

METSÄNTUTKIMUSLAITOS  
Metsäteknologian tutkimusosasto

4/1972

Havusahatukkien kuori, kapeneminen ja latvamuotoluku  
Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla

Ennakkotiedonanto

Veijo Heiskanen

METSÄNTUTKIMUSLAITOS  
Kirjasto 7

Helsinki 1972

## Sisällysluettelo

	Sivu
1. Johdanto.....	1
2. Tutkimusmenetelmä.....	1
3. Tutkimusaineisto.....	3
4. Tulokset.....	5
41. Kuoriprosentit.....	5
42. Kapeneminen.....	7
421. Kuoreton kapeneminen.....	7
422. Kuorellinen kapeneminen.....	9
43. Latvanuotoluvut.....	11
431. Laskenta.....	11
432. Kuoreton latvanuotoluku.....	12
433. Kuorelliset latvanuotoluvut.....	13
434. Latvanuotolukujen vertailua.....	13
44. Tiivistelmä.....	15

KIRJALLISUUTTA

TAULUKOT

PIIRROKSET



## 1. JOHDANTO

V. 1970 suoritettiin metsäntutkimuslaitoksen metsäteknologian tutkimusosaston toimesta laajoja tutkimuksia havusahatukkien kapenemisesta ja latvamuotoluvuista Saimaan ja Kemijoen vesistöalueilla. Työ tehtiin Puuneuvottelukunnan mittaustoimikunnan aloitteesta ja rahoittamana ja tulokset julkaistiin aluksi monisteina (H e i s k a n e n 1970a, 1970b, A s i k a i n e n ja H e i s k a n e n 1970 ja H e i s k a n e n 1971a). Kokoomajulkaisuun kerättiin tärkeimmät tulokset perusteluineen (H e i s k a n e n ja R i k k o n e n 1971b). Tulosten perusteella laadittiin myös tukkien todellisen kiintomitan mittaamisessa käytettävät muunto- ja kuuti-oimisluvut (H e i s k a n e n ja R i k k o n e n 1971a), joita Maataloustuottajain Keskusliiton metsävaltuuskunta ja puunjalostusteollisuuden järjestöt ovat suositelleet otettavaksi käyttöön sahatukkien uudessa mittaustavassa (Uudistuva puutavaran.....).

Muuntoluvut on esitetty erikseen Etelä-Suomelle ja erikseen Pohjois-Suomelle. Välialue Saimaan vesistöalueen ja Kemijoen välillä jäi kokonaan selvittämättä, mistä syystä päätettiin Kajaani Oy:n aloitteesta tehdä tarkistustutkimus Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan alueilta. Sen tuloksia on tarkoitus käsitellä alustavasti esillä olevassa selosteessa.

Tutkimuksen tavoitteet voidaan määritellä lyhyesti seuraaviksi.

- Selvittää tukkien kapeneminen pituuden puolivälistä latvaan ja siihen vaikuttavat tekijät tutkimusalueella.
- Selvittää tukkien latvamuotoluku tutkimusalueella.
- Selvittää tukkien kuorimäärä latvassa ja pituuden puolivälissä heti kaadon jälkeen.
- Vertailla saatuja tuloksia aiempiin tuloksiin, nimenomaan v:n 1971 muuntolukuihin, minkä perusteella voidaan tehdä päätelmiä jatkotutkimusten tarpeellisuudesta joko ko. tutkimusalueella tai mahdollisesti koko maassa.

## 2. TUTKIMUSMENETELMÄ

Tutkimusta suunniteltaessa pyrittiin 50 leimikon aineistoon kummassakin puulajissa. Kustakin varastosta päätettiin mitata ai-noastaan 100 ensimmäistä, eteensattuvaa tukkia. Tavoitteena oli siis 5 000 tukin aineisto kummastakin puulajista.

Mittaukset suoritettiin heti kaadon jälkeen hakkuupaikalla muutamaa poikkeusta lukuunottamatta. Aineistosta voidaankin myöhemmin laskea tuloksia kaikille eri asemassa oleville tukeille.

Näyteleimikoita ei arvottu, vaan mitattavaksi otettiin niitä leimikoita, joissa työt olivat kulloinkin käynnissä. Leimikot sijoitettiin tutkimusalueen, Kajaani Oy:n hankinta-alueen eri piireille suunnilleen niiden hankintamäärien suhteessa. Tutkimustuloksia ei kuitenkaan lasketa piireittäin, vaan ainoastaan kahteen osa-alueeseen jaettuna. Alue 1 käsittää ns. Kainuun, johon kuuluvat Hyrynsalmen, Ristijärven, Suomussalmen, Puolangan, Kajaanin kaupungin, Kajaanin mlk:n, Paltamon, Kuhmon ja Sotkamon kunnat. Alue 2 käsittää ns. Pohjois-Pohjanmaan, johon kuuluvat Haukiputaan, Kiimingin, Yli-Kiimingin, Muhoksen, Utajärven, Tyrnävän, Limingan, Pulkkilan, Kestilän, Kärsämäen ja Pyhännän kunnat.

Näyte erien tukeista otettiin seuraavat mitat.

- I k ä l u o k k a määrätettiin 20 vuoden luokin, esim. 81-100 jne.

- T u k i n a s e m a. Tyvitukki ja muu tukki, mutta jatkolaskelmissa erotetaan muut tukit välitukkien ja latvatukkien ryhmiksi. Lyhyesti tyvetyt tyvitukit merkittiin tyvitukeiksi ja pitkästi tyvetyt muiksi tukeiksi.

- T u k i n p i t u u s mitattiin tukin kokonaispituutena, siis tasausvaraa erottamatta, poikkileikkauspintojen lyhimmältä väliltä senttimetrin tarkkuudella.

- L a t v a l ä p i m i t t a mitattiin tukin latvasta vaaka-suorassa suunnassa alenevaa sentin luokitusta käyttäen ensin kuoren päältä. Sitten mittauskohta kuorittiin varovasti ja mitattiin kuoreton läpimitta täsmälleen samasta paikasta ja samassa suunnassa kuin kuorellinen läpimitta.

Jos kuori oli kulunut mittauskohdasta tehtiin siitä merkintä.

Jos mittauskohdassa oli oksapaisuma tai paksunnos, siirrettiin mittauskohtaa tyveen päin siihen, missä paksunnoksen vaikutus päättyi. Mittauskohdan uudesta sijainnista tehtiin merkintä.

- K e s k u s l ä p i m i t t a mitattiin samalla tavalla kuin latvaläpimitta tukin pituuden puolivälistä. Mittaus suoritettiin täsmälleen samassa kuin latvaläpimitta.

- L a a t u l u o k i t u s suoritettiin Pohjois-Suomen laatuvaatimusten mukaan kahdella tavalla.

a) otettiin huomioon vain oksaisuus ja tätä luokkaa kutsutaan oksaisuusluokaksi.



b) otettiin huomioon kaikki tukissa esiintyvät vaikaisuudet ja tätä luokkaa kutsutaan laatuluokaksi.

Kummassakin luokituksessa otettiin huomioon myös sellaiset tukit, jotka eivät täyttäneet laatu- tai oksaisuusvaatimuksia. Ne sijoitettiin luokkaan 4.

Mittaukset suoritettiin kolmen Kajaani Oy:n mittausryhmän toimesta. Ryhmät koulutettiin yhden päivän kestäneessä koulutustilaisuudessa. Niiden työtä valvottiin metsäntutkimuslaitoksen taholta.

Aineiston laskentatyöt suoritettiin Valtion Tietokonekeskuksessa.

### 3. TUTKIMUSAINEISTO

Tutkimusvarastojen sijainti ja niiltä mitattujen tukkien lukumäärä on esitetty taulukoissa 1 ja 2 osa-alueittain jaoteltuna ja taulukoissa 3 ja 4 läpimittaluokittain.

Koko aineisto käsittää taulukon mukaan 4 988 mäntytukkia ja 4 852 kuusitukkia. Edellisiä mitattiin 50 varastolta tai leimikosta ja jälkimmäisiä 49 varastolta tai leimikosta. Valtaosa aineistosta on peräisin Kainuun alueelta, mutta myös Pohjois-Pohjanmaalta on mitattu lähes 1 500 mäntytukkia ja yli 1 200 kuusitukkia. Sellaisenkin aineiston perusteella voidaan jo tehdä verraten pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Kokonaisaineisto on suunnilleen yhtä suuri kuin Saimaan alueelta kerätty ja hieman suurempi kuin Kemijoen alueelta hankittu aineisto. Varastojen lukumäärä on esillä olevassa aineistossa selvästi suurempi, mikä antaa aiheen päätellä myös aineiston edustavuuden olevan verrattain hyvän.

Taulukoissa 5 ja 6 on esitetty tukkien jakautuminen tyvi- ja muihin tukkeihin sekä kuorettomiin latvaläpimittaluokkiin. Piirroksessa 1 on havainnollistettu aineiston jakautuminen läpimittaluokittain.

Tyvi- ja muutukkijakautuman kannalta osa-alueet eroavat jonkin verran toisistaan site, että Pohjois-Pohjanmaalla on tyvitukkien osuus kummassakin puulajissa suurempi kuin Kainuussa. Ero on varsin suuri mäntytuokeissa, jossa Kainuun aineiston tyviprosentti on myös kaikissa läpimittaluokissa erittäin selvästi pienempi kuin Pohjois-Pohjanmaan.

Vertailun vuoksi on syytä mainita myös Etelä- ja Pohjois-Suomen aineistojen tyviprosentit, jotka olivat seuraavat:

	Mänty	Kuusi
Etelä-Suomi	44 %	55 %
Pohjois-Suomi	58 %	87 %

Nyt kerätyn aineiston mäntyjen tyviprosentti on siis selvästi suurempi kuin Etelä-Suomessa ja myös jonkin verran suurempi kuin Pohjois-Suomessa. Kuusiaineisto jää tältä kannalta tarkasteltaessa Etelä- ja Pohjois-Suomen aineistojen väliin.

Taulukoissa 7, 8 ja 9 esitellään mäntyleimikoiden tukkien keskimääräisiä ominaisuuksia. Niissä tarkoittavat leimikot 101-224 Kainuun aluetta ja leimikot 301-317 Pohjois-Pohjanmaan aluetta. Niiden vertailu Etelä-Suomen aineistoon osoittaa seuraavaa:

- Tukkien keskimääräinen läpimitta on ollut Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan aineistossa hieman pienempi kuin Etelä-Suomessa. Keskiarvot ovat 18.2 cm (15.5-22.8) ja 17.6 cm (15.6-19.9) sekä Etelä-Suomessa 18.9 cm (16.0-21.3) (vrt. piirros 1).

- Tukkien keskipituudet ovat myös olleet tutkimusalueella jonkin verran pienemmät kuin Etelä-Suomessa. Keskiarvot ovat 477 cm (444-510), 476 cm (448-527) ja Etelä-Suomessa varsinainen tukki 464 cm (436-490) ja tasausvara 19 cm (16-22) eli yhteensä 483 cm.

- Oksaisuusluokkajakautumat olivat keskimäärin seuraavat kappalemääristä laskettuna.

	1	2	%	3	4
Alue 1	11.4	37.5		47.0	4.1
Alue 2	18.0	40.1		40.5	1.4
Yhteensä	13.4	38.3		45.0	3.3
Etelä-Suomi	12.5	31.3		50.6	5.5
Pohjois-Suomi	11.5	25.6		56.4	6.5

Tässä suhteessa näyttävät Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan aineistoon sisältyvät tukit laadultaan paremmilta kuin Etelä-Suomen aineiston tukit nimenomaan raakkitukkien vähäisen määrän takia. On kuitenkin korostettava, että luokitustulokset ovat yleensä perin subjektiivisia, joten niille ei voida antaa "täyttä todistusarvoa". Eri osa-alueet poikkeavat toisistaan siten, että Pohjois-Pohjanmaalla on laatuajakautuma jonkin verran parempi (vrt. taulukko 10).

Mäntytukkien aineiston vertailu Pohjois-Suomeen taas osoittaa tärkeimmiltä kohdiltaan seuraavaa:

- Tukkien keskimääräinen läpimitta on ollut tutkimusalueella jonkin verran pienempi kuin Pohjois-Suomessa, jossa keskiarvo oli 19.2 cm ja raja-arvot (15.9-26.4).



- Tukkien keskipituudet ovat olleet likimain samat kuin Pohjois-Suomessakin, jossa varsinainen tukki oli 461 cm (388-498) ja tasausvara 17 cm (14-20) eli yhteensä 478 cm.

- Laatuluokitusta koskeva asetelma edellä jo osoittaa, että Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan alueella tukit ovat olleet hyvin paljon parempaa laatua kuin Pohjois-Suomessa.

Taulukoissa 10, 11 ja 12 esitellään tutkimusaineiston kuusitukkien keskimääräisiä ominaisuuksia. Siinä tarkoittavat leimikot 4-223 Kainuun aluetta ja leimikot 302-319 Pohjois-Pohjanmaan aluetta.

Ominaisuuksien vertailu Etelä-Suomeen osoittaa.

- Kuusitukkien keskimääräinen läpimitta on tutkimusalueella ollut melko selvästi pienempi. Keskiarvot ja leimikoittaiset raja-arvot ovat Kainuussa 18.2 cm (14.6-21.6) ja Pohjois-Pohjanmaalla 18.3 cm (14.9-22.9) sekä Etelä-Suomessa 19.0 cm (16.9-21.7).

- Tukkien keskipituudet ovat olleet samat kuin Etelä-Suomessa niinkuin seuraavat arvot osoittavat em. järjestyksessä 483 cm (448-520) ja 481 cm (443-524) sekä Etelä-Suomessa varsinainen tukki 465 cm (437-488) ja tasausvara 18 cm (13-22) eli yhteensä 483 cm.

- Laatuluokitusta ei kuuselle suoritettu.

Pohjois-Suomeen verrattaessa voidaan todeta seuraavaa:

- Kuusitukkien keskimääräinen latvaläpimitta on tutkimusalueella keskimäärin sama kuin Pohjois-Suomessa, jossa keskiarvo oli 18.2 cm (15.9-19.7).

- Kuusitukkien keskipituus on ollut tutkimusalueella pitempi kuin Pohjois-Suomessa. Siellä keskiarvo oli 452 cm (425-489) ja tasausvara 18 cm (13-22) eli yhteensä 470 cm.

#### 4. TULOKSET

##### 41. Kuoriprosentit

Vaikka tutkimuksen tarkoituksena on ollut ensi sijassa kapene-  
misen ja latvamuotoluvun selvittäminen, saadaan aineistosta myös  
tärkeitä tietoja kuoriprosenteista sekä tukin latvassa että sen  
pituuden puolivälissä. Niitä onkin syytä tarkastella ensin, sillä  
ne osoittavat todellisen kuorimäärän heti kaadon jälkeen ja osoit-  
tavat siten myös millä tavoin kuoripäälliseen mittaukseen perustu-  
vat tulokset eroavat kuorettoman mittauksen tuloksista (vrt. Uudis-  
tuva puutavaran.....). Vertailukohtaa ei ole Etelä-Suomen eikä  
Pohjois-Suomen aineistoista, joissa kuorimittaukset suoritettiin  
vasta kuljetusten päätyttyä.

Taulukoissa 14 ja 15 on esitetty kuoriprosentit tukin pituuden puolivälistä läpimittaluokittain männyllä ja kuusella. Keskimääräiset kuoriprosentit olivat kuorellisesta mitasta laskettuina alueittain seuraavat:

	K	P-P	Keskim.
	Kuoriprosentti		
Mänty, tyvet	13.3	12.4	12.9
muut	6.4	6.4	6.4
kaikki	10.9	10.8	10.8
Kuusi, tyvet	11.8	13.0	12.2
muut	12.2	12.9	12.4
kaikki	11.9	13.0	12.2

Sadannekset ovat paljon pienemmät kuin yleisesti käytetyt 13 % ja 16 % Pohjois-Suomelle sekä 12 % ja 13 % Etelä-Suomelle. On kuitenkin huomattava, että pituuden puolivälistä laskettu kuoriprosentti on nimenomaan männyllä jonkin verran pienempi kuin todellinen kuoriprosentti. Sitä vastoin v:n 1970 tutkimuksessa saatiin huomattavasti alhaisemmat kuoriprosentit, nimittäin Etelä-Suomessa 7.6 % männyllä ja 8.9 % kuusella sekä Pohjois-Suomessa 9.0 % männyllä ja 11.7 % kuusella, mutta, kuten mainittiin, nämä sadannekset eivät ole vertailukelpoisia.

Osa-alueiden vertailu osoittaa, että männyn tyvitukkien kuoriprosentti on Pohjois-Pohjanmaalla selvästi pienempi kuin Kainuussa. Nimenomaan pieniläpimittaiset tukit ovat olleet jälkimmäisellä alueella ohutkuorisista. Pohjois-Pohjanmaan kuusitukit ovat sitä vastoin paksumpikuorisista kuin Kainuun kuusitukit. Kuusessa erot saattavat olla tilastollisesti merkitseviä.

