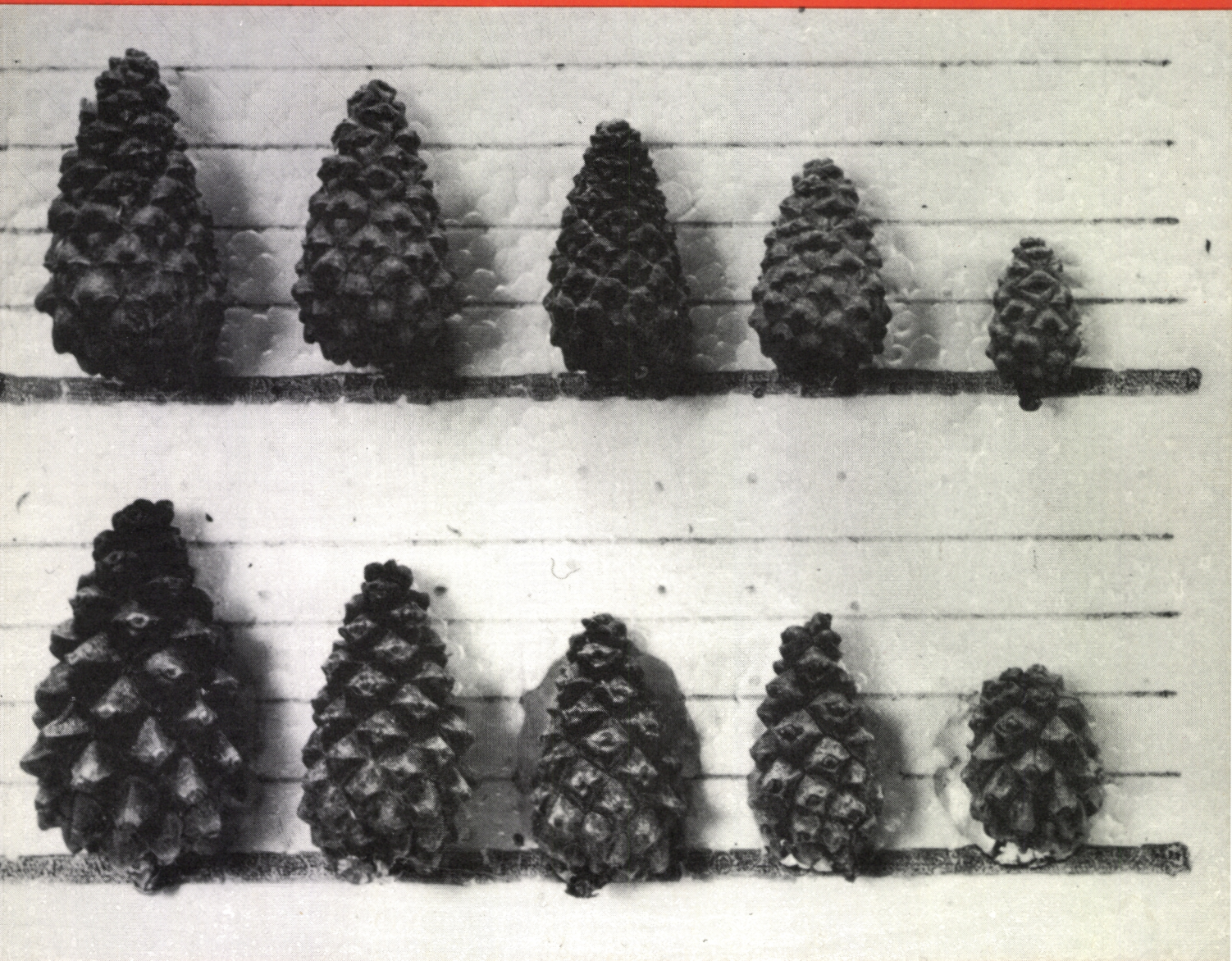


METSÄNTUTKIMUSLAITOS

ROVANIEMEN TUTKIMUSASEMAN
TIEDONANTOJA 4



"LAPIN MÄNNYN" Kävyn koko

ROVANIEMI 1972

LUKIJALLE

Tämän Rovaniemen tutkimusaseman tiedonantoja n:o 4:n ensimmäisessä kirjoituksessa metsänhoitaja Kullervo Etholén esittelee aikaisempia tutkimustuloksia kävyn koon vaihtelusta männyn (*Pinus silvestris*) levinneisyysalueella. Toisessa kirjoituksessa Erkki Lähde esittelee alustavia tutkimustuloksia männyn kävyn pituuden vaihtelusta Lapin läänin alueella. Selvitykset ovat ajankohtaisia lähinnä siksi, koska Lapin kuluvan vuoden poikkeuksellisen hyvin kypsyneen männyn siemensadon keräyksessä on hyväksyttävän kävyn kokorajaksi määrätty vähintään 3 cm. Kirjoitusten perusteella voitaneen harkita uudelleen ratkaisua siitä, onko ko. alarajan käyttö edelleen mielekästä vai ei.

Allekirjoittanut esittää tässä yhteydessä kiitoksensa tutkimusaseman henkilökunnalle sekä niille käytännön palveluksessa oleville ammattimiehille, jotka auliisti ovat avustaneet tutkimuksen nopeassa toteutamisessa.

Erkki Lähde

SISÄLLYSLUETTELO

SIVU

Etholén, Kullervo

Männyn käpykoko tutkimusten valossa 1

Lähde, Erkki

Männyn kävyn pituus Lapissa 10

MÄNNYN KÄPYKOKO TUTKIMUSTEN VALOSSA

J o h d a n t o

Lapissa on v. 1972 saatu pitkän tauon jälkeen poikkeuksellisen hyvän männyn siemensato. Käpykeräyksen tehostamista koskevassa keskustelussa on herätetty esiin myös kysymys siitä, onko keruuohjeissa käpyjen minimikooksi asetettu raja 3 cm liian suuri, koska suuri osa sadosta näyttää jäävän tämän rajan alapuolelle. Seuraavassa pyritään asian valaisemiseksi luomaan käytettävissä olleen niukan kirjallisuuden perusteella katsaus eri maissa ja eri aikoina käpykoosta saatuihin tutkimustuloksiin.

Havupuiden käpyjen ominaisuuksia on sekä kasvitieteilijäin että metsäntutkijain piirissä käytetty aikojen kuluessa mitä moninaisimpiin tarkoituksiin. Käpyjen väri, muoto, koko, suomujen muoto ja lukumäärä ym. helposti mitattavat ja luotettavat tunnuksot ovat hyvin kauan palvelleet systematiikan, morfologian, levinneisyshistorian, metsänjalostuksen ym. tutkimusta.

