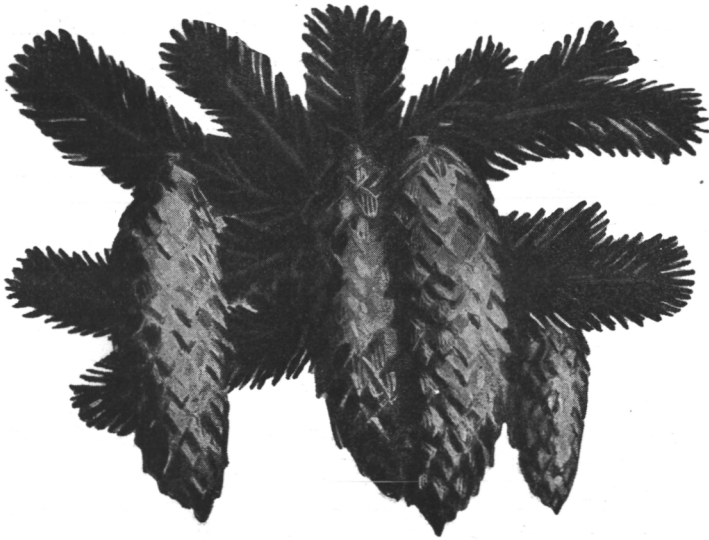


METSÄTIETEELLINEN TUTKIMUSLAITOS  
KESKUSMETSÄSEURA TAPIO

# METSÄTIETOA



METSÄTIETEEN TULOKSIA  
KANSANTAJUISESSA ASUSSA

JULKAISUA TUKEE KANSALLIS-OSAKE-PANKIN  
METSÄTIETEELLINEN LAHJOITUSRAHASTO

## Sisällys:

	Sivu
N. A. Osara: Pienmetsätilojen kotitarvepuun käytöstä .....	1
E. K. E. Saarinen: Kouruluiskan käytöstä metsäojituksessa .....	8
Olli Heikinheimo: Vuosi 1936 männyn ja kuusen siemenvuotena	17
Paavo Harve: Vuoden 1935 metsätulojen verotusperusteista .....	22
O. J. Luukkala: Neljännesvuosisadan kokemuksia Jaakkoin suon koeojitusalueelta .....	33

Metsätietoa toimittaa Metsätieteellinen tutkimuslaitos. Se sisältää mainitun laitoksen tutkimusten tuloksia ja laitoksen taholla tehtyjen havaintojen selontekoja kansantajuisessa asussa.

Sarjan julkaisemisesta huolehtii Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen ja Keskusmetsäseura Tapion yhteinen julkaisutoimikunta. Kustannukset suoritetaan osittain Kansallis-Osake-Pankin 40-vuotisjuhlan johdosta Metsätieteelliselle tutkimuslaitokselle lahjoittaman rahaston korkovaroilla, osittain Keskusmetsäseura Tapion ja Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen taholta.

Julkaisusta ilmestyy vuosittain keskimäärin 2 nidettä. Sitä jaetaan Metsälehdessä ja Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen Julkaisujen mukana. Yksityisiä numeroita myy ja jatkuvia tilauksia ottaa Keskusmetsäseura Tapio, osoite Helsinki, Heikinkatu 3—5. Niteen hinta on 5 mk. Metsätiedon I osa, joka sisältää 10 nidettä, yht. 452 sivua, on myytävänä lujiin kangasselkäkansiin nidottuna hintaan 30 mk.



## Pienmetsätilojen kotitarvepuun käytöstä

Kirj. N. A. Osara

Suomen metsien puut ovat kai ensimmäisen palveluksensa suorittaneet ihmiselle antaessaan rakennusainetta ja poltto-puuta hänen käytettäväkseen. Näihin samoihin tarkoituksiin käytetään vielä nytkin huomattava osa metsiemme tuottamasta puusta. Otamme seuraavassa tarkasteltavaksi puutavaran kotitarvekäytön suomalaisilla maatioilla siinä valossa, minkä Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa suoritettut tutkimukset tähän kysymykseen ovat antaneet. Kohdistamme erikoisesti huomiomme pienten tilojen kotitarvekäyttöön, osaksi sen tähden, että tutkimus näitten suhteen on ollut yksityiskohtaisempi, osaksi siitä syystä, että eräät periaatteellisessa mielessä sangen huomattavat ilmiöt ovat havaittavissa nimenomaisesti pientiloilla.

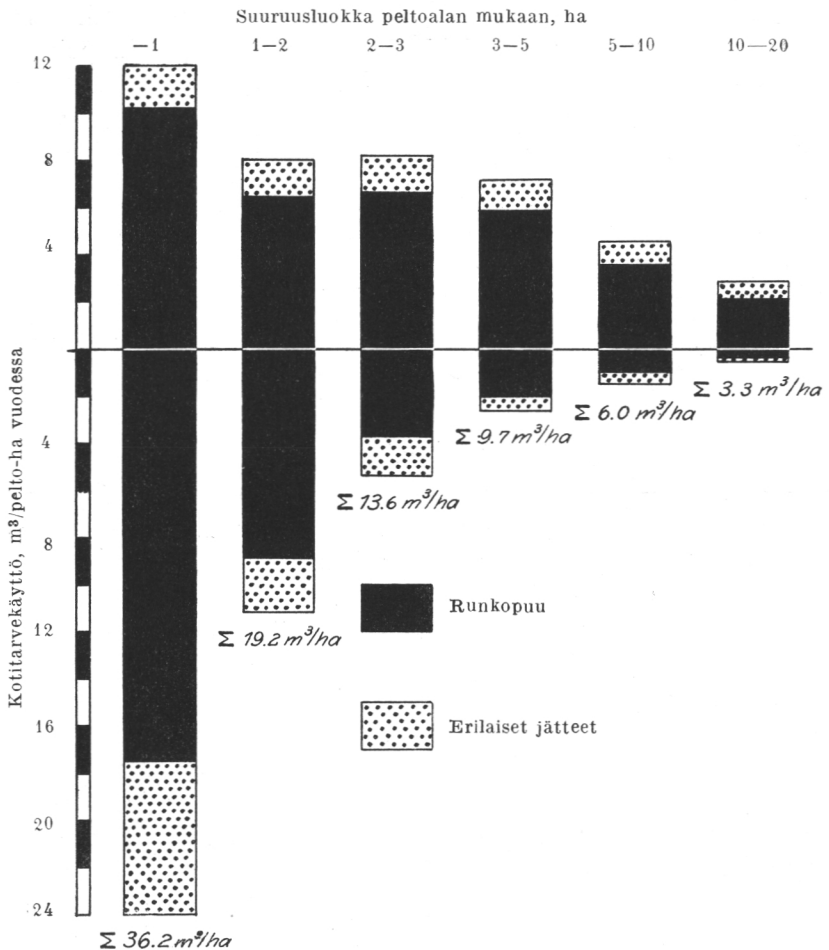
Seuraavassa esitettävät puutavaran käyttömäärät tarkoittavat kuoretonta kiintomittaa. Puutavarat on ensinnäkin jaettu seuraaviin pääryhmiin alkuperänsä mukaan: I. oman metsän tuottama puu ja II. muualta hankittu puu.

Kumpainkin näistä pääryhmistä on edelleen jaettu kahteen alaryhmään: A. runkopuu, ensikertainen käyttö ja B. erilaiset puujätteet (oksat, kannot, juurakot, rimat yms.) sekä runkopuun toiskertainen käyttö.

Tällainen jako on useassakin suhteessa välttämätön. On itsestään selvää, että metsätaloudellisessa mielessä on suuri ero sillä, onko puu lähtöisin tilan omasta metsästä vai muualta. Runkopuun ja ensikertaisen käytön erottaminen jättepuusta ja toiskertaisesta käytöstä on mm. siinä suhteessa välttämätöntä, että täten saadaan esille lukuja, jotka ovat verrannollisia metsävaroista saatavissa oleviin tietoihin, kuten kasvuun. Myöskin käytön teknillisen tarkkailun kannalta tämä erottelu on välttämätön ja hyvinkin mielenkiintoinen.

Tarkastellaan aluksi kotitarvekäyttöä laskettuna peltohehtaaria kohden. Asian valaisemiseksi on piirretty kuva 1. Käytetty tilojen suuruusluokitus on tässä peltoalan mukainen.

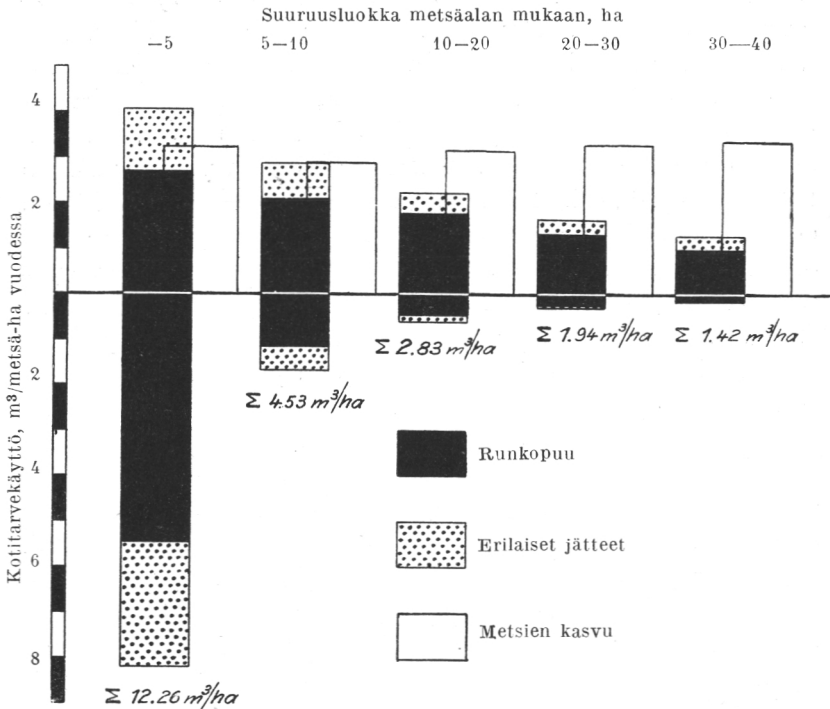
Peltohehtaaria kohden laskettu kotitarvekäyttö alenee varsin nopeasti tilojen peltoalan kasvaessa. Tällainen suhde on helposti ymmärrettävissä. Pienilläkin tiloilla tarvitaan eräs tietty vähimmäismäärä kotitarvepuuta, jota vähemmällä yleensä ei ole mahdollista tulla toimeen, olipa tila miten pieni



Kuva 1. Kotitarvepuun käyttö peltoalan mukaisissa suuruusluokissa laskettuna peltohehtaaria kohden. Vaakasoran viivan yläpuolelle on merkitty omasta metsästä saatu puu, alapuolelle muualta hankittu puu.

hyvänsä. Käyttömäärä lisääntyy sittemmin peltoalan kasvaessa, mutta lisääntyminen on verraten hidasta, joten hehtaaria kohden laskettu käyttömäärä vähenee tultaessa suurempiin tiloihin.

Kuvasta 1 käy omasta metsästä saadun ja muualta hankitun puun sekä runkopuun ja jättepuun välinen suhde varsin selvästi ilmi. Muualta hankitun puun osuus on pienimmillä tiloilla valtavan suuri, mutta tämä osuus vähenee verraten nopeasti suuremmilla tiloilla. Omasta metsästä saadun puun määrä ei vähene suhteellisesti läheskään näin nopeasti. Myöskin jätteitten kohdalla, erikseen sekä oman metsän että muualta hankitun jättepuun suhteen, voidaan havaita samansuuntaista kehitystä.



Kuva 2. Kotitarvepuun käyttö metsäalan mukaisissa suuruusluokissa lasketuna metsähehtaaria kohden. Kuvaan on merkitty myös metsien kasvu. Vaakasuoran viivan yläpuolelle on merkitty omasta metsästä saatu puu, alapuolelle muualta hankittu puu.

Tämän jälkeen siirrytään tarkastelemaan kotitarvekäytön suuruutta metsähehtaaria kohden laskettuna. Tätä asiaa kuvaamaan laadittu kuva 2 vastaa rakenteeltaan kuvaa 1. Kuitenkin on tilojen suuruusluokitus tässä tapauksessa metsäalan mukainen. Kuvaan on myöskin piirretty kuvio, joka osoittaa kysymyksessä olevien tilojen metsien kasvun suuruuden.

Tässäkin tapauksessa on suhde aivan sama kuin edellä: käyttö hehtaaria kohden käy pienemmäksi tullessa suuremmille tiloille. Myöskin eri puutavararyhmien väliset suhteet ovat saman tapaiset kuin kuvassa 1. Puutavaran hankkiminen ulkopuolelta oman tilan on ollut merkitsevintä pienimetsäisimmillä tiloilla, kuten hyvin voidaan käsittää.

Vaikkakaan metsän käytön vertaaminen yksistään metsän kasvuun ei läheskään kuvaa sitä, onko käyttö metsävaroihin verrattuna ollut »pientä» vai »suurta», voidaan kuitenkin kuvassa 2 olevan vertailun nojalla saada jonkinmoinen käsitys asiasta. Merkille pantavaa on, että kahdessa pienimmässä suuruusluokassa (metsäala alle 10 ha) metsän kasvu on jäänyt huomattavasti vähäisemmäksi kuin yhteen laskettu kotitarvekäyttö; vielä suuruusluokassa 10—20 metsä-ha on eroa ollut varsin vähän kasvun hyväksi. Nyt kysytään: miten on näin runsas käyttö ollut mahdollinen ilman, että kysymyksessä olevat metsät täydellisesti ovat joutuneet häviön tilaan? Ajateltakoon vain pienintä suuruusluokkaa, jossa käyttö on lähes neljä kertaa suurempi kasvua. Selityksen tähän saamme siitä, että käyttö vain vähäiseltä osalta on käsittänyt oman metsän runkopuuta ja paljon suuremmalta osalta muualta hankittua puuta sekä oman metsän jätepuuta. On siis ollut erinomaisen tärkeätä, että tilallisilla on ollut käytettävissään nämä keinot kotitarvepuun käytön monipuolistuttamiseksi. Jos kysymyksessä olevien pienten tilallisten olisi ollut pakko kotitarvepuun saamiseksi turvautua yksinomaisesti oman metsän tuottamaan runkopuuhun, heidän metsänsä ilmeisesti hyvinkin nopeasti olisivat joutuneet turmioon.

Siirrymme tämän jälkeen tarkastelemaan, onko mahdollisesti havaittavissa jonkinlaista riippuvaisuussuhdetta tilan metsän runsauden ja kotitarpeeseen käytetyn puumäärän suhteellisen suuruuden välillä. Tilan metsän runsauden mitta-

puuna voidaan käyttää ns. suhteellista metsäalaa, millä tarkoitetaan peltohehtaaria kohden tulevan metsäalan laajuutta. Seuraava asetelma valaisee kysymystä:

Maatilan peltoala	o	Suhteellinen metsäala, metsä-ha/pelto-ha					5+
		—1	1—2	2—3	3—5	Kotitarvekäyttö, m <sup>3</sup> /pelto-ha	
2—3 ha	11.6	9.9	9.1	11.1	14.1	18.1	
3—5 »	5.8	6.9	8.0	11.2	11.0	13.3	
5—10 »	5.3	5.1	5.3	6.2	7.3	10.2	

Suhteellisen metsäalan vaikutus kotitarvekäyttöön on selvästi todettavissa. Samassa peltoalaluokassa on peltohehtaaria kohden laskettu kotitarvekäyttö sitä suurempi kuin enemmän metsämaata on peltoalaan verrattuna ollut.

Varsinkin pienimmillä tiloilla on kotitarvekäyttö aivan metsättömillä tiloilla ollut keskimäärin jonkin verran suurempi kuin vähän metsää omistavilla tiloilla. Tällaisen omituiselta näyttävän ilmiön selitykseksi voidaan ajatella, että kotitarvepuun käyttö muodostuu kaikkein säästävimmäksi vasta sellaisilla tiloilla, joilla on vähän metsää. Tällöin näet ehkä koetaan tulla oman metsän varassa toimeen, ja kun metsää on vähän, on äärimmilleen pakko säästellä käyttöä. Jos metsää ei ole ensinkään, joudutaan kaikki kotitarvepuut hankkimaan ulkopuolelta oman tilan, ja sieltä niitä yleensä lienee rajattomasti saatavissa, edellyttämällä tietenkin, että varat riittävät ostamiseen.

Voimassa olevan asetuslain mukaan viljelytiloille on annettava metsämaata sen verran, että pääasiallisin kotitarvepuun saanti metsän ollessa säännöllisessä kasvukunnossa tulee turvatuksi. Tämä säännös joutuu edellisessä esitetyn asetelman nojalla aika merkilliseen valoon. Kotitarvepuun kuluksen määrä on ilmeisen riippuvainen metsämaan ja pellon pinta-alojen välisestä suhteesta. Jos siis tilalle annetaan vähän metsämaata, se ehkä tulee silläkin vähällä toimeen, kun taas, jos metsämaata muuten samanlaisissa oloissa on enemmän, käyttökin todennäköisesti on runsaampi. Tilaa muodostettaessa sille annetaan eräs kokonaisala. Ajan mittaan viljelykset laajenevat ja metsä supistuu. Peltoalan laajentuessa puun

kotitarvekin lisääntyy, mutta saman tien on metsäalakin pientynyt. — Ilmeisesti on hyvin vaikea tehtävä määrätä, miten suurta metsäalaa »tilan pääasiallisimman kotitarvepuun saannin» turvaaminen edellyttää.

Tämän jälkeen on syytä tarkastella, mihin erilaisiin tarkoituksiin kotitarvepuuta on käytetty. Jätepuuta on tietenkin käytetty yksinomaisesti polttopuiksi, joten voidaan rajoittaa tarkastelemaan vain runkopuun käyttöä. Seuraava asetelma selvittää asiaa.