Kuoriprosentit tukin latvassa nähdään läpimittaluokittain eriteltynä taulukoista 16 ja 17. Ne ovat männyn tyvissä selvästi pienemmät kuin keskusläpimitan mukaan lasketut. Myös männyn latvatuukkien latvakuoren prosenttinen osuus on pienempi kuin keskuskuoren osuus. Erot niissä ovat kuitenkin erittäin vähäiset. Tulokset osoittavat silti, että männyssä kuoriprosentti pienenee selvästi rungon tyvestä latvaan päin. Pieneneminen on nopeaa rungon tyvestä muutama metrin korkeudelle, minkä jälkeen pieneminen hidastuu, kuten seuraavat koko aineiston latvakuoren keskiarvot ja niiden keskuskuoren edellä esitettyihin keskiarvoihin osoittavat.

Kuusen kohdalla erot keskuskuoren ja latvakuoren paksuuden välillä ovat erittäin vähäiset. Niissä on yleisenä suuntana, että kuoriprosentti jonkin verran suurenee rungossa ylöspäin noustaessa.



	K	P-P	Keskim.
	Kuoriprosentti		
Mänty, tyvet	7.6	7.0	7.4
muut	6.0	6.5	6.1
kaikki	7.0	6.8	7.0
Kuusi, tyvet	11.7	13.0	12.1
muut	12.6	13.1	12.7
kaikki	12.0	13.1	12.3

#### 42. Kapeneminen

##### 421. K u o r e t o n k a p e n e m i n e n

Kapenemista koskevat tulokset ilmoitetaan sentteinä metriä kohden keskusläpimitan ja latvaläpimitan erotuksena. Kuoretonta kapenemista laskettaessa on molemmat läpimitat mitattu kuorettona.

Taulukoissa 18 ja 19 on esitetty mänty- ja kuusitukkien kuorettonan kapenemisen riippuvuus latvaläpimitasta tukin aseman mukaan luokiteltuna. Tulosten perusteella voidaan tehdä seuraavat johtopäätökset.

- Eri osa-alueilla olivat keskiarvot tukin aseman mukaan seuraavat.

	K	P-P	Kaikki
	Kapeneminen cm/m		
Mänty, tyvet	0.623	0.669	0.639
muut	1.051	1.102	1.063
kaikki	0.802	0.801	0.802
Kuusi, tyvet	0.883	0.968	0.906
muut	1.232	1.318	1.252
kaikki	0.992	1.062	1.010

Osa-alueiden eroavuudet ovat erittäin pienet, vaikka Pohjois-Pohjanmaan tukkien kapenemiset ovatkin jokaisessa tukkiluokassa jonkin verran suuremmat kuin Kainuussa. Männyn erot ovat merkityksettömiä, mutta Pohjois-Pohjanmaan kuusitukkeja on pidettävä kapenevampina kuin Kainuun kuusitukkeja.

- Kummallakin alueella on latvatukkien keskimääräinen kapeneminen kaikissa läpimittaluokissa huomattavasti suurempi kuin tyvitukkien. Suunta on sama kuin aiemmissakin tutkimuksissa.

- Aineistosta voitiin laskea myös tarkemmin tukin laadun vaikutus kapenemiseen. Koko aineiston näntytukkien keskiarvot olivat seuraavat

	Tyvet	Muut Kapeneminen, cm/m	Kaikki
I	0.596	0.850	0.598
II	0.615	0.794	0.640
III	0.722	1.078	0.962
IV	0.886	1.409	1.330

Tänä lukusarja osoittaa, että kapenemis- ja latvanuototuloksiin vaikuttaa myös tukkien oksaisuus ja se, kuinka ankarasti annettuja laatuvaatimuksia noudatetaan.

- Läpimitan vaikutus on selvä kummassakin puu- ja tukkilajissa siten, että kapeneminen on suurin pienissä läpimitoissa ja yleensä pienenee läpimitan suuretessa. Muissa tutkimuksissa on saatu vastaavanlaisia tuloksia.

Läpimitan vaikutusta kaikkien näntytukkien kapenemiseen on havainnollistettu piirroksessa 2, johon on piirretty myös Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen tutkimusten vastaavat tulokset. Suunta on maan kaikissa osissa sama, mutta nyt tarkasteltavalla alueella läpimitan vaikutus kapenemiseen on vähäisin. Se ilmenee siten, että pienissä läpimitaluokissa on kapeneminen nyt esillä olevalla tutkimusalueella pienin. Läpimitan suuretessa jää Etelä-Suomen tukkien kapeneminen tutkimusalueen tulosten alapuolelle. Pohjois-Suomen tukkien kapeneminen on kaikissa läpimitaluokissa suurin.

Etelä-Suomen ja tutkimusalueen eri tukkilajien vertailu osoittaa, että tyvitukkien kapeneminen on tutkimusalueella läpi linjan suurempi kuin Etelä-Suomessa. Muiden tukkien kapeneminen on kummallakin alueella suunnilleen samanlainen. Keskiarvojen erot johtuvat siten muiden tukkien suuremmasta osuudesta Etelä-Suomessa, mikä onkin ymmärrettävissä runkojen pituuksien eron perusteella. Myös on huomattava, että tukkien laatu, nimenomaan raakkien osuus, oli Etelä-Suomessa suurempi kuin Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla.

Vertailu Pohjois-Suomeen taas osoittaa, että sekä tyvi- että muiden tukkien kapeneminen on tutkimusalueella selvästi pienempi. Erot ovat erittäin suuria muiden tukkien kapenemisissä.

Kaikkien tukkien keskinääräinän kapeneminen osoittautui kummallakin osa-alueella pienemmäksi kuin Pohjois-Suomessa ja suuremmaksi kuin Etelä-Suomessa.

Läpinitan vaikutus kaikkien kuusitukkien kapenemiseen maan eri osissa nähdään piirroksesta 3. Myös tässä on suunta kaikilla alueilla suunnilleen sama. Etelä-Suomessa on läpinitan vaikutus selvin ja muilla alueilla pienempi ja keskenään suunnilleen samaa luokkaa. Alueitten väliset erot ovat selvemmät kuin männnyssä. Etelä-Suomen kuusitukkien kuoreton kapeneminen on aivan pienimpiä luokkia lukuunottamatta vähäisin ja Pohjois-Suomen kaikissa luokissa suurin. Tutkinusalueen tukit jäävät likimain edellisten puoliväliin.

Eri asemassa olevien tukkien vertailu osoittaa eri alueiden välille samanlaisia eroja kuin kaikkien tukkien vertailu.

Kun erot Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan kuusitukkien kapenemisessä olivat verraten suuret, on syytä tarkastella näiden osa-alueiden sekä Pohjois- ja Etelä-Suomen tuloksia toisiinsa verrattuina. Vertailu nähdään piirroksesta 4. Se osoittaa, että Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Suomen kuusitukkien kapenemiset ovat käytännöllisesti katsoen samat tärkeimmissä läpinitaluokissa. Kainuu jää selvästi niiden alapuolelle, ja Etelä-Suomen tukkien kapeneminen on alhaisin.

Piirroksessa 5 on esitetty eri alueiden aineistojen mukaiset keskimääräiset kapenemiset. Niistä nähdään, että eri alueiden suhteet ovat pääpiirtein samat kuin, mikä läpinitaluokittainen tarkastelu osoittaa. Etelä-Suomen mäntyjen kapenemisen keskiarvo on kuitenkin tämän aineiston mukaan suurempi kuin tutkinusalueen keskiarvo. Asiantilaan vaikuttaneita syitä valotettiin edellä. Piirroksesta havaitaan, että kuusen kapenemiset Pohjois-Pohjanmaalla ovat muissa tukeissa melkein yhtä suuret kuin Pohjois-Suomessa.

#### 422. Kuorellinen kapeneminen.

Tutkinusta suoritettaessa selvitettiin kuorettoman kapenemisen lisäksi myös muita kapenemistunnuksia, nimittäin kuorellinen kapeneminen (molemmat läpinitat kuorellisia) sekä kuoreton/kuorellinen kapeneminen (latvaläpimitta kuoreton ja keskusläpimitta kuorellinen). Saadut tulokset on edellisen osalta esitetty taulukoissa 20 ja 21 sekä jälkimmäisen osalta taulukoissa 22 ja 23.

Kuorellisesta kapenemisestä voidaan todeta, että mäntytyvitukeissa se on selvästi suurempi kuin kuoreton kapeneminen, mikä johtuu kuoren paksuuden eroista latvassa ja pituuden puolivälissä. Erot ovat vähäisemmät muissa tukeissa ja kuusitukeissa yleensäkin. Sitä osoittavat myös seuraavat eri osa-alueiden keskiarvot.

	K	P-P Kapeneminen cm/m	Yhteensä
Mänty, tyvet	0.947	0.967	0.954
muut	1.100	1.135	1.110
kaikki	1.012	1.018	1.014
Kuusi, tyvet	0.944	1.032	0.968
muut	1.299	1.401	1.322
kaikki	1.055	1.131	1.075

Asetelmasta ilmenee myös , että osa-alueiden väliset erot ovat pysyneet ennallaan. Sitä vastoin puulajit ovat lähestyneet toisiaan. Tyvitukkien kapeneminen on kummallakin puulajilla käytännöllisesti katsoen sama. Männyllä myös tyvi- ja muiden tukkien väliset erot ovat pienentyneet.

Läpimitan vaikutus kapenemiseen on selvästi muuttunut männyyn tyvitukeissa, joissa kuorellinen kapeneminen selvästi suurenee tukin latvaläpimitan suuretessa. Samanlainen suunta, tosin lievenpänä, nähdään myös muissa ja kaikissa tukeissa. Kuusitukkien kuorellinen kapeneminen suurenee myös tyvitukeissa läpimitan suuretessa. Muissa ja kaikissa kuusitukeissa kuorellisen kapenemisen riippuvuus latvaläpimitasta muistuttaa melko paljon kuorettoman kapenemisen riippuvuutta.

Jos kuorelliseen kapenemiseen perustuvaa tukkien kuutiointia tullaan käyttämään, se perustuu kuorelliseen latvaläpimitaan. Tästä syystä on kapenemisluvut esitetty taulukoissa 24 ja 25 myös kuorellisin läpimittaluckin.

K u o r e t o n / k u o r e l l i n e n k a p e n e m i n e n on tietenkin suurempi kuin edelliset kapenemiset. Se on kaksinkertaisen latvakuoren verran kuorellista kapenemista suurempi. Osa-alueittaiset eri tukkilajien keskiarvot nähdään seuraavasta asetelmasta.

	K	P-P Kapeneminen cm/m	Yhteensä
Mänty, tyvet	1.287	1.258	1.277
muut	1.349	1.400	1.361
kaikki	1.313	1.301	1.309
Kuusi, tyvet	1.461	1.622	1.505
muut	1.835	1.977	1.868
kaikki	1.578	1.717	1.614

Taulukoista 22 ja 23 nähdään läpimitan vaikutus tähän kapenemistunnukseen. Se on kaikissa tukkilajeissa samanlainen eli sellainen, että kapeneminen kasvaa tukin latvaläpimitan suureudessa.

Kaikkia kuorta koskevia tunnuksia arvosteltaessa on muistettava, että ne on laskettu vasta kaadetun puun kuorinäärän perusteella. Ne sopivat siis vain tällaiseen tapaukseen.

#### 43. Latvanuotoluvut

##### 431. L a s k e n t a

Latvanuotoluvulla tarkoitetaan tukin todellisen ja teknillisen (latvaläpimitaan perustuvan) kiintonimitan suhdetta. Se ei kuitenkaan ole käsitteenä yksiselitteinen, vaan siihen vaikuttaa myös eri kiintonimittojen laskentatapa. Lisäksi se vaihtelee tietenkin tukin ominaisuuksien mukaan.

Nyt esitettävät latvanuotoluvut perustuvat todellisen kiintonimitan osalta tasaavaan keskeltämittaukseen sekä teknillisen kiintonimitan osalta tasaavaan latvastamittaukseen. Luokkaväli on kuutioitaessa ollut kummassakin 2 cm ja latvaläpimita on mitattu latvaleikkauksesta tai korkeintaan 3 sentin etäisyydeltä siitä. Tasausvaraa ei ole siis lainkaan otettu, vaan tukit on mitattu ja kuutioitu todellisen pituuden perusteella. Saadut latvanuotoluvut eivät olekaan sellaisinaan verrattavissa Etelä- ja Pohjois-Suomen tutkimusten alkuperäisiin tuloksiin, joita laskettaessa tasausvaran vaikutus otettiin huomioon latvanuotolukua laskettaessa.

Saatuja tuloksia tarkastellaan aluksi keskusläpimitaan perustuvien latvanuotolukujen avulla. Tarkasteltavaksi otetaan seuraavat eri tavoin määritetyt latvanuotoluvut.

- Kuoreton latvanuotoluku, jota laskettaessa molemmat kiintonimitat ovat kuorettonia.

- Kuorellinen latvanuotoluku, jota laskettaessa molemmat kiintonimitat ovat kuorellisia.

- Kuoreton/kuorellinen latvanuotoluku, jota laskettaessa teknillinen kiintonimita on kuoreton ja keskuskiintonimita kuorellinen.



Aiempiin tuloksiin vertailu tehdään uutta sahatukkien mittausmenetelmää varten laskettuihin laskennallisiin latvanuotolukuihin, jotka on julkaistu mm. Heiskasen ja Rikkosen (1971a, 1971b) julkaisuissa. Vertailua varten em. laskennalliset latvanuotoluvut muunnetaan vastaamaan alkuperäisiä tuloksia kertomalla ne keskuskiintomitan ja tarkkan todellisen kiintomitan korjauskertoimella, joka on keskinäärin 3 %, mutta vaihtelee latvaläpimitan mukaan, kuten sanotussa julkaisussa on esitetty.

#### 432. Kuoretton latvanuotoluku

Keskinääräiset kuorettonat latvanuotoluvut osa-alueittain ja tukkilajeittain on esitetty seuraavassa asetelmassa.

	K	P-P Latvanuotoluku	Kaikki
Mänty, tyvet	1.169	1.195	1.178
nuut	1.307	1.330	1.313
kaikki	1.227	1.236	1.230
Kuusi, tyvet	1.252	1.275	1.258
nuut	1.367	1.382	1.330
kaikki	1.288	1.304	1.292

Osa-alueiden ero osoittaa tässä tapauksessa vieläkin pienemmän kuin kapnemenisissä. Suhteellinen ero on kummallakin puulajilla likimain yhtä suuri.

Taulukoissa 26 ja 27 on esitetty läpimitan vaikutus kuorettonaan latvanuotolukuun kummallakin osa-alueella tukkilajeittain.

Mäntytukkeja tarkasteltaessa ilmenee, että tyvitukkien ja muiden tukkien latvanuotoluku on Kainuussa pienissä ja keskisuurissa läpimittaluokissa pienempi kuin Pohjois-Pohjanmaalla. Kaikkien tukkien latvanuotolukujen eroavuudet ovat epäselvät, mutta yleensä vähäisemmät tai jopa päinvastaiset. Tulokset on havainnollistettu piirroksessa 6.

Kuusitukkien kuorettonien latvanuotolukujen läpimittaluokittaiset erot ovat tyvitukeissa melko selvät siten, että Kainuun nuotoluvut ovat pienemmät kuin Pohjois-Pohjanmaan. Vielä selvemmat samansuuntaiset erot on havaittavissa muiden tukkien ja kaikkien tukkien latvanuotoluvuissa. Viimeksi mainitut tulokset nähdään myös piirroksesta 7.

433. K u o r e l l i s e t l a t v a m u o t o l u v u t

Kuorelliset latvanuotoluvut läpimittaluokittain on esitetty taulukoissa 28 ja 29. Eri osa-alueiden vertailu osoittaa samanlaisia eroja kuin kapenemisissä jo todettiin. Keskiarvot olivat tukkilajeittain seuraavat.

	K	P-P	Yhteensä
	Latvanuotoluku		
Mänty, tyvet	1.245	1.267	1.253
muut	1.312	1.328	1.316
kaikki	1.273	1.285	1.277
Kuusi, tyvet	1.252	1.272	1.258
muut	1.359	1.379	1.364
kaikki	1.286	1.301	1.290

Johtopäätökset ovat samat kuin kapenemisen yhteydessä.

Kuorellinen/kuoreton latvanuotoluku oli keskimäärin seuraava (vrt. taulukot 30 ja 31).