Käpyjen koon on todettu vaihtelevan kasvupaikan, puun iän, latvuksen eri osien, maantieteellisen sijainnin, kasvuvuoden, rodullisten tekijäin ym. perusteella. Koska nyt on tarkoituksena vertailla käpykokoa Lapissa eteläisimpien alueiden käpyihin, tarkastellaan lähinnä niitä tutkimustuloksia, joista ilmenee leveysasteen vaikutus kävyn kokoon.

K ä p y k o k o R u o t s i s s a

Ruotsissa on 1800-luvun puolivälistä lähtien käyty polemiikkia männyn pohjoisesta muodosta Lapin männystä (*Pinus silvestris* var. *lapponica*) ja sen ominaisuuksista, ja tässä yhteydessä on yhtenä tunnuksena tarkasteltu

myös käpyjen koon vaihtelua. HOLMERZ ja ÖRTENBLAD (1886) ovat mm. niukan aineiston perusteella esittäneet mielipiteen, että Lapin männyn kävyt ovat pienempiä kuin eteläisempien mäntyjen kävyt. Laajan ja koko Ruotsin kattavaan otantaan perustuvan aineiston perusteella SCHOTTE (1906) on esittänyt ne suuntaviivat, joita useat eri olosuhteissa ja eri alueilla myöhemmin tehtyjen tutkimusten tulokset ovat noudattaneet. Tutkimus käsitteli vuoden 1903 käpysatoa, jolla on yhteistä nykytilanteelle Lapissa se, että myös pohjoisilla seuduilla oli runsaasti käpyjä. Aineistoa oli hankittu 26 hoitoalueesta ja mm. pituus mitattiin 10 000 kävystä. Tulokset on esitetty taulukkoina, joissa monien muiden tietojen ohella on myös käpyjen pituudet, paksuudet ja painot. Kaikki tiedot on esitelty hoitoalueittain ja koepuiden ikäryhmien perusteella. Numerosarjat muuttuvat hyvin selvästi siirryttäessä pohjoisesta etelään ja esimerkkinä tästä sarjasta voidaan ottaa tekijän itsensä poimima kuvaava näyte:

	lev. aste	emopuun ikä	kävyen keski- pit. cm	keskilev. cm	käpyjä kpl 10 litrassa
Pajala	67°5'	60-80	3.3	1.9	1120
		100-120	3.0	1.8	1274
		150-200	2.7	1.6	1752
Boden	65°45'	40-60	3.6	1.9	832
		70-	3.4	1.8	1412
		120-150	2.8	1.6	1794
Slättbygd	58°20'	80	4.3	2.1	694
		100	3.8	1.9	1004
		150	3.6	1.8	1134

Schotten tärkeimmät käpyjen kokoa koskevat päätelmät olivat:

- tuoreiden käpyjen paino vähenee jyrkästi pohjoista kohti ja Lapin männyn (*Pinus silvestris* v. *lapponica*) kävyt ovat aina keskimäärin piempiä

kuin eteläisemmällä männyllä.

- enemmän kuin leveysasteesta, riippuu käpyjen koko kuitenkin emopuun iästä siten, että vanhempien puiden kävyt ovat pienempiä.

- Norrlannista kerätyt kävyt ja muualta kerätyt pienet kävyt aukeavat hitaasti.

Pohjoisruotsalaisen männyn tutkimukset jatkuivat ja SYLVÉN esitti v. 1916 laajan tutkimuksen, jossa käpyjen kokoa käytettiin eräänä tunnuksena selvitettäessä "Pohjoisruotsalaisen männyn" (*P. silvestris* * *lapponica*) ja "Eteläruotsalaisen männyn" (*P. silvestris* * *reptentrionalis*) välisiä eroavaisuuksia. Tällä kertaa käpykoon tarkasteluun oli käytetty 64 hoitoalueen tietoja. Käpyjen mittausta ei liene suoritettu suurella tarkkuudella, koska hoitoalueittain esitetyt tulokset on esitetty yleensä 20 %:n tarkkuudella kolmeen kokoryhmään jaoiteltuina. Monista hoitoalueista puuttuvat joko pienet tai suuret kävyt kokonaan. Lopputuloksena SYLVÉN toteaa, että "pohjoisruotsalaisella mäntytyypillä" on yli 40 mm:n käpyjä 18.5 % ja alle 30 mm:n käpyjä 26.5 %, mutta "eteläisellä mäntytyypillä" luvut ovat 28.75 % ja 15 %. Näistä luvuista hän päättelee, että "näyttää siltä" kuin pohjoisruotsalainen mänty olisi pienikäyisempi kuin eteläruotsalainen.

Jos hänen tulostaulukkonsa katkaistaan mielivaltaisesti Umeån korkeudelta huomioonottamatta mäntytyyppejä, saadaan tulokseksi, että Pohjois-Ruotsissa on alle 30 mm:n käpyjä 30.4 % ja etelämpänä 19.8 %.

Käpyjen koosta muodostunut käsitys ei Ruotsissa ole myöhemminkään muuttunut. ARNBORG (1953) esittää mm., että kävyn pituus voi olla enintään 7 cm, mutta ^{on} normaalisti 4-5 cm ja pohjoisessa tavallisesti 2-3 cm.

K ä p y k o k o N e u v o s t o l i i t o n a l u e e l l a

Mäntyä koskevista ulkomaisista selvityksistä antoisimpia ovat luonnollisesti neuvostoliittolaiset tutkimukset, koska valtaosa tavallisen

