvestä lukien;

kuoren paksuus rungon eri korkeuksilla;

kannon koon mahdollinen pientyminen;

erikokoisista tukkipuista saatavien tukkien lukumäärän ja keskimittojen selvittäminen;

eri puutavaralajien minimimittojen valinta, ja

tarkistusaineiston keruu käytännön hakkuutyömältä.

Kuten johdannossa on mainittu, tutkimus rajoitettiin maan eteläpuoliskoon sekä edelleen mäntyyn ja kuuseen.

Taulukoiden yksityiskohtainen laadinta

Runkopiirrosten ja graafisen tasoituksen perusteella saatujen eri puutavara-
lajien ynnä latvuksen osuuksien vertailu tarkistusaineiston perusteella saatuihin
vastaaviin tuloksiin johti useihin tarkistuksiin. Tarkistettujen osuuksien ja
A r o n (mt.) tutkimusten tulosten välillä ilmeni huomattavaa yhdenmukaisuutta, ja
tämä vertailu antoi aiheen vain vähäisiin tarkistuksiin. Lopullisista eri puutavara-
lajien osuuksista esitetään esimerkkejä taulukossa 1.

Taulukko 1. Esimerkkejä eri puutavaralajien suhteellisista osuuksista rungon koko
kuutiomäärästä. Mänty ja kuusi, kapenemisluokka 3-4 cm.

Puulaji	Pituus- luokka, m	Puutavara- laji	d-luokka, cm						
			9	13	17	21	25	29	33
			Puutavaralajin osuus rungon kuorellisesta kuutiomää- rystä keskimäärin, %						
Mänty	13	Paperipuu	43	84	92	93			
		Ohutpuu	45	11	5	4			
Kuusi	15	Paperipuu		87	93	95			
		Ohutpuu		9	5	3			
Mänty	19	Tukkipuu				80	87	89	91
		Paperipuu				16	10	9	7
		Ohutpuu				2	2	1	1
Kuusi	21	Tukkipuu				77	86	89	91
		Paperipuu				20	11	9	7.5
		Ohutpuu				2	2	1.5	1

Tarkistusaineiston koepuiden ja I l v e s s a l o n taulukoiden yksikkö-
kuutiomäärien vertailu johti huomattavassa määrin yhdenmukaisiin tuloksiin taulukoi-
den tarkkuudesta esitettyjen keskimääräiserojen kanssa (I l v e s s a l o mt., s.
35). Vertailusta esitetään esimerkkejä seuraavassa asetelmassa. Asetelman kaksi ylin-
tä lukusarjaa osoittavat, kuinka monta % kannon "yläpuolella" oleva, mittauksen pii-
riin kokonaisuudessaan luettu runko-osa keskimäärin on ollut "Pystypuiden kuutioimis-
taulukoilla" saadusta vastaavasta tuloksesta. Kaksi seuraavaa lukusarjaa osoittavat
vastaavia kanto-osuuksia. Koepuiden pituuden ja läpimittojen mittauksen lähtökohtana
on ollut I l v e s s a l o n taulukoiden edellyttämä juurenniskan määrittämä alin
mahdollinen kaatokorkeus. Kaikki koepuut ovat olleet terveitä, "normaaleja" runkoja,
joten mittauksen ulkopuolelle ei ole jäänyt tyveyksiä, leikkoja tms. Koepuiden runko-
osan ja kannon kuutiomäärän summa vastaa siis mainitun mittauskorkeuden "yläpuolella"
olevaa rungon kuutiomäärää. Koepuuaineisto käsittää 981 mäntyä ja 735 kuusta.

Puulaji	d-luokka, cm										
	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
	Runko-osa taulukkokuutiosta, %										
Mänty	100.9	102.5	101.7	100.8	101.6	100.7	101.6	101.9	101.0	100.9	101.0
Kuusi	102.2	102.0	102.7	101.2	101.5	102.8	101.0	100.5	100.2	100.8	99.7
	Kanto-osuus, %										
Mänty	0.3	0.4	0.3	0.3	0.6	1.0	0.8	1.0	1.1	1.0	1.1
Kuusi	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.9	0.8

Vertailulaskelmien tulosten samoin kuin maan eteläpuoliskossa tehtyjen muiden mittausten ja havaintojen perusteella voitiin päätellä, että kannon osuus on keskimäärin ainakin hieman pienentynyt sotia edeltäneen ajan mittausten osoittamasta määrästä. Pystypuiden kuutioimistaulukoissa on kannon osuudeksi jäänyt 1-2½ % taulukoiden mittauskorkeuden mukaisesti lasketusta rungon kuutiomäärästä (I l v e s s a l o mt., s. 10). Tutkimukset osoittivat toisaalta, että kuutioimistaulukoiden mukaisen kannon koko ei vielä ollut suinkaan yksittäinen poikkeus esim. talvikaadoissa. Katsottiin, että varovaisuussyistä laskelmissa ei ollut syytä nojautua aivan täsmällisesti mittaustuloksiin. Päätettiin, että puutavaralajitaulukoiden laadinnassa toisena keskeisenä perusteena käytettäviä I l v e s s a l o n "Pystypuiden kuutioimistaulukoiden" kuorellisia yksikkökuutiomääriä suurennetaan yhdellä prosentilla (vrt. myös I l v e s s a l o 1965, s. 97).

Taulukoiden laadinnan seuraavana vaiheena oli edellä esitetyn luokituksen mukaisten ja yhdellä prosentilla suurennettujen I l v e s s a l o n "Pystypuiden kuutioimistaulukoiden" kuorellisten yksikkökuutiomäärien jakaminen eri puutavaralajien osuuksien kesken. Paperi- ja ohutpuuosuutta vastaavat kuorelliset kiintokuutiometrimäärät muunnettiin kuorellisiksi pinokuutiometreiksi prof. A r o n ystävällisesti ilmoittamien uusimpien tutkimusten tulosten mukaisilla muuntokertoimilla, jotka olivat seuraavat: mäntypaperipuu 1.41, kuusipaperipuu 1.39, mäntyohutpuu 1.52 ja kuusiohutpuu 1.49. Tukkipuosuus päätettiin ilmaista tavanomaiseen tapaan tukin latvaläpimitan mukaisesti laskettuina teknillisinä kuutiojalkoina (kuoretta). Tukki-osuuden laskennassa tehtiin vertailulaskelmia muuntolukuja käyttäen, mutta varsinaisen laskenta suoritettiin runkopiirrosten, tarkistusaineiston sekä H e i s k a - s e n ja T i i h o s e n (mt.) sahapuutaulukoiden aineiston ja graafisen taustoituksen perusteella. Myös pinokuutiometreinä ilmaistuja paperi- ja ohutpuuosuuksia tarkasteltiin lopuksi graafisesti.