	K	P-P	Yhteensä
Mänty, tyvet	1.349	1.361	1.353
muut	1.398	1.423	1.404
kaikki	1.369	1.380	1.373
Kuusi, tyvet	1.426	1.472	1.438
muut	1.561	1.592	1.568
kaikki	1.468	1.504	1.477

434. L a t v a m u o t o l u k u j e n v e r t a i l u a

Kuten edellä mainittiin, on eri tutkinusten mittaus- ja laskentamenetelmien erilaisuuden vuoksi Etelä- ja Pohjois-Suomen latvanuotolukujen vertailu nyt saatuihin tuloksiin suoritettava ns. laskennallisten nuotolukujen perusteella (esim. H e i s k a n e n ja R i k k o n e n 1971a, 1971b), jotka on vielä korjattava vastaamaan keskeltämittauksen mukaista kiintomittaa. Vertailtavat kuorettonat latvanuotoluvut on esitetty taulukoissa 32 ja 33. Ne ovat seuraavat männyn ja vastaavasti kuusen osalta.

Kainuu = taulukosta 26 ja 27

Pohjois-Pohjanmaa = taulukosta 26 ja 27

Edelliset yhteensä = taulukosta 26 ja 27

Etelä-Suomi = Heiskanen ja Rikkinen 1971b s. 41

Pohjois-Suomi = - " - s. 41

Kaksi viimeksinämainittua on vertailulaskelmaa varten pienennetty keskimäärin 3 %:lla.

Taulukoihin on laskettu vertailua varten myös suhdeluvut merkittävällä nyt tarkasteltavan alueen tasoittamattomia keskiarvoja luvulla 100 kussakin läpinittaluokassa.

Mäntytukkien osalta voidaan todeta seuraavaa (vrt. piirros 8).

- Koko tutkimusalueen keskimääräiset latvamuotoluvut ovat paria pienintä läpinittaluokkaa lukuunottamatta hieman suuremmat tai suunnilleen samat kuin Etelä-Suomessa. Etelä-Suomen 15-35 cm:n luokkien keskimääräinen suhteellinen latvamuotoluku on 99.4 eli vain 0.6 % pienempi kuin tutkimusalueella.

- Tutkimusalueen latvamuotoluvut ovat Pohjois-Suomen lukuja pienemmät käytännöllisesti katsoen kaikissa läpinittaluokissa. Keskimääräinen suhteellinen latvamuotoluku oli siellä 101.3 eli 13 % suurempi kuin tutkimusalueella.

Koko tutkimusalueen mäntytukit ovat siis latvamuotoluvultaan lähempänä Etelä-Suomea kuin Pohjois-Suomea. Jos tarkastellaan osaluokkia Etelä-Suomeen verrattuna, voidaan todeta, että Kainuun luvut ovat melko selvästi Etelä-Suomen lukuja suuremmat kaikissa läpinittaluokissa välillä 17-27 cm. Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Suomen ero on samansuuntainen ja miltei saman suuruista luokkaa.

Vertailun perusteella voidaan kuudesta tehdä seuraavat johtopäätökset (vrt. piirros 8).

- Koko tutkimusalueen keskimääräiset latvamuotoluvut ovat pienimpiä 13 cm:n tukkeja lukuunottamatta suuremmat kuin Etelä-Suomen vastaavat luvut. Etelä-Suomen 15-35 cm luokkien keskimääräinen suhteellinen latvamuotoluku on 97.1 eli siis 2.9 % pienempi kuin tutkimusalueella.

- Pohjois-Suomessa latvamuotoluvut ovat yleensä suurempia kuin tutkimusalueella lukuunottamatta suurimpia läpinittaluokkia. Keskimääräinen latvamuotoluku siellä on en. läpinittaluokissa 101.1 eli siis 1.1 % suurempi kuin tutkimusalueella. Ero on siis melko pieni. Onkin syytä vertailla myös Pohjois-Suomea ja eri osaluokkia toisiinsa, kuten myös kapenemisen kohdalla tehtiin.

Tämä vertailu osoittaa, että Pohjois-Pohjanmaan latvamuotoluvut ovat suunnilleen yhtä lähellä Pohjois-Suomea kuin Kainuuta, jonka latvamuotoluvut ovat kautta linjan suurempia kuin Etelä-Suomen luvut. Yhteenvetona todettakoon, että tutkimusalueen kuusitukkien latvamuotoluvut ovat lähempänä Etelä-Suomea kuin Pohjois-Suomea.

#### 44. Tiivistelmä

Esillä olevan tutkielman tarkoituksena on selvittää Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan alueiden mänty- ja kuusitukkien kuoriprosenttia, kapenemistunnuksia ja latvamuotolukuja. Tulokset perustuvat 4 988 mäntytukin ja 4 852 kuusitukin nittautuloksiin. Mäntyaineisto on peräisin 50 leimikosta ja kuusiaineisto 49 leimikosta. Tärkeimmät tulokset ovat seuraavat.

1. Tukin pituuden puolivälistä laskettu kuoriprosentti oli kaikissa mäntytukeissa keskimäärin 10.8 % ja kuusitukeissa 12.2 %. Männen kuoriprosentti oli kummallakin osa-alueella käytännöllisesti katsoen sama. Kuusen kuoriprosentti oli Kainuussa selvästi pienempi kuin Pohjois-Pohjanmaalla.

2. Tukin latvasta laskettu kuoriprosentti oli mäntytukeissa keskimäärin 7.0 % ja kuusitukeissa 12.3 %. Osa-alueiden erot olivat samanlaiset kuin edellisessä tapauksessa.

3. Kapeneminen, joka määritettiin keskusläpimitan ja latvaläpimitan erotuksena, oli kuorettona mäntytukeissa kummallakin osa-alueella käytännöllisesti katsoen sama. Se oli jonkin verran suurempi kuin Etelä-Suomen mäntytukkien keskim. kapeneminen ja selvästi pienempi kuin Pohjois-Suomen mäntytukkien kapeneminen.

Kuusitukkien kuoreton kapeneminen oli mäntytukkien kapenemista suurempi. Kainuun alueen kuusitukit olivat vähemmän kapenevia kuin Pohjois-Pohjanmaan kuusitukit, jotka muistuttivat kapenemiseltaan Pohjois-Suomen kuusia. Tutkinusalueen kuusitukit olivat muodoltaan myös keskimäärin lähempänä Pohjois-Suomen tukkeja kuin Etelä-Suomen tukkeja, joiden väliin ne jäivät.

Kuorellinen kapeneminen ja kuoreton/kuorellinen kapeneminen suhtautuivat eri osa-alueilla toisiinsa pääpiirtein samoin kuin kuoreton kapeneminen.

4. Latvamuotoluvut laskettiin myös kuorettona, kuorellisena ja kuorellinen/kuorettona. Laskentatapa oli erilainen kuin Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen tutkimuksissa. Osa-alueiden väliset erot olivat samansuuntaiset, mutta vähäisemmät kuin kapenemisessä.

5. Latvamuotolukujen vertailu Etelä-Suomeen ja Pohjois-Suomeen suoritettiin näiden alueiden ns. laskennallisiin kuorettoniin latvamuotolukuihin. Männen latvamuotoluvut olivat Etelä-Suomessa keskim. 0.6 % pienemmät ja Pohjois-Suomessa keskim. 1.3 % suuremmat kuin tutkinusalueella. Eri osa-alueet erosivat vain vähän toisistaan.

Kuusitukkien latvanuotoluvut olivat Etelä-Suomessa keskinäärin 2.9 % pienemmät ja Pohjois-Suomessa keskinäärin 1.1 % suuremmat kuin tutkimusalueella. Pohjois-Pohjanmaalla kuusitukkien latvanuotoluvut olivat selvästi suuremmat kuin Kainuussa.

#### Kirjallisuutta

- A s i k a i n e n, Kalevi ja H e i s k a n e n, Veijo. 1970. Sahatukkien mittaus- ja hinnoittelututkinus 1970. V. Tyvitukkien ja muiden tukkien arvosuhteet. Moniste.
- √ H e i s k a n e n, Veijo. 1970a. Sahatukkien mittaus- ja hinnoittelututkinus 1970 I. Ennakkotietoja pölkyttäisten ja upotusmittausten tuloksista. Konekirjoite metsäntutkimuslaitoksessa.
- √ - " - 1970b. Sahatukkien mittaus- ja hinnoittelututkinus VI. Ennakkotietoja pölkyttäisten ja upotusmittausten tuloksista Pohjois-Suomessa. Moniste.
- √ - " - 1971. Sahatukkien mittaus- ja hinnoittelututkinus VIII. Tyvitukkien ja muiden tukkien arvosuhteet Pohjois-Suomessa. Moniste.
- √ H e i s k a n e n, Veijo ja R i k k o n e n, Pentti. 1971a. Tukkien todellisen kiintonitan mittaamisessa käytettävät nuunto- ja kuutioimisluvut. Laskelmat vuodelta 1971. Folia Forestalia 115.
- √ H e i s k a n e n, Veijo ja R i k k o n e n, Pentti. 1971b. Havusahatukkien todellisen kiintonitan määrittäminen latvaläpimitan perusteella. Folia Forestalia 128.
- √ Uudistuva puutavaran mittaus.



Taulukot

1. Tutkimusaineisto leinikoittain eriteltynä. Mänty
2. Tutkimusaineisto leinikoittain eriteltynä. Kuusi
3. Tutkimusaineisto kuorettomin latvaläpimitäluokin. Mänty
4. Tutkimusaineisto kuorettomin latvaläpimitäluokin. Kuusi
5. Mäntytukkien aineiston jakautuminen tyvitukkeihin ja ruihin tukkeihin.
6. Kuusitukkien aineiston jakautuminen tyvitukkeihin ja ruihin tukkeihin.
7. Näyteleinikoiden tukkien keskinääräisiä ominaisuuksia. Mänty. Tyvitukit.
8. Näyteleinikoiden tukkien keskinääräisiä ominaisuuksia. Mänty. Muut tukit.
9. Näyteleinikoiden tukkien keskinääräisiä ominaisuuksia. Mänty. Kaikki tukit.
10. Mäntytukkien oksaisuusluokkajakautuma läpimitäluokittain.
11. Näyteleinikoiden tukkien keskinääräisiä ominaisuuksia. Kuusi. Tyvitukit.
12. Näyteleinikoiden tukkien keskinääräisiä ominaisuuksia. Kuusi. Muut tukit.
13. Näyteleinikoiden tukkien keskinääräisiä ominaisuuksia. Kuusi. Kaikki tukit.
14. Mäntytukkien kuoriprosentti tukin pituuden puolivälissä.
15. Kuusitukkien kuoriprosentti tukin pituuden puolivälissä.
16. Mäntytukkien kuoriprosentti tukin latvassa.
17. Kuusitukkien kuoriprosentti tukin latvassa.
18. Mäntytukkien kuoreton kapeneminen.
19. Kuusitukkien kuoreton kapeneminen.
20. Mäntytukkien kuorellinen kapeneminen.
21. Kuusitukkien kuorellinen kapeneminen.
22. Mäntytukkien kapeneminen kuorellisen keskusläpimitän ja kuorettoman latvaläpimitän välillä.
23. Kuusitukkien kapeneminen kuorellisen keskusläpimitän ja kuorettoman latvaläpimitän välillä.
24. Mäntytukkien kuorellinen kapeneminen kuorellisin latvaläpimitäluokin.
25. Kuusitukkien kuorellinen kapeneminen kuorellisin latvaläpimitäluokin.
26. Mäntytukkien kuoreton latvanuotoluku.
27. Kuusitukkien kuoreton latvanuotoluku.
28. Mäntytukkien kuorellinen latvanuotoluku.
29. Kuusitukkien kuorellinen latvanuotoluku.
30. Mäntytukkien kuorelliseen keskuskiintomittaan ja kuorettomaan latva-kiintomittaan perustuva latvanuotoluku.

31. Kuusitukkien kuorelliseen keskuskiintonittaan ja kuorettonaan latva-kiintonittaan perustuva latvamuotoluku.
32. Mäntytukkien laskennallisten latvamuotolukujen vertailua eri alueiden välillä.
33. Kuusitukkien laskennallisten latvamuotolukujen vertailua eri alueiden välillä.

#### Piirroksat

1. Tukkien jakautuminen kuorettoniin latvaläpimittaluokkiin.
2. Mäntytukkien keskimääräinen kapeneminen eri tutkimusalueilla.
3. Kuusitukkien keskimääräinen kapeneminen eri tutkimusalueilla.
4. Kuusitukkien keskimääräinen kapeneminen Kainuussa, Pohjois-Pohjanmaalla, Etelä-Suomessa ja Pohjois-Suomessa.
5. Eri alueiden tukkien keskimääräiset kapenemiset. 1 = Kainuu (K) ja Pohjois-Pohjanmaa (P-P) 2 = Etelä-Suomi 3 = Pohjois-Suomi.
6. Mäntytukkien kuorettonat latvamuotoluvut.
7. Kuusitukkien kuorettonat latvamuotoluvut.
8. Laskennallisten muuntolukujen vertailua maan eri osien välillä.

Taulukko 1. Tutkimusaineisto leimikoittain eriteltynä. Mänty.

Numero	Kunta	Mitattu		Yhteensä
		Tyviä	Muita	
101	Ristijärvi	52	48	100
102	Suomussalmi	59	41	100
105	Puolanka	60	39	99
106	Suomussalmi	72	28	100
107	- " -	57	43	100
108	Hyrnsalmi	53	47	100
115	Puolanka	67	33	100
116	Hyrnsalmi	71	29	100
117	Suomussalmi	40	60	100
119	- " -	53	47	100
122	Puolanka	71	29	100
125	Ristijärvi	89	11	100
126	Hyrnsalmi	67	33	100
127	Suomussalmi	54	46	100
128	Ristijärvi	68	32	100
130	Suomussalmi	50	49	99
131	- " -	65	34	99
201	Kajaani	42	58	100
202	Kajaanin mlk.	69	29	98
204	Paltamo	63	37	100
205	- " -	52	48	100
206	- " -	37	63	100
208	Sotkano	49	51	100
209	- " -	71	29	100
210	- " -	51	48	99
213	- " -	62	38	100
215	Kuhmo	61	39	100
216	- " -	68	32	100
217	- " -	46	54	100
218	- " -	45	55	100
219	- " -	47	53	100
220	- " -	72	28	100
221	- " -	58	42	100
222	- " -	48	52	100
224	- " -	43	57	100
Yht.		2032	1462	3442
301	Haukipudas	77	22	99
302	- " -	57	43	100
303	Kiininki	60	40	100
304	Ylikiininki	58	42	100
305	Muhos	90	10	100
306	- " -	66	34	100
307	Utajärvi	58	42	100
308	- " -	62	37	99
309	Tyrnävä	51	49	100
310	Liminka	95	5	100
311	Kestilä	68	29	97
312	Pulkkila	59	41	100
315	- " -	86	13	99
316	Kärsämäki	88	12	100
317	Pyhäntä	63	37	100
Yht.		1038	456	1494

Taulukko 2. Tutkinusaineisto leinikoittain eriteltynä. Kuusi.