männyn kasvualueesta sijaitsee Neuvostoliiton rajojen sisäpuolella. Männyn morfologiasta ja sen eräiden tärkeimpien ominaisuuksien vaihtelusta koko levinneisyysalueella on PRAVDIN (1964) julkaissut laajan tutkimuksen. Siinä on eräänä tunnuksena tarkasteltu myös käpyjen kokoa. Käpynäyte-erien määrä Neuvostoliiton alueelta tutkimuksessa oli 3.385 kpl ja niistä mitattujen käpyjen määrä 46.879 kpl. Kuvan 1 kartta, joka on rajoitettu käsittämään vain Euroopan puoleista männyn kasvualueen osaa, havainnollistaa leveysasteen ja käpyjen koon välistä korrelaatiota. Kuvan esittämät kokoryhmät tarkoittavat käpypituuksia: pienet alle 40 mm, keskinkertaiset 40-44 mm ja suuret yli 44 mm. Kuvassa 2 ja 3 on PRAVDININ esittämien yhteenvetotaulukoiden mukaan piirretty graafiset kuvaajat leveysasteen ja kävyn pituuden välisestä korrelaatiosta. Korrelaatiokerroin on hänen mukaansa Euroopan puolella -0.135 ja Aasian puolella -0.123. PRAVDIN esittää saamiensa tulosten perusteella, että pienet kävyt ovat pohjoisessa vallitsevina ja että käpykoko kasvaa vähitellen siirryttäessä pohjoisesta etelään. Tämä koskee sekä Euroopan että Aasian puolta. Eteläisimmän kävyn pituuden keskiarvon ja pohjoisimman keskiarvon välinen ero on Euroopassa 15.4 mm ja Aasiassa 10 mm. Tapin mäntyä kuvatessaan PRAVDIN mainitsee sen käpyjen pituudeksi Euroopassa 25-30 mm ja Aasiassa 30-35 mm,

Lähinnä Suomea olevat alueet, Itä-Karjala ja Kuolan niemimaa, sekä Arkangelin alue ovat luonnollisesti tässäkin asiassa erikoisen mielenkiintoisia. Joitakin hajatietoja on käpypituudesta tältäkin alueelta löytynyt. VILJKATNEN (1959) esittää, että käpyjen keskipituus Kemian lehoosissa oli kolmen vuoden (1953-56) keskiarvona 3.30 cm. Tämän tuloksen hän mainitsee olevan yhtäpitävän RENVALLIN (1912) tietojen kanssa. Vertailuksi hän mainitsee, että ALEKSEJEV (1932) on Arkangelin alueelta esittänyt keskiarvon 2.91 cm ja että hänen omat mittauksensa Etelä-Karjalasta

ovat antaneet tuloksen 4 cm. BELETSKI (1970) toteaa, että Kuolan niemimaalla männyn kävyt ovat huomattavasti pienempiä kuin etelämpänä ja että koko vaihtelee jo itse niemimaallakin. Alueen eteläosassa kävyn paino on keskimäärin 4.2 g, keskiosissa 3.3 g ja pohjoisessa vain 2.8 g. KOZUBOV (1962) on kerännyt laajan aineiston kävyistä Kuolan niemimaalla ja Karjalassa, mutta valitettavasti tutkimus ei ole nyt käytettävissä. Edellä esitellyt PRAVDININ tulokset on mainitulta alueelta KOZUBOVIN aineistoon perustuvia.

VOLKOV ja ZJABTSENKO (1966) ovat koko Karjalan alueelta tehneet tutkimuksen sääolosuhteiden vaikutuksesta männyn siemensatoon ja tarkastelleet samalla myös käpyjen pituutta eri kesän keskilämpövyöhykkeillä. Jos kesän (VI-VIII) keskilämpötila on $10.5-11.0^{\circ}\text{C}$, on käpyjen keskipituus 30 ± 0.9 mm ja vyöhykkeellä $13.0-13.5^{\circ}$ 38 ± 1.8 mm. Pituuden muutos tällä välillä eli Karjalan pohjoisimman ja eteläisimmän osan välillä tapahtuu tasaisesti.

Neuvostoliittoa koskevien tietojen päätteeksi voidaan kurioositeettina esittää, että MANTSEVITSIN (1970) mukaan kävyn pituus on perinnöllinen ominaisuus. Valko-Venäjälle v. 1959 perustetussa proveniensiikokeessa mitattiin v. 1965 ensimmäisen käpysadon tunnuksia. Todettiin, että Arkan-gelilaisen ja Karjalan männyn jälkeläisten käpypituus oli 3.2 cm, paikallisten proveniensiisien käpyjen pituus 4.2-4.3 cm.

K ä p y k o k o S u o m e s s a

Suomesta on vanhemmista tutkimuksista ainakin yhdessä mahdollisuus vertailla käpyjen pituuksia Pohjois- ja Etelä-Suomen välillä. HEIKINHEIMO (1932) on kolmiosaisessa metsäpuiden siementämistä koskevassa tutkimuksessaan merkinnyt muistiin myös käpyjen pituudet. Kasvupaikkojen ja koepuiden suuren vaihtelun sekä koepuiden vähyden vuoksi käpyjen pituuksista

Metsäntutkimuslaitoksen eri kokeilualueilla lasketut keskiarvot ovat epäluotettavia, mutta silti syytä esittää:

Kivalo	34 mm
Pohjakangas	39 "
Vesijako	35 " (koealoista yksi pienikäpyinen)
Punkaharju	38 "
Ruotsinkylä	38 "

HEIKINHEIMO ei esitä päätelmiä käpyjen koosta, mutta esitettyjen keskiarvojen perusteella voitaneen sanoa, että aineisto viittaa käpyjen kokoihin ainakin Lapin ja Keski-Suomen välillä.