TAULUKOIDEN RAKENNE JA KÄYTTÖ

Taulukoiden rakenne

Laaditut puutavaralajitaulukot, jotka on liitetty julkaisun loppuun, jakaantuvat kahteen osaan: paperipuurunkojen taulukot ja tukkipuurunkojen taulukot, jäljempänä paperipuutaulukot ja tukkipuutaulukot. Molemmat taulukot on laadittu männylle ja kuuselle. Paperipuutaulukoista ilmenee sovelletun luokituksen mukaisista rungoista keskimäärin saatava paperi- ja ohutpuun määrä pinokuutiometreinä, 2 m:n kuorellisina pölkkyinä kuutioituna (muuntoluvut kts. s. 4). Minimilatvaläpimitta on paperipuilla 8 cm ja ohutpuulla 5 cm, molemmat kuoren päältä. Tukkipuutaulukoista nähdään tukki-osa teknillisinä kuutiojalkoina, tavanomaiseen tapaan kuorettoman latvaläpimitan mukaisesti kuutioituna ja $\frac{1}{2}$ tuuman alenevaa luokitusta soveltaen, sekä lisäksi latvaosasta saatava paperi- ja ohutpuumäärä. Viimeksi mainitut osuudet on ilmaistu kuten paperipuutaulukoissakin kuorellisina pinokuutiometreinä (2 m pölkkyinä). Tukkien keskipituudeksi on pyritty saamaan n. 16 jalkaa. Pienin latvaläpimitta on ollut 5-5 $\frac{1}{2}$ tuumaa, yleensä jälkimmäinen tuumaluku. Muutoin on sovellettu tavanomaisia apteeraus-sääntöjä.

Luokitusperusteet ovat samat molemmissa osataulukoissa. Luokitus on seuraava.

P i t u u s l u o k a t : paperipuurungoilla 5-21 m, tukkipuilla 12-26 m, metrin luokkaväleihin, tasaava luokitus.

K a p e n e m i s l u o k a t : ≤ 2.5 cm (1-2), 2.6-4.5 (3-4), 4.6-6.5 (5-6) ja 6.6-8.5 (7-8) cm. Luokista käytetään taulukoissa suluissa esitettyjä merkintöjä.

d - l u o k a t : paperipuurungoilla 7-23 cm, tukkipuilla 19-39 cm, 2 cm:n tasaava luokitus.

Tarvittaessa voidaan suppeissa puitteissa suorittaa ekstrapolointia.

Taulukoiden käyttö

Taulukot on laadittu suurehkojen runkomäärien, esim. koko metsäpalstan, tilan metsän yms. alueen puuston puutavaralajeittaista kuutiointia varten. Taulukoita suositellaan käytettäväksi vain maan eteläpuoliskossa.

Taulukoiden käyttö edellyttää kuutioitavien puiden pituus-, kapenemis- ja d-luokan määrittämistä. Määrittäminen olisi suoritettava mittauksiin perustuen, tehtävästä riippuen joko kaikista rungoista tai sopivasti valituista koepuista.

Koska taulukoiden eri puutavaralajien määrät ovat suurehkoon aineistoon perustuvia, osittain myös muuntolukuja käyttäen saatuja keskimääräislukuja, on taulukoita käytettäessä syytä kiinnittää huomiota taulukoiden laadintaperusteisiin. Lähinnä on korostettava tukkiosuuden arviointia. Esim. harvahkoissa metsissä, latvukseltaan runsasoksisissa puissa yms. saattaa tukkiosuus jäädä taulukon lukuja pienemmäksi. Tiheissä metsiköissä tai yleensä solakoita runkoja runsaasti sisältävällä metsäalueella saattaa tukkiosuus vuorostaan muodostua taulukkoarvoja suuremmaksi jne. Milloin arvioitavassa puustossa siis ilmenee merkittävää vikaisuutta tai muita poikkeuksellisia ominaisuuksia, on niiden vaikutus eri puutavaralajien keskinäisiin suhteisiin pyrittävä ottamaan erikseen huomioon.

On syytä kiinnittää huomiota myös paperi- ja ohutpuupölkkyjen pituuteen. Taulukoiden laadinnassa käytetystä 2 m:n vakio pituudesta johtuu, että taulukoiden ohutpuuosuus sisältää jossain määrin paperipuun minimiläpimitan täyttävää puuta, ja toisaalta latvukseen, jonka osuutta ei esitetä taulukoissa, on jäänyt ohutpuun mitat täyttävää puuta. Käytettäessä ns. apumittoja muodostuvat paperi- ja ohutpuuosuudet taulukossa esitetyjä yksikkökuutiomääriä hieman suuremmiksi. On myös todettava, että taulukoiden muototunnus, kapenemisluokka, on laajuudeltaan verraten suuri, 2 cm, siis kaksinkertainen I l v e s s a l o n "Pystypuiden kuutioimistaulukoiden" vastaavaan lukuun verrattuna. Puuston hinnoittelua edellyttävissä tehtävissä onkin aiheellista suorittaa sopivin pistokokein pystyapteerauksia tai muita vastaavanlaisia vertailevia tarkistusmittauksia. Edelleen on syytä kuutioida puusto I l v e s s a l o n kuutioimistaulukoilla ja suorittaa, tavanomaisia muuntolukuja käyttäen, eri kuutioimistulosten vertailu. On syytä kiinnittää huomiota myös kannon osuuteen.