Suuruus- luokka metsä- alan mukaan	Poltto- puuta	Raken- nuspuuta	Aitaus- puuta	Irtaimis- topuuta	Yhteensä
		Prosentteina käytöstä			
<i>Oman metsän runkopuu:</i>					
—5 ha	61.0	35.3	2.3	1.4	100.0
5—10 »	59.5	31.6	5.2	3.7	100.0
10—20 »	65.5	23.5	8.2	2.8	100.0
20—30 »	68.4	18.7	9.3	3.6	100.0
30—40 »	75.4	15.6	6.8	2.2	100.0
<i>Muualta hankittu runkopuu:</i>					
—5 ha	64.9	32.1	1.6	1.4	100.0
5—10 »	63.1	32.4	2.7	1.8	100.0
10—20 »	57.8	35.1	3.8	3.3	100.0
20—30 »	57.0	35.5	5.8	1.7	100.0
30—40 »	56.8	40.0	1.5	1.7	100.0
<i>Kaikki kotitarpeeseen käytetty runkopuu:</i>					
Keskimäärin	65.3	25.2	6.7	2.8	100.0

Kotitarvepuu on siis ratkaisevalta pääosalta ollut polttopuuta. Jos myöskin jätteet otetaan huomioon, on kaikesta kotitarpeeseen käytetystä puusta 73.5 %, siis lähes  $\frac{3}{4}$ , ollut polttopuuta.

Kotitarvepuun kokoonpanossa voidaan eri suuruusluokkien kesken havaita eroavaisuutta. Myöskin muualta hankittu puumäärä eroaa kokoomukseltaan jonkin verran oman metsän luovuttamasta puumäärästä. Erityisesti pannaan merkille,

että rakennuspuun osuus omasta metsästä saadusta puusta vähenee tultaessa isommille tiloille, kun taas muualta hankittussa puussa päinvastoin on suhteellisesti enemmän rakennuspuuta vastaavassa tapauksessa. Tämä suhde on hyvin ymmärrettävissä. Pienestä metsästä, joka ei riitä antamaan tilan puun kotitarvetta kokonaisuudessaan, koetetaan saada ainakin rakennuspuut, koska näitten ostaminen aiheuttaisi suurimpia rahamenoja. Suuremmilla tiloilla taasen yleensä jo tullaan pääosalta omilla toimeen, mutta rakennuspuuta on kuitenkin ostettava, koska sitä halutussa muodossa ja muokausasteessa useinkaan ei ole omasta takaa saatavissa.

Tässä yhteydessä voidaan mainita muutamia sanoja myöskin siitä, mikä osuus kotitarpeeseen käytetyllä puulla on ollut kysymyksessä olevien metsien yhteen lasketusta käyttömäärästä. Seuraava asetelma on laadittu tätä kysymystä valaisemaan. Kysymyksessä on oman metsän runkopuu:

	Suuruusluokka metsäalan mukaan, ha					Keskim.
	—5	5—10	10—20	20—30	30—40	
Rakennuspuu .....	30.9 %	23.4 %	16.4 %	11.6 %	9.1 %	15.0 %
Aitauspuu .....	2.0 »	3.8 »	5.8 »	5.6 »	3.6 »	5.3 »
Irtaimistopuu .....	1.3 »	2.8 »	1.9 »	2.3 »	1.2 »	1.8 »
Polttopuu .....	53.5 »	44.5 »	45.8 »	42.1 »	44.2 »	44.1 »
Yhteensä kotitarvepuu	87.7 %	74.5 %	69.9 %	61.6 %	58.1 %	66.2 %
Yhteensä myyntipuu..	12.3 »	25.5 »	30.1 »	38.4 »	41.9 »	33.8 »
Kaikkiaan	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Rakennuspuu ja myyntipuu yhteensä ....	43.2 »	48.9 »	46.5 »	50.0 »	51.0 »	48.8 »

Kotitarvekäytön osuus metsien luovutusmäärästä on siis erittäin suuri, n.  $\frac{2}{3}$ , ja tuo osuus on sitä suurempi kuin pienemmistä tiloista on kysymys. Kaikkein pienimmillä tiloilla on vain mitätön osa käytetty myyntiin, joten voidaan sanoa tällaisten metsien olleen kutakuinkin yksinomaisia kotitarvemetsiä.

Lukujen nojalla voidaan tehdä varsin mielenkiintoinen havainto. Rakennuspuun suhteellinen osuus vähenee samalla kuin myyntipuun osuus lisääntyy. Tämä suhde on niin säännöllinen, että näitten käyttöerien summa pysyy eri suuruusluokissa kutakuinkin muuttumattomana, kuten äskeisen ase-

telman alimmalle riville merkityt luvut osoittavat. Tällainen ilmiö onkin varsin uskottava, sillä kotitarpeeseen käytetty rakennuspuu vastaa laadultaan lähinnä myytäväksi kysymykseen tulevaa puuta. Näyttää siltä, että tilan koosta riippumatta se puumäärä, joka metsistä on hakkauksissa poistettu, suunnilleen samassa suhteessa on sisältänyt kahta puutavaran laadullisesti toisistaan eroavaa pääryhmää: myyntipuun veroista puuta ja sitä huonompaa tavaraa. Se seikka, missä määrin pienmetsistä liikenee puutavaraa myytäväksi, näyttää siis läheisesti olevan riippuvainen tilan rakennuspuun tarpeen suuruudesta.

Puheena olleet luvut ovat Suomen eteläpuoliskon keskiarvoja. Suomen eri osien yksityiskohtainen tarkastelu veisi tässä liian pitkälle. Riittää, kun mainitaan, että kotitarvepuun käytössä on havaittavissa melkoista eroavaisuutta, niin että runsasmetsäisissä osissa maata käyttö ei ole yhtä säästävää kuin niissä osissa maata, missä metsää on vähän. Tämä on täysin sopusoinnussa sen kanssa, mitä äsken todettiin, kun oli puhe tilojen suhteellisen metsäalan ja kotitarvekäytön runsauden välisestä suhteesta. Kun metsiemme puuntuotosta nykyisin noin kolmannes käytetään kotitarpeen tyydyttämiseen, on ilmeisesti pyrittävä tätä käyttöä supistamaan ainakin siihen määrään, että kaikki markkinoille ja puunjalostuksen raaka-aineeksi kelpollinen puutavara käytetään näihin tarkoituksiin. Äsken puheena olleet suhteet osoittavat, että tällaiseen säästämiseen yhä edelleenkin on suuria käyttämättömiä mahdollisuuksia. Toisaalta ei kuitenkaan kotitarvepuun säästämisessä ole mentävä niin pitkälle, kuten toisinaan tapahtuu, että säästämisen merkeissä laiminlyödään esim. harvennushakkauksien suoritus. Päinvastoin, juuri maatilan oma puuntarve avaa menekkimahdollisuuden tällaisissa hakkuissa saatavalle toisarvoisellekin puulle.

## **Kouruluiskan käytöstä metsäojituksessa**

Kirj. E. K. E. Saarinen

Metsäojien kunnan ja kuivatustehon säilyminen edellyttää yleensä niiden jatkuvaa kunnostamista. Monet erilaiset tekijät alkavat vaikuttaa ojien koon ja muodon muuttumiseen jo

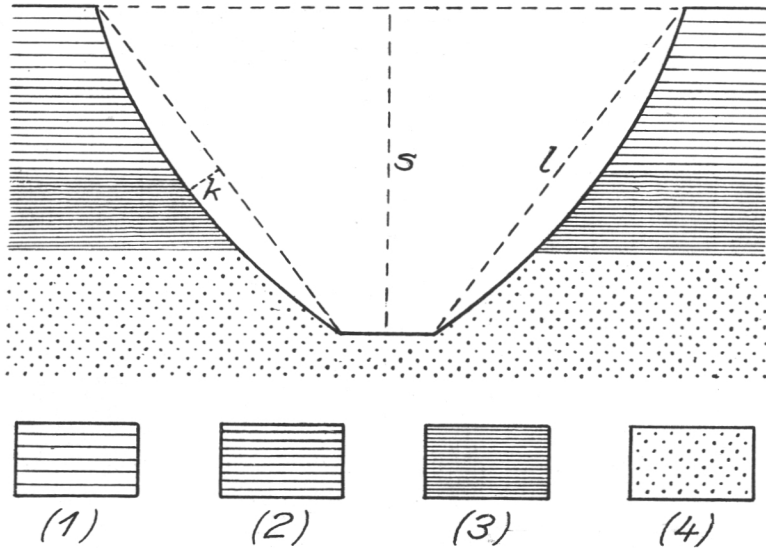


välittömästi kaivun jälkeen. Turpeen painumisesta, ojan pohjan kohoutumisesta sekä luiskien pullistumisesta johtuva ojan koon pieneneminen saattaa olla hyvinkin huomattava etenkin vetisillä ja raakaturpeisilla soilla. Mutaautuneempaa turvemaata tai löyhää kivennäismaata leikkaavan ojan luiskat taas murtuvat ja vierivät helposti ja irtautuva maa madaltaa ojaa. Jos veden kulku ojassa on riittävän nopea, aiheuttaa se ojan syöpymistä ja kulkeutuva maa voi madaltaa tai tukkia ojan alempana sen heikkolaskuisemmilla osilla. Routa ja karjan käynti saattavat vaikuttaa osaltaan sangen huomattavasti ojien kunnon alenemiseen. Ojiin ilmestyvä kasvillisuus sekä puista putoilevat karikkeet edistävät myös ojien tukkeutumista. Edellä mainittuja ojien kuntoon vaikuttavia tekijöitä ja niiden merkitystä ovat aikaisemmin useat tutkijat selvittäneet laajastikin metsäojitusta koskevassa kirjallisuudessa.

Ojien kunnon säilyminen riippuu ennen kaikkea luiskien kestävydestä, siis sen maan laadusta, jota oja leikkaa. Luiskaa loiventamalla voidaan sen kestävyttä jossakin määrin parantaa. Kaivukustannusten kohoaminen asettaa kuitenkin tälle toimenpiteelle rajoituksia.

Viime vuosina on metsäojitusyömaillamme alettu käyttää uutta luiskamuotoa n.s. »kouruluiskaa», jolla näyttää olevan eräitä etuja ennen käytettyyn suoraluiskaan verrattuna juuri ojien kunnon säilymistä silmällä pitäen. Seuraavassa tehdään lyhyesti selkoa kouruluiskasta ja viitataan niihin kokemuksiin, joita sen käyttömahdollisuuksista tähän mennessä on saatu.

Kuva 1 esittää kaavamaisen piirroksen kouruluiskaisen ojan poikkileikkauksesta. Kourun syvyydeksi eli luiskan kouruisuudeksi ( $k$ ) on määrätty  $\frac{1}{10}$ :s osa ojan syvyydestä ( $s$ ). Tällaista suhdetta noudattaen saadaan ojassa, jonka alkuperäisen suoraluiskan ( $l$ ) kaltevuus on  $1/0.8$ , ojan syvyyden alimman neljänneksen osaksi tulevalle kouruluiskalle keskimääräiseksi kaltevuudeksi n.  $1/1.2$ , seuraavalle syvyyden neljännekselle n.  $1/0.9$  sekä edelleen ylöspäin n.  $1/0.6$  ja n.  $1/0.5$ . Kun ojan alimmat osat leikkaavat useimmiten löyhempiä maakerroksia, kivennäismaata tai hyvin mutautunutta turvetta, näyttää todennäköiseltä, että niinkin huomattava luiskien loiventaminen ojan alemmissa osissa, kuin esimerkissä



(1) heikosti lahonnutta turvetta, (2) keskinkertaisesti lahonnutta turvetta, (3) vahvasti lahonnutta turvetta, (4) kivennäismaata,  $k$  = kourun syvyys eli luiskan kouruisuus,  $s$  = ojan syvyys,  $l$  = suoraluiska.

Kuva 1. Kouruluiskaisen ojan kaavamainen poikkileikkauspiirros.

mainittiin, edistäisi jo huomattavasti niiden kestävyttä murtumista vastaan, siis ojan kupnon säilymistä. Suon pintakerrokset ovat usein raaempaa ja sitkeämpää turvetta, joten luiskan jyrkentäminen niillä osilla ei yleensä vaaranna sen kestävyttä.

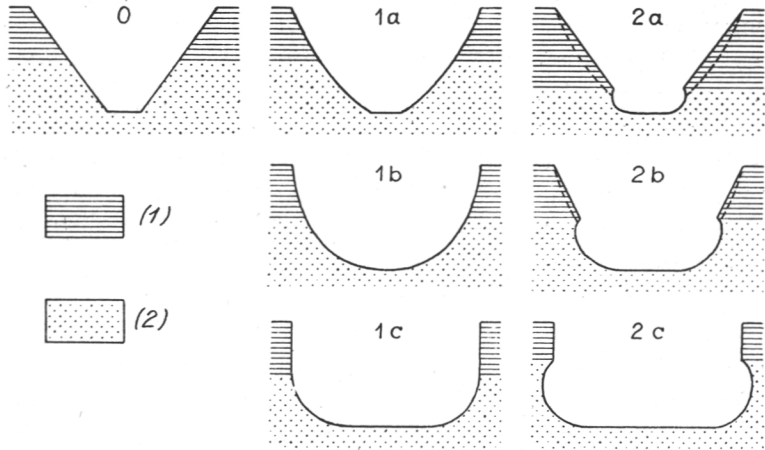
Jos oja on 1 m:n syvyinen ja sen pohjaleveys on 0.3 m, sekä luiskan peruskaltevuus 1/0.8, aiheuttaa edellä mainitun suhteen mukainen kouruluiska ojasta nostettavan maan kuutiomäärässä n. 16 %:n suuruisen lisäyksen suoraluiskaisen ojan tilavuuteen verrattuna. Jos taas ojan luiskain kaltevuudeksi määrätään kauttaaltaan 1/1.2 edellä mainitun suhteen 1/0.8 asemasta, kohoaa ojan tilavuus n. 27.5 %. Kouruluiskaa käyttäen voidaan siis ojan luiskien alemmille osille saada melkoinen loivuus ojasta nostettavan maan kuutiomäärän kohoamatta silti läheskään siinä määrässä, kuin suoraluiskaa loivennettaessa.

Kouruluiskan käyttö ojissa ei ole uusi keksintö. Ainakin Pohjanmaalla ja Uudellamaalla maanviljelijät ovat käyttäneet kouruluiskaa viljelysojissa jo viime vuosisadalla. Metsä-

ojituksessa alettiin meillä aluksi vaatia kouruluiskan kaivamista siinä mielessä, että oja varmemmin täyttäisi suunnitelman mukaiset mitat. Vuodesta 1929 lähtien on Metsähallituksen suonkuivaustöissä Karjalan piirissä kaivettu metsäojia kouruluiskaisiksi aluksi tässä mielessä ja myöhemmin myös niiden kunnan säilymistä silmällä pitäen. Varsinkin kivennäismaata runsaammin leikkaavissa ojissa on siellä todettu kouruluiskan vastaavan viimeainittua tarkoitusta. Vuodesta 1931 lähtien on kouruluiskaa käytetty osaksi myöskin metsähallinnon Torniojoen suonkuivauspiirin ojitustyömailla. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen Pyhäkosken kokeilualan metsäojituksissa alettiin v. 1932 käyttää kouruluiskaa kokeilutarkoituksessa. Keskusmetsäseura Tapion toimesta suoritetuissa suonkuivaustöissä on vuosina 1933 ja 1934 käytetty kouruluiskaa aluksi kokeillen ja vuonna 1935 se on otettu käytäntöön melkein yksinomaisena luiskamuotona.

Syyskesällä 1935 tehtiin Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen suontutkimusosaston toimesta Pyhäkosken kokeilualueessa mittauksia ja muistiinpanoja sekä suora- että kouruluiskaisten ojien kunnan ja mittasuhteiden muuttumisesta. Tarkoituksena oli saada selvitystä kysymykseen, olisiko kouruluiskalla niitä etuja suoraluiskaan verrattuna, jotka teoreettisesti näytävät mahdollisilta.

Havainnot ojista tehtiin 40 m:n paaluväleihin. Kullakin paalulla, joka mittauksen perusteella varmennettiin ojien suunnittelun aikaista paalun paikkaa vastaavaksi, mitattiin ojan pintaleveys ja syvyys. Pohjaleveyden mittausta ei katsottu tarkoitusta vastaavaksi, koska se useimmiten ojan kourumaisen poikkileikkauksen vuoksi on sangen epämääräinen. Sitä vastoin luokiteltiin havaintokohtien poikkileikkaukset kuvan 2 esittämien tyyppien mukaan. Tyyppi 0 vastaa suoraluiskaista ja tyyppi 1 a kouruluiskaista ojaa. Muut kuvaavat erilaisia aikaisempien havaintojen perusteella suunniteltuja ojien poikkileikkausten muuttumisasteita. Kullakin paalulla määrättiin lisäksi turpeen syvyys sekä sen ja kivennäismaan laatu. Ojan muuttumistavoista, veden kulusta, sen syvyydestä j.n.e. tehtiin myös muistiinpanoja. Ojia havainnointiin 5 620 m:n pituudelta, josta suoraluiskaisia 67 % ja kouruluiskaisia 33 %. Aineisto perustuu 3—5 vuotta sitten kaivet-



(1) turvetta, (2) kivennäismaata.

Kuva 2. Eri-ikäisten metsäojien poikkileikkaustyyppiä.

tujen ojien tarkasteluun. Ne suot, joille kaivetuista ojista aineisto kerättiin, ovat yleensä matalaturpeisia ja kivennäismaa, johon ojat melkein kauttaaltaan ulottuvat, on hiekkaa tai kivistä moreenia.

Tässä yhteydessä rajoitetaan tarkastelemaan ensi sijassa ojien madaltumista sekä havainto-aineiston jakaantumista eri poikkileikkaustyyppiin. Taulukosta 1 selviää, missä suhteessa kuvan 2 osoittamia eri poikkileikkaustyyppiä on esiintynyt erikseen suora- ja kouruluiskaisissa ojissa. Kouruluiskaisten ojien poikkileikkauksissa ei ole katsottu voitavan silmämääräisesti erottaa o- ja 1 a -tyyppiä, sillä kouruluiskaisen ojan alkuperäinen poikkileikkaus on lähellä juuri 1 a -tyyppiä.