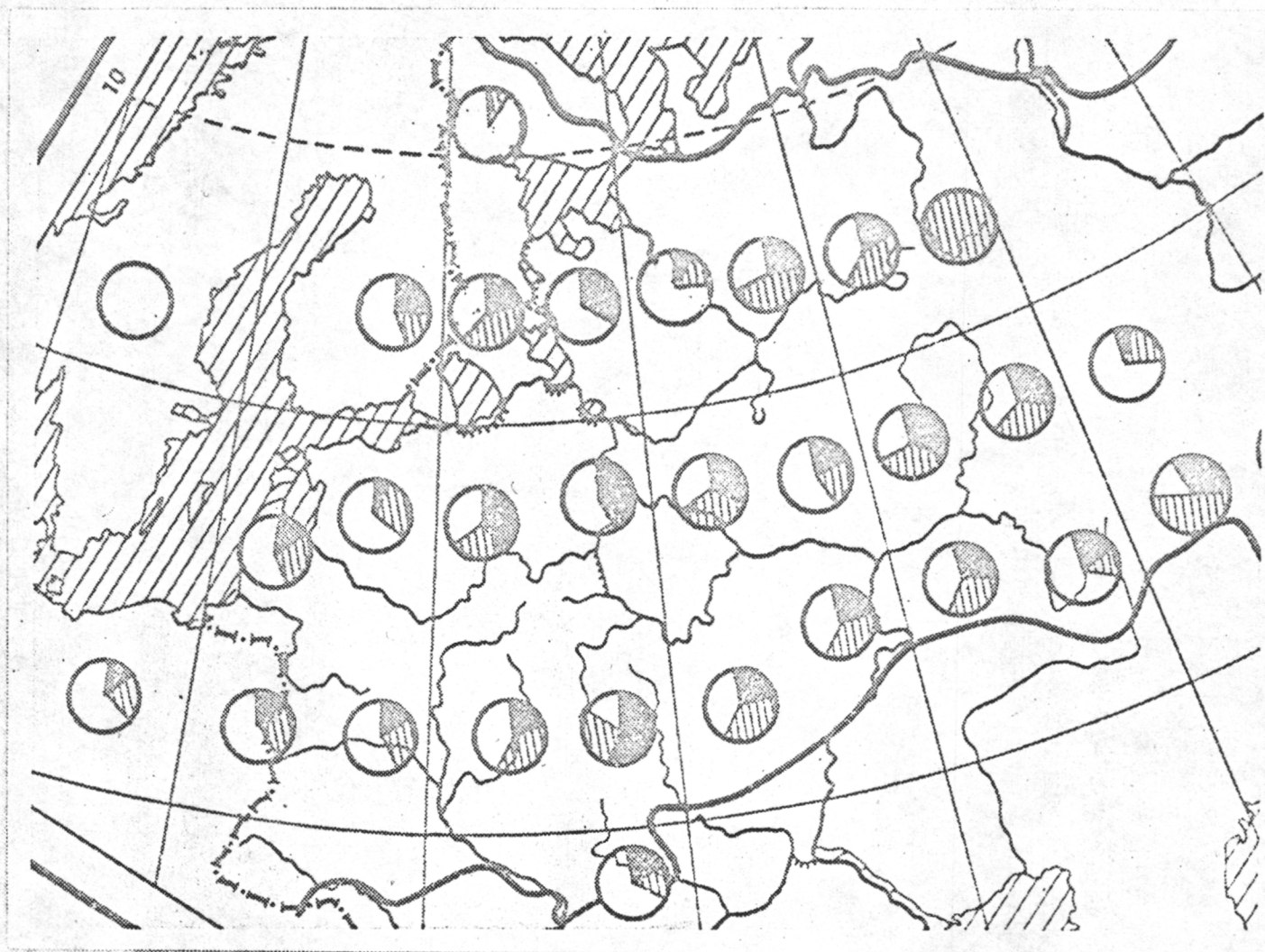
Sarvas (1964) esittää käpykoosta männyn Lapin kliiniä käsittelevässä selostuksessaan: "Kävyt ovat keskimäärin hiukan lyhyempiä kuin eteläisemmillä kliineillä, mutta fertiilien suomujen luku suurempi, keskimäärin 16 kpl."

Y h t e e n v e t o

Tässä katsauksessa on esitetty eri maiden metsäntutkimuksista poimituja tietoja männyn käpyjen koon vaihteluista pohjois-eteläsuunnassa. Tarkasteltujen tutkimusten tulosten perusteella voidaan niistä käpykoon vaihtelulle löytää eräitä kaikille tutkimuksille yhteisiä piirteitä. Vaikka käpyjen koon vaihtelu on suuri eri ikäisten puiden, saman metsikön tai saman alueen puiden, eri vuosina kerättyjen käpyjen jne. välillä, on pidettävä todistettuna, että käpykoko pienenee etälästä pohjoiseen siirryttäessä. Mittaustulokset osoittavat käpyjen keskimääräiseksi pituudeksi pohjoisessa tutkimusten erilaisuudesta ja eriaikaisuudesta huolimatta 25-35 mm. Tämä merkitsee sitä, että käpyjen määrästä hyvin suuri osa on lyhyempiä kuin 30 mm. Missään tutkimuksessa ei toisaalta ole osoitettu sitä, että pienemmät kävyt eivät sisältäisi käyttökelpoista siementä.