TAULUKOIDEN LUOTETTAVUUDESTA

Tarkistuslaskelmien tuloksia

Laadittujen puutavaralajitaulukoiden tarkkuutta tutkittiin vertaamalla pituus-, kapenemis- ja d-luokittaisia yksikkökuutiomääriä ja puuryhmittäisiä summalukuja vastaaviin käytännön hakkuutyömaille suoritettujen mittausten perusteella saatuihin tuloksiin. Paperipuurunkojen samoin kuin tukkipuiden latvoista saatavan paperi- ja ohutpuun osalta rajoituttiin kiintokuutiometreinä ilmaistujen tulosten vertailuun. Tukki-osuutta koskevat vertailut suoritettiin sekä kiintokuutiometreinä että kuutiojalkoina laskettujen tulosten kesken. Seuraavassa asetelmassa esitetään esimerkkejä paperipuutaulukoiden paperipuosuutta koskevien tarkistuslaskelmien tuloksista. Edellä esitetyn mukaisesti on laskentaperusteena ollut kiintokuutiometreinä ilmaistu paperipu-

osuus. Asetelman tulokset luonnehtivat yleisesti esiintyvään 3-4 cm:n kapenemislukkaan ja asetelmaan esimerkkeinä valittuihin pituusluokkiin luettujen tarkistusaineiston koepuiden perusteella saatuja keskimääräiseroja.

Puulaji	Koepuita yhteensä	Pituusluokka, m				
		10	12	14	15	16
		Taulukoilla saadun ja todellisen mittaustuloksen (k-m ³) ero, %				
Mänty	129	+0.8	-0.9	-7.2	+0.7	-5.9
Kuusi	172	+2.0	-6.9	-2.7	-3.6	-3.5

Paperipuurunkojen koko tarkistusaineiston osalta (mäntyjä 323 ja kuusia 566 runkoa) päädyttiin seuraaviin kapenemislukittaisiin keskimääräisarvioihin.

Kapenemislukokka, cm	Mänty	Kuusi
	Ero, %	
1-2	-3.9	-2.9
3-4	-3.3	-3.2
5-6	-8.1	-1.4
Kaikki	-3.7	-3.0

Seuraavassa asetelmassa esitetään vastaavanlaisia esimerkkejä tukkipuutaulukoiden tukkiosuutta koskevien tarkistuslaskelmien tuloksista. Vertailut on suoritettu j³-määrillä. Molemmista puulajeista esitetään asetelman eri riveillä kahdelta eri hakkuutyömaalta koottujen koepuuerien perusteella saatuja tuloksia, valiten jälleen esimerkeiksi viiden pituusluokan keskimääräiserot. Koepuuerät ovat kuten edelläkin 3-4 cm:n kapenemislukkaan luettuja runkoja.

Puulaji	Koepuita yhteensä	Pituusluokka, m				
		18	19	20	21	22
		Ero j ³ -määrässä, %				
Mänty	222	+5.2	+1.3	-2.1	-2.6	-2.6
	104	+13.4	+12.1	+10.4	+3.6	-1.1
Kuusi	126	-9.0	-2.2	-3.9	-1.5	-4.8
	296	+10.1	+5.6	+5.5	+5.6	+7.2

Seuraavassa esitetään kapenemislukittaiset keskimääräiserot suurimman runkomäärän käsittävistä tukkipuiden tarkistusaineistosta. Tämä suurehkolta, erilaisia metsiköitä käsittävältä hakkuutyömaalta kerätty aineisto käsittää 1 064 mänty- ja 320 kuusitukkipuuta.

Kapenemislukokka, cm	Mänty	Kuusi
	Ero, %	
1-2	.	-0.5
3-4	-2.4	-2.6
5-6	-0.8	-6.1
7-8	-5.7	
Kaikki	-2.0	-2.8

Tarkistuslaskelmien yhdistelmänä ilmeni, että pyrittäessä mahdollisimman tarkkaan puun talteenottoon saattavat laaditut taulukot johtaa pikemminkin lievään alikuin yliarviointiin. Toisaalta vertailut osoittivat, että jos esim. tukkien laatuun kiinnitetään erityistä huomiota, latvatukkien latvaläpimitta valitaan keskimääräistä suuremmaksi, esim. pieniläpimittaisillakin rungoilla 6-6½", oksaisista latvaosista ei tehdä paperi- tai ohutpuuta jne., niin taulukot johtavat tukkiosuudessa yliarviointiin, paperi- ja ohutpuuosuudessa vaihtelevasti ali- tai yliarviointiin. Erityisesti on korostettava sovellettavien apteeraustapojen merkitystä. Tästä ovat esimerkkinä tukkipuutaulukoiden tarkistuslaskelmien tuloksia valaisevaan asetelmaan valitut molempien puulajien alemmat, yhtä poikkeusta lukuun ottamatta suurehkot + merkkiset erot. Ko. hakkuutyömaalla oli tukkien minimilatvaläpimitta 6". Kun lisäksi pyrittiin välttämään pienehköjen tukkien tekoa, saatiin etenkin pieniläpimittaisista rungoista usein vain yksi tukki ja tukiksi kelpaavaa runko-osaa siirtyi tavanomaista runsaammin paperipuuksi. Eräillä hakkuutyömailla ilmeni taas esimerkkejä poikkeuksellisen "tarkasta" tukkiosan talteenotosta, jolloin paperipuosuus supistui hyvin vähäiseksi. Vanhoissa, tupsulatvaisissa männiköissä taas ohutpuuta kertyi poikkeuksellisen vähän tai ei ollenkaan jne.

Voidaan todeta, että puuston rakenne ja laatu sekä käytännön hakkuutoiminnan yksityiskohdat vaihtelevat maan eteläpuoliskossakin siinä määrin, ettei esiintyvää vaihtelua voida aina riittävässä määrin hallita nyt laadituissa taulukoissa käytetyillä kolmella luokitusperusteella. Tarkistuslaskelmien keskimääräistuloksena ilmevä aliarvioimisen mahdollisuus taulukoita käytettäessä saattaa toisaalta useinkin muodostua verraten vähäiseksi, koska käytännön hakkuutoiminnassa ei aina päästä niin "tarkkaan puun talteenottoon" kuin taulukoiden laadinnan ja tarkistuslaskelmien perustana olleissa "normaaleissa" rungoissa.