Taulukko 1. Aineiston jakaantuminen eri poikkileikkaustyyppiin.

Poikkileikkaus- tyyppi	Suoraluiska	Kouruluiska
o	9 %	
1 a	15 »	49 %
1 b	12 »	20 »
1 c	25 »	4 »
2 a	13 »	13 »
2 b	9 »	9 »
2 c	17 »	5 »
	100 %	100 %

Edellä esitetystä taulukosta käy selville, että kouruluiskaisten ojien muoto on muuttunut suhteellisesti paljon vähemmän kuin suoraluiskaisten ojien.

Taulukko 2 osoittaa, missä suhteessa suora- ja kouruluiskaisten ojien syvyys on keskimäärin muuttunut kaivussyvyyteen verrattuna eri poikkileikkaustyypeissä. Miinusmerkki (—) prosenttiluvun edessä tarkoittaa ojan madaltumista ja plusmerkki (+) ojan syvenemistä.

Taulukko 2. Ojien syvyyden muuttuminen kaivussyvyyteen verrattuna eri poikkileikkaustyypeissä.

Poikkileikkaus- tyyppi	Suoraluiska	Kouruluiska
o	— 28 %	
1 a	— 24 »	— 10 %
1 b	— 20 »	— 5 »
1 c	— 38 »	— 9 »
2 a	— 21 »	— 13 »
2 b	— 22 »	+ 15 »
2 c	— 14 »	+ 36 »

Suoraluiskaisten ojien madaltuminen on ollut, edellä esitetystä luvuista päätellen, paljon huomattavampaa kuin kouruluiskaisten ojien. Myöskin alkuperäisen muotonsa säilyttäneet ojat ovat melkoisesti madaltuneet, mutta se johtuu ensi sijassa ojissa veden mukana kulkeutuneen maan laskeutumisesta pohjaan. Ojien syvenemistä on osittain tapahtunut kouruluiskaisissa ojissa. Se on seurauksena syöpmisestä, veden nopeuden ollessa riittävän suuri sen aiheutumiseen ojien jyrkempilaskuisilla osilla. Ojan osittainen syöpyminen johtaa ilmeisesti sen poikkileikkauksen muuttumiseen tavallisesti tyypejä 2 a, 2 b ja 2 c muistuttaviksi, varsinkin turpeen ollessa luiskan yläosissa heikosti mutautunutta. Luiskan alkuperäinen kaltevuus on ollut suoraluiskaisissa ojissa 1/0.7 ja kouruluiskaisten ojien peruskaltevuus on ollut 1/0.6, 1/0.7 tai 1/0.8.

Ojien pintaleveyden muuttumisesta mainittakoon vain, että se on keskimäärin yleensä hieman pienentynyt sekä suora- että kouruluiskaisissa ojissa, todennäköisesti turpeen painumisen vuoksi ojituksen jälkeen, tai pysynyt melkein ennallaan.



Kuva 3. Kouruluiskainen metsäoja Pyhäkosken kokeilualueessa. Ojan kaivussyvyys 0.75 m ja pintaleveys 1.5 m sekä kouruluiskan peruskal-tevuus 1/6.8. Valok. Lauri Peltola v. 1934.

Ojan madaltuminen johtaa kuivatussyvyyden pienenemiseen ja siis kuivatustehon alenemiseen. Ojien ajoittainen puhdistaminen on välttämätön toimenpide, jotta siitä välttyttäisiin. Edellä esitetyt mittaustulokset näyttävät vahvistavan sitä käytännössäkin jo saatua kokemusta, että kouruluiskaisen ojan kunto säilyy paremmin kuin suoraluiskaisen. Ojien syö-pymistä jyrkkälaskuisemmillä osilla ja siitä johtuvaa irtautuvan maan kulkeutumista sekä sen aiheuttamaa madaltumista ojan heikkolaskuisilla osilla kourumainen luiskamuoto voi todennäköisesti lieventää, vaikkakaan ei ehkäistä ainakaan kokonaan. Ojien kunnossapitokustannukset näin ollen ilmeisesti supistuvat käytet-täessä kouruluiskaa suoraluiskan ase-masta.

Taulukosta 3 selviää kouruluiskaisen ojan kuutiotilavuus yhtä pituusmetriä kohden ojan pohjaleveyden ollessa 0.3 m ja kourun syvyyden eli luiskan kouruisuuden ollessa 1/10:s osa ojan syvyydestä. Rinnan on esitetty kuutiomäärän prosenttinen kohoaminen vastaavan mittaiseen suoraluiskaiseen ojaan verrattuna.

Taulukko 3. Kouruluiskaisen ojan tilavuus (m<sup>3</sup>) pituusmetriä kohti ja tilavuuden lisäys (%) suoraluiskaiseen ojaan verrattuna, kun luiskan kouruisuus on 1/10:s osa ojan syvyydestä ja pohjaleveys 0.3 m.

Ojan syvyys m	Luiskan peruskaltevuus									
	1/0.5		1/0.6		1/0.7		1/0.8		1/1.0	
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
0.5	0.32	13	0.34	13	0.37	12	0.39	12	0.45	12
0.6	0.41	15	0.46	14	0.49	14	0.53	13	0.61	13
0.7	0.53	16	0.58	15	0.63	15	0.68	14	0.79	13
0.8	0.66	17	0.72	16	0.79	15	0.86	15	1.00	14
0.9	0.80	18	0.89	17	0.97	16	1.06	15	1.23	14
1.0	0.95	19	1.05	17	1.16	16	1.27	16	1.49	15
1.1	1.12	19	1.25	18	1.38	17	1.51	16	1.77	15
1.2	1.30	20	1.44	18	1.60	17	1.76	16	2.07	15
1.3	1.49	20	1.66	19	1.85	18	2.03	17	2.40	15
1.4	1.69	21	1.91	19	2.11	18	2.23	17	2.75	16
1.5	1.91	21	2.15	19	2.40	18	2.64	17	3.13	16

Kouruluiskaisen ojan kuutiutilavuuden kasvaessa vastaavan suoraluiskaisen ojan tilavuuteen verrattuna kohoavat luonnollisesti myöskin edellisen kaivukustannukset. Kun luiskan kouruisuudeksi on määrätty 1/10:s osa ojan syvyydestä, voidaan kustannusarviota tehtäessä käyttää kouruluiskaisille ojille pituusmetriä kohti laskettuina kaivuhintoina käytännössä olevien hinnoitustaulujen yksikköhintoja, jotka on laskettu 0.4 m:n pohjaleveydelle, vaikka ojan pohjaleveytenä tuleekin olemaan 0.3 m. Täten saadaan mukavasti kohtuulliseksi katsottava kaivuhintojen korotus kustannusarviota varten. Näin onkin menetelty osittain Keskusmetsäseura Tapion toimesta tehtyjä metsäojitusten kustannusarvioita laadittaessa. Jotta välttyttäisiin kouruluiskan käytöstä johdettavasta ojituskustannusten kohoamisesta, voidaan kouruluiskan peruskaltevuudeksi määrätä seuraava jyrkempi kaltevuusaste kuin se, joka valittaisiin suoraluiskaiseksi kaivettavalle ojalle, esimerkiksi suhteen 1/0.8 asemasta 1/0.7. Siitä huolimatta kouruluiskan alempien osien kaltevuus tulisi olemaan huomattavasti loivempi kuin suoraluiskan.

Tämän, kouruluiskan käyttöä metsäojituksessa kosketelleen esityksen yhteydessä ei ole tarkoitus puoltaa kouruluiskan yksinomaista käyttöä suoraluiskan asemasta. Esimerkiksi



Kuva 4. Kouruluiskainen valtaoja Kolarin hoitoalueen Teuravuomalla. Valok. U. Metsänheimo v. 1931.

sellaisessa ojassa, joka kauttaaltaan leikkaa heikosti lahonneutta koossa pysyvää turvetta, kouruluiskan käyttö tuskin vastaisi tarkoitustaan. Keskin kertaisesti lahonneeseen turvemaahan kaivetun ojan luiskille riittänee vähäisempikin kouruisuus, kuin  $\frac{1}{10}$ :s osa ojan syvyydestä. Jos oja leikkaa pintaan asti täysin lahonneutta turvemaata tai melkein yksinomaan löyhää kivennäismaata, niin ei kourumainen muoto voine ehkäistä luiskien murtumista, vaan silloin on tyydyttävä käyttämään loivaa suoraluiskaa.

Kokemukset kouruluiskan eduista metsäojien luiskamuotona ovat toistaiseksi vielä lyhyeen ajanjaksoon perustuvia. Vastaisuudessa saatavat kokemukset tulevat varmemmin osoittamaan, missä laajuudessa sen käytäntöön ottaminen olisi suotavaa ja minkälaisia mittasuhteita luiskan kouruisuutta määrättäessä olisi noudatettava ojan leikatessa erilaisia turve- ja kivennäismaan kerroksia.



## Vuosi 1936 männyn ja kuusen siemenvuotena

Kirj. Olli Heikinheimo

Entiseen tapaan, joskin hiukan muutettuja kyselykaavakkeita käyttäen, ovat valtion aluemetsänhoitajat ja metsänhoitolautakunnat antaneet Metsätieteelliselle tutkimuslaitokselle tietoja männyn ja kuusen käpyjen runsaudesta maan eri osissa. Nyt saatujen ilmoitusten perusteella on laadittu seuraavat männyn ja kuusen käpyjen runsautta talvella 1935—1936 osoittavat kartat.

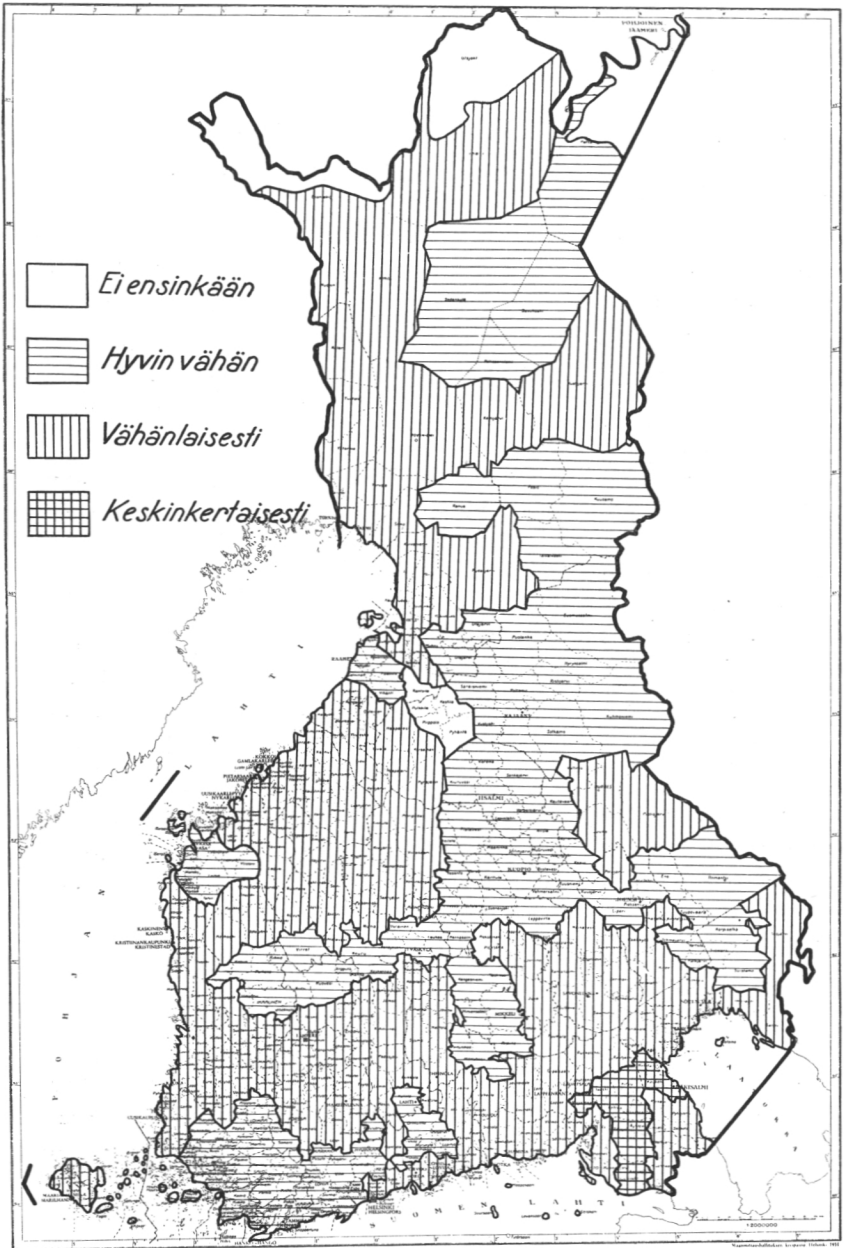
Tuleentuneita, 2-kesäisiä männyn käpyjä on, kuten kartta osoittaa, ilmoitettu olevan suurimmassa osassa maata hyvin vähän tai vähänlaisesti, ainoastaan osassa Karjalan kannasta keskinkertaisesti ja parista Pohjanmaan seudusta niitä on ilmoitettu puuttuvan kokonaan. Edellisen vuoden verraten runsasta käpyvuotta on siis nyt seuranut heikko vuosi.

1-kesäisiä männyn käpyjä on ilmoitusten mukaan hiukan enemmän kuin tuleentuneita käpyjä. Keskinkertaisesti niitä on Karjalan kannakselta Kuusamoon ulottuvalla vyöhykkeellä, osin Lapissa, Kajaanin seuduissa, Etelä-Pohjanmaalla ja Porin eteläpuolella, muualla vähän tai vähänlaisesti.

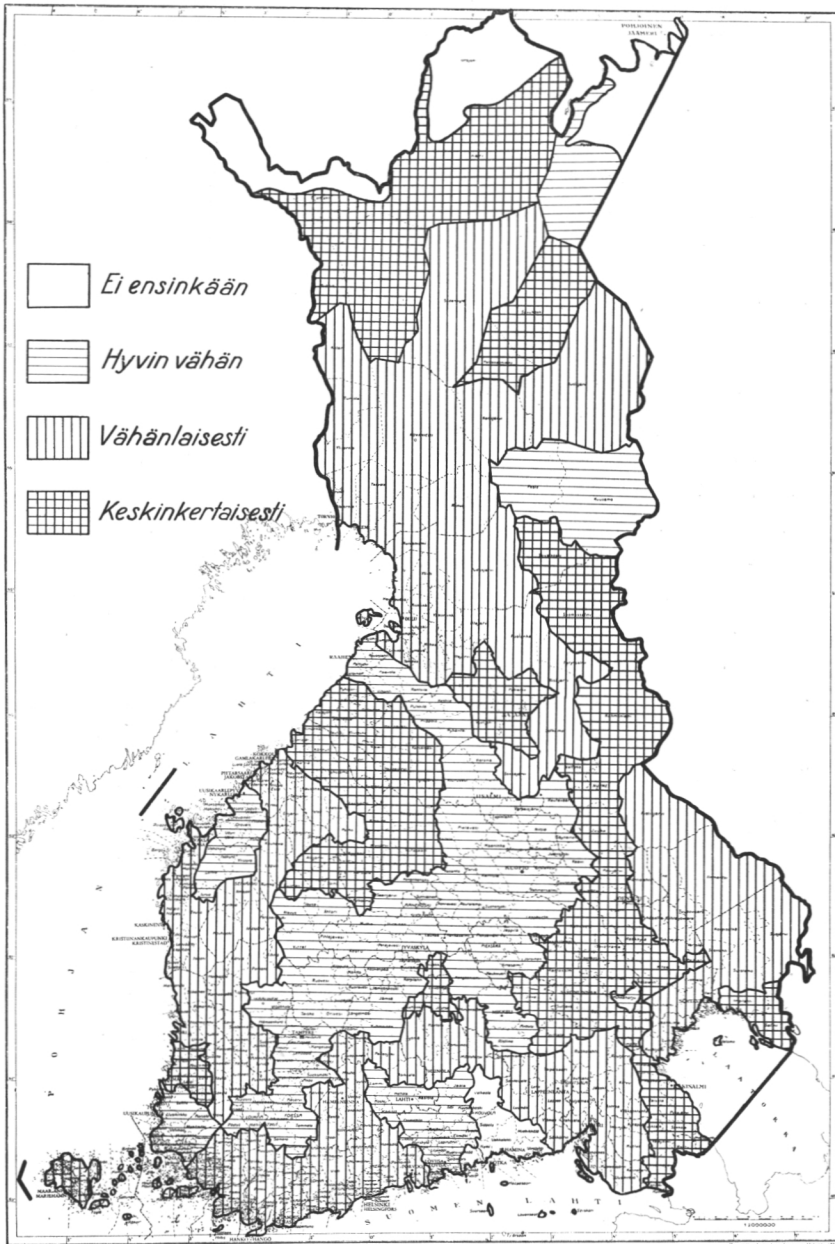
Tuleentuneita kuusen käpyjä on ilmoitettu olevan suurimmassa osassa maata hyvin vähän ja laajoilta alueilta niitä puuttuu kokonaan. Keskinkertaiseksi niiden runsaus on arvioitu Kittilässä sekä neljällä pienehköllä alucella etelämpänä.

### Siemenvuosi

Metsätiedon numerossa I, 3 on lähemmin osoitettu, että männyn ja kuusen siemenen tuleentumisasteen ja siitä riippuvan siementen laadun määrää ratkaisevasti edellisen kesän lämpötila. Käyttökelpoiseksi kuusen siemen tulee neljän kesäkuukauden, kesä-syyskuun, keskilämpötilan ollessa vähintään  $n. + 9.5^{\circ} C$ , männyn siemen vastaavan lämpötilan ollessa  $n. + 10.5^{\circ} C$ . Seuraavaan asetelmaan on otettu muutamien maan eri osissa olevien paikkakuntien sekä kesän 1935, jolla



Kuva 1. 2-kesäisten männyn käpyjen runsaus talvella 1935—1936.