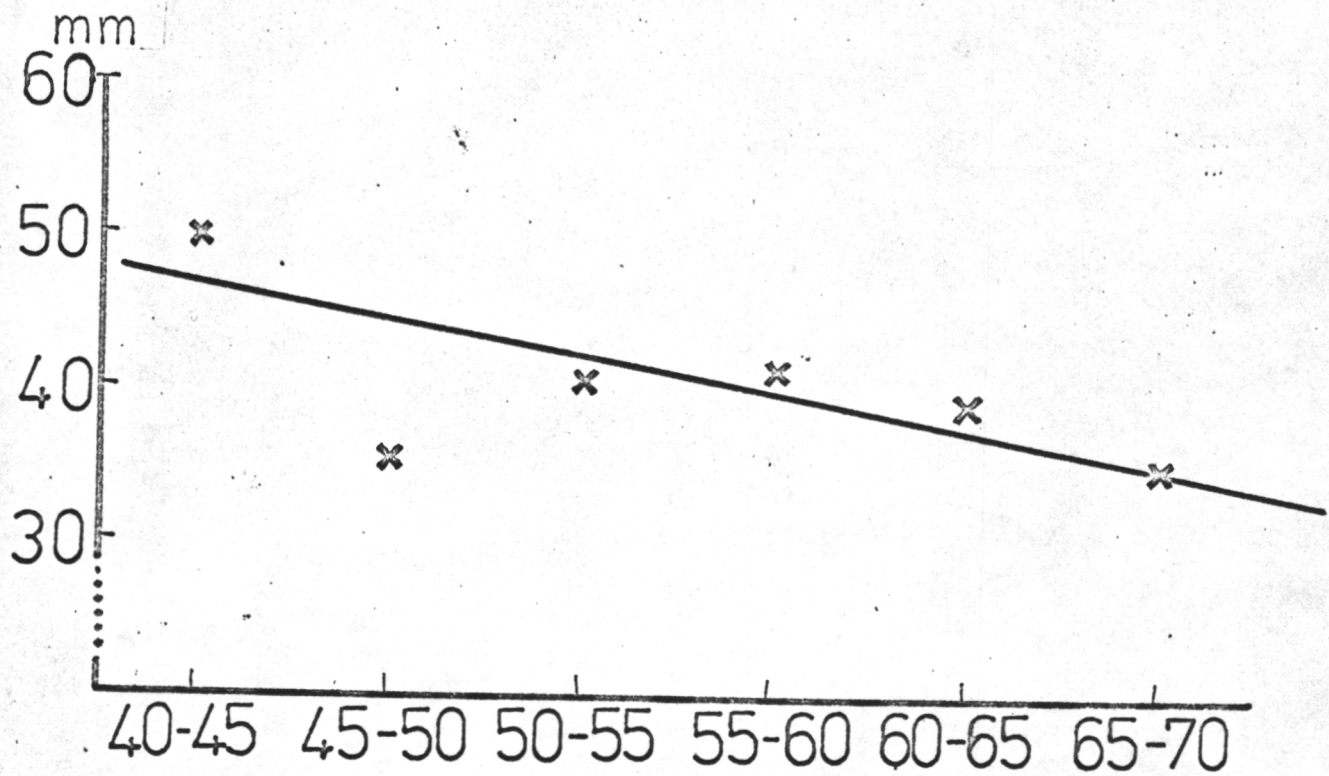
K i r j a l l i s u u s

- ARNBORG, T., HUSTICH, I. 1953. Våra träd. Stockholm.
- BELETSKI, I.B. 1970. Osobennosti plodonošenija i sozdanija semennyh plantatsii sosny na Kolskom poluostrove. Lesnaja genetika, selektsija i semenovodstvo. Petrozavodsk.
- HEIKINHEIMO, O. 1932. Metsäpuiden siementämiskyvystä. Referat: Über die Besamungsfähigkeit der Waldbäume. Metsätiet. tutkimusl. julk. 17.
- HOLMERZ, C.G., ÖRTENBLAD, T. 1888. Om den hönordiska tallformen Pinus silvestris L. lapponica Fries. Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar, Bd.13. III. II.
- KOZUBOV, G.M. 1962. Vnutrividovoje raznoobrazije sosny obyknovennoi (Pinus silvestris L.) v Karelii i na Kolskom poluostrove. Leningrad.
- MANTSEVIŠ, E.D. 1970. Semenošenije i rost sejantsev geografitšeskih kultur sosny obyknovennoi. Lesnaja genetika, selektsija i semenovodstvo. Petrozavodsk.
- PRAVDIN, L.F. 1964. Sosna obyknovennaja. Moskva.
- RENVALL, A. 1912. Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. Acta forest. fenn. 1.
- SARVAS, R. 1964. Havupuut. Porvoo.
- SCHOTTE, G. 1906. Über die Variation des schwedischen Kiefernzapfens und Kiefersamens. Naturwissensch. Zeitschr.f.Land-u.Forstw. 4.
- SYLVÉN, N. 1916. Den nordsvenska tallen. Die nordschwedische Kiefer. Medd. Stat. skogsförsöksanst. 13.
- VILIKAINEN, M. I. 1959. K voprozu plodonošenija sosny na severe Karelii. Trudy Karelsk. Fil. Akadem. Nauk SSSR. vyp. XVI.
- VOLKOV, A.V., ZJABTSENKO. S.S. 1966. O vyzrevanii semjan sosny v uslovijah Severa. Sb. nautšno-issl. rabot po lesn. hozj. X. Moskva.

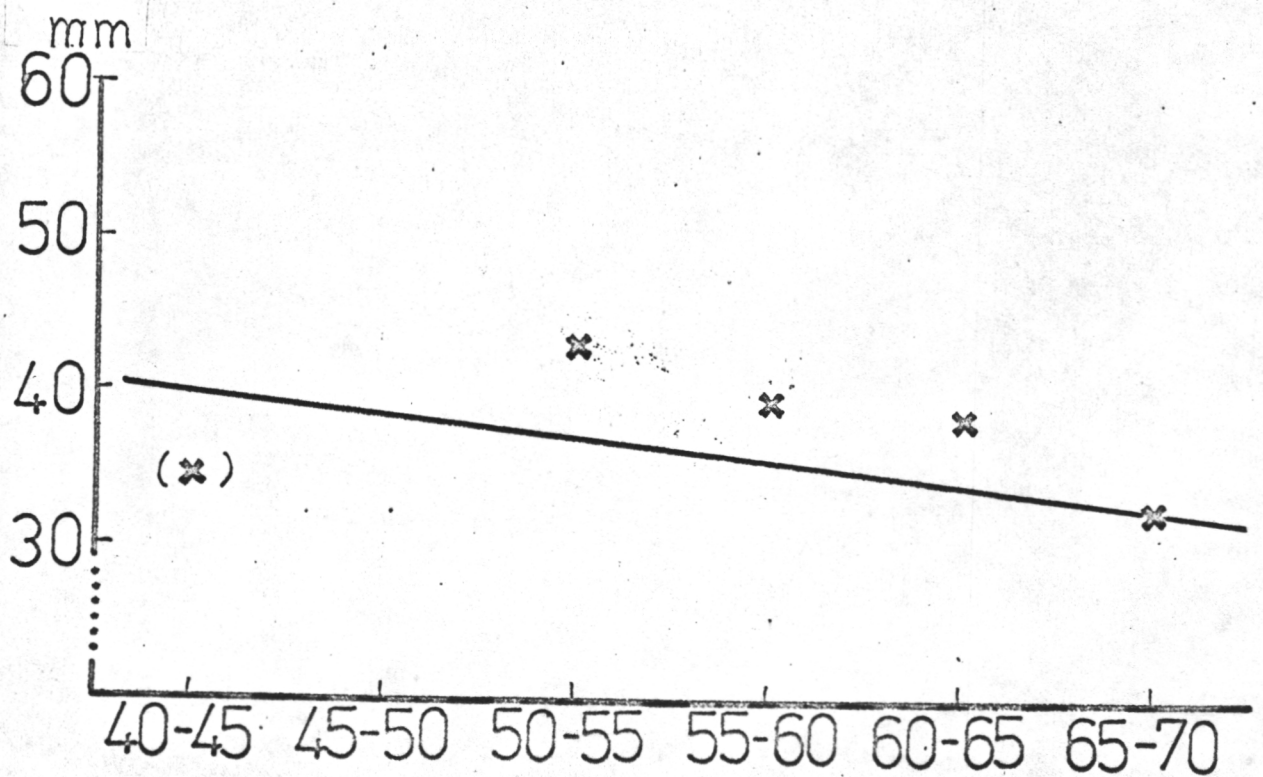


Kuva 1. Männyn käpyjen jakautuminen pituusluokkiin Itä-Euroopan alueella (Pravdin, 1964). Ote männyn koko kasvialueen käsittävästä kartasta. Kuvan tiedot saatu aineistosta, joka Neuvostoliiton Euroopan osalta sisälsi 2350 näytettä ja 22.335 käpyä. Muiden maiden osuus saatu muilta tutkijoilta.