Numero	Leinikko	Mitattu		Yhteensä
		Tyviä	Muita	
4	Ristijärvi	77	22	99
101	Ristijärvi	56	44	100
103	Hyrnsalmi	47	53	100
104	Puolanka	85	15	100
105	- " -	64	36	100
109	Suomussalmi	68	32	100
110	- " -	73	27	100
111	- " -	72	28	100
112	- " -	92	8	100
113	- " -	69	31	100
114	Ristijärvi	80	20	100
115	Puolanka	59	41	100
118	Suomussalmi	91	9	100
120	- " -	81	19	100
121	Hyrnsalmi	79	21	100
122	Puolanka	74	26	100
123	Suomussalmi	65	35	100
124	Hyrnsalmi	70	29	99
128	Ristijärvi	66	34	100
129	Hyrnsalmi	74	26	100
201	Vuolijoki	54	46	100
202	Kajaanin mlk.	84	14	98
203	Paltamo	51	45	96
205	- " -	57	43	100
206	- " -	43	57	100
207	- " -	50	49	99
209	Sotkano	89	11	100
211	- " -	81	19	100
212	- " -	93	7	100
214	- " -	54	45	99
215	Kuhmo	81	19	100
216	- " -	83	17	100
218	- " -	50	50	100
221	- " -	63	37	100
222	- " -	46	54	100
223	- " -	49	51	100
Yht.		2470	1120	3590
301	Haukipudas	99	-	99
302	- " -	76	24	100
303	- " -	81	19	100
305	Muhos	78	22	100
306	- " -	40	60	100
307	Utajärvi	66	34	100
308	- " -	57	41	98
309	Tyrnävä	80	20	100
310	Utajärvi	65	34	99
313	Pulkkila	84	16	100
314	- " -	51	49	100
318	Kiiminki	80	4	84
319	Haukipudas	66	16	82
Yht.		923	339	1262

Taulukko 3. Tutkimusaineisto kuorettomin latvaläpimittaluokin. Mänty

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	Tyvet	Muut	Yht.	tyvet	muut kpl	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	63	90	153	25	28	53	88	118	206
14 - 15	314	454	768	253	155	408	567	609	1176
16 - 17	354	421	775	253	155	408	607	576	1183
18 - 19	415	247	662	173	55	228	588	302	890
20 - 21	348	121	469	170	30	200	518	151	669
22 - 23	263	71	334	90	20	110	353	91	444
24 - 25	137	31	168	50	9	59	187	40	227
26 - 27	83	16	99	13	3	16	96	19	115
28 - 29	28	6	34	5	1	6	33	7	40
30 - 31	15	4	19	4	-	4	19	4	23
32 - 33	6	1	7	1	-	1	7	1	8
34 - 35	4	-	4	1	-	1	5	-	5
36 - 37	2	-	2	-	-	-	2	-	2
38 - 39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	2032	1462	3494	1038	456	1494	3070	1918	4988

Taulukko 4. Tutkimusaineisto kuorettomin latvaläpimittaluokin, Kuusi

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	Tyvet	Muut	Yht.	tyvet	muut kpl	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	30	73	103	4	8	12	34	81	115
14 - 15	388	343	731	184	105	289	572	448	1020
16 - 17	770	370	1140	292	127	419	1062	497	1559
18 - 19	454	137	591	155	44	199	609	181	790
20 - 21	304	95	399	112	11	123	416	106	522
22 - 23	241	55	296	63	14	77	304	69	373
24 - 25	132	31	163	46	15	61	178	46	224
26 - 27	74	7	81	26	11	37	100	18	118
28 - 29	44	2	46	14	1	15	58	3	61
30 - 31	19	5	24	10	2	12	29	7	36
32 - 33	3	2	5	9	-	9	12	2	14
34 - 35	6	-	6	3	1	4	9	1	10
36 - 37	3	-	3	2	-	2	5	-	5
38 - 39	2	-	2	3	-	3	5	-	5
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	2470	1120	3590	923	339	1262	3393	1459	4852



Taulukko 5. Mäntytukkien aineiston jakautuminen tyvitukkeihin ja muihin tukkeihin.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	Tyvet	Muut	Yht.	Tyvet	Muut	Yht.	Tyvet	Muut	Yht.
13	42.0	58.0	100	47.2	52.8	100	42.7	57.3	100
15	40.8	59.2	100	62.0	38.0	100	48.2	51.8	100
17	45.7	54.3	100	62.0	38.0	100	51.3	48.7	100
19	62.6	37.4	100	75.9	24.1	100	66.1	33.9	100
21	74.2	25.8	100	85.0	15.0	100	77.4	22.6	100
23	78.7	21.3	100	81.8	18.2	100	79.5	20.5	100
25	81.5	18.5	100	84.7	15.3	100	82.4	17.6	100
27	83.8	16.2	100	81.3	18.7	100	83.4	16.6	100
29	82.3	17.7	100	83.3	16.7	100	82.5	17.5	100
31	78.9	21.1	100	100.0	-	100	82.6	17.4	100
33	85.7	14.3	100	100.0	-	100	87.5	12.5	100
35	100.0	-	100	100.0	-	100	100.0	-	100
37	100.0	-	100	-	-	100	100.0	-	100
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	58.2	41.8	100.0	69.5	30.5	100.0	61.5	38.5	100.0

Taulukko 6. Kuusitukkien aineiston jakautuminen tyvitukkeihin ja muihin tukkeihin.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	Tyvet	Muut	Yht.	Tyvet	Muut	Yht.	Tyvet	Muut	Yht.
13	29.1	70.9	100	33.3	66.7	100	29.6	70.4	100
15	53.1	46.9	100	63.7	36.3	100	56.1	43.9	100
17	67.5	32.5	100	69.7	30.3	100	68.1	31.9	100
19	76.8	23.2	100	77.9	22.1	100	77.1	22.9	100
21	76.2	23.8	100	91.0	9.0	100	79.7	20.3	100
23	81.4	18.6	100	81.8	18.2	100	81.5	18.5	100
25	81.0	19.0	100	75.4	24.6	100	79.5	20.5	100
27	91.4	8.6	100	70.3	29.7	100	84.7	15.3	100
29	95.7	4.3	100	93.3	6.7	100	95.1	4.9	100
31	79.2	20.8	100	83.3	16.7	100	80.5	19.5	100
33	60.0	40.0	100	100.0	-	100	85.7	14.3	100
35	100.0	-	100	75.0	25.0	100	90.0	10.0	100
37	100.0	-	100	100.0	-	100	100.0	-	100
39	100.0	-	100	100.0	-	100	100.0	-	100
Yht.	68.8	31.2	100.0	73.1	26.9	100.0	69.9	30.1	100.0

Taulukko 7. Näyteleimikoiden tukkien keskimääräisiä ominaisuuksia.  
Mänty, tyvitukit.

N:o	kpl	D <sub>1</sub>	L	VL	V 1/2	1	2	3	4
		ktta	cm	ktta	ktta				
101	52	215	479	185	215	9	39	4	0
102	59	204	504	176	201	1	50	8	0
105	60	205	498	176	210	1	44	15	0
106	72	183	489	138	164	4	50	18	0
107	57	176	534	138	159	7	36	13	1
108	53	204	523	181	210	8	38	7	0
115	67	195	508	164	194	18	36	13	0
116	71	178	468	126	151	19	29	23	0
117	40	227	517	231	259	8	20	12	0
119	53	199	456	152	172	0	16	37	0
122	71	189	496	150	176	5	32	34	0
125	89	173	462	117	144	2	20	63	4
126	67	169	498	121	141	3	38	26	0
127	54	204	486	168	195	16	32	6	0
128	68	172	467	119	140	10	37	21	0
130	50	234	550	248	296	10	30	8	2
131	65	182	528	148	174	2	48	15	0
201	42	252	462	248	274	9	24	9	0
202	69	172	457	114	134	46	19	4	0
204	63	183	520	148	171	3	44	16	0
205	52	203	463	160	184	19	28	5	0
206	37	242	471	230	249	16	14	7	0
208	49	203	489	170	193	31	17	1	0
209	71	185	485	142	163	14	42	14	1
210	51	216	489	199	231	20	13	16	2
213	62	196	487	159	188	3	33	24	2
215	61	183	462	130	150	18	36	7	0
216	68	163	492	110	126	8	52	8	0
217	46	191	536	165	184	5	39	2	0
218	45	197	508	167	191	16	27	2	0
219	47	198	512	169	192	0	26	21	0
220	72	157	450	105	125	17	45	10	0
221	58	181	463	128	148	24	25	9	0
222	48	195	486	155	176	2	30	16	0
224	43	227	489	213	276	20	20	3	0
Yht.	2032	192	491	156	208	394	1129	497	12
301	77	174	461	126	159	28	38	11	0
302	57	209	465	186	226	27	27	1	2
303	60	190	449	148	176	26	28	6	0
304	58	212	540	214	271	25	28	3	2
305	90	160	469	109	141	6	30	50	4
306	66	187	501	160	199	22	35	9	0
307	58	198	452	160	201	15	29	14	0
308	62	198	473	166	203	18	24	20	0
309	51	215	471	193	237	3	39	5	4
310	95	156	517	113	152	17	62	16	0
311	68	162	492	118	146	18	43	7	0
312	59	182	483	147	183	24	30	5	0
315	86	177	529	153	193	4	28	54	0
316	88	162	489	113	150	5	48	34	1
317	63	177	494	142	170	31	29	3	0
Yht.	1038	181	487	145	182	269	518	238	13

Taulukko 8. Näyteleimikoiden tukkien keskimääräisiä ominaisuuksia.  
Mänty, muut tukit.

N:o	kpl	D1 kttta	L	VL kttta	V 1/2 kttta				
						1	2	3	4
101	48	178	444	120	156	0	2	46	0
102	41	184	491	141	177	0	2	39	0
105	39	176	460	119	160	0	0	35	4
106	28	154	465	93	133	0	0	27	1
107	43	153	478	95	119	0	5	34	4
108	47	163	454	101	136	0	2	43	2
115	33	167	464	109	146	0	5	26	2
116	29	164	456	104	139	0	1	22	6
117	60	185	482	145	182	0	2	46	12
119	47	160	446	96	130	0	0	42	5
122	29	162	443	98	139	0	0	25	4
125	11	167	433	101	139	0	0	10	1
126	33	155	443	91	116	0	3	28	2
127	46	170	449	108	137	0	4	41	1
128	32	161	465	102	128	0	3	29	0
130	49	186	430	124	163	0	2	47	0
131	34	158	471	99	132	0	0	33	1
201	58	210	459	172	215	0	4	31	23
202	29	156	455	94	121	4	12	12	1
204	37	157	471	99	133	0	4	27	6
205	48	169	461	111	140	0	15	33	0
206	63	196	431	138	166	0	1	45	17
208	51	171	477	118	147	0	26	24	1
209	29	170	448	109	137	0	4	23	2
210	48	188	463	140	181	1	3	30	14
213	38	160	447	97	131	0	3	28	7
215	39	161	444	97	125	0	5	34	0
216	32	160	429	91	113	0	10	20	2
217	54	165	463	108	134	0	19	35	0
218	55	159	477	103	130	0	12	41	2
219	53	164	450	104	132	0	1	51	1
220	28	148	449	84	110	0	2	26	0
221	42	150	435	83	107	0	15	27	0
222	52	155	465	96	126	0	3	44	5
224	57	181	465	129	164	6	10	41	6
Yht.	1462	170	457	112	144	5	180	1145	132
301	22	148	433	801	116	0	1	21	0
302	43	186	446	130	162	0	11	32	0
303	40	179	449	119	141	0	9	31	0
304	42	165	436	99	142	0	9	33	0
305	10	160	432	94	129	0	0	9	1
306	34	162	452	99	132	0	5	29	0
307	42	157	443	93	129	0	2	38	2
308	37	171	455	112	146	0	3	33	1
309	49	179	460	125	167	0	10	35	4
310	5	158	473	99	127	0	1	4	0
311	29	148	475	90	111	0	10	19	0
312	41	158	466	98	123	0	6	35	0
315	13	151	510	100	140	0	1	12	0
316	12	141	445	75	105	0	1	11	0
317	37	166	480	111	139	0	12	25	0
Yht.	456	165	455	106	138	0	81	367	8

Taulukko 9. Näyteleimikoiden tukkien keskimääräisiä ominaisuuksia.  
Mänty, kaikki tukit.

N:o	kpl	D <sub>1</sub> k <sub>t</sub> ta	L	V <sub>1</sub> k <sub>t</sub> ta	V 1/2 k <sub>t</sub> ta	1	2	3	4
101	48	178	444	120	156	0	2	46	0
102	100	196	499	162	191	1	52	47	0
105	99	194	483	154	190	1	44	50	4
106	100	175	482	126	156	4	50	45	1
107	100	166	510	119	142	7	41	47	5
108	100	184	491	144	175	8	40	50	2
115	100	108	493	146	178	18	41	39	2
116	100	174	465	120	147	19	30	45	6
117	100	202	496	180	212	8	22	58	12
119	100	181	452	126	153	0	16	79	5
122	100	181	480	134	165	5	32	59	4
125	100	172	459	115	143	2	20	73	5
126	100	165	480	111	133	3	41	54	2
127	100	188	469	141	169	16	36	47	1
128	100	169	466	113	136	10	40	50	0
130	99	210	490	187	230	10	32	55	2
131	99	173	508	132	160	2	48	48	1
201	100	228	460	203	240	9	28	40	23
202	98	167	456	108	130	50	31	16	1
204	100	173	502	130	157	3	48	43	6
205	100	186	462	136	163	19	43	38	0
206	100	213	446	172	197	16	15	52	17
208	100	186	483	144	169	31	43	25	1
209	99	181	474	132	155	14	46	37	3
210	100	202	477	170	206	21	16	46	16
213	100	183	472	135	166	3	36	52	9
215	100	174	455	117	140	18	41	41	0
216	100	162	472	104	122	8	62	28	2
217	100	177	497	134	157	5	58	37	0
218	100	176	491	132	157	16	39	43	2
219	100	180	479	135	160	0	27	72	1
220	100	155	486	99	121	17	47	36	0
221	100	168	451	109	131	24	40	36	0
222	100	174	475	124	150	2	33	60	5
224	100	200	475	165	198	20	30	44	6
Yht.	3442	182	477	137	165	390	1270	1638	144
301	99	168	455	109	135	28	39	32	0
302	100	199	457	154	181	27	38	33	2
303	100	186	449	130	149	26	37	37	0
304	100	192	496	158	198	25	37	36	2
305	100	160	465	101	126	6	30	59	5
306	100	178	484	129	157	22	40	38	0
307	100	181	448	124	156	15	31	52	2
308	99	188	466	140	166	18	27	53	1
309	100	197	466	154	190	3	49	40	8
310	100	156	515	106	134	17	63	20	0
311	97	158	487	103	120	18	53	26	0
312	100	172	476	120	143	24	36	40	0
315	99	174	527	138	167	4	29	66	0
316	100	159	484	104	130	5	49	45	1
317	100	173	489	123	144	31	41	28	0
Yht.	1494	176	476	126	153	269	599	605	21

Taulukko 10. Mäntytukkien oksaisuusluokkajakautuma. Alue I + II

D <sub>1</sub>	I		II		III		IV		Yhteensä
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	
Tyvitukit									
13	5	5.7	67	76.1	16	18.2	-	0.0	88
15	78	13.8	338	59.6	148	26.1	3	0.5	567
17	99	16.3	321	52.9	185	30.5	2	0.3	607
19	139	23.6	302	51.4	137	23.3	10	1.7	588
21	159	30.7	274	52.9	80	15.4	5	1.0	518
23	100	28.3	177	50.1	75	21.3	1	0.3	353
25	44	23.5	93	49.7	48	25.7	2	1.1	187
27	27	28.1	41	42.7	26	27.1	2	2.1	96
29	11	33.3	18	54.6	4	12.1	-	0.0	33
31	1	5.3	8	42.1	10	52.6	-	0.0	19
33	-	0.0	4	57.1	3	42.9	-	0.0	7
35	-	0.0	3	60.0	2	40.0	-	0.0	5
37	-	0.0	1	50.0	1	50.0	-	0.0	2
Yht.	663	21.6	1647	53.6	735	23.9	25	0.8	3070
Muut tukit									
13	-	0.0	31	26.3	83	70.3	4	3.4	118
15	2	0.3	105	17.2	484	79.5	18	3.0	609
17	2	0.3	52	9.1	484	84.0	38	6.6	576
19	-	0.0	31	10.3	228	75.5	43	14.2	302
21	-	0.0	24	15.9	120	79.5	7	4.6	151
23	-	0.0	12	13.2	68	74.7	11	12.1	91
25	-	0.0	4	10.0	27	67.5	9	22.5	40
27	-	0.0	2	10.5	11	57.9	6	31.6	19
29	1	14.3	-	0.0	4	57.1	2	28.6	7
31	-	0.0	-	0.0	3	75.0	1	25.0	4
33	-	0.0	-	0.0	-	0.0	1	100.0	1
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	5	0.3	261	13.6	1512	78.8	140	7.3	1918
Kaikki									
13	5	2.4	98	47.6	99	48.1	4	1.9	206
15	80	6.8	443	37.7	632	53.7	21	1.8	1176
17	101	8.5	373	31.5	669	56.6	40	3.4	1183
19	139	15.6	333	37.4	365	41.0	53	6.0	890
21	159	23.8	298	44.5	200	29.9	12	1.8	669
23	100	22.5	189	42.6	143	32.2	12	2.7	444
25	44	19.4	97	42.7	75	33.0	11	4.9	227
27	27	23.5	43	37.4	37	32.2	8	6.9	115
29	12	30.0	18	45.0	8	20.0	2	5.0	40
31	1	4.3	8	34.8	13	56.6	1	4.3	23
33	-	0.0	4	50.0	3	37.5	1	12.5	8
35	-	0.0	3	60.0	2	40.0	-	0.0	5
37	-	0.0	1	50.0	1	50.0	-	0.0	2
Yht.	668	13.4	1908	38.3	2247	45.0	165	3.3	4988



Taulukko 11. Näyteleimikoiden tukkien keskimääräisiä ominaisuuksia. Kuusi, tyvitukit.