Muita näkökohtia

Toistettakoon, että taulukoiden yksikkökuutiomäärät ovat tietysin perustein saatuja keskimääräislukuja. Taulukoita käytettäessä on siis syytä kiinnittää huomiota arvioitavan alueen puuston laatuun ja käytännön hakkuutoiminnan luonteeseen.

Taulukoiden keskimääräisluonne antaa aiheen toistuvasti korostaa, että puuston hinnoittelua edellyttävissä arvioinneissa tai muissa vastaavanlaisissa tehtävissä on syytä suorittaa edellä esitetynlaisia tarkistusmittauksia ja -laskelmia. Tehtävän edellyttämä lisätyö on, taulukoiden luokitusperusteet huomioon ottaen, aivan vähäinen, mutta toisaalta saavutettava etu käytännön toiminnan kannalta varmaan hyvin merkittävä.

KIRJALLISUUSLUETTELO

- A r o , P a a v o . 1935. Tutkimuksia rinnankorkeus- ja katkaisuläpimitan vaikutuksesta käyttöpuun ja hakkuutähteiden määrään. Referat: Untersuchungen über den Einfluss des Brusthöhen- und Minimaldurchmessers auf die Menge des Gebrauchsholzes und der Hiebsreste. - Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja (MTJ) 20.
- H e i s k a n e n , V e i j o ja T i i h o n e n , P a a v o . 1958. Rinnankorkeusläpimitaan perustuvat sahapuiden kuutioimistaulukot. Summary: Volume tables for saw timber stems based on breast height diameter. - MTJ 49.
- I l v e s s a l o , Y r j ö . 1937. Puutavaralajitaulukot. Tapion Taskukirja.
- " - 1947. Pystypuiden kuutioimistaulukot. Summary: Volume tables for standing trees. - MTJ 34.
- " - 1965. Metsänarvioiminen. - Porvoo.
- T i i h o n e n , P a a v o . 1961 a. Tutkimuksia männyn kapenemistaulukoiden laatimiseksi. Referat: Untersuchungen über die Aufstellung der Ausbauchungstafeln für Kiefer. - MTJ 53.
- " - 1961 b. Männyn, kuusen ja koivun kapenemistaulukot. Referat: Ausbauchungstafeln für Kiefer, Fichte und Birke. - MTJ 54.

PAPERIPUUTAULUKOT

M ä n t y

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisluokka, cm								
		1 - 2		3 - 4		5 - 6		7 - 8		
		Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	
p-m ² /runko										
7	5				0.010					
	6				10		0.009			
	7				11		10			
	8				14		13			
9	5			0.004	.015	0.003	.017			
	6			7	16	4	17			
	7			11	17	6	20			
	8	0.023	0.023	19	20	17	15	0.011	0.015	
	9	23	26	19	22	17	17	11	15	
	10	24	27	20	24	18	18			
	11	25	27	21	25	18	18			
	12	27	29	22	26	18	19			
	13	28	30	23	26	18	20			
	14	30	31	24	27					
15	30	32	25	27						
11	5			.013	.023					
	6			17	23	.011	.021			
	7			20	23	16	21			
	8	.056	.012	49	14	42	11	.032	.011	
	9	58	15	51	17	42	13	34	12	
	10	63	17	54	18	42	15			
	11	66	18	55	20	44	17			
	12	70	20	58	22	45	18			
	13	75	21	59	23	47	19			
	14	79	23	61	24	48	20			
15	82	24	63	24	50	20				
16	87	24	66	25						
17	92	25	69	26						
13	8	.090	.009	.083	.009	.072	.008	.063	.009	
	9	97	10	87	11	75	10	63	10	
	10	104	11	90	12	78	11	65	11	
	11	111	12	96	13	80	12	68	12	
	12	116	14	101	14	82	13	69	12	
	13	123	16	106	15	85	14	71	12	
	14	128	18	110	15	87	14			
	15	134	20	114	17	92	15			
	16	140	21	120	18					
	17	148	23	124	19					
	18	155	24	130	20					
19	163	24	136	20						

PAPERIPUUTAULUKOT

M ä n t y

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisluokka, cm							
		1 - 2		3 - 4		5 - 6		7 - 8	
		Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta
p-m/runko									
15	8	0.129	0.009	0.114	0.009	0.103	0.008	0.094	0.008
	9	137	11	124	9	110	8	96	9
	10	147	11	133	9	113	9	99	10
	11	155	12	140	10	117	9	100	11
	12	168	12	148	11	123	10	104	11
	13	179	13	158	11	130	11	109	11
	14	190	14	164	12	134	11	110	11
	15	200	14	171	12	138	12	114	11
	16	209	15	179	12	144	12		
	17	220	15	186	13	150	12		
	18	230	16	194	15				
	19	240	17	202	16				
20	250	17	210	17					
21	260	18	220	17					
17	8			.155	.009	.137	.009	.127	.009
	9			165	11	145	9	131	9
	10	.193	.012	175	11	155	10	137	10
	11	209	12	188	11	161	11	141	11
	12	223	13	199	12	169	11	145	11
	13	238	14	212	12	176	12	151	12
	14	251	15	220	13	182	13	154	12
	15	264	15	231	14	190	14	158	13
	16	279	16	240	16	200	14	164	14
	17	292	17	251	17	206	15	170	14
	18	306	18	261	18	213	15		
	19	320	18	271	19	221	15		
20	334	19	281	19					
21	350	19	293	19					
19	10	.252	.011	.228	.011	.202	.009	.182	.009
	11	268	12	244	12	213	10	189	11
	12	285	13	255	12	223	11	195	12
	13	306	14	272	13	231	13	200	14
	14	321	15	283	14	240	14	206	14
	15	338	15	295	14	250	15	213	15
	16	358	16	312	14	261	15	221	15
	17	375	17	326	15	271	16	227	15
	18	392	18	341	15	281	16	234	17
	19	409	18	354	16	290	17	242	17
	20	424	19	367	17	299	17		
	21	442	19	381	18	309	17		