- ◀ - suuret kävyt, pituus 44+ mm
- ◀ - keskisuuret kävyt, pituus 40 - 44 mm
- ◀ - pienet kävyt, pituus alle 40 mm



Kuvat 2 ja 3. Männykävyn pituuden ja leveysasteiden välinen korrelaatio (Pravdin, 1964), Itä-Eurooppa (yllä), Aasia (alla).



MÄNNYN KÄVYN PITUUS LAPISSA

T u t k i m u s k o h t e e t j a - m e n e t e l m ä

Tutkimus rajoitettiin käsittämään kahden viimeisimmän vuoden (1971 ja 1972) männyn käpysadon kävyn koon vaihtelua erikokoisissa metsiköissä eri puolilla Lapin lääniä. Vuoden 1971 osalta jouduttiin tyytymään vain kahdesta eri metsiköstä kerättyihin aineistoihin. Metsiköistä toinen oli Metsäntutkimuslaitoksen Kivalon kokeilualueessa ja toinen Kolarin kokeilualueessa (taulukko 1 ja kuva 1). Metsiköistä kerättiin kävyt puittain, Kivalosta 22 puusta ja vastaavasti Kolarin metsiköstä 20 puusta. Käpyjen pituus mitattiin millimetrin tarkkuudella ja laskettiin puittain sekä metsiköittäin kuhunkin pituusluokkaan kuuluvien käpyjen määrä (tasaavaa luokitusta käyttäen).

Vuoden 1972 käpysadon käpyjen pituuden vaihtelun selvittämiseksi valittiin Metsäntutkimuslaitoksen Kivalon kokeilualueesta sekä metsähallinnon Länsi-Lapin, Kittilän, Yli-Kemin ja Utsjoen hoitoalueista kustakin neljä keskipituudeltaan erikokoista männikköä (pituusluokat: >15, 10-15, 5-10 ja <5 m) (taulukko 1 ja kuva 1), joista otettiin kustakin 5 koepuuta. Koepuista kerättiin puittain kaikki kävyt, joiden pituus mitattiin. Aineisto kerättiin 27.11.-7.12. välisenä aikana, jolloin puissa oli lunta niin runsaasti, että ei ollut vaaraa aineiston keruun suuntautumisesta runsaskäpyisimpiin puihin. Metsiköiden valintaa rajoitti se, että tutkimuksen kohteeksi hyväksyttiin vain sellaisia metsiköitä, joista varmuudella tiedettiin, ettei niissä oltu ehditty tekemään keräystä. Samalta paikkakunnalta pyrittiin eri pituusluokkien koepuut löytämään mahdollisuuksien mukaan lähimetsiköistä, jotta eri pituusluokkien koepuut olisivat vertauskelpoisia. Vuoden 1972 keräyksessä kertyi koepuita yhteensä 80 kpl.

Puista, joissa käpyjä oli useita kiloja tyydyttiin käpyjen pituuden mittausta varten n. 200 kpl:n satunnaisnäytteeseen.

Kaikkiaan tutkimuksen aineisto käsitti 122 puuta, joista käpyjä kertyi yhteensä 44 304 kpl. Pituus mitattiin yhteensä 27 593 kävystä.

T u t k i m u k s e n t u l o k s e t

Kävyn pituus v. 1971

Kivalon kckeilualueen koemännikön keskimääräinen vuotuinen lämpösumma on samaa suuruusluokkaa kuin Kolarin koemännikönkin, vaikka maantieteellisesti se on n. 1^o:n eli n. 100 km etelämpänä (kuva 1). Toisaalta Kolarin koemännikkö on n. 20 vuotta Kivalon männikköä nuorempi. Kolarin männikössä käpyjen pituus vaihteli 19-50 mm:n ja keskikoko oli 34 mm. Jos raja-arvoksi otetaan 3 cm:n kävyn pituus, oli kävyistä 19 % (601 kpl) alle 3 cm:n mittaisia. Yhteensä käpyjä oli 20 puussa 3 167 kpl eli puuta kohti 158 kpl, mikä painomitoiksi muutettuna, kun 34 mm:n pituinen käpy painaa n. 4,5 g, merkitsee puuta kohti n. 700 g käpyjä, josta alle 3 cm:n pituisten osuus on n. 10 %.

Kivalon männikössä kävyn pituus vaihteli 15-48 mm:iin ja keskipituus oli 31 mm. Tutkituissa 22 puussa oli käpyjä yhteensä 4 564 kpl eli keskimäärin 212 kpl/puu, mikä merkitsee n. 750 g keskimäärin 31 mm:n pituisia käpyjä puuta kohti. Alle 3 cm:n pituisia käpyjä oli kaikkiaan 2051 kpl eli 44 % kävyistä, mikä painoyksiköksi muutettuna merkitsee n. 30 % painosta. Ali ja yli 3 cm:n pituisten käpyjen keskimääräinen paino laskettiin punnitsemalla perusluvuksi kummankin ryhmän keskipituisten kävyn paino. Vastaavalla tavalla meneteltiin myös kaikkien muiden käpyerien kohdalla.

Huomattavaa on, että käpyjen jakaantuminen pituuden mukaan näyttää noudattavan melko tarkoin norraalista jakautumaa (kuva 2). Jakautuma

eri puissa oli suurin piirtein samanlainen.

Kävyn pituus v. 1972

Taulukosta 2 nähdään koemetsiköittäin tutkittujen 5 koepuun osalta käpyjen jakaantuminen pituusluokittain, käpyjen keskipituus sekä alle 3 cm:n pituisten käpyjen painon ja lukumäärän prosenttiset osuudet. Lisäksi taulukkoon on laskettu paikkakuntien sekä koko aineiston keskiarvot.