N:o	kpl	D <sub>1</sub> k <sub>tt</sub> a	L	V <sub>1</sub> k <sub>tt</sub> a	V 1/2 k <sub>tt</sub> a
4	77	183	521	147	184
101	56	214	520	198	243
103	47	221	490	205	239
104	85	177	462	120	164
105	64	197	507	167	208
109	68	182	513	145	185
110	73	186	510	149	187
111	72	178	491	133	159
112	92	169	520	126	168
113	69	206	476	170	202
114	80	183	490	138	175
115	59	205	487	173	213
118	91	176	515	137	185
120	81	180	516	140	197
121	79	169	507	125	151
122	74	187	519	155	192
123	65	202	503	178	222
124	70	193	507	163	200
128	66	187	492	147	174
129	74	172	504	131	160
201	54	206	492	177	211
202	84	169	461	112	135
203	51	228	459	200	232
205	57	194	455	144	167
206	43	223	483	203	232
207	50	211	493	185	220
209	89	173	488	124	151
211	81	194	487	153	197
212	93	166	524	122	162
214	54	209	505	187	229
215	81	165	449	104	126
216	83	147	481	88	108
218	50	197	483	160	197
221	63	178	480	128	152
222	46	207	483	173	199
223	49	236	477	230	282
Yht.	2470	187	494	148	184
301	99	149	524	98	151
302	76	185	468	133	194
303	81	186	476	139	206
305	78	178	494	132	194
306	40	271	447	271	370
307	66	187	490	143	207
308	57	208	455	165	229
309	80	175	498	129	190
310	65	196	507	165	228
313	84	180	513	139	202
314	51	239	474	232	313
318	80	164	485	111	162
319	66	188	486	143	216
Yht.	923	187	489	145	209

Taulukko 12. Näyteleimikoiden tukkien keskimääräisiä ominaisuuksia. Kuusi, muut tukit

N:o	kpl	D1 kttta	L	V1 kttta	V 1/2 kttta
4	22	189	480	143	187
101	44	175	488	124	171
103	53	189	456	140	179
104	15	152	447	87	129
105	36	167	463	109	149
109	32	145	456	84	125
110	27	164	504	114	167
111	28	154	452	91	124
112	8	154	429	84	125
113	31	178	439	118	154
114	20	158	439	93	127
115	41	170	442	108	146
118	9	162	473	105	158
120	19	155	440	90	131
121	21	160	457	99	128
122	26	167	446	104	142
123	35	167	481	116	163
124	29	174	466	119	169
128	34	170	475	117	148
129	26	169	462	113	152
201	46	176	456	119	151
202	14	168	451	108	145
203	45	202	449	154	191
205	43	166	450	104	137
206	57	181	468	132	165
207	49	169	482	117	157
209	11	163	464	104	136
211	19	173	478	119	171
212	7	149	457	85	126
214	45	174	471	123	166
215	19	153	444	89	117
216	17	138	450	73	98
218	50	160	454	103	147
221	37	145	421	75	102
222	54	162	450	101	133
223	51	183	440	130	180
Yht.	1120	169	458	113	151
302	24	159	433	91	131
303	19	166	442	102	143
305	22	159	465	99	136
306	60	201	440	152	201
307	34	160	477	103	136
308	41	168	452	111	152
309	20	155	453	92	123
310	34	169	482	116	158
313	16	160	513	111	145
314	49	190	460	144	199
318	4	155	450	93	130
319	16	151	475	92	132
Yht.	339	173	459	118	160

Taulukko 13. Näyteleimikoiden tukkien keskimääräisiä ominaisuuksia. Kuusi, kaikki tukit

N:o	kpl	D1 kttta	L	V1 kttta	V 1/2 kttta
4	99	184	512	146	184
101	100	196	506	165	211
103	100	204	472	171	207
104	100	173	459	115	159
105	100	186	492	146	187
109	100	170	495	125	166
110	100	180	508	139	182
111	100	171	480	121	149
112	100	168	513	122	165
113	100	198	465	154	187
114	100	178	480	129	166
115	100	191	468	146	185
118	100	175	511	134	183
120	100	175	502	131	185
121	100	167	497	120	146
122	100	182	450	142	179
123	100	190	495	156	201
124	99	188	495	148	191
128	100	181	486	137	165
129	100	172	493	126	158
201	100	192	476	151	183
202	98	169	460	111	136
203	96	216	454	178	213
205	100	182	453	127	154
206	100	199	474	162	194
207	99	190	487	151	189
209	100	172	486	122	150
211	100	190	485	146	192
212	100	165	520	120	160
214	99	193	489	158	200
215	100	163	448	101	124
216	100	146	475	86	106
218	100	179	469	132	172
221	100	166	459	109	133
222	100	183	465	134	163
223	100	209	458	179	230
Yht.	3590	182	483	137	174
301	99	149	524	98	130
302	100	179	459	123	159
303	100	182	469	132	173
305	100	174	487	125	160
306	100	229	443	199	252
307	100	178	486	129	163
308	98	192	454	142	179
309	100	171	489	121	154
310	99	187	499	148	186
313	100	177	513	135	171
314	100	215	467	189	240
318	84	163	484	110	139
319	82	181	484	133	179
Yht.	1262	183	481	138	176

Taulukko 14. Mäntytukkien kuoriprosentti pituuden puolivälissä.

D <sub>1</sub>	Alue 1			tyvet	muut	Alue 2		tyvet	muut	Kaikki
	tyvet	muut	yht.			yht.	%			yht.
13	12.4	6.9	9.3	10.9	5.9	8.3	12.0	6.7	9.0	
15	12.4	6.8	9.2	10.8	6.8	9.3	11.6	6.9	9.2	
17	13.1	6.4	9.5	12.2	6.3	10.1	12.6	6.4	9.6	
19	13.6	5.9	10.8	12.5	6.2	11.1	13.3	6.0	10.9	
21	13.6	6.2	11.9	13.1	7.0	12.3	13.5	6.4	12.0	
23	13.7	6.5	12.3	13.0	6.4	12.0	13.5	6.5	12.3	
25	13.0	6.1	11.9	13.1	6.3	12.2	13.0	6.2	11.9	
27	13.2	5.1	12.1	13.3	-	11.4	13.3	5.4	12.0	
29	11.8	6.0	11.0	13.1	5.9	11.8	12.0	6.0	11.1	
31	12.2	5.8	11.0	12.4	-	12.4	12.3	5.8	11.3	
33	13.0	9.9	12.6	15.0	-	15.0	13.3	9.9	12.9	
35	15.0	-	15.0	10.1	-	10.1	14.3	-	14.3	
37	15.4	-	15.4	-	-	-	15.4	-	15.4	
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Yhteensä	13.3	6.4	10.9	12.4	6.4	10.8	12.9	6.4	10.8	

Taulukko 15. Kuusitukkien kuoriprosentti pituuden puolivälissä.

D <sub>1</sub>	Alue 1			tyvet	Alue 2		tyvet	muut	Kaikki
	tyvet	muut	yht.		tyvet	muut			yht.
13	13.5	13.6	13.6	11.4	13.2	12.6	13.3	13.5	13.4
15	13.3	12.9	13.1	14.7	13.4	14.2	13.7	12.9	13.4
17	12.4	12.4	12.4	13.8	13.6	13.7	12.8	12.7	12.8
19	12.2	11.8	12.1	13.6	13.4	13.5	12.5	12.2	12.5
21	11.4	11.5	11.4	12.0	12.3	12.0	11.6	11.6	11.6
23	11.2	12.1	11.3	12.2	11.4	12.0	11.4	11.9	11.5
25	11.4	11.2	11.4	12.0	10.5	11.6	11.5	11.0	11.4
27	10.1	11.5	10.2	11.6	10.9	11.4	10.5	11.1	10.6
29	10.6	10.9	10.7	11.5	17.1	11.9	10.9	12.8	10.9
31	10.2	12.1	10.6	10.6	-	10.7	10.4	11.8	10.7
33	10.7	12.6	11.4	10.6	9.4	10.6	10.7	13.6	10.9
35	9.0	-	9.0	16.0	-	14.2	11.1	9.4	10.9
37	10.5	-	10.5	11.2	-	11.2	10.8	-	10.8
39	8.7	-	8.7	8.8	-	8.8	8.7	-	8.7
Yhteensä	10.8	12.2	11.9	13.0	12.9	13.0	12.2	12.4	12.2

Taulukko 16. Mäntytukkien kuoriprosentti tukin latvassa.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut %	yht.	tyvet	muut	yht.
13	10.7	9.3	10.0	9.0	10.0	9.4	10.3	9.4	9.9
15	8.4	6.5	7.3	7.7	7.3	7.5	8.1	6.7	7.4
17	7.8	6.3	7.0	6.4	6.7	6.5	7.2	6.4	6.8
19	7.0	5.5	6.5	7.0	5.0	6.6	7.1	5.4	6.5
21	7.6	6.1	7.3	7.1	5.8	7.0	7.5	6.1	7.2
23	7.2	4.8	6.7	6.5	5.2	6.3	7.0	4.9	6.6
25	7.6	6.2	7.4	6.9	7.1	6.9	7.5	6.4	7.3
27	7.6	2.8	6.9	6.9	1.9	6.1	7.5	2.7	6.8
29	5.7	3.4	5.4	4.9	0.0	4.1	5.6	2.9	5.2
31	7.2	6.0	7.0	6.2	-	6.2	7.0	6.1	6.8
33	7.5	11.0	7.9	11.2	-	11.2	8.0	11.0	8.3
35	12.8	-	12.8	10.6	-	10.6	12.5	-	12.5
37	10.2	-	10.2	-	-	-	10.2	-	10.2
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	7.6	6.0	7.0	7.0	6.5	6.8	7.4	6.1	7.0

Taulukko 17. Kuusitukkien kuoriprosentti tukin latvassa.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut %	yht.	tyvet	muut	yht.
13	14.5	16.3	15.7	13.3	14.9	14.3	14.4	16.1	15.5
15	14.3	14.1	14.3	16.3	15.0	15.8	15.0	14.3	14.7
17	12.5	12.4	12.5	13.5	13.4	13.5	12.7	12.6	12.7
19	11.8	11.9	11.9	14.0	11.3	13.4	12.3	11.8	12.2
21	11.2	11.2	11.2	12.4	13.1	12.4	11.6	11.4	11.5
23	10.9	11.6	11.0	11.7	12.4	10.8	11.0	11.7	11.2
25	11.2	11.9	11.4	11.1	10.8	11.0	11.2	11.5	11.3
27	10.6	10.8	10.5	10.4	12.4	11.0	10.5	11.4	10.7
29	10.2	10.2	10.1	11.3	12.7	11.3	10.4	10.3	10.4
31	9.3	11.9	9.8	10.6	14.2	11.2	9.7	12.6	10.3
33	9.4	13.6	11.0	11.2	-	11.2	10.7	13.6	11.1
35	8.1	-	8.1	13.9	10.7	13.1	9.9	10.7	10.0
37	11.5	-	11.5	10.0	-	10.0	10.9	-	10.9
39	9.8	-	9.8	7.9	-	7.9	8.7	-	8.7
Yhteensä	11.7	12.6	12.0	13.0	13.1	13.1	12.1	12.7	12.3

Taulukko 18. Mäntytukkien kuoreton kapeneminen.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut mm/m	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	0.66	1.08	0.91	0.80	1.28	1.05	0.70	1.14	0.94
14 - 15	0.66	1.06	0.89	0.74	1.61	0.90	0.69	1.08	0.90
16 - 17	0.62	1.07	0.87	0.65	1.11	0.83	0.63	1.09	0.85
18 - 19	0.59	1.10	0.78	0.60	0.97	0.69	0.59	1.07	0.76
20 - 21	0.62	1.03	0.72	0.66	0.95	0.71	0.63	1.01	0.72
22 - 23	0.61	0.89	0.67	0.64	0.94	0.70	0.62	0.90	0.68
24 - 25	0.69	0.89	0.73	0.60	1.00	0.67	0.67	0.92	0.71
26 - 27	0.62	0.82	0.66	0.70	1.00	0.76	0.63	0.85	0.67
28 - 29	0.57	0.52	0.56	0.54	1.34	0.67	0.56	0.63	0.57
30 - 31	0.69	1.02	0.76	0.61	-	0.61	0.68	1.02	0.74
32 - 33	0.31	2.13	0.57	1.40	-	1.40	0.47	2.13	0.67
34 - 35	1.07	-	1.07	1.27	-	1.27	1.11	-	1.11
36 - 37	1.37	-	1.37	-	-	-	1.37	-	1.37
38 - 39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	0.623	1.051	0.802	0.669	1.102	0.801	0.639	1.063	0.802
	0.350	0.433	0.440	0.356	0.459	0.438	0.352	0.440	0.440

Taulukko 19. Kuusitukkien kuoreton kapeneminen.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut mm/m	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	0.74	1.38	1.19	0.99	1.49	1.32	0.77	1.39	1.21
14 - 15	0.93	1.25	1.08	0.96	1.31	1.08	0.94	1.26	1.08
16 - 17	0.87	1.24	0.99	0.94	1.29	1.05	0.89	1.25	1.01
18 - 19	0.87	1.24	0.95	0.98	1.29	1.06	0.90	1.25	0.98
20 - 21	0.80	1.12	0.88	0.92	1.30	0.96	0.83	1.14	0.90
22 - 23	0.91	1.13	0.95	0.99	1.25	1.03	0.92	1.15	0.97
24 - 25	0.97	1.20	1.01	0.96	1.44	1.08	0.97	1.28	1.03
26 - 27	0.95	0.95	0.95	1.12	1.62	1.27	0.99	1.36	1.05
28 - 29	0.80	1.81	0.85	1.04	0.93	1.03	0.86	1.52	0.89
30 - 31	1.04	1.11	1.05	0.78	1.07	0.83	0.95	1.10	0.98
32 - 33	1.09	1.43	1.23	1.69	-	1.69	1.54	1.43	1.52
34 - 35	1.27	-	1.27	0.80	2.43	1.21	1.11	2.43	1.25
36 - 37	1.57	-	1.57	1.81	-	1.81	1.67	-	1.67
38 - 39	1.61	-	1.61	1.45	-	1.45	1.52	-	1.52
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	0.883	1.232	0.992	0.968	1.318	1.062	0.906	1.252	1.010
	0.398	0.414	0.434	0.436	0.416	0.458	0.410	0.416	0.442

Taulukko 20. Mäntytukkien kuorellinen kapeneminen.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	0.77	1.04	0.93	0.91	1.18	1.06	0.81	1.08	0.96
14 - 15	0.85	1.11	1.01	0.90	1.19	1.01	0.87	1.13	1.01
16 - 17	0.89	1.12	1.02	0.94	1.14	1.01	0.91	1.12	1.02
18 - 19	0.94	1.15	1.02	0.92	1.04	0.95	0.93	1.13	1.00
20 - 21	0.96	1.07	1.00	1.04	1.06	1.05	1.00	1.07	1.01
22 - 23	1.03	1.03	1.03	1.09	1.07	1.09	1.05	1.04	1.05
24 - 25	1.06	0.93	1.04	1.05	1.01	1.04	1.06	0.94	1.04
26 - 27	1.04	0.97	1.03	1.21	0.79	1.13	1.06	0.96	1.04
28 - 29	1.01	0.77	0.97	1.18	1.79	1.28	1.04	0.91	1.02
30 - 31	1.17	0.99	1.13	1.19	-	1.19	1.18	0.99	1.14
32 - 33	0.81	2.13	1.00	1.87	-	1.87	0.96	2.13	1.11
34 - 35	1.45	-	1.45	1.27	-	1.27	1.41	-	1.41
36 - 37	2.12	-	2.12	-	-	-	2.12	-	2.12
38 - 39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	0.947	1.100	1.012	0.967	1.135	1.018	0.954	1.110	1.014
	0.387	0.43	0.415	0.402	0.476	0.433	0.392	0.445	0.420

Taulukko 21. Kuusitukkien kuorellinen kapeneminen.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	0.77	1.38	1.20	0.99	1.55	1.37	0.79	1.40	1.22
14 - 15	0.96	1.29	1.11	0.98	1.34	1.11	0.96	1.30	1.11
16 - 17	0.94	1.32	1.06	1.03	1.41	1.15	0.96	1.35	1.08
18 - 19	0.95	1.32	1.03	1.02	1.48	1.12	0.96	1.36	1.05
20 - 21	0.87	1.21	0.95	0.96	1.33	0.99	0.89	1.23	0.96
22 - 23	0.97	1.23	1.02	1.08	1.24	1.11	0.99	1.23	1.03
24 - 25	1.04	1.23	1.08	1.08	1.50	1.18	1.05	1.32	1.11
26 - 27	0.97	1.14	0.98	1.27	1.63	1.38	1.05	1.44	1.11
28 - 29	0.88	2.01	0.93	1.14	1.40	1.16	0.94	1.81	0.98
30 - 31	1.18	1.19	1.18	0.83	0.82	0.83	1.06	1.08	1.06
32 - 33	1.21	1.43	1.30	1.75	-	1.75	1.61	1.43	1.59
34 - 35	1.42	-	1.42	1.15	2.43	1.47	1.33	2.43	1.44
36 - 37	1.57	-	1.57	2.09	-	2.09	1.78	-	1.78
38 - 39	1.63	-	1.63	1.59	-	1.59	1.61	-	1.61
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	0.944	1.299	1.055	1.032	1.401	1.131	0.968	1.322	1.075
	0.406	0.430	0.445	0.455	0.422	0.475	0.422	0.430	0.455