PAPERIPUUTAULUKOT

M ä n t y

d- luokka cm	Pituus- m	Kapenemisloukka, cm							
		1 - 2		3 - 4		5 - 6		7 - 8	
		Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta
p-m/runko									
21	10		0.012	0.287	0.015	0.261	0.012	0.233	0.012
	11		12	303	15	271	12	241	12
	12	0.360	12	319	15	282	13	250	13
	13	384	14	340	15	296	14	257	15
	14	403	17	360	16	308	16	266	17
	15	423	20	375	17	317	18	275	18
	16	447	21	395	18	333	19	286	18
	17	468	21	412	18	345	19	298	18
	18	489	21	427	19	360	20	307	18
	19	508	22	444	20	371	20	319	18
	20	526	22	461	21	385	20		
21	546	22	479	21	399	20			
23	12	.455	.017	.398	.018	.352	.017	.312	.015
	13	477	17	423	19	371	17	323	18
	14	501	21	447	20	385	17	331	18
	15	524	23	465	21	399	18	345	18
	16	546	24	485	21	417	19	361	18
	17	568	26	503	22	431	20	376	18
	18	591	27	522	23	447	20	389	18
	19	615	27	541	24	462	21	403	18
	20	637	27	561	25	479	21		
	21	661	27	581	25	497	21		

PAPERIPUUTAULUKOT

K u u s i

d- luokka	Pituus- luokka	Kapenemisluokka, cm							
		1 - 2		3 - 4		5 - 6		7 - 8	
		Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta
cm	m	p-m ³ /runko							
7	5				0.011				
	6				11		0.009		
	7				12		10		
	8				17		15		
9	5			0.006	.012	0.005	.013		
	6			12	12	8	13		
	7			15	13	11	13		
	8	0.024	0.019	19	19	17	16	0.017	0.016
	9	25	21	21	21	18	16	17	16
	10	26	23	22	22	19	18		
	11	28	24	24	22	19	19		
	12	29	27	25	24				
	13	31	28	26	25				
	14	32	30						
15	33	30							
11	5			.012	.018				
	6			22	16	.017	.016		
	7			28	15	21	15		
	8	.056	.012	49	12	42	10	.036	.010
	9	60	13	50	13	44	12	38	12
	10	63	15	56	14	46	12		
	11	67	16	58	16	47	13		
	12	72	18	61	18	50	15		
	13	76	19	65	18	53	15		
	14	81	21	68	19	56	16		
15	85	22	70	21	59	16			
13	8	.092	.009	.083	.009	.072	.009	.063	.009
	9	96	9	85	10	76	9	67	9
	10	101	10	90	10	79	9	70	9
	11	108	10	96	10	83	9	74	9
	12	115	12	101	12	86	10	78	9
	13	122	12	108	12	90	10	81	9
	14	129	12	113	12	95	10		
	15	136	13	117	12	99	10		
	16	143	13	124	12				
	17	149	14	129	12				

PAPERIPUUTAULUKOT

K u u s i

d- luokka	Pituus- m	Kapenemisluokka, cm							
		1 - 2		3 - 4		5 - 6		7 - 8	
		Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta
cm	m	p-m ³ /runko							
15	8	0.124	0.009	0.115	0.009	0.103	0.009	0.093	0.009
	9	136	10	122	10	108	9	99	9
	10	143	10	129	10	114	9	104	9
	11	154	10	138	10	120	9	107	9
	12	163	10	147	12	126	9	113	9
	13	172	10	155	12	133	9	117	9
	14	181	10	160	12	138	9		
	15	192	10	169	12	142	9		
	16	202	10	177	12	147	9		
	17	211	10	185	12	153	9		
	18	224	10	195	12				
19	237	10	205	12					
17	8	.172	.006	.158	.008	.142	.007	.135	.009
	9	185	6	168	8	150	7	140	9
	10	196	9	177	9	157	9	145	9
	11	208	9	188	10	165	10	150	9
	12	221	10	196	12	171	10	156	9
	13	231	10	206	12	178	10	160	9
	14	242	10	215	12	186	10	165	9
	15	252	12	224	13	193	10	170	9
	16	264	12	233	13	200	12		
	17	275	13	243	13	207	12		
	18	289	13	254	14	213	12		
19	306	13	268	14	222	12			
19	10	.249	.009	.227	.010	.203	.010	.185	.009
	11	264	9	238	10	214	10	195	9
	12	278	10	252	12	225	10	204	9
	13	292	10	264	12	235	10	211	10
	14	304	10	274	13	245	10	218	10
	15	320	10	286	13	253	12	224	10
	16	335	12	299	13	263	12	228	10
	17	352	12	313	13	272	12	232	10
	18	367	12	328	14	282	13		
	19	389	13	342	15	291	13		
	20	409	13	358	15	299	13		
21	430	13	373	15	306	13			

PAPERIPUUTAULUKOT

K u u s i

d- luokka	Pituus- luokka	Kapenemisluokka, cm							
		1 - 2		3 - 4		5 - 6		7 - 8	
		Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta	Paperi- puuta	Ohut- puuta
cm	m	p-m ³ /runko							
21	10							0.240	0.009
	11							250	9
	12	0.342	0.012	0.305	0.012	0.282	0.010	259	9
	13	359	12	325	12	295	10	268	9
	14	375	13	346	12	310	10	281	9
	15	395	13	361	12	322	10	285	10
	16	417	13	379	14	334	14	293	13
	17	436	14	395	14	346	14	299	13
	18	456	14	413	14	357	14	304	13
	19	479	14	430	15	370	14	311	13
	20	501	14	447	17	381	14		
21	524	14	465	17	392	14			
23	12							.325	.010
	13							332	12
	14	.456	.015	.417	.016	.379	.013	345	12
	15	478	16	438	16	395	16	356	15
	16	500	16	458	16	410	16	363	15
	17	523	16	479	16	425	16	371	15
	18	548	16	501	16	440	16	381	15
	19	572	16	522	16	455	17	393	15
	20	598	16	544	16	468	17	410	15
	21	623	16	566	16	482	17	427	15