Kuva 2. 1-kesäisten männyn käpyjen runsaus talvella 1935—1936.

tässä tapauksessa on ratkaisevin merkitys, että kesän 1934 ja normaalin kesän keskilämpötilat.

	Normaali kesä	Kesä 1934	Kesä 1935
Helsinki .....	13.8° C	16.5° C	14.3° C
Tampere .....	13.6	15.7	14.1
Jyväskylä .....	12.7	14.6	12.9
Kajaani .....	11.5	13.9	12.0
Sodankylä .....	9.9	12.3	9.8
Inari .....	9.1	11.7	9.1

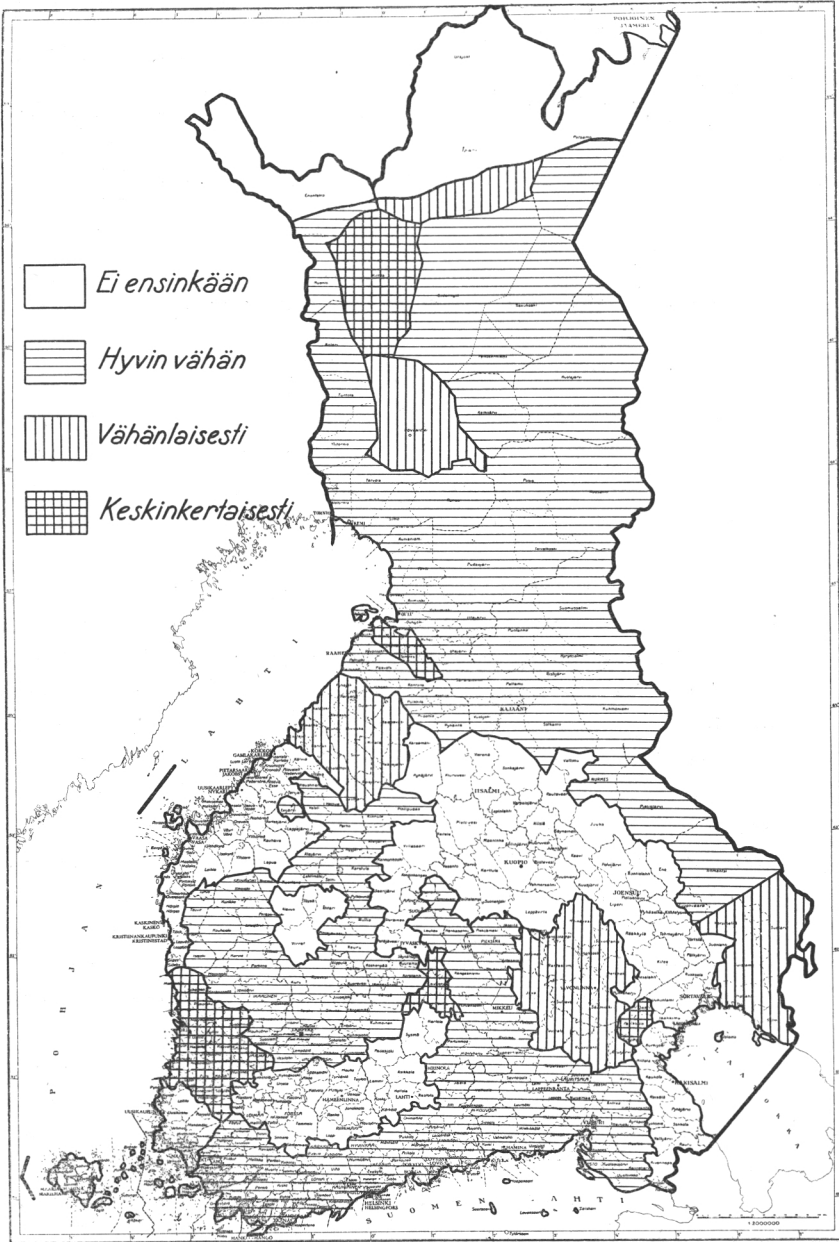
Luvuista näkyy, että viime kesä oli normaalia jonkin verran lämpöisempi muualla paitsi Lapissa, jossa kesän lämpötila vastasi jotakuinkin normaalia. Kun + 10.5° lämpökäyrä normaalisisinä kesinä kulkee Kolarin eteläosasta melkein suoraviivaisesti Rovaniemen, Posion ja Taivalkosken kautta Suomussalmen keskiosiin, on todennäköistä, että männyn siemen nyt on tuleentunut tähän rajaan asti. Tätä käsitystä tukevat seuraavat Lapin ja Perä-Pohjolan männyn siemenellä Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa tehdyt idätyskokeet. Inarista saatu siemen on 63 vuorokaudessa itänyt 8 %, Sodankylän siemen 55 vuorokaudessa 8 %, Etelä-Kemijärven 76 vuorokaudessa 59.5 % ja Etelä-Taivalkosken 66 %. Rovaniemen siemenistä on suoritettujen mikroskopisten määräysten perusteella (Metsätietoa 1, 3) luettu tuleentumisluokkaan I 7.3 %, luokkaan II 2.4 %, luokkaan III 23.3 %, luokkaan IV 56.1 % ja luokkaan V 10.9 %. Tästä päätellen nämä siemenet itävät n. 70 %.

Vuoden 1936 kuusen siemen näyttää olevan laadulleen heikkoa, mm. runsaasti hyönteisten vioittamaa. Niin on Etelä-Taivalkosken kuusen siemen itänyt vain 8 %. Siemenen huonouteen on kaikesta päättäen vaikuttanut ratkaisevasti myös kesän sateisuus.

Samaa aihetta koskevat seuraavat Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa suoritettut tutkimukset:

Olli Heikinheimo, Suomen metsärajametsät ja niiden vastainen käyttö. Metsät. koelaitoksen julkaisuja 4.

Viljo Kujala, Untersuchungen über den Bau und die Keimfähigkeit von Kiefern- und Fichtensamen in Finnland. Suomenkielinen selostus. Metsät. koelaitoksen julkaisuja 12.



Kuva 3. Kuusen käpyjen runsaus talvella 1935—1936.

Olli Heikinheimo, Männyn ja kuusen käpyjen runsaus keväthalvella 1931. Metsätietoa I, 1.

S a m a, Vuosi 1932, männyn ja kuusen siemenvuotena ja sen antama opetus. Metsätietoa I, 3.

S a m a, Vuosi 1933 männyn ja kuusen siemenvuotena sekä lisähavaintoja havupuiden siementen tuleentumisesta. Metsätietoa I, 5.

S a m a, Vuosi 1934 männyn ja kuusen siemenvuotena. Metsätietoa I, 7

S a m a, Vuosi 1935 männyn ja kuusen siemenvuotena. Metsätietoa I, 9.

## Vuoden 1935 metsätulojen verotusperusteista

Kirj. Paavo Harve

Vuoden 1935 lopulla Metsätieteellinen tutkimuslaitos antoi, samoin kuin kolmena edellisenäkin syksynä, jälleen maa-herrojen pyynnöstä ehdotuksensa metsäverotuksen perustana olevan tuottokuutiometrin hinnaksi maan kutakin kuntaa tai kunkin kunnan eri menekkiwyöhykkeitä varten. Samoin tutkimuslaitos antoi lausuntonsa lukuisista valituksista, jotka oli tehty verotuslautakuntien laatimien wyöhykejakojen johdosta. Työ suoritettiin nyt niin kuin ennenkin laitoksen metsätaloustieteellisessä osastossa professori Y r j ö I l v e s s a l o n johdolla.

Lausuntojen pohjaksi tarvittavan, eri puutavara-lajien hintoja maan eri kunnissa koskevan aineiston hankkimiseksi oli ryhdytty toimenpiteisiin jo edellisenä talvena. Silloin käännettiin maan kaikkien metsänhoitolautakuntien puoleen pyytäen näiden avustusta, minkä ne suosiollisesti antoivatkin. Lautakunnat jakoivat metsätalousneuvojilleen tutkimuslaitoksen lähettämät hintojen tiedustelumakkeet ohjeineen. Kukin metsätalousneuvoja täytti sitten eri lomakkeen jokaisen piirissä olevan kunnan osalta, merkiten siihen talvikautena 1934—35 saatuja eri puutavara-lajien keskimääräisiä ja tyypillisiä hintoja pitäjän eri osissa, varsinkin päämenekkipaikoilla, mainiten kaupoista ne tiedot, jotka ovat tarpeen kantohintojen laskemiseksi. Metsätalousneuvojan voidaan parhaiten olettaa omaavan edellytykset luotettavien tietojen hankintaan omista kunnistaan, ja kun neuvojat suorittavat työnsä metsänhoitolautakunnan alaisina, voitaneen saatuihin tuloksiin todella luottaa.

Lisäksi pyydettiin maalaiskuntien verotuslautakuntia annettujen ohjeiden mukaisesti täyttämään samanlaiset kaavakkeet kuntansa alueelta.

Metsätulojen verotuksessa käytettävän tuottokuutiometrin hinnan määräämiseksi laskettiin sitten metsänhoitolautakunnilta saatujen puutavaran hintatietojen perusteella kunkin kunnan ensimmäisessä vyöhykkeessä tai kunnan koko alueella kustakin tärkeimmästä puutavaralajista saatu keskimääräinen kantohinta. Sahapuusta ja paperipuusta saadut hinnat tasoiteltiin vielä vertailemalla keskenään niitä kuntia, joilla on samat tai toistensa yhteydessä olevat menekkipaikat. Näin saatuja eri puutavaralajien kantohintoja pohjana käyttäen laskettiin sitten mm. Metsätiedossa I, 7 sivulla 282 ja Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen tätä asiaa koskevissa ohjeissa selostetulla tavalla tuottokuutiometrin hinnat kullekin kunnalle. Tämänkin menetelmän puutteellisuuksista tutkimuslaitos on täysin tietoinen, mutta sen avulla voidaan kuitenkin tasoitella epätasaisuuksia ja vähentää epäkohtia siihen saakka, kunnes vireillä oleva verotusuudistus toteutuu.

Tuottokuutiometrin jako eri puutavaralajien kesken suoritettiin nyt jonkin verran edellä mainituissa ohjeissa esitettyä jakoa tarkemmin. Ryhmä »Paperi-, propsi- yms. puuta» jaettiin nimittäin kahteen osaan, joista toisen muodostavat kuusipaperipuut ja toisen sulfaatti- ja kaivospuut, sekä ryhmä »halkopuuta» koivu- ja havuhalkoihin. Näin yksityiskohtaisella tuottokuutiometrin jaoittelulla on jonkin verran merkitystä mänty- ja kuusimetsiä erilaisissa suhteissa käsittävien ja erilaisissa menekkioloissa olevien kuntien tuottokuutiometrin hintasuhteen määräämiselle. Yritys laskea tuottokuutiometrin hinta yksityiskohtaisella tarkkuudella tuntuu toisaalta kuitenkin miltei turhanpäiväiseltä, kun tiedetään asetuksen säännösten puutteellisuus ja kun otetaan huomioon, missä määrin tutkimuslaitoksen laskelmien tuloksia toteutetaan käytännössä (mistä myöhemmin tehdään lähemmin selkoa). Edelleen on muistettava, miten kunnissa metsämaan luokittelun puute tai epäonnistunut luokittelu aiheuttavat verotukseen suuria virheitä, joihin tuottokuutiometrin hintaa laskettaessa saavutetut tarkemmat tulokset täysin hukkuvat.

Laskelmien pohjana käytettyjä puutavaralajien hintoja verrattiin kuntien verotuslautakuntien hintailmoituksista saattuihin vastaaviin tietoihin. Suuri osa näistä ilmoituksista saapui kuitenkin niin myöhään, ettei niitä enää voitu käyttää, ja osa oli niin vaillinaisia, ettei kantohintoja niiden perusteella saatu lasketuksi. Mutta sittenkin verotuslautakunnilta saatu hinta-aineisto osoitti, ettei jäljempänä huomattava ero metsänhoitolautakuntien hintailmoituksiin perustuvien tuottokuutiometrihintojen ja kuntien verotuslautakuntien ehdotusten välillä johtunut ainakaan oleelliselta osalta erilaisesta käsityksestä eri puutavaralajeista saaduista kantohinnoista.

Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttämässä tuottokuutiometrin jaoittelussa eri puutavaralajien kesken on suhteellisesti korkean kantohinnan antavien puutavaralajien osuus otettu varovaisesti, jotta liian korkean verotuksen mahdollisuus varmasti vältetään. Metsänhoitolautakunnilta saaduissa hintatilastoissa, joiden mukaan laskelmat tehtiin, ilmoitettiin keskimääräisiä ja tyypillisiä hintoja, mutta joltakin osalta niitä kuitenkin saatettiin pitää mahdollisesti hieman verotuksen pohjaksi soveltuvaa yleistä ja kohtuullista keskimäärää jonkin verran korkeampina. Jotta nyt saataisiin kullekin kunnalle todellisten, mutta mahdollisimman kohtuullisten kantohintojen mukainen tuottokuutiometrin arvo, alennettiin kaikkia laskelmien perusteella saatuja tuottokuutiometrin hintoja harkinnan varaisesti siinä määrin, että sanottu tarkoitus saavutettiin.

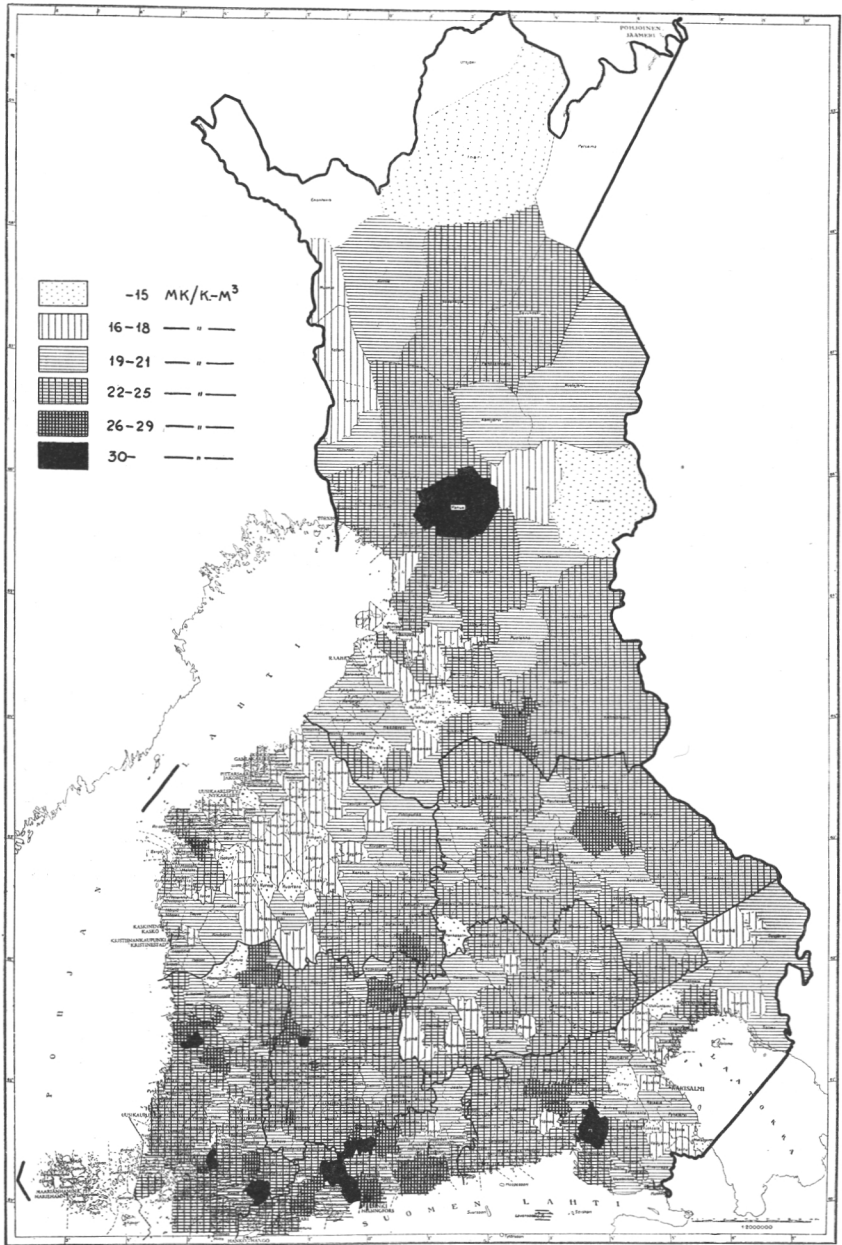
Näin oli saatu maan kaikille kunnille tuottokuutiometrin hinnat, joita voitiin pitää vuoden 1935 puutavaran hintoja vastaavina verraten alhaisina keskimäärinä, ja joissa eri puutavaralajien kunnittainen hintojen vaihtelu oli mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon.

Verrattaessa näitä hintoja edellisen vuoden verotuksessa perustana käytettyihin tuottokuutiometrin hintoihin ilmeni, että ne olivat yleensä vuoden 1934 hintoja korkeammat. Lapissa, Perä-Pohjolassa ja Kainuussa suhde oli kuitenkin osaksi päinvastainenkin. Erityisesti Keski- ja Etelä-Pohjanmaalla ja Lounais-Suomessa näiden varovaistenkin laskelmien mukaiset tuottokuutiometrin



hinnat olivat edellisen vuoden hintoja paljon korkeammat. — Tutkimuslaitoksen maaherroille antamaan viime vuotiseen ehdotukseen verraten erot olivat tuntuvasti pienemmät johdun siitä, että Oulun läänissä oli lopullisesti vahvistettu edellisen vuoden verotusta varten yleensä tutkimuslaitoksen ehdottamia korkeammat ja Vaasan läänissä alemmat tuotto-kuutiometrin hinnat. — Kuntien verotuslautakuntien vuoden 1935 tulojen verotusta varten ehdottamat tuottokuutiometrin hinnat olivat siinä määrin erilaisin perustein ja eri tavoin arvioidut, että puutavaran hintojen todellisten erojen vaikutus tuottokuutiometrin hintoihin tuli erittäin heikosti esiin. Verotuslautakuntien ehdottamien hintojen säännötön vaihtelu ilmenee selvästi kuvassa 1 esitetystä kartasta. Verrattuna verotuslautakuntien edellisinä vuosina tekemiin vastaaviin ehdotuksiin, olivat viime syksyiset kuitenkin huomattavasti tasaisempia ja yleistasoltaan lähempänä todellisia hintoja.