Taulukko 22. Mäntytukkien kuorettomiaan latvaläpimitaan ja kuorelliseen keskusläpimitaan perustuva kapeneminen.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	Tyvet	muut	yht.	tyvet	muut cm/m	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	1.10	1.34	1.24	1.18	1.50	1.35	1.12	1.38	1.27
14 - 15	1.13	1.33	1.25	1.14	1.44	1.25	1.13	1.36	1.25
16 - 17	1.18	1.36	1.28	1.17	1.40	1.26	1.19	1.37	1.27
18 - 19	1.37	1.39	1.29	1.23	1.28	1.24	1.23	1.37	1.28
20 - 21	1.34	1.38	1.35	1.39	1.37	1.39	1.35	1.38	1.36
22 - 23	1.42	1.30	1.39	1.43	1.35	1.42	1.42	1.31	1.40
24 - 25	1.51	1.29	1.45	1.47	1.45	1.47	1.50	1.33	1.47
26 - 27	1.52	1.16	1.46	1.64	1.00	1.52	1.54	1.13	1.47
28 - 29	1.39	1.01	1.33	1.60	1.79	1.63	1.42	1.12	1.37
30 - 31	1.73	1.49	1.68	1.64	-	1.64	1.71	1.49	1.67
32 - 33	1.38	3.19	1.64	2.80	-	2.80	1.59	3.19	1.79
34 - 35	2.67	-	2.67	2.53	-	2.53	2.65	-	2.65
36 - 37	3.07	-	3.07	-	-	-	3.07	-	3.07
38 - 39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.287	1.349	1.313	1.258	1.400	1.301	1.277	1.361	1.309
	0.459	0.450	0.456	0.452	0.471	0.462	0.457	0.455	0.458

Taulukko 23. Kuusitukkien kuorettomiaan latvaläpimitaan ja kuorelliseen keskusläpimitaan perustuva kapeneminen.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	1.23	1.94	1.73	1.39	2.05	1.83	1.25	1.95	1.74
14 - 15	1.47	1.81	1.63	1.55	1.91	1.68	1.50	1.83	1.64
16 - 17	1.39	1.81	1.53	1.53	1.94	1.66	1.43	1.85	1.56
18 - 19	1.44	1.85	1.53	1.63	1.98	1.71	1.49	1.88	1.58
20 - 21	1.41	1.79	1.50	1.60	2.05	1.64	1.46	1.82	1.53
22 - 23	1.56	1.88	1.62	1.72	2.01	1.77	1.59	1.91	1.65
24 - 25	1.67	1.97	1.72	1.73	2.18	1.84	1.68	2.03	1.75
26 - 27	1.63	1.75	1.64	1.98	2.43	2.11	1.72	2.16	1.79
28 - 29	1.57	2.71	1.62	1.95	2.33	1.98	1.66	2.58	1.71
30 - 31	1.84	2.05	1.88	1.63	1.95	1.68	1.76	2.03	1.81
32 - 33	1.91	2.61	2.19	2.68	-	2.68	2.49	2.61	2.51
34 - 35	2.05	-	2.05	2.46	3.41	2.70	2.19	3.41	2.31
36 - 37	2.56	-	2.56	3.08	-	3.08	2.77	-	2.77
38 - 39	2.42	-	2.42	2.32	-	2.32	2.36	-	2.36
40 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.461	1.835	1.578	1.622	1.977	1.717	1.505	1.868	1.614
	0.438	0.464	0.479	0.504	0.441	0.513	0.463	0.462	0.492



Taulukko 24. Mäntytukkien kuorellinen kapeneminen kuorellisiin läpimittaluokin.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut cm/m	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	0.87	1.09	1.02	1.16	1.49	1.33	0.98	1.17	1.10
14 - 15	0.86	1.14	1.03	0.95	1.21	1.05	0.90	1.16	1.04
16 - 17	0.87	1.10	1.00	0.91	1.12	0.99	0.89	1.10	0.99
18 - 19	0.92	1.14	1.01	0.91	1.08	0.96	0.92	1.12	1.00
20 - 21	0.97	1.10	1.01	0.97	1.12	0.99	0.97	1.11	1.00
22 - 23	0.99	1.02	1.00	1.04	1.03	1.04	1.01	1.02	1.01
24 - 25	1.02	0.87	1.00	1.17	0.84	1.38	1.06	0.86	1.02
26 - 27	1.05	0.99	1.04	1.01	1.00	1.01	1.05	0.99	1.04
28 - 29	1.08	0.85	1.05	1.16	1.38	1.20	1.09	0.96	1.07
30 - 31	1.03	0.88	1.00	1.23	-	1.23	1.07	0.88	1.05
32 - 33	0.99	0.99	0.99	-	-	-	0.99	0.99	0.99
34 - 35	0.97	2.13	1.26	1.87	-	1.87	1.19	2.13	1.38
36 - 37	1.47	-	1.47	1.27	-	1.27	1.41	-	1.41
38 - 39	1.30	-	1.30	-	-	-	1.30	-	1.30
40 +	1.20	-	3.20	-	-	-	3.20	-	3.20
Yht.	0.947	1.103	1.012	0.967	1.135	1.018	0.954	1.110	1.014
	0.387	0.434	0.415	0.402	0.476	0.433	0.392	0.445	0.420

Taulukko 25. Kuusitukkien kuorellinen kapeneminen kuorellisiin läpimittaluokin.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut cm/m	yht.	tyvet	muut	yht.
- 13	0.87	1.48	1.21	-	-	-	0.87	1.48	1.21
14 - 15	0.94	1.36	1.18	1.10	1.52	1.27	0.98	1.39	1.20
16 - 17	0.95	1.29	1.09	0.97	1.34	1.10	0.96	1.31	1.09
18 - 19	0.96	1.30	1.06	1.06	1.43	1.17	0.98	1.34	1.09
20 - 21	0.88	1.33	0.98	0.97	1.46	1.04	0.91	1.35	0.99
22 - 23	0.89	1.17	0.95	0.99	1.26	1.01	0.91	1.18	0.96
24 - 25	1.02	1.30	1.07	1.10	1.32	1.15	1.04	1.31	1.09
26 - 27	1.01	1.11	1.03	1.03	1.61	1.17	1.02	1.27	1.07
28 - 29	0.94	1.23	0.96	1.33	1.49	1.37	1.04	1.39	1.09
30 - 31	0.93	1.74	0.98	1.14	1.50	1.19	0.97	1.64	1.03
32 - 33	0.99	1.19	1.04	0.95	0.82	0.93	0.97	1.06	0.99
34 - 35	1.31	0.92	1.25	1.63	-	1.63	1.49	1.92	1.45
36 - 37	1.72	1.94	1.77	1.15	2.43	1.47	1.43	2.19	1.62
38 - 39	1.73	-	1.73	2.09	-	2.09	1.87	-	1.87
40 +	1.39	-	1.39	1.59	-	1.59	1.51	-	1.51
Yht.	0.944	1.299	1.055	1.032	1.401	1.131	0.968	1.323	1.075
	0.406	0.430	0.445	0.455	0.422	0.475	0.422	0.430	0.454

Taulukko 26. Mäntytukkien kuoreton latvamuotoluku.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet lml	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
-13	1.252	1.410	1.345	1.311	1.48	1.403	1.269	1.428	1.360
14-15	1.232	1.349	1.301	1.265	1.388	1.312	1.246	1.369	1.305
16-17	1.190	1.318	1.260	1.204	1.330	1.252	1.196	1.322	1.257
18-19	1.159	1.285	1.206	1.161	1.249	1.182	1.160	1.278	1.210
20-21	1.151	1.230	1.171	1.156	1.204	1.160	1.152	1.224	1.169
22-23	1.133	1.178	1.143	1.142	1.184	1.150	1.135	1.180	1.145
24-25	1.139	1.168	1.145	1.118	1.169	1.126	1.134	1.168	1.140
26-27	1.117	1.140	1.120	1.119	1.157	1.126	1.117	1.143	1.121
28-29	1.105	1.083	1.101	1.071	1.214	1.095	1.100	1.102	1.100
30-31	1.113	1.154	1.122	1.102	-	1.102	1.111	1.154	1.118
32-33	1.052	1.153	1.080	1.193	-	1.193	1.072	1.253	1.095
34-35	1.148	-	1.148	1.119	-	1.119	1.143	-	1.143
36-37	1.173	-	1.173	-	-	-	1.173	-	1.173
38-39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.169	1.307	1.227	1.195	1.330	1.236	1.178	1.313	1.250
	0.101	0.144	0.137	0.116	0.157	0.144	0.107	0.148	0.140

Taulukko 27. Kuusitukkien kuoreton latvamuotoluku.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet lml	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
-13	1.283	1.516	1.448	1.406	1.572	1.516	1.298	1.522	1.455
14-15	1.320	1.409	1.362	1.342	1.436	1.376	1.327	1.415	1.366
16-17	1.286	1.376	1.315	1.307	1.390	1.332	1.291	1.380	1.320
18-19	1.248	1.336	1.269	1.274	1.344	1.289	1.255	1.338	1.274
20-21	1.195	1.255	1.209	1.209	1.288	1.216	1.199	1.259	1.211
22-23	1.199	1.236	1.206	1.207	1.238	1.213	1.201	1.236	1.207
24-25	1.200	1.234	1.207	1.190	1.267	1.209	1.198	1.245	1.207
26-27	1.173	1.179	1.174	1.197	1.300	1.227	1.179	1.253	1.191
28-29	1.137	1.290	1.144	1.164	1.145	1.163	1.144	1.241	1.148
30-31	1.161	1.180	1.165	1.121	1.171	1.129	1.147	1.177	1.153
32-33	1.170	1.190	1.178	1.230	-	1.230	1.215	1.190	1.212
34-35	1.181	-	1.181	1.099	1.311	1.152	1.154	1.311	1.169
36-37	1.205	-	1.205	1.199	-	1.199	1.203	-	1.203
38-39	1.216	-	1.216	1.178	-	1.178	1.193	-	1.193
40+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.252	1.367	1.288	1.275	1.382	1.304	1.258	1.370	1.292
	0.131	0.150	0.147	0.139	0.144	0.148	0.134	0.149	0.148

Taulukko 28. Mäntytukkien kuorellinen latvanuotoluku.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
-13	1.28	1.37	1.34	1.35	1.43	1.39	1.30	1.39	1.35
14-15	1.29	1.36	1.33	1.31	1.38	1.34	1.30	1.36	1.33
16-17	1.27	1.32	1.30	1.29	1.33	1.30	1.27	1.32	1.30
18-19	1.25	1.29	1.26	1.24	1.27	1.24	1.24	1.29	1.26
20-21	1.23	1.23	1.23	1.24	1.22	1.24	1.23	1.23	1.23
22-23	1.22	1.20	1.22	1.23	1.21	1.23	1.22	1.20	1.22
24-25	1.21	1.17	1.20	1.20	1.62	1.19	1.21	1.17	1.20
26-27	1.19	1.17	1.20	2.20	1.13	1.19	1.19	1.16	1.19
28-29	1.18	1.12	1.71	1.17	1.29	1.19	1.18	1.14	1.17
30-31	1.18	1.15	1.17	1.18	-	1.18	1.18	1.15	1.18
32-33	1.12	1.24	1.14	1.25	-	1.25	1.14	1.24	1.15
34-35	1.18	-	1.18	1.11	-	1.11	1.17	-	1.17
36-37	1.24	-	1.24	-	-	-	1.24	-	1.24
38-39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.245	1.312	1.273	1.267	1.328	1.285	1.253	1.316	1.277
	0.105	0.141	0.126	0.119	0.157	0.135	0.110	0.145	0.129

Taulukko 29. Kuusitukkien kuorellinen latvanuotoluku.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
-13	1.27	1.47	1.41	1.33	1.54	1.48	1.26	1.48	1.42
14-15	1.30	1.39	1.35	1.32	1.41	1.35	1.31	1.40	1.35
16-17	1.29	1.38	1.32	1.31	1.40	1.34	1.29	1.38	1.32
18-19	1.26	1.34	1.27	1.27	1.38	1.29	1.26	1.35	1.28
20-21	1.20	1.26	1.21	1.20	1.28	1.21	1.20	1.26	1.21
22-23	1.20	1.24	1.21	1.22	1.22	1.22	1.21	1.24	1.21
24-25	1.20	1.22	1.21	1.20	1.26	1.22	1.20	1.24	1.21
26-27	1.17	1.20	1.17	1.21	1.28	1.23	1.18	1.25	1.19
28-29	1.14	1.31	1.15	1.17	1.21	1.73	1.15	1.28	1.16
30-31	1.17	1.18	1.18	1.12	1.13	1.12	1.16	1.17	1.16
32-33	1.18	1.18	1.18	1.22	-	1.22	1.21	1.18	1.21
34-35	1.19	1.18	1.19	1.13	1.29	1.17	1.17	1.29	1.18
36-37	1.19	-	1.19	1.22	-	1.22	1.20	-	1.20
38-39	1.21	-	1.21	1.19	-	1.19	1.20	-	1.20
40+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.252	1.359	1.286	1.272	1.379	1.301	1.258	1.364	1.290
	0.126	0.144	0.141	0.132	0.138	0.142	0.128	0.143	0.141

Taulukko 30. Mäntytukkien kuorelliseen keskuskiintomittaan ja kuorettomaan latvakiintomittaan perustuva latvanuotoluku.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
-13	1.43	1.52	1.48	1.47	1.58	1.53	1.44	1.53	1.49
14-15	1.41	1.45	1.43	1.42	1.49	1.45	1.41	1.46	1.44
16-17	1.37	1.41	1.39	1.37	1.42	1.39	1.37	1.41	1.39
18-19	1.34	1.37	1.35	1.33	1.33	1.33	1.33	1.36	1.35
20-21	1.34	1.31	1.33	1.33	1.30	1.33	1.33	1.31	1.33
22-23	1.32	1.26	1.30	1.32	1.27	1.31	1.32	1.26	1.31
24-25	1.31	1.25	1.30	1.29	1.25	1.28	1.31	1.25	1.30
26-27	1.29	1.20	1.28	1.30	1.16	1.27	1.29	1.19	1.27
28-29	1.25	1.16	1.24	1.23	1.29	1.24	1.25	1.18	1.24
30-31	1.27	1.22	1.26	1.26	-	1.26	1.27	1.22	1.26
32-33	1.22	1.39	1.24	1.40	-	1.40	1.24	1.39	1.26
34-35	1.35	-	1.35	1.25	-	1.25	1.33	-	1.33
36-37	1.39	-	1.39	-	-	-	1.39	-	1.39
38-39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.349	1.398	1.369	1.361	1.423	1.380	1.353	1.404	1.373
	0.117	0.155	0.137	0.129	0.168	0.145	0.122	0.159	0.139

Taulukko 31. Kuusitukkien kuorelliseen keskuskiintomittaan ja kuorettomaan latvakiintomittaan perustuva latvanuotoluku.