TUKKIPUUTAULUKOT

M ä n t y

d-	Pi- tuus- luokka	Kapenemisluokka, cm											
		1 - 2			3 - 4			5 - 6			7 - 8		
		Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta
	12				8.0	0.100	0.012	6.9	0.093	0.010	5.9	0.083	0.009
	13				9.0	88	12	8.0	80	10	6.8	70	9
	14	11.2	0.089	0.012	9.8	84	12	8.5	75	10	7.2	68	9
	15	11.7	88	12	10.3	82	12	9.0	75	11	7.5	67	10
	16	12.3	88	12	10.8	82	12	9.4	74	11	7.8	67	10
	17	12.9	86	12	11.3	80	12	9.8	73	11	8.1	65	10
	18	13.4	82	12	11.8	75	12	10.2	72	11	8.4	63	10
27	19	13.9	82	12	12.3	74	11	10.7	70	10	8.7	63	9
	20	14.4	83	11	12.9	76	11	11.2	70	9	9.0	63	8
	21	14.9	83	11	13.5	76	11	11.7	70	9	9.4	62	8
	22	15.4	83	11	14.2	77	11	12.1	70	9	9.7	62	8
	23	15.9	85	11	14.8	80	11	12.5	72	9	10.0	62	8
	24	16.5	87	11	15.3	83	11	12.9	72	9	10.2	62	8
	25	17.0	90	12	15.7	85	11	13.3	75	9	10.5	64	8
	26	17.4	91	12	16.1	87	11	13.7	76	9			
	12							8.0	.092	.010	6.8	.080	.009
	13							9.7	82	10	8.1	73	9
	14	13.2	96	11	11.9	90	12	10.4	80	10	8.7	73	9
	15	13.8	96	11	12.5	90	12	10.9	79	10	9.0	70	10
	16	14.5	94	11	13.1	90	12	11.4	79	10	9.5	70	10
	17	15.2	93	12	13.6	88	12	11.8	79	10	9.9	69	10
	18	15.8	85	12	14.1	85	12	12.2	75	10	10.2	65	10
29	19	16.3	85	12	14.7	85	12	12.8	74	10	10.5	64	10
	20	16.9	86	12	15.4	82	12	13.6	72	10	10.9	62	10
	21	17.4	87	12	16.1	82	12	14.4	72	10	11.5	63	10
	22	18.0	87	12	16.8	80	12	15.0	74	11	12.0	65	9
	23	18.5	90	12	17.5	82	12	15.5	74	11	12.5	65	9
	24	19.2	93	13	18.0	84	12	16.0	75	11	13.0	66	9
	25	19.8	94	14	18.7	87	12	16.7	78	11	13.4	68	9
	26	20.3	95	14	19.0	89	13	17.3	79	11			
	13							11.0	.087	.010	9.5	.076	.009
	14				13.6	.097	.012	12.1	83	10	10.3	76	9
	15	16.0	.102	.011	14.5	97	12	12.8	83	10	10.9	76	9
	16	16.9	100	12	15.3	97	12	13.4	83	10	11.4	75	10
	17	17.8	100	12	16.1	94	12	13.8	80	10	11.9	73	10
	18	18.5	95	12	16.8	89	12	14.3	78	11	12.2	70	10
	19	19.2	94	12	17.5	88	12	15.1	77	11	12.6	69	10
31	20	19.8	94	12	18.1	87	12	16.0	76	11	13.2	69	10
	21	20.3	94	12	18.8	86	13	16.9	76	11	13.9	69	11
	22	20.8	90	12	19.5	83	14	17.7	76	12	14.5	69	11
	23	21.5	90	13	20.3	83	14	18.3	74	12	15.0	65	11
	24	22.2	93	15	21.0	86	14	19.0	76	12	15.7	66	11
	25	22.9	95	15	21.6	87	15	19.8	78	12	16.3	69	11
	26	23.5	96	16	22.3	90	15	20.5	80	12	16.6	70	11

TUKKIPUUTAULUKOT

M ä n t y

d- luokka	Pi- tuus- cm m	Kapenemisluokka, cm											
		1 - 2			3 - 4			5 - 6			7 - 8		
		Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta
33	14							13.4	0.089	0.011	12.0	0.081	0.009
	15				16.0	0.113	0.012	14.5	89	11	13.1	79	9
	16	18.7	0.113	0.014	17.2	112	12	15.2	89	11	13.7	79	9
	17	20.2	106	14	18.4	106	13	15.9	89	11	14.3	79	11
	18	21.2	104	14	19.5	98	14	16.8	83	12	14.7	78	11
	19	22.0	97	14	20.4	91	14	17.9	80	12	15.4	72	11
	20	22.6	97	14	21.2	90	14	19.0	78	12	16.1	70	11
	21	23.2	97	14	22.0	89	15	19.8	76	12	17.0	70	12
	22	23.9	95	14	22.6	88	15	20.6	76	13	17.7	70	12
	23	24.7	91	15	23.4	84	15	21.4	74	13	18.3	66	12
	24	25.6	93	15	24.1	85	15	22.3	76	13	18.9	66	12
25	26.2	95	15	25.0	87	15	23.2	78	13	19.7	68	14	
26	27.0	96	15	25.8	91	15	24.0	81	14	20.2	70	14	
35	14										13.7	.090	.011
	15							15.8	.105	.012	15.2	90	11
	16				18.8	.120	.014	17.0	104	12	15.9	90	11
	17	22.1	.106	.015	20.2	110	15	18.1	99	13	16.8	88	12
	18	23.0	105	15	21.6	102	15	19.5	99	14	17.5	88	12
	19	23.8	100	15	22.7	95	15	20.6	92	14	18.2	82	12
	20	24.8	100	15	23.7	95	16	21.6	87	14	19.1	80	12
	21	25.7	100	15	24.6	95	17	22.7	85	15	19.9	80	13
	22	26.7	97	15	25.5	92	17	23.8	85	15	20.5	79	14
	23	27.7	92	16	26.5	93	17	24.5	83	15	21.1	73	14
	24	28.7	93	16	27.3	96	17	25.6	85	15	21.7	75	15
25	29.7	96	16	28.1	97	18	26.5	87	16	22.7	78	15	
26	30.4	97	16	29.0	98	18	27.5	90	16	23.2	80	15	
37	15										16.4	.102	.012
	16							18.5	.121	.014	17.5	102	12
	17				21.5	.110	.015	19.7	116	15	18.5	100	13
	18				22.5	106	15	21.3	114	15	19.2	99	14
	19				24.0	106	16	22.5	106	15	19.9	93	14
	20				25.0	104	17	23.5	100	16	21.0	88	15
	21				26.3	103	18	24.6	90	17	21.7	86	15
	22				27.5	99	18	25.9	90	17	22.5	80	15
	23				28.4	92	19	27.0	90	18	23.1	83	16
	24				29.1	90	19	28.0	93	18	23.7	86	17
	25				30.3	97	19	29.2	96	18	24.6	86	17
26				31.5	97	19	30.5	100	18	25.5	88	17	
39	16										18.8	.107	.013
	17										19.9	102	13
	18										20.8	99	14
	19										21.6	93	15
	20							24.5	.100	.018	22.5	88	16
	21							25.8	90	19	23.3	87	17
	22							27.1	90	20	24.1	83	18
	23							28.3	93	20	24.9	84	18
	24							29.5	93	20	25.8	84	18
	25							31.0	96	20	26.8	86	18
26							32.5	100	20	27.5	88	18	