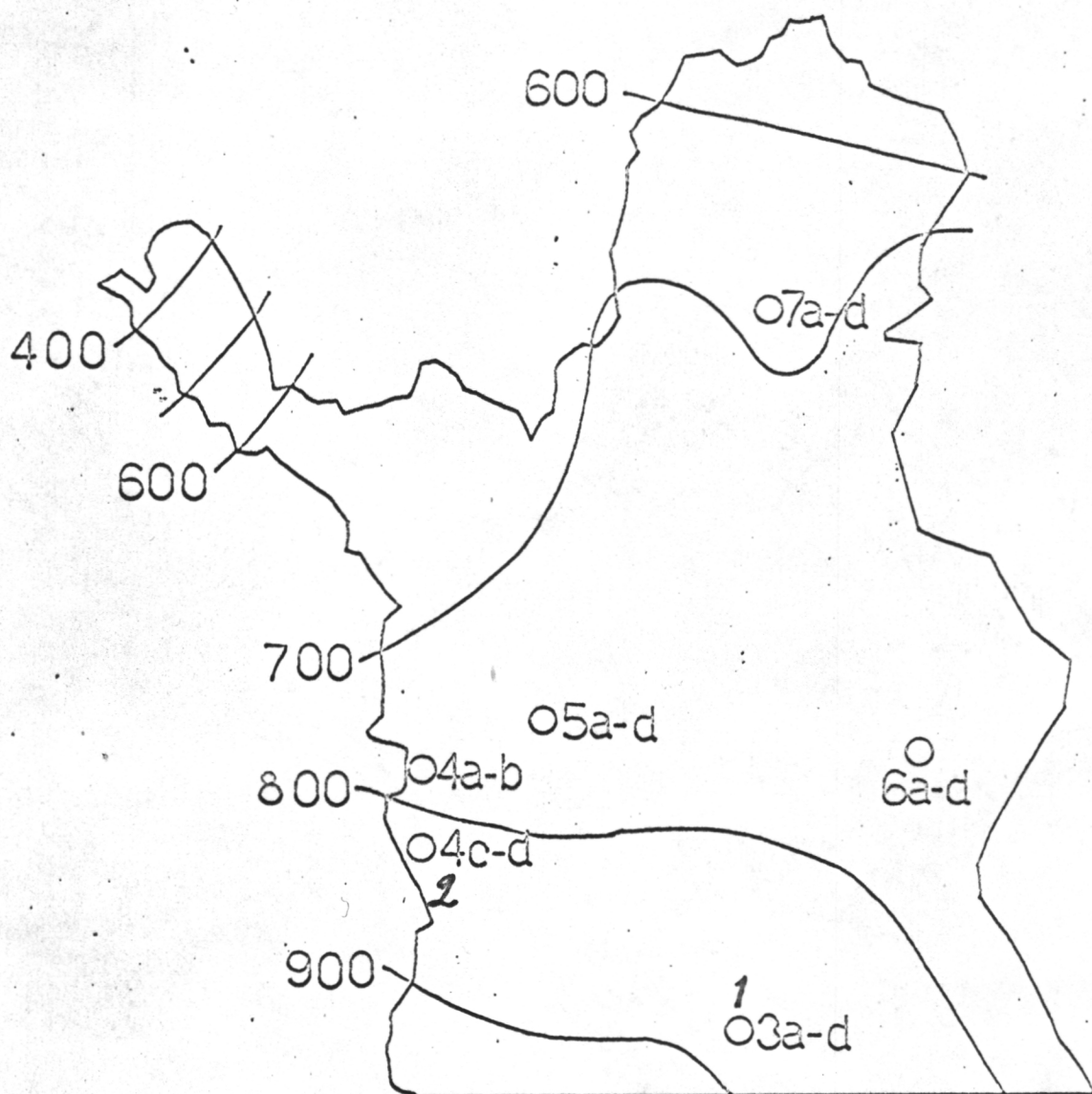
Yleisesti ottaen käpyjen pituus pienenee Lapissa lounaasta koilliseen selvemmin kuin etelästä pohjoiseen siirryttäessä, mikä merkitsee sitä, että käpyjen koon pieneneminen noudattaa lämpösumman pienenemistä. Taimistoissa (alle 5 m:n pituisissa puissa) kävyt ovat keskimäärin ottaen pidempiä kuin varttuneemissa puissa. Näyttää siltä, että kävyn koon pieneneminen korreloi voimakkaammin puun iän kuin koon suurenemisen kanssa. Käpyjen keskipituus vaihtelee Lapissa 66^o:n leveysasteen pohjoispuolella yleensä 27-35 mm:n välillä ja pohjoisimmassa Lapissa se on yleensä alle 30 mm. Koko vuoden 1972 aineiston keskiarvo on 32.2 mm. Käpyjen määrä puittain vaihtelee melkoisesti. Taimistoissa käpyjä on määrällisesti puuta kohti selvästi vähemmän kuin varttuneemissa metsiköissä. Kivalon männyissä kaikkien puiden keskiarvo nousee huomattavasti yli edellisen vuoden (1971) käpysadon määrien, sen sijaan Kolarin (Länsi-Lappi) varttuneissa koepuissa käpymäärät ovat samaa suuruusluokkaa kumpanakin vuotena. Keräysaineiston runsaskäpyisimmissä puissa käpyjä on 6-9 kg puuta kohti. Kaikkien puiden keskiarvo on 1.4 kg käpyjä.

Käpyjen lukumäärästä on 10-70 % alle 3 cm:n pituisia. Yleensä määrä on 20-30 % eli 1/4 käpyjen määrästä. Alle 3 cm:n pituisten käpyjen osuus painomäärästä on jonkin verran pienempi vaihdellen Kolari-Savu-