D <sub>1</sub>	Alue 1			Alue 2			Kaikki		
	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.	tyvet	muut	yht.
-13	1.49	1.76	1.68	1.59	1.81	1.74	1.50	1.76	1.68
14-15	1.52	1.62	1.57	1.57	1.66	1.61	1.54	1.63	1.58
16-17	1.47	1.57	1.50	1.52	1.61	1.54	1.48	1.58	1.51
18-19	1.42	1.52	1.44	1.47	1.55	1.49	1.44	1.53	1.46
20-21	1.35	1.42	1.37	1.37	1.47	1.38	1.36	1.42	1.37
22-23	1.35	1.41	1.36	1.37	1.40	1.38	1.35	1.40	1.36
24-25	1.35	1.39	1.36	1.35	1.42	1.37	1.35	1.40	1.36
26-27	1.31	1.33	1.31	1.35	1.46	1.39	1.32	1.41	1.33
28-29	1.27	1.45	1.28	1.32	1.38	1.32	1.28	1.43	1.29
30-31	1.29	1.34	1.30	1.25	1.32	1.26	1.28	1.34	1.29
32-33	1.31	1.36	1.33	1.38	-	1.38	1.36	1.36	1.36
34-35	1.30	-	1.30	1.31	1.45	1.35	1.30	1.45	1.32
36-37	1.35	-	1.35	1.35	-	1.35	1.35	-	1.35
38-39	1.33	-	1.33	1.29	-	1.29	1.31	-	1.31
40+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	1.426	1.561	1.468	1.472	1.592	1.504	1.438	1.568	1.477
	0.156	0.185	0.177	0.169	0.165	0.176	0.161	0.181	0.178

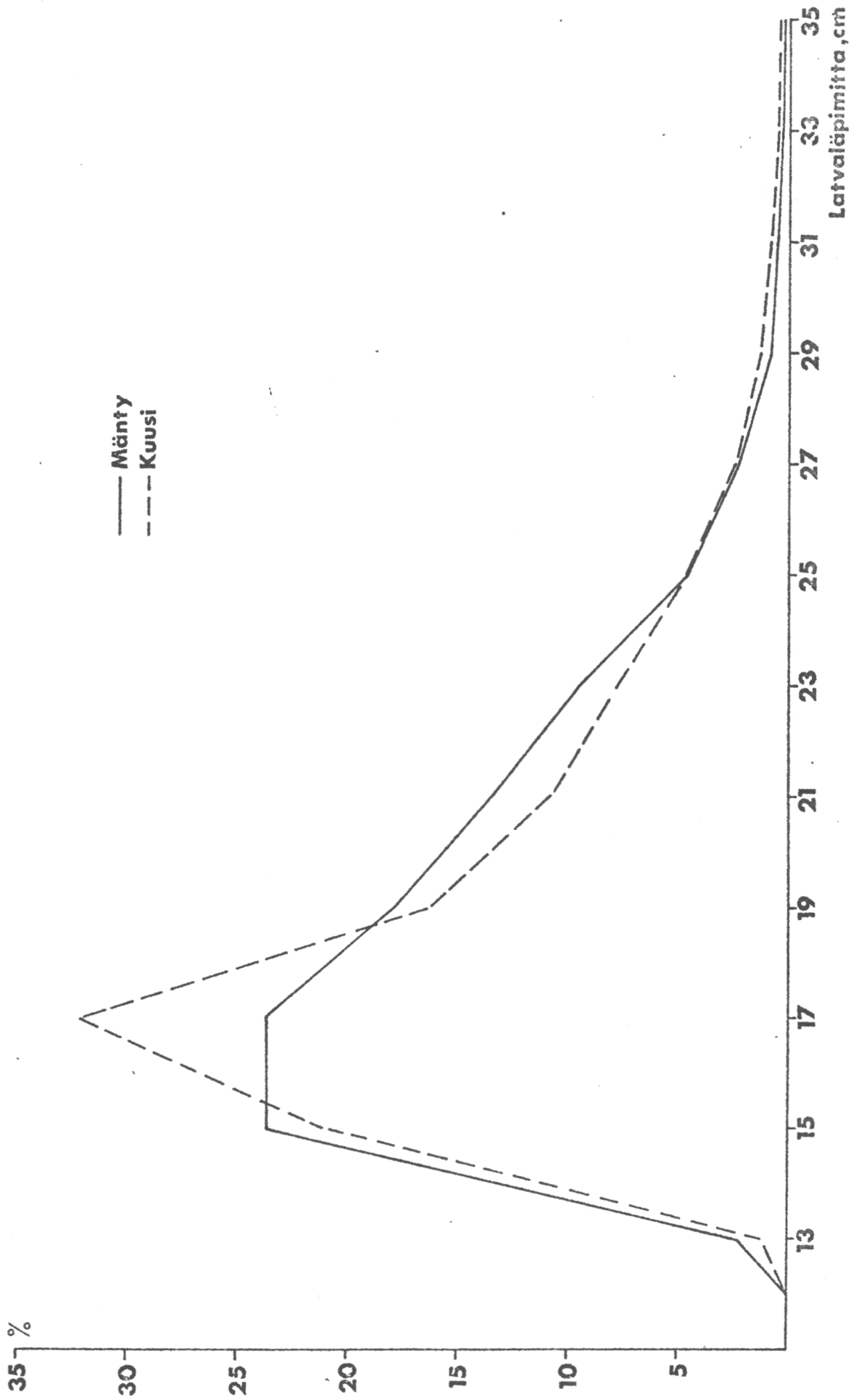
Taulukko 32. Mäntytukkien laskennallisten latvamuotolukujen vertailua eri alueiden välillä.

D <sub>1</sub>	K	P-P	Yhteensä lml sl	Etelä-Suomi lml sl	Pohjois-Suomi lml sl
13	1.345	1.403	1.360 100	1.443 106.1	1.452 106.8
15	1.301	1.312	1.305 100	1.332 102.0	1.330 101.9
17	1.260	1.252	1.257 100	1.250 99.4	1.266 100.7
19	1.206	1.182	1.200 100	1.200 100.0	1.226 102.3
21	1.171	1.163	1.169 100	1.158 99.1	1.196 102.3
23	1.143	1.150	1.145 100	1.137 99.3	1.176 102.7
25	1.145	1.126	1.140 100	1.125 98.6	1.157 101.5
27	1.120	1.126	1.121 100	1.117 99.6	1.144 102.0
29	1.101	1.095	1.100 100	1.110 100.9	1.131 102.8
31	1.122	1.102	1.118 100	1.105 98.8	1.123 100.4
33	1.088	1.193	1.095 100	1.099 100.3	1.111 101.5
35	1.148	1.119	1.143 100	1.093 95.6	1.101 96.3

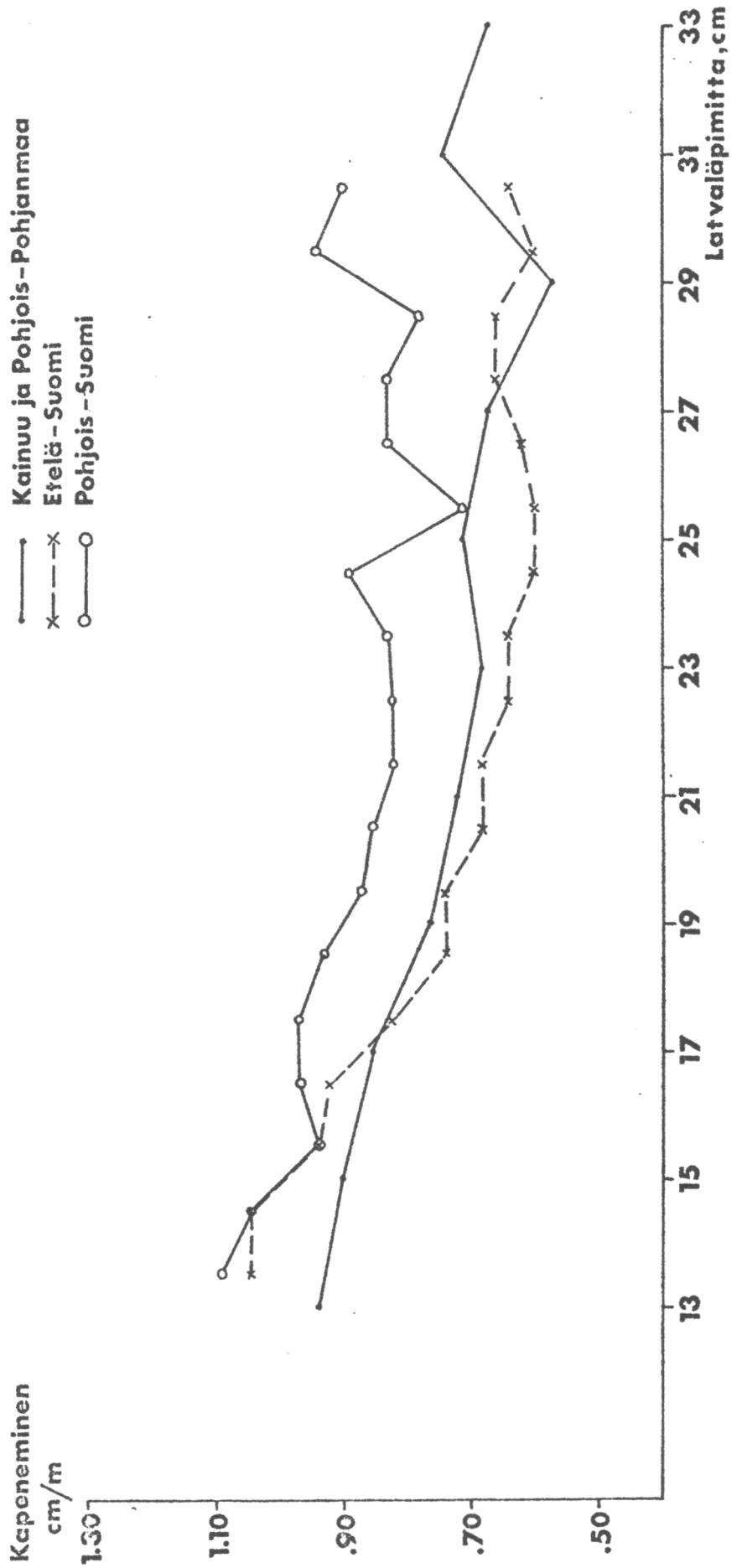
Taulukko 33. Kuusitukkien laskennallisten latvamuotolukujen vertailua eri alueiden välillä.

D <sub>L</sub>	K	P-P	Yhteensä		Etelä-Suomi		Pohjois-Suomi	
			lnl	sl	lnl	sl	lnl	sl
13	1.448	1.516	1.455	100	1.550	106.5	1.559	107.1
15	1.362	1.376	1.366	100	1.357	99.3	1.397	102.3
17	1.315	1.332	1.320	100	1.269	96.1	1.318	99.8
19	1.269	1.289	1.274	100	1.223	96.0	1.277	100.2
21	1.209	1.216	1.211	100	1.190	98.2	1.251	103.3
23	1.206	1.213	1.207	100	1.172	97.1	1.233	102.1
25	1.207	1.209	1.207	100	1.163	96.3	1.220	101.1
27	1.174	1.227	1.191	100	1.157	97.1	1.206	101.3
29	1.144	1.163	1.148	100	1.151	100.2	1.190	103.7
31	1.163	1.129	1.153	100	1.146	99.3	1.180	102.3
33	1.178	1.230	1.212	100	1.140	94.0	1.169	96.5
35	1.181	1.152	1.169	100	1.132	96.8	1.159	99.1

Piirros 1. Tukkien jakautuminen kuorettoihin latvaläpimittaluokkiin.

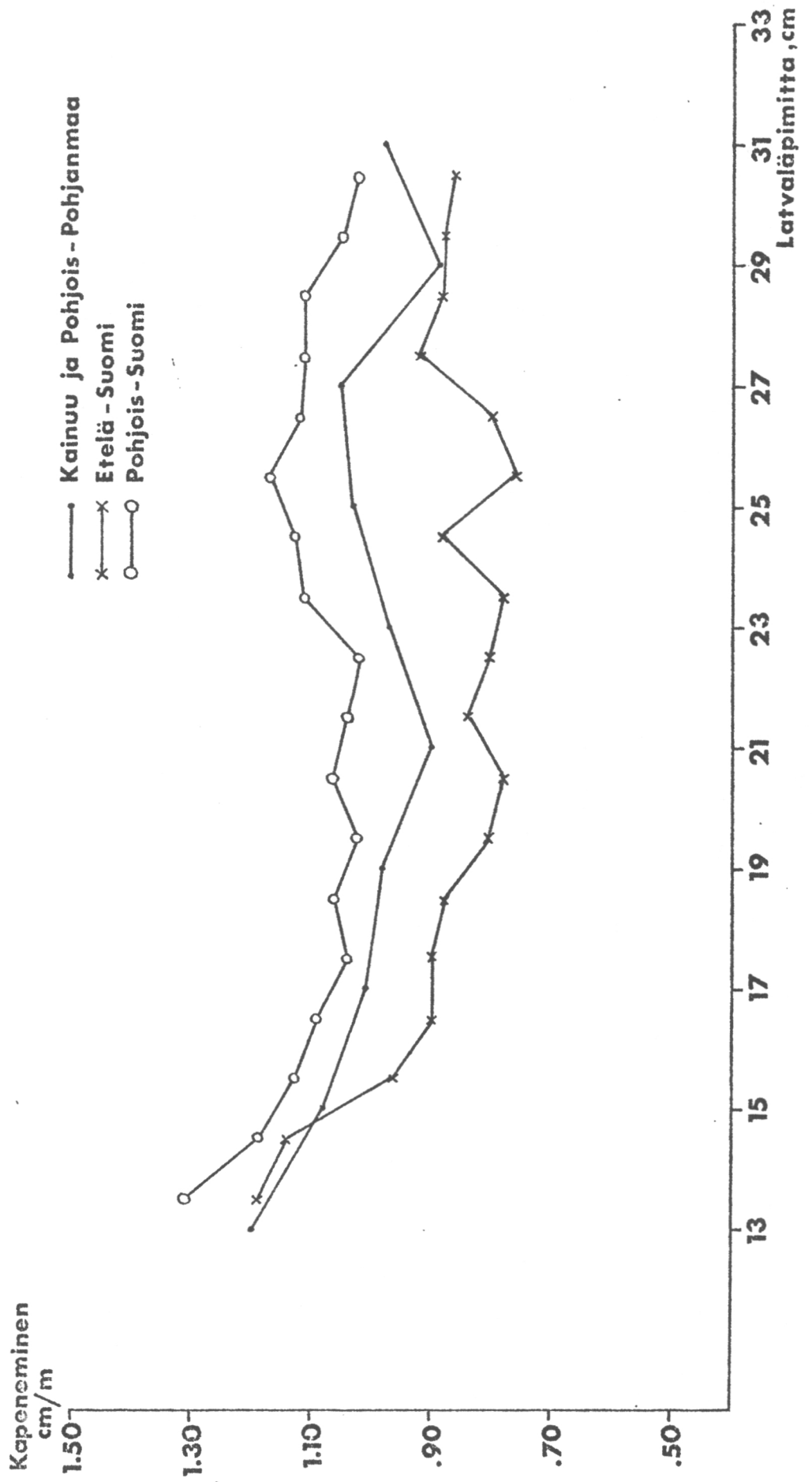


Piirros 2. Mäntytukkien keskimääräinen kapeneminen eri tutkimusalueilla.



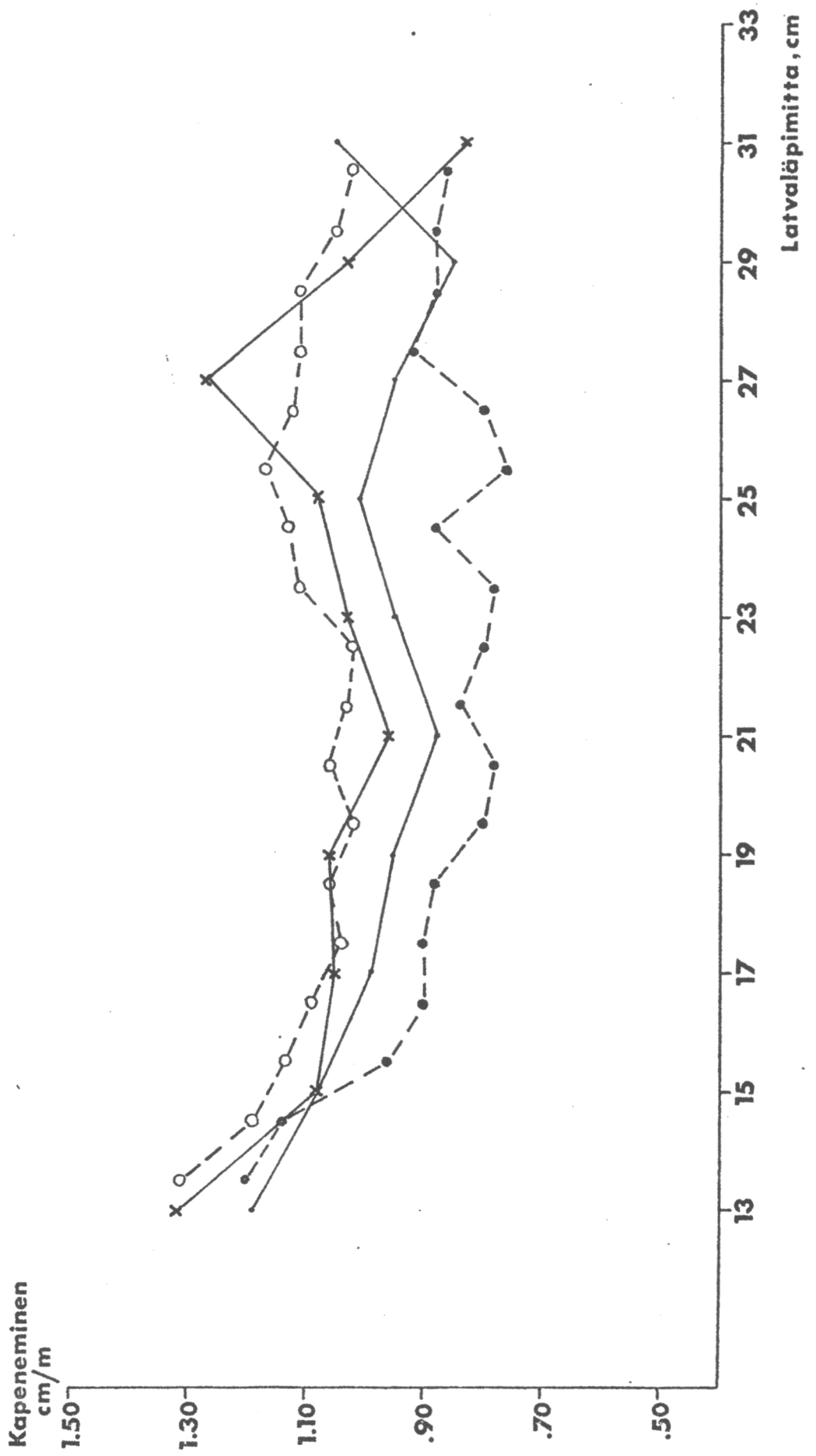


Piirros 3. Kuusitukkien keskimääräinen kapeneminen eri tutkimusalueilla.