TUUKKIPUUTAULUKOT

K u u s i

d- luokka	Pi- tuus- cm m	Kapenemisluokka, cm											
		1 - 2			3 - 4			5 - 6			7 - 8		
		Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta
19	12				2.6	0.098	0.006	2.4	0.090	0.006			
	13				2.9	98	6	2.5	90	6			
	14	3.6	0.107	0.007	3.1	98	6	2.7	90	6			
	15	3.8	106	7	3.3	97	6	2.8	90	6			
	16	4.1	103	7	3.5	96	6	3.0	89	6			
	17	4.4	102	8	3.8	95	7	3.2	88	6			
	18	4.6	102	9	4.0	95	7						
	19	5.0	102	9	4.3	95	7						
	20	5.3	102	9	4.5	94	9						
	21	5.5	102	9	4.6	92	9						
21	12				3.6	.115	.006	3.2	.110	.007			
	13				4.0	113	6	3.4	110	7			
	14	4.9	.124	.009	4.4	112	7	3.6	105	7			
	15	5.2	118	9	4.7	110	8	3.7	102	7			
	16	5.6	115	9	5.0	107	9	3.9	101	7			
	17	6.1	111	9	5.3	104	9	4.2	99	7			
	18	6.4	109	9	5.6	102	9	4.4	95	7			
	19	6.9	107	10	5.8	101	9	4.6	93	8			
	20	7.3	104	10	6.1	99	10	4.8	89	9			
	21	7.9	102	11	6.5	97	10	5.0	86	9			
	22	8.5	99	12	6.8	93	10						
23	9.0	97	12										
23	12				4.6	.130	.007	3.7	.125	.007	3.4	.120	.007
	13				5.0	130	8	4.1	123	8	3.6	119	7
	14	6.1	.139	.010	5.5	125	9	4.5	120	9	3.8	112	7
	15	6.6	126	10	5.9	120	10	4.7	115	9	4.0	107	7
	16	7.1	115	10	6.4	110	10	4.9	108	9			
	17	7.6	107	11	6.9	100	10	5.4	99	9			
	18	8.1	101	12	7.2	95	10	5.7	92	10			
	19	8.7	100	12	7.7	93	10	5.9	90	10			
	20	9.4	99	13	8.1	90	11	6.1	87	10			
	21	10.2	96	13	8.5	88	11	6.3	86	10			
	22	11.0	93	13	9.0	85	11	6.5	83	10			
	23	11.5	94	13	9.5	85	11						
24	12.1	96	13	9.8	88	11							
25	13				5.9	.150	.009	4.9	.145	.009	4.2	.130	.008
	14	7.3	.160	.012	6.6	140	10	5.6	135	9	4.6	122	8
	15	8.0	133	12	7.2	123	10	6.0	123	10	4.9	114	9
	16	8.6	112	12	7.8	110	10	6.4	104	10	5.1	93	9
	17	9.3	103	12	8.5	97	10	7.0	96	10	5.2	82	9
	18	10.0	93	12	9.0	90	11	7.5	89	10	5.4	78	9
	19	10.7	91	13	9.6	87	11	7.8	88	10	5.6	75	9
	20	11.5	88	13	10.2	85	12	8.2	83	10	5.8	75	9
	21	12.5	85	13	10.9	83	12	8.5	80	10			
	22	13.3	83	13	11.5	84	12	9.0	80	10			
	23	14.0	85	13	12.0	84	12	9.4	78	10			
	24	14.4	85	13	12.5	84	12	9.7	78	10			
	25	14.7	85	14	13.0	84	13	10.2	75	11			
	26	15.0	88	14	13.4	84	13						