Koska yht'äkkiset suurehkot muutokset veroperusteissa eivät ole suotavia ja kun Metsätieteellinen tutkimuslaitos jo useaan kertaan on saanut kokea vaikeuksia pyrkiessään saamaan tuottokuutiometrin hintoja kohtuulliselle tasolle, ei katsottu voitavan esittää maaherrojen pyynnöstä annetuissa lausunnoissa tuottokuutiometrin hinnoiksi edellä selostetulla tavalla saatuja lukujakaan sellaisinaan. Varovaisesti laskettua todellista hintatasoa tutkimuslaitos pitää kuitenkin päämääränä, jota kohti on pyrittävä. Vuotuisia puutavaran hintavaihteluita ei siis voida seurata tuottokuutiometrin hintaa määrättäessä, ennen kuin verotukseen sovellettu hinta on saavuttanut suunnilleen todellisia hintoja vastaavan tason. Tutkimuslaitos laati siis ehdotuksensa todellisten ja viime vuonna verotuksessa käytettyjen hintojen mukaan. Kun viime vuonna käytetyt tuottokuutiometrin hinnat olivat todellisiin hintoihin verrattuna alhaisimmat Keski-Pohjanmaalla ja Lounais-Suomessa, ehdotettiin oikeamman suhteen aikaan saamiseksi Keski-Pohjanmaan kunnille 2—5 mk:n ja Lounais-Suomen kunnille 2—4 mk:n koroitusta. Suuremmatkin hintojen nousut olisivat olleet täysin paikallaan, mutta koska tunnettiin se vastustus, minkä jo tämäkin ehdotus tulisi saamaan osakseen, rajoituttiin siihen. Maan muissa osissa ehdotuksen mukaiset tuottokuutiometrin hinnat olivat 1—2 mk



Kuva 1. Verotuslautakuntien ehdottamat ensimmäisen vyöhykkeen tuottokuutiometrin hinnat.

Taulukko I. Tuottokuutiometrin hintojen lääneittäin laskettujen keskiarvojen vertailu.

	Lääni								Koko maa läänien keski- arvona
	m a r k a a								
	Uuden- maan	Turun ja Porin	Hämeen	Viipurin	Mikkelin	Kuopion	Vaasan	Oulun	
Maalaiskuntien tuottokuu- metrin keskimääräiset hinnat ensimmäisessä vyöhykkeessä									
Tutkimuslaitoksen vuodeksi 1934 ehdottamat .....	25.12	24.23	24.00	21.94	22.45	21.65	21.03	19.25	22.46
Maaherrojen vuodeksi 1934 vahvistamat .....	24.52	24.11	23.85	22.02	22.34	21.65	20.57	21.44	22.56
Verotuslautakuntien vuodeksi 1935 ehdottamat .....	23.70	23.32	23.92	21.04	21.76	21.71	19.21	20.28	21.87
Tutkimuslaitoksen vuodeksi 1935 ehdottamat .....	26.26	26.17	24.89	23.00	23.17	22.00	22.73	20.32	23.57
Maaherrojen vuodeksi 1935 vahvistamat .....	24.86	23.26	23.84	23.03	23.31	22.02	20.63	21.52	22.81
Tutkimuslaitoksen vuoden 1935 ehdotuksen eroaminen edell. vuoden ehdotuksesta	+ 1.14	+ 1.94	+ 0.89	+ 1.06	+ 0.72	+ 0.35	+ 1.70	+ 1.07	+ 1.11
» vahvistetusta	+ 1.74	+ 2.06	+ 1.04	+ 0.98	+ 0.83	+ 0.35	+ 2.16	- 1.12	+ 1.01
Maaherrojen vuodeksi 1935 vahvistaman eroaminen edell. vuoden vahvistetusta tutkimuslait. ehdotuksesta	+ 0.34 - 1.40	- 0.85 - 2.91	- 0.01 - 1.05	+ 1.01 + 0.03	+ 0.97 + 0.14	+ 0.37 + 0.02	+ 0.06 - 2.10	+ 0.08 + 1.20	+ 0.25 - 0.76

Taulukko 2. Maaherrojen maalaiskunnille vahvistamien ensimmäisen vyöhykkeen tuottokuutiometrin hintojen poikkeaminen Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen ehdotuksesta.

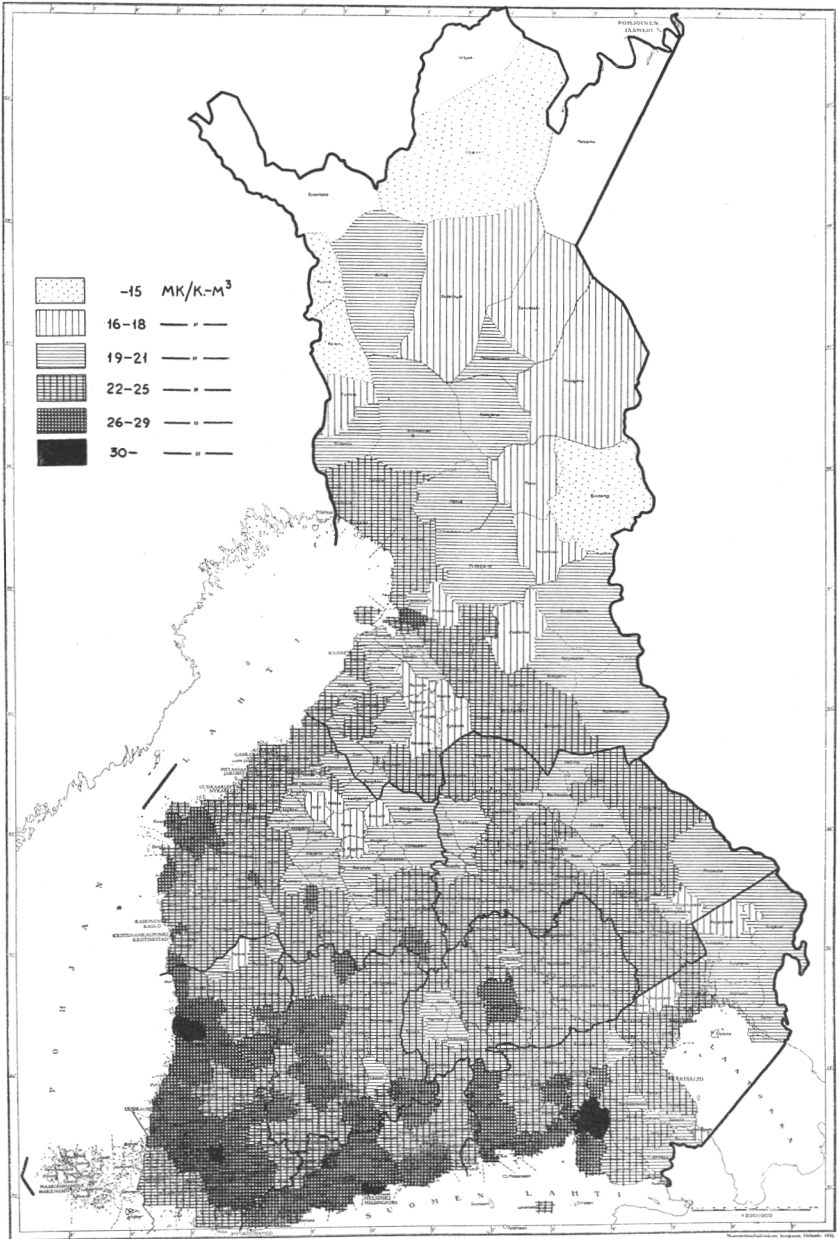
Lääni	Poikkeuksen suuruus, markkaa											
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	±0	+1	+2	+3	+4
	Kuntien lukumäärä											
Uudenmaan lääni .....					1	21	14	6				
Turun ja Porin lääni .....	1	2	11	18	34	32	8	1	1		1	
Hämeen lääni .....					1	7	47	6				
Viipurin » .....								62	2			
Mikkelin » .....							1	23	5			
Kuopion » .....								47	1			
Vaasan » .....			2	12	24	27	13	12	1	1		
Oulun » .....								17	31	19	5	1
Yhteensä	1	2	13	30	60	87	83	174	41	20	6	1

viime vuotisia korkeammat tai samat kuin viime vuonna, paitsi suurimmassa osassa Oulun lääniä, jossa ei katsottu voitavan esittää viime vuonna käytännössä olleiden suuruisia tuottokuutiometrin hintoja, koska ne olisivat olleet pahoin ristiriidassa muualla noudatetun tason kanssa. Ehdotetuista tuottokuutiometrin hinnoista saadaan yleiskatsaus sivulla 30 olevasta kartasta. Sivulla 27 olevasta taulukosta taas ilmenee lääneittäin laskettuina keskiarvoina tutkimuslaitoksen ehdotuksen poikkeaminen viime vuonna vahvistetuista tuottokuutiometrin hinnoista.

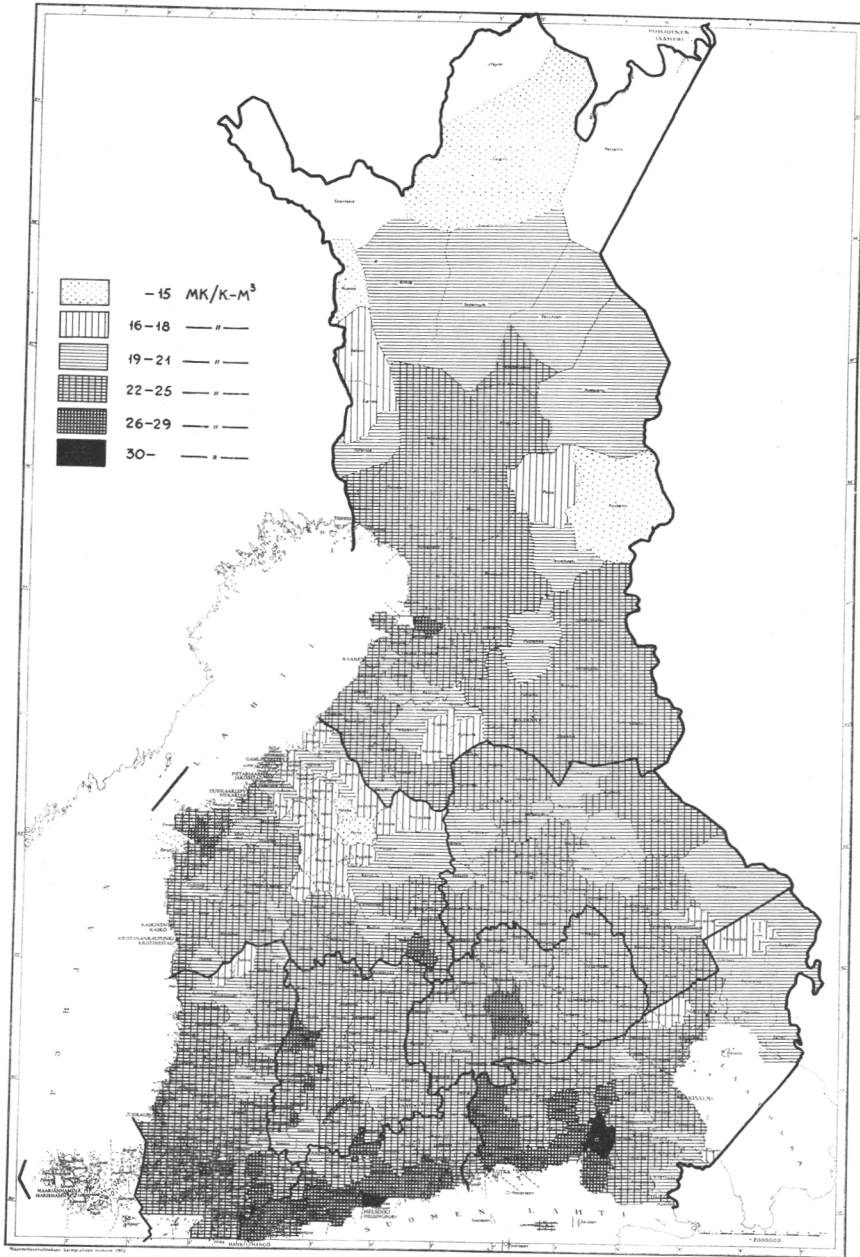
Maaherrat vahvistivat joulukuun lopussa ja tammikuun alussa perusteet vuoden 1935 metsän tuoton verotusta varten. Se tapahtui muutamissa lääneissä tutkimuslaitoksen ehdotuksen pohjalla, mutta eräissä lääneissä tämä ehdotus ei ole mainittavassa määrässä saavuttanut hyväksymistä. Tämä ilmenee selvästi verrattaessa toisiinsa karttoja sivuilla 30 ja 31 sekä sivuilla 27, 28 ja 29 olevia taulukoita tarkastelemalla. Viipurin, Mikkelin ja Kuopion lääneissä verotuksessa noudatettavat tuottokuutiometrin hinnat on vahvistettu jotakuinkin poikkeuksetta tutkimuslaitoksen ehdotuksen mukaisiksi. Vähäiset poikkeukset johtuvat useissa tapauksissa maaherrojen vahvistamista uusista vyöhykejaosta.

Taulukko 3. Eri ehdotusten mukaiset ja vahvistetut tuottokuutiometrin hinnat lääneittäin suuruusluokkiin ryhmiteltyinä.

Verotuslautakuntien ja tutkimuslaitoksen ehdottamat ja maaherrojen vahvistamat hinnat lääneittäin	Tuottokuutiometrin hinta markoissa						
	< 15	15—17	18—20	21—23	24—26	27—29	29+
Kuntien lukumäärä							
Uudenmaan lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....		2	10	8	14	3	5
Tutkimuslaitoksen » ....				4	17	19	2
Maaherrojen vahvistamat.....			1	13	22	4	2
Turun ja Porin lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....		2	24	24	51	3	4
Tutkimuslaitoksen » ....		1	2	7	47	47	5
Maaherrojen vahvistamat.....		1	10	50	45	3	
Hämeen lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....			5	15	38	2	1
Tutkimuslaitoksen » ....				14	37	10	
Maaherrojen vahvistamat.....			4	16	39	2	
Viipurin lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....	2	8	20	14	18		1
Tutkimuslaitoksen » ....		4	11	15	29	4	1
Maaherrojen vahvistamat.....		4	11	15	29	4	1
Mikkelin lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....		1	11	7	10		
Tutkimuslaitoksen » ....			2	12	15		
Maaherrojen vahvistamat.....			2	11	16		
Kuopion lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....		1	7	36	3	1	
Tutkimuslaitoksen » ....		1	5	36	6		
Maaherrojen vahvistamat.....		1	5	36	6		
Vaasan lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....	1	21	49	13	7		
Tutkimuslaitoksen » ....		2	20	29	38	3	
Maaherrojen vahvistamat.....		12	28	41	11		
Oulun lääni							
Verotuslautakuntien ehdottamat....	5	9	28	20	10		1
Tutkimuslaitoksen » ....	4	5	20	38	6		
Maaherrojen vahvistamat.....	1	3	14	44	11		
Yhteensä							
Verotuslautakuntien ehdottamat....	8	44	154	137	151	9	12
Tutkimuslaitoksen » ....	4	13	60	155	195	83	8
Maaherrojen vahvistamat.....	1	21	75	226	179	13	3



Kuva 2. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen ehdottamat ensimmäisen vyöhykkeen tuottokuutiometrin hinnat.



Kuva 3. Maaherrojen vahvistamat ensimmäisen vyöhykkeen tuottokuutiometrin hinnat.

Uudenmaan läänissä on tuottokuutiometrin hintoja lopullisesti vahvistettaessa vain osaksi yhdytty tutkimuslaitoksen ehdotukseen; vahvistetut hinnat ovat keskimäärin 34 penniä edellisen vuoden hintoja korkeammat, koroituksen ollessa tutkimuslaitoksen ehdotuksessa keskimäärin 1:74. Hämeen ja Vaasan lääneissä tutkimuslaitoksen oikean tason aikaan saamiseksi tekemä hyvin aiheellinen koroitusehdotus on kokonaan hylätty. Erityisen paljon puutavarasta todella saatujen kantohintojen mukaisia alhaisemmat vahvistetut tuottokuutiometrin hinnat ovat Keski-Pohjanmaalla. Sivulla 28 olevassa taulukossa Vaasan läänin sarakkeessa näkyvät neljän ja viiden markan alennukset tutkimuslaitoksen ehdotuksesta koskevat juuri läänin tämän osan kuntia. Tämä epäkohta oli jo edellisenkin vuoden veroperusteissa. Uutena suurena epäkohtana on Lounais-Suomen kuntien tuottokuutiometrin hintojen suhteeton alhaisuus; vahvistetut hinnat ovat keskimäärin lähes kolme markkaa tutkimuslaitoksen ehdottamia hintoja ja vielä 85 penniä viime vuonna voimassa olleitaakin alemmat. Eri kunnille vahvistettujen tuottokuutiometrin hintojen suhde poikkeaa myös paljon siitä, miksi se tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan, puutavarasta saatuja kantohintoja perustana pitäen muodostuisi. Vahvistettujen ja tutkimuslaitoksen ehdottamien tuottokuutiometrin hintojen ero tässäkin suhteessa ilmenee jossain määrin sivulla 28 olevasta taulukosta. Oulun läänissä vuoden 1935 tulojen verotuksessa käytettävät tuottokuutiometrin hinnat on vahvistettu suunnilleen samoiksi, kuin mitä ne olivat viime vuonna, siis tuntuvasti Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen ehdotuksen mukaisia korkeammiksi, mikä saattaa ne maan muihin osiin verrattuna liiallisiksi.