Piirros 4. Kuusitukkien keskimääräinen kapeneminen Kainuussa, Pohjois-Pohjanmaalla, Etelä-Suomessa ja Pohjois-Suomessa.

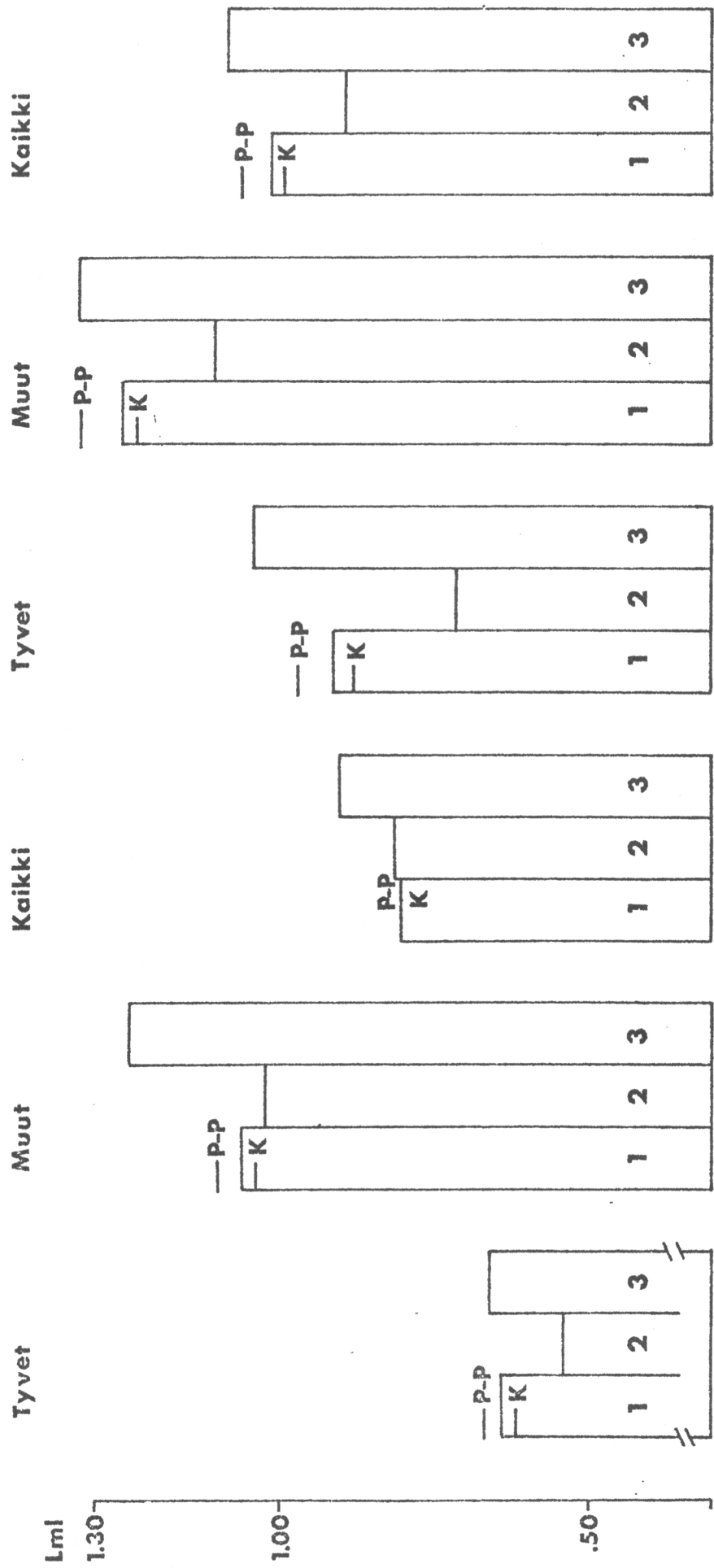
- Kainuu
- x— Pohjois-Pohjanmaa
- Etelä-Suomi
- Pohjois-Suomi



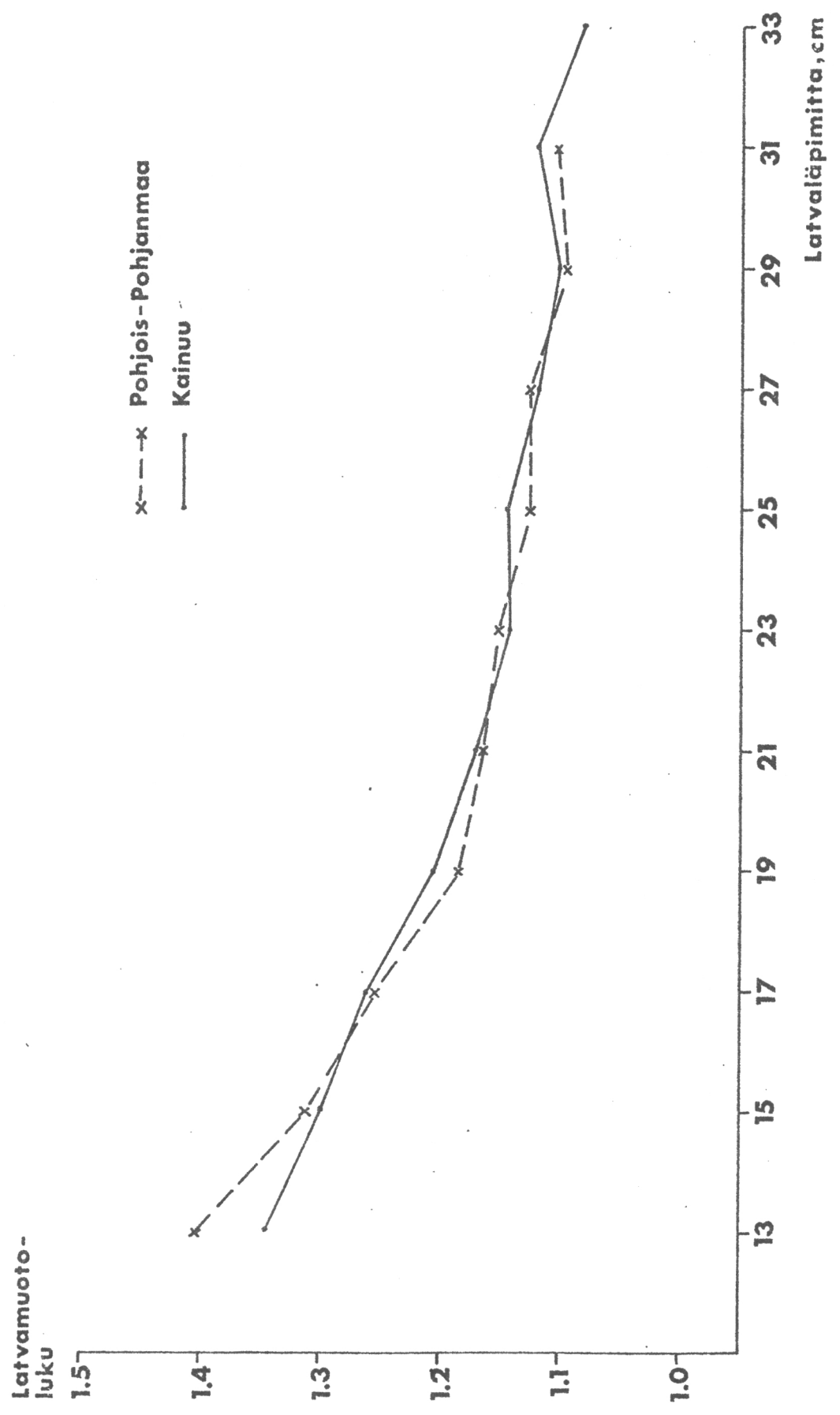
Piirros 5. Eri alueiden tukkien keskimääräiset kapenemiset.  
 1 = Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa; 2 = Etelä-Suomi,  
 3 = Pohjois-Suomi.

**MÄNTY**

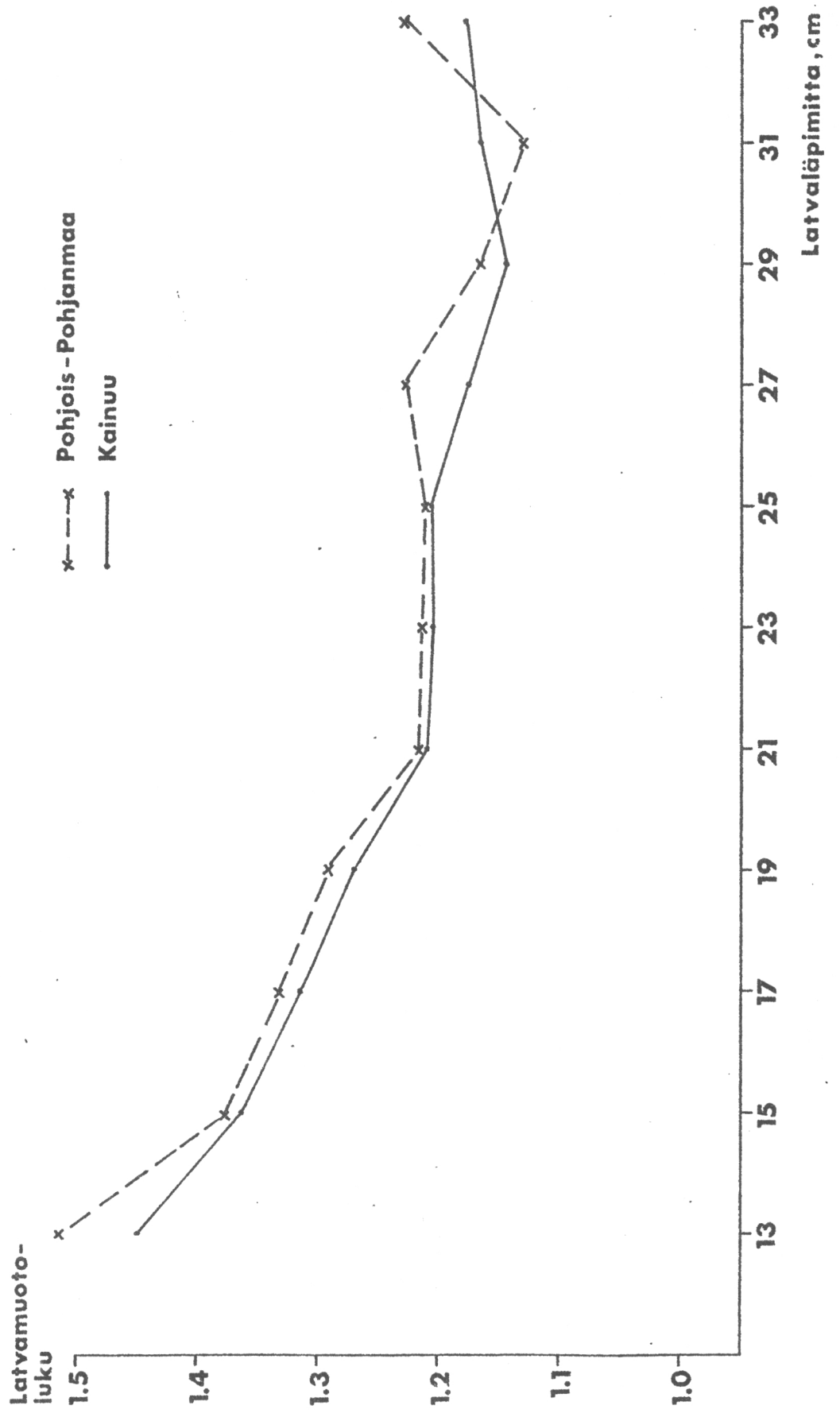
**KUUSI**



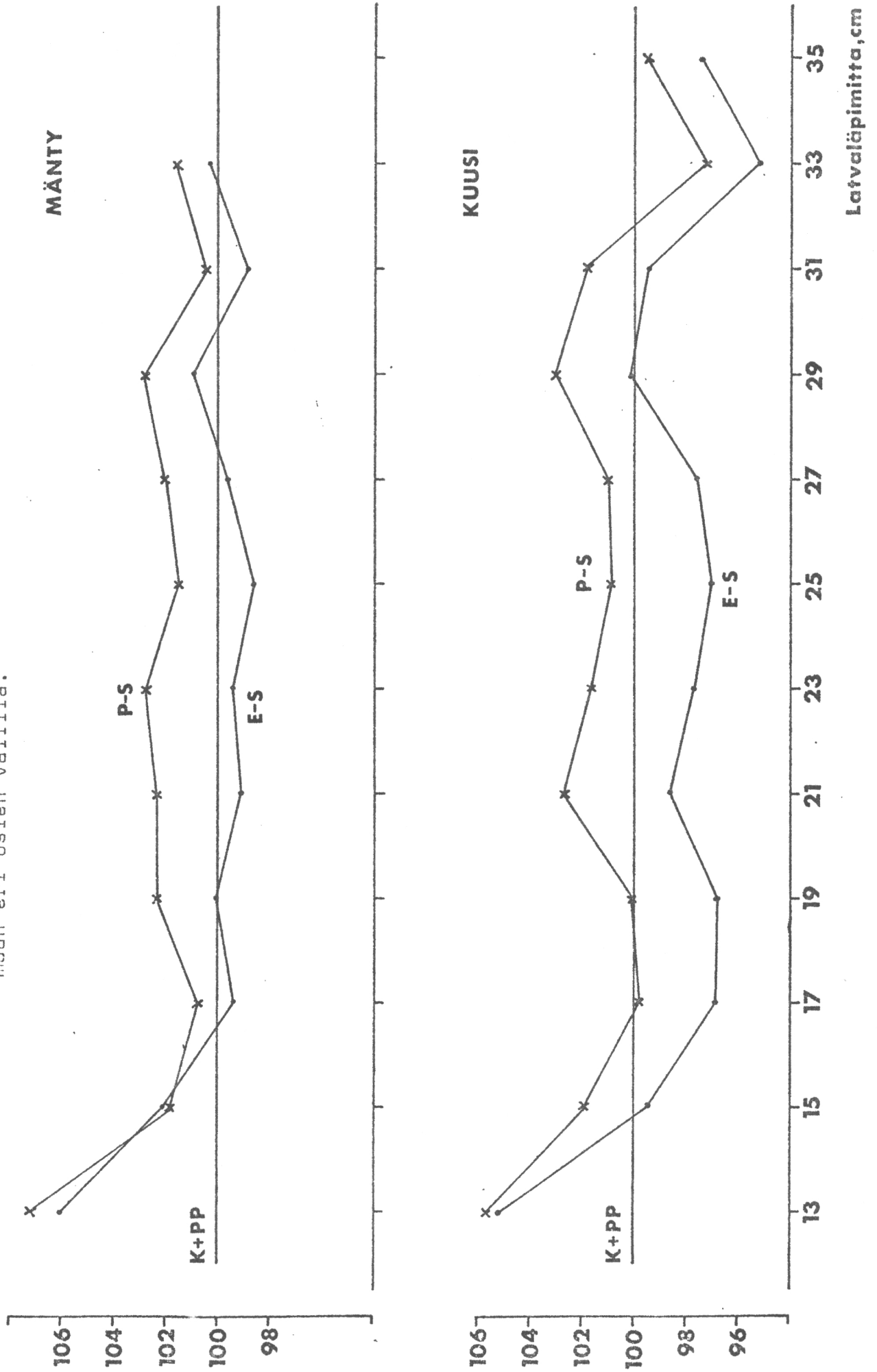
Piirros 6. Mäntytykkien kuorettomat latvamuotoluvut.



Piirros 7. Kuusitukkien kuorettomat latvamuotoluvut.



Piirros 8. Laskennallisten latvamuotolukujen vertailua maan eri osien välillä.



Kuoritutkimus

Piirimetsälautakuntien jakautuminen eri alueille

Alue 1 = Lounais-Suomi

Helsingin Piirimetsälautakunta

Lounais-Suomen - " -

Satakunnan - " -

Uudenmaan-Hämeen - " -

Itä-Hämeen - " -

Pirkka-Hämeen - " -

Alue 2 = Itä-Suomi

Etelä-Savon - " -

Etelä-Karjalan - " -

Itä-Savon - " -

Pohjois-Karjalan - " -

Pohjois-Savon - " -

Keski-Suomen - " -

Alue 3 = Pohjanmaa

Etelä-Pohjanmaan - " -

Vaasan - " -

Keski-Pohjanmaan - " -

Alue 4 = Kainuu

Kainuun - " -

Pohjois-Pohjanmaan - " -

Alue 5 = Lappi

Koillis-Suomen - " -

Lapin - " -

Alue 6 = Alue 1 + Alue 3

Alue 7 = Alue 1 + Alue 2 + Alue 3 = Etelä-Suomi

Alue 8 = Alue 4 + Alue 5 = Pohjois-Suomi