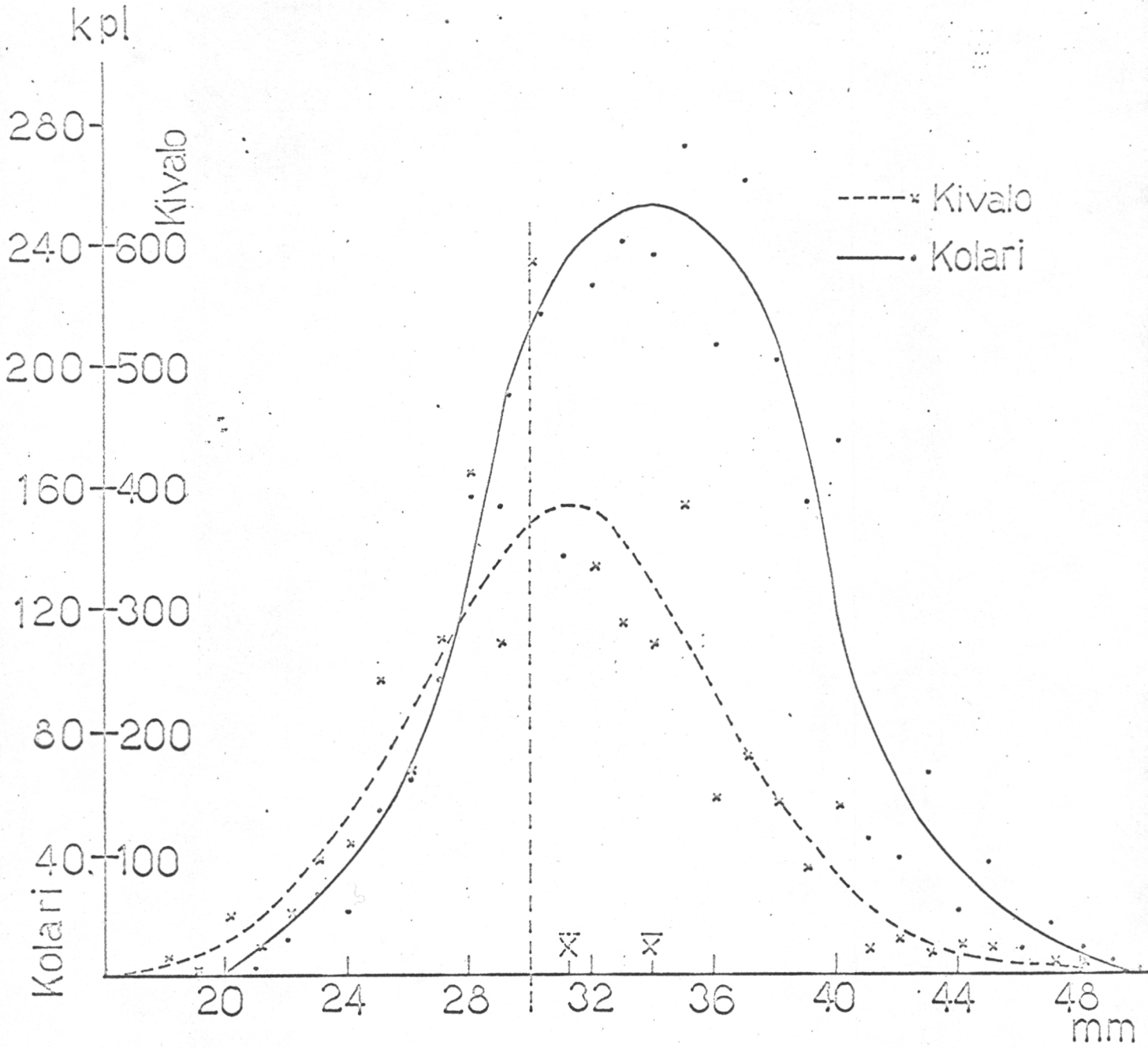
kosken linjan eteläpuolella 10:stä 20 %:iin. Utsjoella pienien käpyjen osuus lukumäärästä on yli puolet ja painomäärästäkin yli $1/3$, mikä merkitsee, jos keräyksen rajakokona pidetään 3 cm:iä, että lähes puolet kävyistä jätetään keräämättä. Tämä on erittäin valitettavaa, koska juuri Lapin pohjoisimmilla alueilla vain aniharvoin voidaan kerätä täysin kypsyyttä männyn siementä, kuten keräyskautena 1972-73 on mahdollista.

Taulukko 1. Koemetsiköiden kuvaus

Kokeilu- tai hoito- alue	Käpy- sato- vuosi	Metsi- kön tunnus	Metsi- kön ikä, v	Metsikön kork. me- renp., m	Koepuiden keskipit., m
Kivalo	1971	1	120	170	
Kolari	1971	2	100	170	
Kivalo	1972	3 a	40	170	4.8
		3 b	90	170	8.5
		3 c	175	170	12.8
		3 d	180	170	17.0
Länsi-Lappi	1972	4 a	45	150	3.4
		4 b	65	180	8.4
		4 c	105	155	12.4
		4 d	100	155	17.4
Kittilä	1972	5 a	30	220	4.1
		5 b	40	220	7.0
		5 c	70	235	13.6
		5 d	135	220	16.8
Yli-Kemi	1972	6 a	35	240	4.2
		6 b	75	240	7.6
		6 c	90	240	12.5
		6 d	130	240	17.1
Utsjoki	1972	7 a	75	170	4.4
		7 b	135	170	8.6
		7 c	165	170	11.1
		7 d	155	170	15.5



Kuva 1. Koemetsiköiden sijainti (numerotunnukset ks. taulukko 1) ja vuosien 1931-60 tehoisan lämpösumman (d.d.) keskiarvokäyrät.



Kuva 2. Vuoden 1971 käpysadon käpyjen lukumäärän jakaantuminen pituuden mukaan Kivalon ja Kolarin koemetsiköissä.

Taulukko 2. Käpyjen määrä koepuissa koemetsiköittäin (tunnukset ks. taulukko 1), keskipituus sekä alle 3 cm:n pituisten käpyjen keskimääräiset prosenttiset lukumäärä- ja paino-osuudet.

Käpyjä	Koemetsikkö															
	3 (Kivalo)				4 (Länsi-Lappi)				5 (Kittilä)				\bar{x}			
	a	b	c	d	\bar{x}	a	b	c	d	\bar{x}	a	b		c	d	\bar{x}
Yht. kpl	275	2953	3832	4808		187	255	331	2559		126	1738	520	5938		
kpl/puu	55	591	766	962	593	37	51	66	512	167	25	348	104	1188	416	
g/puu	270	2500	3220	4290	2564	130	170	380	1930	658	100	1390	390	4360	1562	
keskip. mm	35.7	34.8	33.7	34.8	34.5	33.5	32.1	40.3	31.5	33.2	33.9	34.5	31.2	33.0	33.5	
< 3 cm, kpl:sta	12	16	26	19	17.8	24	25	7	29	24.3	25	18	34	21	21.4	
< 3 cm, painosta	6	10	12	10	10.2	13	16	2	19	16.2	16	10	22	14	13.2	

Käpyjä	Koemetsikkö															
	6 (Yli-Kemi)				7 (Utsjoki)				Kaikki							
	a	b	c	d	\bar{x}	a	b	c	d	\bar{x}	a	b	c	d	\bar{x}	
Yht. kpl	213	1060	3881	1996		384	1303	1724	2400							
kpl/puu	43	212	776	399	358	77	261	345	480	291					365	
g/puu	180	730	2970	1550	1358	248	620	880	1770	880					1404	
keskip. mm	34.7	31.9	32.7	32.5	32.6	28.6	26.5	27.7	31.7	29.1					32.2	
< 3 cm, kpl:sta	16	43	23	31	28.9	59	73	66	37	54.8					32.6	
< 3 cm, painosta	8	28	14.7	19	17.5	44	59	49	22	36.8					16.2	