Maaherrojen metsämaan tuoton verotuksen perusteiksi määräämät tuottokuutiometrin hinnat eroavat siis maan eräissä osissa oleellisesti Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen ehdottamista, puutavarasta saatuihin kantohintoihin perustuvasta ehdotuksesta. Suurelle osalle maata metsämaan tuotto on määrätty arvioitavaksi verotusta varten sen todellista tuottoa huomattavasti alhaisemmaksi. Tästä aiheutuu, että verorasitus jakautuu asianomaisissa kunnissa epäoikeudenmukaisesti eri tulomuotojen ja siten myös veronmaksajien kesken,



sekä että valtiolle maksettavan veron suuruus vaihtelee oikeasta suhteesta poikkeavalla tavalla maan eri osien metsänomistajien kesken.

Vrt.: Yrjö Ilvessalo, Metsäverotuksemme ja lähimmät toimenpiteet sen kehittämiseksi. Metsätietoa I, 6. 1933. — E. Erkkilä, Vuoden 1933 metsätulojen verotusperusteet. Metsätietoa I, 7. 1934. — E. Erkkilä, Vuoden 1934 metsätulojen verotusperusteet. Metsätietoa I, 9. 1935. — Metsätulojen verotusperusteiden määrääminen. Helsinki 1933. (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen verotuslautakuntia varten julkaisemat ohjeet.)

## Neljännesvuosisadan kokemuksia Jaakkoinsuon koeojitusalueelta

Kirj. O. J. Lukkala

Kun Metsähallitus ryhtyi vuonna 1908 toimeenpanemaan järjestelmällisiä metsäojituksia, saivat vasta nimittetyt kaksi suonkuivausmetsänhoitajaa ensimmäiseksi tehtäväkseen valita sopivan suojakson erityiseksi koeojitusalueeksi. Tällaiseksi hyväksyttiin silloisen Oriveden hoitoalueen Vuohijoen valtiopuistossa, lähellä Vilppulan asemaa oleva Jaakkoinsuon alue. Mainittu suo sijaitsi lähellä rautatieasemaa, mitä etenkin niihin aikoihin pidettiin tärkeänä näkökohtana koeojitusaluetta valittaessa. Siellä oli myös verraten vähäisellä alalla edustettuina useita eri suolaatuja. Jaakkoinsuo näytti niin ollen soveltuvan kyseelliseen tarkoitukseen hyvin.

Alueen valmistava ojitus toimeenpantiin v. 1909 ja sittemmin on ojitusta täydennetty useampanakin vuonna. Vuoteen 1926 asti Jaakkoinsuo oli Metsähallituksen hallinnassa suonkuivausmetsänhoitajien koeojitusalueena, mutta sanottuna vuonna, kun Vilppulan kokeilualue perustettiin, se siirtyi Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen hallintaan. Kun nyt on kulunut noin neljännesvuosisata kyseellisen koeojitusalueen perustamisesta, näyttää olevan sopiva ajan kohta luoda lyhyt katsaus siellä saavutettuihin kokemuksiin.

Jaakkoinsuon koeojitusalue oli alkujaan yhtenäinen, 190 hehtaaria soita käsittävä valtionmaan osa, mutta valtion metsätorppien itsenäistyessä alueen keskuksesta luovutettiin osia itsenäistyville torpille, joten alue jakaantui kahdeksi erilliseksi osaksi. Seuraavilla sivuilla olevista kartoista näemme Jaak-

koinsuon isomman, eteläisen osan, johon pääasiallisin koe- ja tutkimustoiminta sekä myös retkeilyt ensi kädessä ovat kohdistuneet. Tämäkin esitys kohdistuu vain Jaakkoinsuon eteläosassa suoritettujen kokeitten tulosten käsittelyyn.

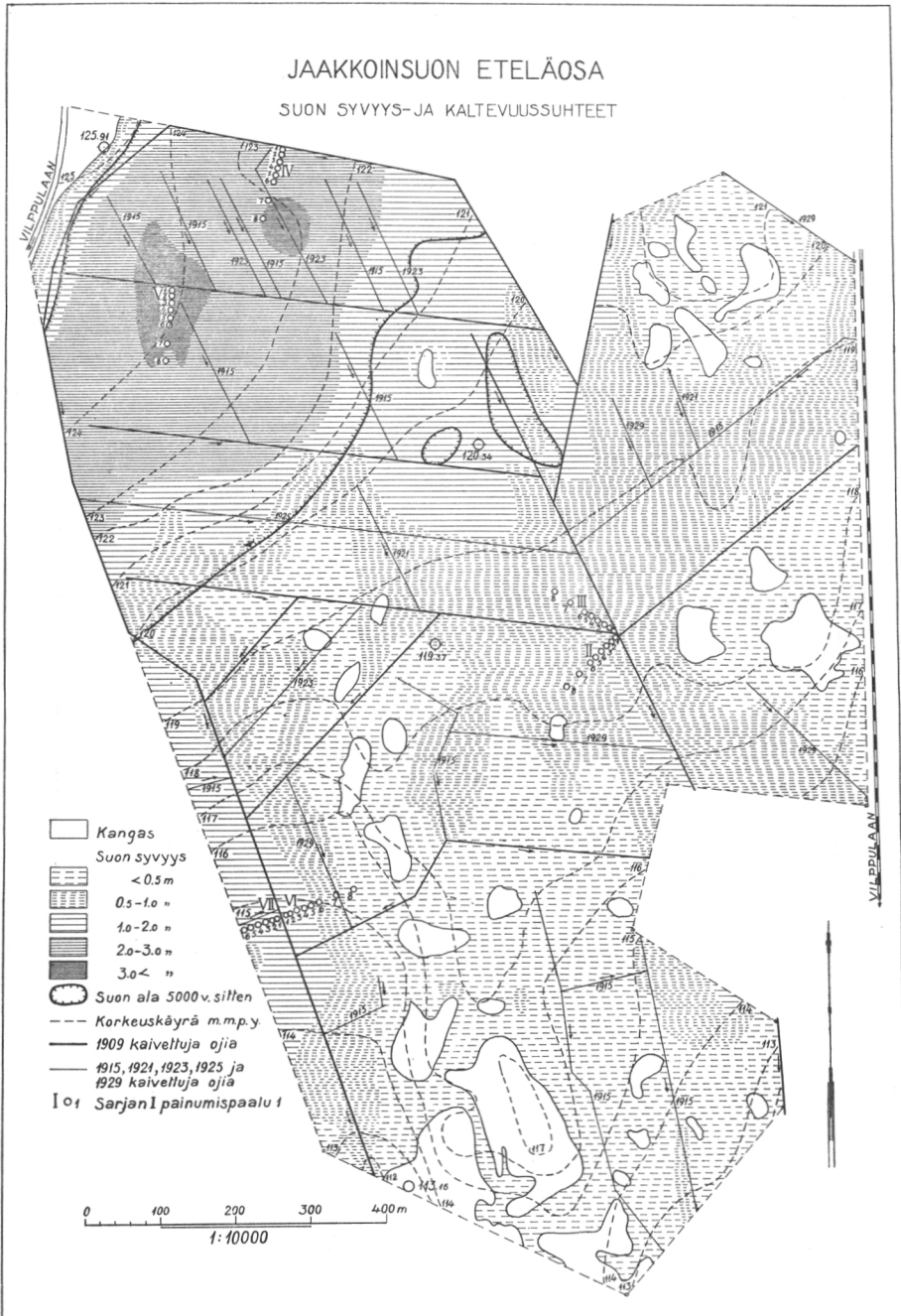
### Turvekerroksen paksuus ja painuminen

Sivulla 35 olevasta kartasta (kuva 1) näkyvät T a n t u n v. 1908 suorittaman kartoituksen ja mittausten mukaan alueen vähäiset kangasalat sekä soiden syvyys- ja kaltevuussuhteet. Kankaita on vain 8.1 % koko alasta, joka on 118.5 hehtaaria. Suon paksuturpeisimmat osat ovat vähän yli 3 m, mutta niin syvää on vain 1.5 %:n alalla koko suoalasta. 2—3 m:n syvyistä on 14 %:n, 1—2 m:n syvyistä 17 %:n ja alle 1 m:n syvyistä 67.5 %:n alalla koko suoalasta. Suo on siis verraten ohuturpeinen. Perusmaana ovat kivinen hiekka, hieta ja eräillä vähäisillä osilla hiesu. Lukuunottamatta luoteiskulmassa olevaa hiekkaista Kettukangasta suohon rajoittuvat kankaat ja kangassaarekkeet ovat moreenia.

Kartalle on merkitty — Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen suontutkimusosaston v. 1932 suorittamien tutkimuksien mukaan — suon vanhimmat osat, alat, jotka olivat suona jo 5 000 vuotta sitten, eli kuusen yleistyessä näillä seuduilla. Tällöin suon ala on ollut 24 % nykyisestään. Suo on kauttaaltaan soistunut metsämaata. Soistuminen näyttää päässeen alkuun alueen luoteispuolella olevan hiekkakankaan laiteilla olleitten lähteitten vaikutuksesta.

Samalta kartalta selviävät myös maan pinnan nykyiset kaltevuussuhteet. Alue on, kuten näkyy, 113—124 m meren pinnan yläpuolella. Suo viettää verraten voimakkaasti etelään, vaikkakin alueen eteläosan keskuksessa oleva kangasryhmä pakottaa johtamaan vedet alueelta kahta eri reittiä myöten.

Vuonna 1909 toimeenpannussa suon valmistavassa ojituksessa kaivettiin molemmat valtaojat, niskaoja suon luoteislaitaan sekä muutamia sarkaojia. Näistä sarkaojista valtaojien välinen alin sekä suon itärajalle suunnattu ovat samalla ja erityisesti tarkoitettut suoelusoiksi soistuneitten kangasalueitten niskalle. 1909 kaivettujen ojien pituus on yhteensä 6 980



Kuva 1. Vilppulan kokeilualueessa olevan Jaakkoinsoon eteläosan syvyys- ja kaltevuussuhteet ojitettaessa (1909). Suon ala 5 000 vuotta sitten, eri vuosina kaivettu ojat sekä turvekerroksen painumisen seuraamista varten v. 1909 asetettujen paalujen paikat näkyvät myös kartasta.

Taulukko 1. Turvekerroksen painuminen.

Paalun n:o	Turve- kerroksen paksuus 1909, m	Vieressä olevan ojan syvyys 1909, m	Painumismäärä 1935			
			m	turveker- roksen pak- suudesta	ojan sy- vyydestä	
						%
II	1	0.75	1.30	0.26	34.7	—
	2	0.70	„	0.20	28.6	—
	3	1.00	„	0.30	30.0	—
	4	0.80	„	0.18	22.5	—
	5	1.00	„	0.14	14.0	—
	6	1.00	„	0.31	31.0	—
	7	0.98	„	0.25	25.5	—
	8	0.82	„	0.25	30.5	—
III	1	0.75	1.30	0.14	18.7	—
	2	0.71	„	0.20	28.2	—
	3	0.80	„	0.15	18.8	—
	4	0.82	„	0.26	31.7	—
	5	0.92	„	0.18	19.6	—
	6	0.98	„	0.10	10.2	—
	7	0.95	„	0.12	12.6	—
	8	0.91	„	0.13	14.3	—
IV	1	2.18	1.20	0.25	11.5	20.8
	2	2.30	„	0.24	10.4	20.0
	3	2.60	„	0.17	6.5	14.2
	4	2.55	„	0.10	3.9	8.3
	5	2.65	„	0.05	1.9	4.2
	6	2.70	„	0.09	3.3	7.5
	7	2.85	„	0.17	6.0	14.2
	8	3.00	„	0.11	3.7	9.2
V	1	3.05	1.50	0.29	9.5	19.3
	2	3.00	„	0.21	7.0	14.0
	3	3.00	„	0.05	1.7	3.3
	4	2.95	„	0.14	4.7	9.3
	5	2.95	„	0.14	4.7	9.3
	6	2.90	„	0.16	5.5	10.7
	7	2.95	„	0.17	5.8	11.3
	8	2.98	„	0.07	2.3	4.7

Jatk. Taulukko 1.

Paalun n:o	Turvekerroksen paksuus 1909, m	Vieressä olevan ojan syvyys 1909, m	Painumismäärä 1935			
			m	turvekerroksen paksuudesta	ojan syvyydestä	
						%
VI	1	1.38	1.35	0.25	18.1	18.5
	2	1.33	„	0.21	15.8	15.6
	3	1.22	„	0.10	8.2	—
	4	1.21	„	0.22	18.2	—
	5	1.07	„	0.20	18.7	—
	6	0.88	„	0.23	26.1	—
	7	0.50	„	0.13	26.0	—
	8	0.55	„	0.16	29.1	—
VII	1	1.40	1.35	0.30	21.4	22.2
	2	1.35	„	0.30	22.2	22.2
	3	1.36	„	0.38	27.9	—
	4	0.88	„	0.22	25.0	—
	5	1.10	„	0.31	28.2	—
	6	1.21	„	0.33	27.3	—

metriä. Vuosina 1915, 1921, 1923, 1925 ja 1929 kaivettuja täydennysojia on yhteensä 6 020 metriä.

Kartalle on merkitty T a n t u n suolle 1909 asettamien painumispaalujen paikat. Paaluihin, jotka ovat hyvin vanhat ja lujasti perusmaahan asti lyödyt, merkittiin 1909 mustalla juovalla silloinen suon pinnan korkeus ja turvekerroksen paksuus. Näiden merkintöjen perusteella on sittemmin ollut helppo seurata turvekerroksen vähittäistä painumista ojituksen vaikutuksesta.

Taulukosta 1 näkyy turvekerroksen paksuus ojitettaessa, paalulinjan päässä olevan ojan kaivussyvyys sekä painumisen määrä kuluneitten 25 vuoden aikana metreissä ja prosenteissa turvekerroksen koko paksuudesta. Sikäli kuin paalulinjan päässä olevan ojan kaivussyvyys on ollut turvekerroksen saman aikaista paksuutta vähäisempi, on laskettu myös painumisen määrä prosenteissa ojan alkuperäisestä syvyydestä. Kun sarja I on valtionmetsätorppien itsenäistyessä joutunut yksityismaan puolelle, puuttuvat taulukosta sitä koskevat tiedot.



Kuva 2. Jaakkoinen eteläosan ojituksen aikaiset suotyypit 1909 suoritetun ja 1911 täydennetyn kartoituksen mukaan. Myös koealat ja pohjavesimittarien paikat näkyvät kartasta.

Turpeen painuminen on eri paalujen kohdalla ollut melkoisesti eri suuri. Ojien läheisyydellä on tietenkin vaikutuksensa, mutta turvekerroksen laadulla on ratkaisevampi merkitys. Erityisesti on merkille pantavaa, että vahvasti lahonneen korpiturpeenkin kohdalla (sarjat II ja III) ojituksen jälkeinen turvekerroksen painuminen on — päin vastoin kuin yleensä otaksutaan — varsin huomattavaa, kohoten vajaan metrin paksuisen turvekerroksen kohdalla jopa yli 30 %:n turvekerroksen ojituksen aikaisesta paksuudesta. Korpiturpeen runsas painumisen määrä on kuitenkin yhdenmukaista sen kuivuessa tapahtuvan suuren kutistuvaisuuden kanssa. Rämeitten (sarjat IV ja V) kohdalla painuminen on ollut, ojien välitöntä läheisyyttä lukuunottamatta, tuntuvasti vähäisempää. Nevan kohdalla (sarjat VI ja VII) painuminen on ollut vielä runsaampaa kuin korven kohdalla.

### Suotyypit ja ojituksen vaikutus niihin

Kuva 2 esittää T a n t u n 1908 suorittaman ja B a c k m a n i n 1911 täydentämän kartoituksen mukaan ojituksen aikaiset suotyypit. Varsinkin korvet ja rämeet olivat lukuisin tyypein edustettuina. Kartanselityksen yhteydessä esitetään tietoja alueen silloisten suotyyppien pinta-alasuhteista. Yhteensä alueella oli korpikankaita ja korpia 41.4 %, rämeitä 54.9 % sekä nevoja ja turveniittyjä 3.7 % koko suoalasta.

Kuvasta 3 nähdään, minkälaisiksi tyyppisuhteet olivat muuttuneet vuoteen 1934 mennessä, jolloin Vilppulan kokeilualue kartoitettiin uudestaan. Jaakkoinsuon osalta tämä kartoitutus on metsänhoitaja E. K. E. S a a r i s e n työtä. Tällöin,

Viereisellä sivulla olevan kartan (kuva 2) merkintöjen selitys.

1 = Kangas . . . . .	9.65 ha		15 = Kasvukoeala	
2 = Korpikangas . . . . .	0.40 »	0.4 %	16 = Taimistokoeala	
3 = Kangaskorpi . . . . .	10.10 »	9.3 »	17 = Siemenpuuasentokoeala	
4 = Varsinainen korpi . . . . .	29.19 »	26.8 »	18 = Keinollinen metsitys	
5 = Ruoho- ja heinäk. . . . .	2.35 »	2.2 »	19 = Kalkitus	
6 = Nevakorpi . . . . .	3.01 »	2.8 »	20 = Hiekoitus	
7 = Kangsräme . . . . .	0.56 »	0.5 »	21 = Pohjavesimittari	
8 = Korpiräme . . . . .	—	—		
9 = Suopursuräme . . . . .	23.11 »	21.2 »	Korpikankaita . . . . .	0.40 ha 0.4 %
10 = Parempi sararäme . . . . .	21.61 »	19.8 »	Korpia . . . . .	44.65 » 41.0 »
11 = Isovarpuinen niittyvillaräme . . . . .	13.48 »	12.4 »	Rämeitä . . . . .	59.77 » 54.9 »
12 = Lettoräme . . . . .	1.01 »	0.9 »	Nevoja ja turve- niittyjä . . . . .	4.03 » 3.7 »
13 = Suursaraneva . . . . .	2.93 »	2.7 »		
14 = Turveniitty . . . . .	1.10 »	1.0 »		

Yhteensä suota 108.85 ha, 100.0 %



Kuva 3. Jaakkoin suon eteläosan suotyydit v. 1934. Myös koalat numeroineen sekä v. 1935 suunniteltujen täydennysojien paikat näkyvät kartasta.





panna täydennysojituksia, jotka jo on suunniteltukin ja näkyvät sivulla 40 olevasta kartasta. Nyt koetetaan vielä ojittaa erityisen tehokkaasti eräs osa ojituksen aikaisesta isovarpuisesta niittyvillarämeestä, mutta ennen kaikkea ryhdytään täydennysojittamaan ohutturpeisia kangaskorpia alueen itäosissa ja eteläosan keskuksessa. Etäällä olevien suojeleusojien vaikutus on osoittautunut hyvin vähäiseksi. Kun nämä täydennysojat kaivetaan, tulee alueella olemaan oja 15 810 metriä eli 145 metriä jokaista alueen suohehtaaria kohden.