TUUKKIPUUTAULUKOT

K u u s i

d-	Pi- tuus-	Kapenemisluokka, cm											
		1 - 2			3 - 4			5 - 6			7 - 8		
		Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta
cm	m												
27	14				8.1	0.154	0.010	6.9	0.154	0.010	6.1	0.143	0.008
	15				8.8	124	10	7.4	124	10	6.4	114	9
	16	10.3	0.111	0.012	9.5	110	10	8.0	101	10	6.7	93	9
	17	11.0	103	12	10.1	97	10	8.7	93	10	7.0	83	9
	18	11.7	92	12	10.8	89	10	9.3	85	10	7.2	77	9
	19	12.6	91	13	11.6	86	11	9.9	84	10	7.5	75	9
	20	13.7	89	13	12.4	83	12	10.4	82	10	8.0	74	9
	21	14.7	89	13	13.3	83	12	10.9	81	11	8.4	71	10
	22	15.5	90	14	14.1	86	13	11.5	83	11	8.8	72	10
	23	16.2	90	15	14.7	87	13	12.1	86	11	9.4	74	10
	24	16.6	92	15	15.2	91	13	12.7	86	11	9.9	75	10
25	17.1	92	15	15.6	91	13	13.3	86	11	10.4	75	10	
26	17.5	95	15	16.0	91	13	13.8	86	12				
29	14				9.6	.157	.010	8.4	.158	.010	7.7	.149	.008
	15				10.3	124	10	9.0	124	10	8.0	115	9
	16	11.8	.106	.012	11.1	104	10	9.8	100	10	8.4	92	9
	17	12.7	103	12	11.9	97	10	10.5	89	10	8.8	82	9
	18	13.6	91	12	12.7	87	10	11.3	86	10	9.2	78	9
	19	14.6	91	13	13.6	86	10	12.0	85	10	9.6	77	9
	20	15.8	92	13	14.7	85	11	12.7	83	10	10.0	74	9
	21	16.9	92	14	15.5	88	12	13.4	82	11	10.4	73	10
	22	17.9	93	15	16.5	88	13	14.2	81	11	11.0	71	10
	23	18.7	93	15	17.3	88	13	14.9	83	11	11.6	72	10
	24	19.3	97	15	17.6	92	13	15.6	87	11	12.1	75	10
25	19.9	103	15	18.2	95	13	16.2	88	11	12.6	75	10	
26	20.4	107	15	18.8	99	13	16.7	89	12	12.9	79	10	
31	14										8.7	.143	.008
	15										9.3	118	9
	16				12.6	.100	.010	11.3	.100	.010	10.1	83	9
	17	14.7	.097	.012	13.6	93	10	12.2	88	10	10.7	79	9
	18	15.7	91	12	14.6	86	10	13.1	86	10	11.2	78	9
	19	16.7	91	13	15.6	86	10	13.9	85	10	11.7	77	9
	20	18.0	91	13	16.7	88	11	14.8	83	10	12.2	75	9
	21	19.1	95	14	17.7	88	12	15.6	82	11	12.7	73	9
	22	20.1	95	15	18.6	88	13	16.5	80	11	13.5	70	10
	23	21.1	96	15	19.5	90	13	17.4	82	11	14.2	71	10
	24	21.8	99	15	20.2	93	13	18.1	83	12	14.8	72	10
25	22.5	103	15	20.9	96	13	18.8	86	12	15.5	74	10	
26	23.1	108	16	21.4	100	13	19.6	91	12	16.1	76	10	

TUUKKIPUUTAULUKOT

K u u s i

d- luokka	Pi- tuus- luokka	Kapenemisluokka, cm											
		1 - 2			3 - 4			5 - 6			7 - 8		
		Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta	Tukki- puuta j ³	Pape- rip. p-m ³	Ohut- puuta
33	16				14.0	0.100	0.010	13.2	0.100	0.010	11.7	0.092	0.009
	17				15.5	89	11	14.1	93	10	12.4	86	10
	18	17.5	0.091	0.012	16.7	87	12	15.2	87	10	13.1	80	10
	19	18.6	91	13	17.7	88	12	16.2	87	10	13.9	80	10
	20	19.8	95	13	18.8	90	13	16.9	86	12	14.5	78	10
	21	21.1	99	14	19.9	91	13	18.0	84	12	15.1	74	10
	22	22.5	104	15	21.1	91	13	19.0	85	13	16.0	77	11
	23	23.5	108	15	22.1	98	14	19.8	87	13	16.7	80	11
	24	24.4	113	16	22.8	102	15	20.7	90	13	17.5	81	11
	25	25.3	113	16	23.6	106	16	21.5	94	13	18.5	84	11
	26	25.9	113	18	24.2	109	16	22.5	96	14	19.3	85	12
35	16							14.8	.100	.012	13.4	.095	.010
	17							16.0	95	12	14.3	88	10
	18				18.9	.097	.013	17.3	88	12	15.3	82	11
	19				19.8	97	13	18.2	87	12	16.1	81	12
	20	21.9	.104	.016	21.0	97	15	19.1	86	13	16.8	78	12
	21	23.4	99	16	22.0	93	15	20.3	85	13	17.4	75	12
	22	24.9	101	16	23.6	95	16	21.5	86	14	18.3	78	13
	23	26.2	106	17	24.9	100	16	22.5	88	15	19.2	81	13
	24	27.2	110	18	25.8	104	16	23.3	93	15	20.2	83	13
	25	28.0	114	19	26.6	106	18	24.1	94	16	21.2	84	13
	26	29.0	120	19	27.1	109	18	25.1	97	16	22.3	85	13
37	17							17.6	.095	.013	16.4	.088	.012
	18							18.9	88	13	17.5	83	12
	19				22.0	.100	.015	20.1	88	14	18.4	82	13
	20				23.1	99	16	21.1	88	15	19.2	80	13
	21				24.6	97	17	22.3	85	15	19.8	76	14
	22	27.6	.096	.018	26.4	95	18	23.7	86	16	20.9	78	15
	23	29.2	100	19	27.7	96	18	24.8	88	16	21.8	81	15
	24	30.1	104	20	28.7	104	19	25.8	92	18	22.5	83	15
	25	31.0	108	20	29.5	106	19	26.8	95	18	23.2	85	15
	26	32.0	113	20	30.1	110	19	27.8	98	18	24.2	85	15
39	18							20.0	.095	.015	19.2	.086	.014
	19							21.2	92	16	20.2	89	15
	20							22.5	89	16	21.0	82	15
	21				27.0	.100	.019	23.8	87	17	21.8	82	16
	22				28.9	99	19	25.5	90	18	23.0	81	16
	23				30.3	104	19	26.7	93	18	23.8	84	16
	24				31.2	110	19	27.8	96	19	24.6	87	16
	25				32.0	114	20	29.0	100	19	25.3	90	16
	26				32.6	118	20	30.2	109	19	26.0	93	16