### Pohjavesihavainnot

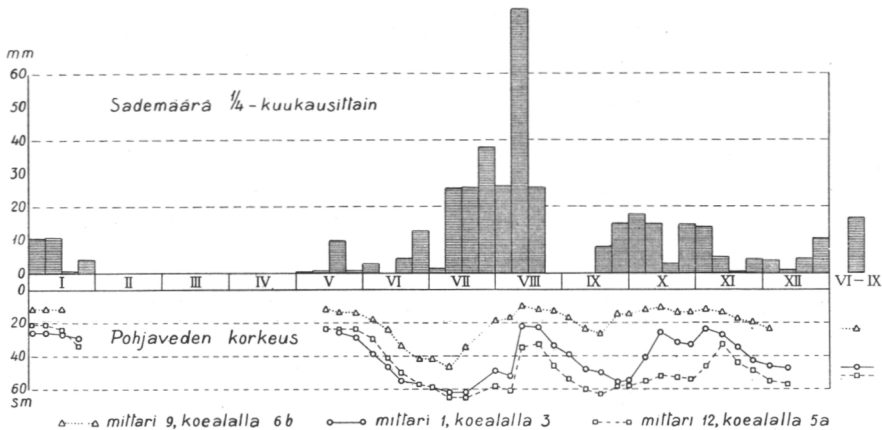
Pohjavesimittauksia Jaakkoin-suolla on suoritettu vuodesta 1931. Alueella on yhteensä 22 pohjavesimittaria. Nämä ovat

Taulukko 2. Pohjaveden korkeus kesä- syyskuun aikana.

Mittarin n:o	1931	1932	1933	1934	1935	1931—1935
	Pohjaveden pinta maan pinnan alapuolella, sm					
1	30	34	47	29	38	36
2	18	25	37	21	26	25
3	33	31	43	36	41	36
4	20	21	29	24	25	23
5	18	16	23	17	16	18
6	19	19	24	22	25	21
7	10	13	19	11	14	14
8	15	20	26	18	21	20
9	11	17	24	14	20	17
10	21	21	30	19	25	23
11	29	23	37	18	28	28
12	39	46	52	40	53	46
13	44	53	59	44	54	51
14	37	45	55	40	48	45
15	21	32	45	21	38	31
16	7	19	34	17	30	20
17	15	21	34	19	26	23
18	16	21	32	18	24	22
19	16	23	33	20	25	23
20	18	23	39	19	28	25
21	15	26	39	26	36	27
22	16	24	36	25	32	25
Keskim.	21	26	36	24	30	27
Sademäärä 1/vi—30/ix mm			264	317	303	

sisäläpimitoiltaan noin  $2 \times 3$  tuumaisia lautaputkia, jotka on lyöty turvekerroksen paksuudesta riippuen 0.6—2.0 m maan pinnan alapuolelle. Mittarin alaosassa on reikiä, mutta 20—30 sm:n matka maan pinnasta alaspäin on reiätön. Mittarin vierusta on polettu tiukaksi ja vähän koholle pintavesien mittariin suoranaisten valumisen ehkäisemiseksi. Mittareita on yleensä koealojen kohdalla, mutta niitä on pyritty asettamaan myös ojista etääntyviksi sarjoiksi. Pohjaveden korkeus on mitattu viikoittain, viime vuonna kuitenkin vain kaksi- tai kolme viikkoina väliajoin. Mittauksia on suoritettu vuoden kokonaisuudessaan aikana, jolloin vesi mittareissa on ollut sulana, minkä ajan pidentämiseksi mittarit on syksyisin peitetty tiivillä olkisuoja-putkilla. Pohjavesimittauksiin liittyen on Jaakkoin-suolta muutamien kilometrien päässä olevalla Vilppulan kokeilualan työnjohtajan asunnolla suoritettu päivittäisiä sademittauksia.

Taulukosta 2 näkyy pohjaveden keskimääräinen korkeus eri mittareissa kesä—syyskuun aikana vuosina 1931—1935. Taulukkoon on otettu vain mainittujen kuukausien keskiarvot, koska on ilmeistä, että puiden viihtyminen riippuu — toukokuun ohella, jonka alkupuolelta mittaukset ovat vaillinaiset — lähinnä näiden kuukausien pohjavesisuhteista. Pohjaveden korkeus vaihtelee eri mittareissa verraten tuntuvasti. Tämä johtuu tietenkin ensi kädessä mittarin asemasta ojiin

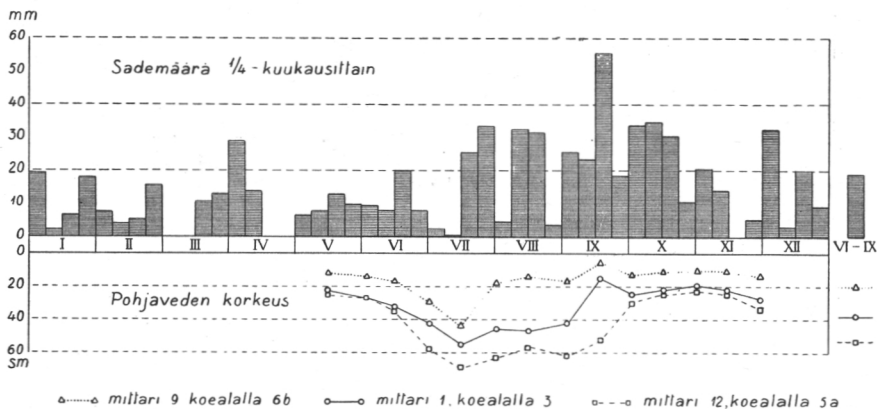


Kuva 4. Sademäärä Vilppulassa sekä pohjaveden korkeus Jaakkoin-suon kolmen eri mittarin mukaan v. 1933. Mittarien asema ja asemapaikan laatu selviävät sivulla 38 olevasta kartasta.

katsoen. Myös eri vuosina pohjaveden korkeus on, sateisuu-  
desta riippuen, jossakin määrin vaihdellut. Yleensä pohja-  
veden pinta on neljän kesäkuukaudenkin aikana ollut keski-  
määrin vain 20—30 sm maan pinnan alapuolella. Muutamien  
harvojen mittarien kohdalla se on ollut alempana, jopa aina  
40—50 sm syvässä. Tällöin myös, kuten mittarien asemaa  
sivulla 40 olevaan karttaan verraten voidaan päätellä, ojituk-  
sen aikainen suotyyppe on vaihtunut metsätyyppiä läheneväksi.

Kuva 4 esittää pohjaveden korkeuden vuonna 1933 kol-  
mesta eri mittarista tehtyjen havaintojen mukaan. Kuvaan  
on merkitty myös  $\frac{1}{4}$ -kuukausittainen sademäärä kyseellisellä  
seudulla. Kuten näkyy, pohjaveden pinta on kesäkuussa  
alkanut voimakkaasti laskea kaikkien mittarien kohdalla,  
mutta heinäkuussa ja elokuun alkupuolella sattuneet harvi-  
naisen runsaat sateet ovat kohottaneet pohjaveden verraten  
lähelle maan pintaa. Elokuun lopun ja syyskuun alkupuolis-  
kon niukkasateisuus tuntuu taas pohjaveden alenemisessa.  
Kaikkien mittarien kohdalla sateitten vaikutus ei kuitenkaan  
tunnu yhtä herkkänä ja johdonmukaisena. Tässä on myös  
ojien asemalla osuutensa.

Näiden kolmen mittarin kohdalla pohjavesi osoittaa mel-  
koisesti vaihtelevaa korkeutta. Ylimpänä pohjavesi pysytte-  
lee koealalla 6 b olevan mittarin 9 kohdalla, tuntuvasti alem-  
pana koealalla 3 olevan mittarin 1 kohdalla sekä vielä alem-  
pana — v. 1933 kesä—syyskuussa keskimäärin 52 sm syvässä

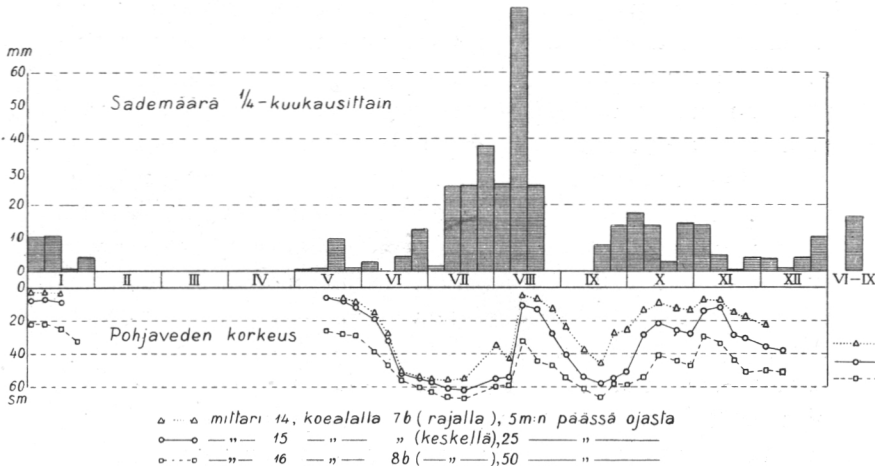


Kuva 5. Sademäärä sekä pohjaveden korkeus v. 1935 samojen mittarien mukaan  
kuin kuvassa 4.

— koعالalla 5 a olevan mittarin 12 kohdalla. Pohjaveden korkeus ilmenee selvästi myös vastaavien kohtien aluskasvillisuudessa. Koعالoilla 3 ja 5 a rahkasammalikko on ojituksen jälkeen kuollut hyvin vähiin. Sen sijaan koعالalla 6 b, jonka kohdalla pohjaveden pinta on ollut kyseellisenä vuonna kesä—syyskuussa keskimäärin 24 sm syvässä, rahkasammalet viihtyvät yhä erinomaisesti.

Sademäärä ja edellä mainittujen mittarien mukaiset pohjaveden korkeudet v. 1935 näkyvät kuvasta 5. Kyseellisenä vuonna sekä sade— että pohjavesisuhteet ovat olleet kokonaan toiset kuin v. 1933. Pohjavesi on v. 1935, erityisesti loppukesästä — runsaan sademäärän takia — pysytellyt keskimäärin korkeammalla kuin v. 1933. Eri mittarien kohdalla pohjaveden korkeus osoittaa kuitenkin samanlaista suuntaa kumpaisenakin vuonna. Erityisesti koعالalla 5 a, jossa rahkasammalikko on kuollut ja jossa myös puut kasvavat erinomaisesti, pohjavesi on myöskin v. 1935 — varsinkin keskikesän aikana — pysytellyt verraten alhaalla, kesä—syyskuussa keskimäärin 53 sm maan pinnan alapuolella.

Kuvasta 6 näkyy, mikä vaikutus ojan läheisyydellä on pohjaveden korkeuteen. Siinä esiintyvät mittarit, joiden sijoituksen suhteen viitataan kuvan selitykseen ja karttaan sivulla 38, ovat siksi tasaisella suon osalla, että kaikkien mittarien kohdalla maan pinta on aivan yhtä korkealla. Jokseenkin samassa



Kuva 6. Pohjaveden korkeus v. 1935 kolmen eri etäällä ojasta olevan mittarin mukaan.

tasossa on vieressä olevan ojan reunakin. Ojan syvyys on vain 0.6 m ja putous yksi metri 1 000 metriä kohden. Suo on ojitettaessa ollut varsinaista sararämettä. Nyt on mittarin 14 ja 15 kohta rämekangasta, 50 m:n päässä ojasta olevan mittarin 16 kohta korpirämettä. Turvetta on vain 0.3—0.4 m, perusmaana hieta.

Näiden mittarien kohdalla pohjaveden korkeus noudattaa suurin piirtein samaa suuntaa kuin kuvassa 4 esitettyjen mittarien kohdalla niin ikään v. 1933 tehtyjen havaintojen mukaan. Ojan läheisyys tuntuu selvästi pohjaveden korkeudessa. Kesäkuun lopussa ja heinäkuun alkupuolella pohjavesi on — niukkojen sateitten ja voimakkaan haihdunnan takia — verraten alhaalla ojasta etäämpänäkin, mutta sen jälkeiset runsaamat sateet ja syyskesän niukempi haihdunta vaikuttavat pohjaveden pintaa kohottavasti etäämpänä ojasta olevien mittarien kohdalla tuntuvammin kuin lähempänä ojaa olevien mittarien kohdalla.

#### Koealat.

Oheisille kartoille on merkitty alueelle asetetut pysyvät koealat, joista eräät *M u l t a m ä e n* asettamat ovat jo vuodelta 1915. Koealoista on pääosa varsinaisia metsänkasvukoealoja, joilla seurataan metsikön kasvua ja kehitystä. Näistä on sellaisia, joissa on vain ojituksen jälkeistä taimistoa, nimetty taimistokoealoiksi. Lisäksi on joitakin koealoja perustettu metsän luontaisen uudistumisen seuraamiseksi, useimmat eri tiheitä siemenpuuasentoja. Tällaisia on sekä vanhoissa korpietta rämemetsissä, joissa olleet puut eivät ole osoittautuneet enää ojituksesta elpyvän. Keinollisia metsityskokeita ei ole voitu sanottavastikaan järjestää, kun alueella ei ole puuttomia nevoja. Eräille paljaaksi hakatuille tai heikkometsäisille korpi- ja rämemaille on toimitettu jossakin määrin haja- ja ruutukylvöjäkin, edellisiä jo v. 1916. Edelleen on alueella muutamia hiekoituskokeita vuosilta 1927 ja 1930 sekä joukko kalkitus-kokeita vuodelta 1929. Hiekoituksella on kyetty rahkasamallaikon kasvu tukahduttamaan sellaisillakin suon osilla, joilla ojituksella ei ole ainakaan toistaiseksi siihen päästy. Hiekka on myös tuntuvasti lieventänyt suon pintaturpeen happamuutta. Kalkituskoikeista on tehty selvää Metsätiedon I,

Taulukko 3. Jaakkoinsuon vanhempien (1928) koealojen mittausten päätulokset.

Koealan n:o	Tyyppi ojitettaessa ja nykyisin	Turve kerros, ikä m	Metsikön ikä (1934), v.	Kuutiomäärä (kuorineen), m <sup>3</sup> /ha				Juokseva vuotuinen kasvu, m <sup>3</sup> /ha				Harvennuksetta, %	
				1909	1928	1934	Δ	1909	1928	1934	Δ	1928	1934
2	Ruoho- ja heinäkorpi — Lehtoturvekangas ..	0.5	31	Δ	65	89	Δ	7.4	6.3	6.3	21	34	
5 a	Ruohoinen saräme — »	0.4	63	6	69	130	0.3	5.9	7.7	—	—	—	
5 b	» — »	0.5	65	6	77	108	0.4	6.3	6.4	25	15	—	
16	Nevalorpi — Lehtokorpikangas .....	0.4	41	4	52	80	0.2	5.1	4.6	11	12	—	
10 b	Varsinainen saräme — Sarämekangas ..	0.3	77	9	74	120	0.4	3.8	5.9	—	—	—	
10 a	» — »	0.3	75	8	70	97	0.4	3.6	4.8	16	6	—	
7 b	» — Ruoh. korpikangas	0.4	55	5	47	88	0.3	4.2	5.4	—	—	—	
7 a	» — Sarämekangas ..	0.4	51	3	33	50	0.1	3.0	3.5	31	23	—	
15	Suursaraneva — Sarämekangas .....	0.8	42	Δ	33	54	—	4.2	3.6	21	5	—	
8 b	Varsinainen saräme — Korpiräme .....	0.3	60	5	34	55	0.4	1.9	2.8	—	—	—	
8 a	» — » .....	0.4	62	4	29	42	0.3	1.8	2.4	20	7	—	
6 a	Isovarp. niittyvillaräme — Suopursuräme (osa isovarp. niittyvillarämettä) .....	1.1	85	17	37	47	0.4	1.2	1.6	12	2	—	
6 b	Isovarp. niittyvillaräme — Suopursuräme ..	1.1	85	11	28	35	0.3	1.0	1.2	13	2	—	
3	Suopursuräme — Suopursurämekangas ....	2.5	148	81	116	127	1.7	1.8	1.6	—	—	—	
4	» — » .....	2.5	142	54	93	106	1.0	2.4	1.5	—	—	—	
9 a	Isovarp. niittyvillaräme — Isovarp. niittyvillaräme (osa suopursurämettä) .....	0.8	75	7	42	43	0.4	1.3	1.0	10	1	—	
9 b	Isovarp. niittyvillaräme — Isovarp. niittyvillaräme .....	0.9	93	12	30	35	0.4	1.0	1.1	11	3	—	
1	Isovarp. niittyvillaräme — Isovarp. niittyvillaräme .....	0.8	70	6	23	26	0.3	1.0	0.7	9	1	—	

10 numerossa. Tässä yhteydessä mainittakoon niistä vain lyhyesti, että 3 000—4 000 kg kalkkikivijauhetta hehtaaria kohden kylvettynä kykenee ainakin sellaisilla soilla, joiden pintaturpeen happamuusaste on alle 4,0, rahkasammalikon tyysten tappamaan, mihin ojituksella ei aina päästä.



1909	6 m <sup>3</sup> /ha,	kasvu 0.3 m <sup>3</sup> /ha,	ikä 38 v.
1928	69 » , »	5.9 » , »	56 »
1934	130 » , »	7.7 » , »	63 »

Kuva 7. V. 1909 ojitetun, nyttemmin turvekankaaksi muutuneen ruohoisen sara-alueen mänty-kuusi-koivu-sekametsää. Turvekerros 0.4 m. Jaakkoin-suon koela 5 a. — Valok. 22/x-34 O. J. L.

Ns. kasvukoealojen pääosa asetettiin v. 1928. Useimpien silloisten koalojen oton suoritti Tutkimuslaitoksen arvioimis-osasto, joka siten voimakkaasti tuki samana vuonna vaillinaisin voimin alkuunpäässeeseen suontutkimusosaston töitä. Kun arvioimis-osaston mittausten perusteella tuli mm. määrättyksi koela-



metsiköitten silloinen puumäärä ja kasvu, mutta ojituksen tuloksen arvioimista varten olisi lisäksi ollut tarpeen tietää myös koalametsiköitten aikaisemmat vaiheet, määrättiin suontutkimusosaston toimesta runkoanalyysien avulla koalametsiköitten kuutiomäärä ja kasvu 5-vuotiskausittain ojitusvuoteen asti. Näin menetellen päästiin tietenkin vain mittauksen aikaisien puustojen aikaisempiin puu- ja kasvumääriin, jotka puiden



1909	6 m <sup>3</sup> /ha,	kasvu 0.4 m <sup>3</sup> /ha,	ikä 38 v.
1928	77 » , »	6.3 » ,	harv. 25 %
1934	108 » , »	6.4 » , »	15 »

Kuva 8. V. 1909 ojitetun, nyttemmin turvekankaaksi muuttuneen ruohoisensaaran mänty-kuusi-koivu-sekametsää. Turvekerros 0.5 m. Jaakkoinsuon koeala 5 b. Kuvassa 7 olevan koealan 5 a harvennettu rinnakkaiskoeala. — Valok. 27/ix-35 O. J. L.

itseharvenemisen takia ovat todellisia jonkin verran alemmat. Koalamittauksen päätulokset näkyvät taulukosta 3. Kun koealat syksyllä 1934 jo uudimitattiinkin, on taulukkoon voitu merkitä myös tässä uudismittauksessa saadut tulokset. Taulukkoon on koealat järjestetty siten, että ensimmäisenä on tuoltoltaan paras ja sitten seuraavat asteittain yhä heikkotuottoisemmat.

Taulukkoon on merkitty ensiksikin koealan kohdan ojituksen aikainen suotyyppi sekä tyyppi nykyisin. Useimmilla koealoilla nykyinen tyyppi on metsätyyppiä lähenevä. Poikkeustapauksessa koealan kohdalla on edelleen suotyyppi vallitsevana. Näin on asianlaita mm. koealoilla 8 a ja 8 b, jotka ovat 120 m leveän saran keskuksessa vaillinaisesti kuivuneella kohdalla. Erityisesti on merkille pantavaa, että isovarpuiselle niittyvillarämeelle asetettujen koealojen kohdalla sama suotyyppi on vielä nykyisinkin vallitsevana, tai sitten se on lisää varvuttuneena saanut suopursurämeen luonteen.

Taulukosta näkyy edelleen turvekerroksen paksuus eri koealojen kohdalla sekä koealametsiköitten ikä v. 1934. Viimeksi mainituista numeroista on helppo laskea, minkä ikäisiä metsiköt olivat ojitettaessa eli 25 v. sitten. Kuutiomäärä kuorineen on merkitty erikseen vuosille 1909, 1928 ja 1934. Kuten näkyy, kuutiomäärän lisääntyminen on erällä koealoilla ollut ojituksen jälkeen hyvin voimakasta, toisilla taas heikompaa. Kuutiomäärien lisääntymistä arvosteltaessa on syytä kiinnittää huomiota myös siihen, mikä määrä metsikön kuutiomäärästä harvennettiin v. 1928.

Kiintoisin sarakeryhmä on se, joka esittää juoksevan vuotuisen kasvun määrän ojitettaessa eli v. 1909 sekä sitten erikseen vuosina 1928 ja 1934. V. 1909 kasvu — runkoanalyysien perusteella 1928-vuoden puustojen osalta määrättyinä — on yleensä ollut varsin heikkoa, useimmiten 0.2—0.4 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden. Vain koealoilla 3 ja 4, kookkaitten suopursurämänniköitten kohdalla, kasvu on jo ojitettaessa ollut yksi kokonainen ja toistakin kuutiometriä hehtaaria kohden. Vuoteen 1928 mennessä kasvumäärät ovat yleensä muuttuneet kokonaan toisiksi. Parhaassa tapauksessa kasvu oli silloin jo yli 7 m<sup>3</sup>:n hehtaaria kohden. Huonommilla suotyypeillä kasvun elpyminen on ollut asteittain heikompaa. V. 1934 suoritetussa uudismittauksessa todettiin, että varsinkin parhailla ja paremmanpuoleisilla suotyypeillä vuotuinen kuutiokasvu on edelleen lisääntynyt, erityisestikin ellei v. 1928 metsikköä ole harvennettu. Huonoimmilla suotyypeillä sen sijaan kasvu on pysynyt ennallaan tai onpa eräissä tapauksissa suorastaan alentunut entisestään.

Yleensä määrättyistä suotyypeistä on saatu tuottoonsa kat-

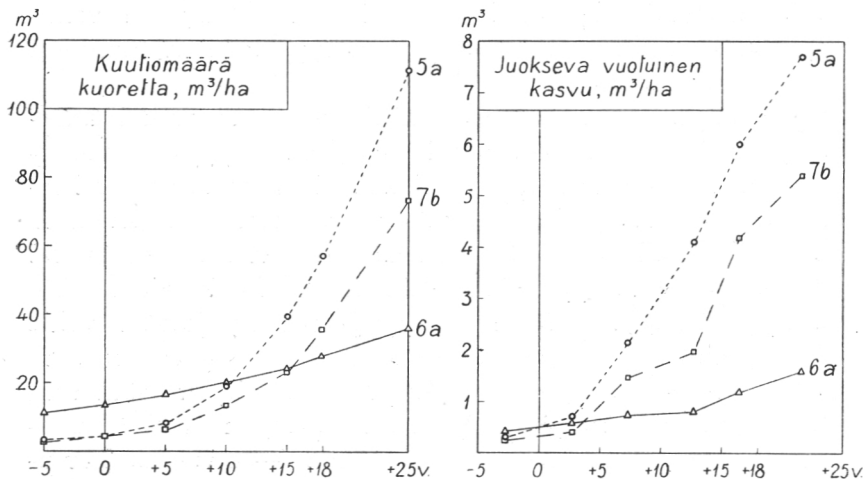
soen määrätynlaisia metsämaita. Tässä suhteessa vain koealat 8 a ja 8 b, joiden kohdalla metsän kasvu ei ole muitten ojitettaessa varsinaiselle sararämeelle asetettujen koealojen metsiköitten kasvun veroinen, näyttävät tekevän poikkeuksen. Tämä näennäinen poikkeus johtuu koealojen 8 a ja 8 b vaillinaisesta kuivatuksesta, johon jo edellä tyyppien muuttumisesta puhuttaessa viitattiin.

Keväällä 1935 asetettiin Jaakkoin-suolle muutamia lisäkoaloja. Tällöin tulivat edustetuiksi sellaisetkin tyyppit kuin lettoräme ja varsinainen korpi, joiden kohdalla ei aikaisemmin koaloja ollut. Nämäkin koealat ovat verraten ohutturpeisilla mailla, ja kaikkien niiden metsiköt ovat suhteellisen nuoria. Taulukosta 4 näkyy, minkälaisia puumääriä koealametsiköt nykyisin edustavat. Runkoanalyysyjä ei tehty, joten ei voida sanoa, minkä suuruinen puusto koealoilla oli ojitettaessa. Se kuitenkin tiedetään, että tämä puusto oli hyvin vähäinen, useimmiten alle 10 m<sup>3</sup>:n hehtaaria kohden ja näin siitä huolimatta, että metsiköillä oli jo silloin ikää 20—40 vuotta. Taulukosta selviää myös, että useimmat näistä koealametsiköistä

Taulukko 4. Jaakkoin-suon uudempien (1935) koealojen mittausten päätulokset.

Koealan n:o	Tyyppi ojitettaessa ja nykyisin	Turvekerros, m	Metsikön ikä (1935), v.	Kuutiomäärä (kuorineen), m <sup>3</sup> /ha	Puustosta			Juokseva vuotuinen kasvu	
					mä	ku	ko	m <sup>3</sup> /ha	%
					%				
23a	Lettoräme — Lehtoturvekangas	0.9	66	170	59	8	33	10.8	7.3
23b	Lettoräme — Ruohoinen korpikangas .....	0.9	51	128	46	4	50	7.7	7.0
26	Nevakorpi — Lehtokorpikangas	0.4	39	105	Δ	5	95	7.2	7.7
25	Varsinainen korpi — Varsinainen korpikangas .....	0.6	48	134	21	41	38	7.9	6.9
27b	Parempi sararäme — Varsinainen korpikangas .....	0.5	66	158	46	6	48	7.9	5.8
27a	Parempi sararäme — Varsinainen korpikangas .....	0.4	52	107	48	7	45	5.9	6.5
24	Niittyvillaräme — Niittyvillaräme ja isovarpuinen niittyvillaräme .....	0.8	61	39	97	3	—	1.2	3.8

ovat vahvasti koivun sekaisia männiköitä. Nevakorven kohdalle on noussut melkein puhdas koivikko, varsinaisen korven kohdalla on männyn ja koivun sekainen kuusimetsä, isovarpuisen niittyvillarämeen kohdalla taas puhdas männikkö.



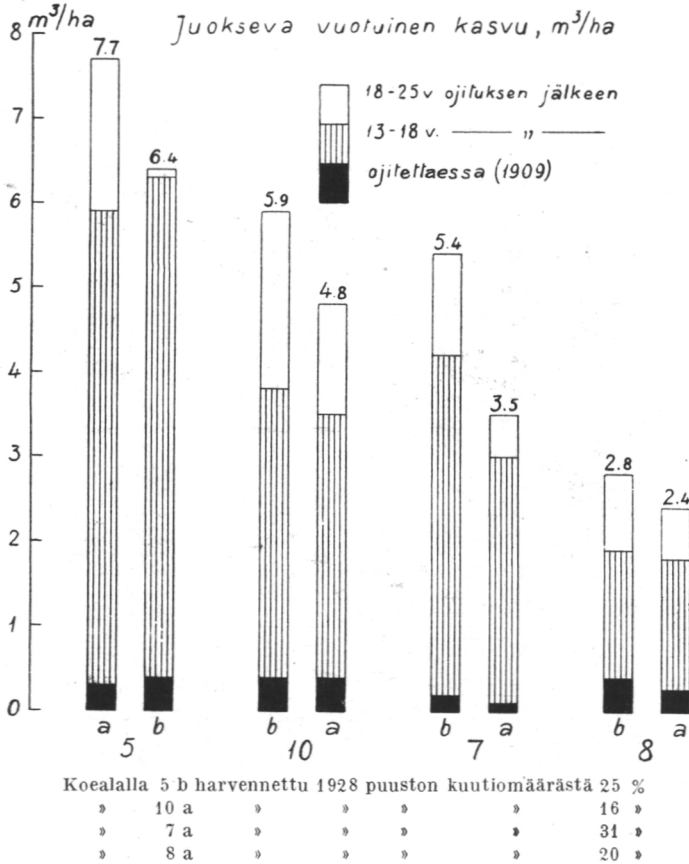
O = ojitettaessa, - 5 = 5 v. ennen ojitusta, + 5 = 5 v. jälkeen ojituksen jne. Koeala 5 a oli ojitettaessa (1909) ruohoista sararämettä, 7 b varsinaista sararämettä ja 6 a isovarpuista niittyvillarämettä.

Kuva 9. Koealojen 5 a, 7 b ja 6 a metsiköitten kuutiomäärän ja kasvun kehitys.

Viimeksi mainitulla tyyppillä olevaa koealaa lukuunottamatta kaikkien koealametsiköitten kasvu on nykyisin sekä absoluuttisesti että prosenttisesti huomattavan korkea. Ojituksen aikaiselle lettorämeelle ja nevakorpeen asetetut koealat vastaavatkin tuottoonsa katsoen lehtomaisia metsämaita, varsinaisen korven ja paremman sararämeen kohdalle asetetut koealat mustikkatyyppin maita. Isovarpuisen niittyvillarämeen ojitus ei ole johtanut tuottokyvyltään jäkälätyyppejä parempaan metsämaahan.

Edellisten taulukkojen runsasta numeroaineistoa voitaisiin tarkastella myös grafisesti havainnollistettuna. Kuvasta 9 näkyy kolmen eri koealametsikön puumäärän ja kasvun kehitys ojituksen vaikutuksesta. Puumäärä on ollut ojitettaessa kaikkien kyseellisten koealojen kohdalla varsin vähäinen, mutta on sitten alkanut lisääntyä, nopeimmin ja eniten koealalla 5 a, jonka kohdalla suotyyppeä on ollut ojitettaessa ruohoista sararämettä.

Samojen koalametsiköitten kasvun kehitys näkyy kuvan oikeanpuoleisesta piirroksesta. Ojitettaessa kasvu on ollut hyvin hidasta. Ojituksen jälkeen se on varsinkin koalalla 5 a alkanut voimakkaasti lisääntyä. Koalalla 6 a, jonka kohdalla



Kuva 10. Koalojen 5, 10, 7 ja 8, joissa kussakin luonnontilainen ja harvennettu rinnakkaiskoala, metsiköiden juokseva vuotuinen kasvu ojitettaessa (1909) sekä 13-18 ja 18-25 vuosien aikana ojituksen jälkeen.

suotyyppi oli ojitettaessa isovarpuista niittyvillarämettä ja on likipitään sellaista edelleen, ojituksen vaikutus metsikön kasvuun on ollut verraten vähäinen.

Taulukon 3 numerojen perusteella voidaan todeta, että v. 1928 toimeenpantu harvennus on vaikuttanut lähinnä seura-

van tutkimusjakson kasvumääriä alentavasti. Harvennettujen koealametsiköitten kasvu ei ole vuoteen 1934 mennessä lisääntynyt yhtä voimakkaasti kuin luonnontilaan jääneitten rinnakaiskoealojen metsiköitten kasvu. Sama harvennuksen kuutiokasvua ainakin aluksi alentava vaikutus näkyi havainnol-



1909	8 m <sup>3</sup> /ha,	kasvu 0.4 m <sup>3</sup> /ha,	ikä 50 v.
1928	70 » , »	3.6 » ,	harv. 16 %
1934	97 » , »	4.8 » ,	» 6 »

Kuva 11. V. 1909 ojitetun, nyttemmin sararämekankaaksi muuttuneen varsinaisen sararämeen koivumänty-sekametsää. Turvekerros 0.3 m. Jaakkoin suon koeala 10 a. — Valok. 22/x-34 O. J. L.

lisesti kuvasta 10, joka esittää koealojen 5, 10, 7 ja 8 luonnontilaisten ja harvennettujen rinnakaiskoealojen metsiköitten kasvumäärät. Edellä esitetystä huolimatta harvennus on silti — vaikkapa jätettäisiinkin huomioon ottamatta sen tässä tapauksessa määrännyt kokeellinen tarkoituskin — saattanut olla

paikallaan. Harvennuksessa on korjattu talteen osa, vaikkakin suhteellisen vähäärvinen osa, puustosta ja harvennuksen jälkeen kasvu on kohdistunut metsikön arvokkaimpaan puustoon. Tulee olemaan kiintoisaa nähdä, minkälaisena harvennusten



1935 105 m<sup>3</sup>/ha, kasvu 7.2 m<sup>3</sup>/ha, harv. 27 %

Kuva 12. V. 1909 ojitetun, nyttemmin lehtokorpikankaaksi muuttuneen neva-korven vastikään harvennettua koi-vikkoa. Kuusen taimisto luonnonsiemennyksestä noussutta.

Turvekerros 0.4 m. Jaakkoinsuon koeala 26. — Valok.

27/IX-35 O. J. L.

vaikutus tuntuu kasvumäärissä koealojen seuraavan uudis-mittauksen yhteydessä.

Koealojen mittaustuloksien perusteella saatettaisiin tietenkin tarkastella ojituksen tulosta myös taloudellisesti. Tässä yhteydessä siitä kuitenkin luovutaan. Selväähän on, että ojitukseen uhratut varat ovat tuottaneet loistavan koron ainakin sellaisten koealojen kohdalla, missä kuutiomäärä hehtaaria koh-

den oli ojitettaessa alle 10 m<sup>3</sup>:n ja olisi ilman ojitusta kohonnut vain noin kaksinkertaiseksi, mutta on ojituksen vaikutuksesta kohonnut 100 à 150 m<sup>3</sup>:in ja ylikin. Toisaalta Jaakkoin-suolla on myöskin ojitettu sellaisia suopursu- ja niittyvillarämeitä, joilla ojituksen vaikutus on ollut siksi heikko, etteivät niiden suon osien ojitukseen käytetyt varat ole tuottaneet mainittavaa korkoa.

Voitaneen katsoa, että Jaakkoin-suo on koeojitusalueena vastannut tyydyttävästi tarkoitustaan. Ojitusretkeilyjen koh- teeksi se on myös paremmanpuoleisia. Siellä voi verraten vähäisellä alalla tutustua erilaisten soitten ojitustuloksiin, ja lukuisilta koaloilta saatu numeroaineisto antaa eri suolaatujen ojitustulosten vertailulle varman pohjan.

Vrt.: O. J. L u k k a l a, Tutkimuksia soiden metsätaloudellisesta ojituskelpoisuudesta. Metsätiet. tutkimuslait. julk. 15. 1929. — O.J.L., Metsäojituk- sien tuloksista. Metsätietoa I, 1. 1931. — O.J.L., Soiden kalkitsemisesta. Metsä- tietoa I, 10. 1935.





