



lapin tutkimusseura  
vuosikirja **IV** \* 1963

**Veitsiluodon ovet ja ikkunat valmistetaan Lapin hidaskasvuisesta, tiheäyisestä männyistä, nykyaikaisimpia puun-työstömenetelmiä käyttäen.**



**Kolmen kuusen merkillä varustetut ovet ja ikkunat kestävät ilmastomme säänvaihtelut sekä vaativankin arvostelun.**

Kun hankitte rakennukseenne ovet ja ikkunat, ostakaa käytössä kestävät, ylläpito-kustannuksiltaan edulliset Veitsiluodon ovet ja ikkunat.

## **VEITSILUOTO OSAKEYHTIÖ**

**Veitsiluoto - Puh. Kemi - Vaihde 3651**

LAPIN TUTKIMUSSEURA

VUOSIKIRJA IV

1963

Toimittaja — Editor

*Jorma Ahvenainen*

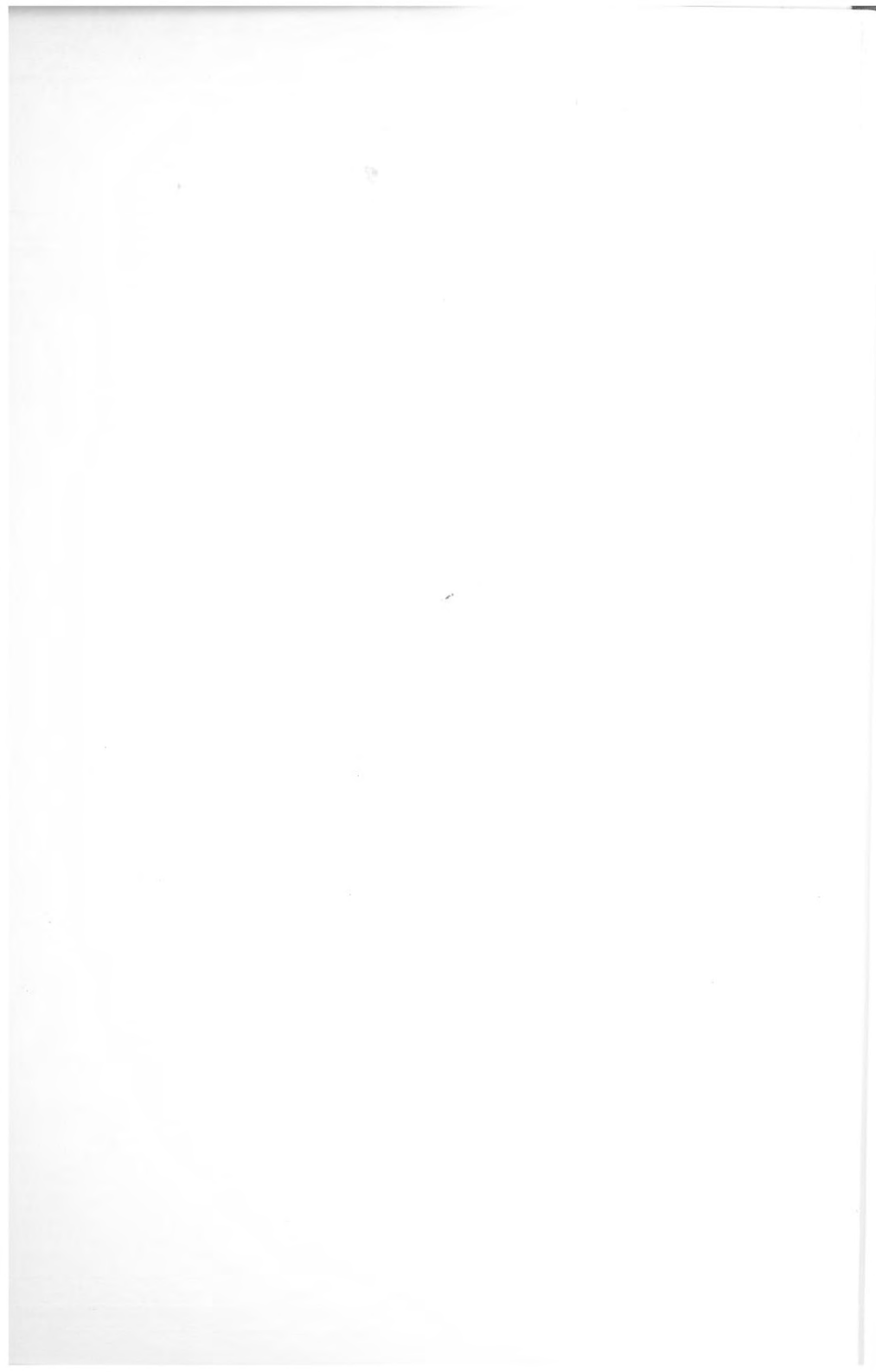
Kannen suunnitellut

*Paavo Salmivaara*

Kemi 1963 — Pohjolan Sanomat Oy

## Sisällysluettelo

	Sivu
<b>Peitsa Mikola:</b> Luontaisen uudistamisen ja metsänviljelyn suhde tulevaisuuden metsänhoidossa Lapissa . . . .	5—14
<b>Heikki Pertovaara:</b> Uiton ja autokuljetuksen edullisuusalueet raakapuun kaukokuljetuksessa . . . . .	15—29
<b>Eero Kataja:</b> Magneettisen kentän häiriöistä . . . . .	30—39
<b>Iivar Kemppinen:</b> Lappi suomalaisessa mytologiassa . .	40—51
<b>Eino Nivanka:</b> Pohjois-Suomen bibliografia . . . . .	52—58
Tietoja seuran toiminnasta . . . . .	59
To our readers abroad . . . . .	60
Lapin tutkimusseura r.y:n toimintakertomus vuodelta 1962 . . . . .	61—67
Lapin tutkimusseura r.y:n tilinpäätös ja tilintarkastuskertomus vuodelta 1962 . . . . .	68—69
Jäsenluettelo . . . . .	70—78



# Luontaisen uudistamisen ja metsänviljelyn suhde tulevaisuuden metsänhoidossa Lapissa

Peitsa Mikola

Helsingin yliopiston metsätieteellinen laitos

Metsänhoidon voimaperäistyminen merkitsee ennen kaikkea metsänviljelyn lisääntymistä. Niissä suunnitelmissa ja vaatimuksissa, mitä mm. viime aikoina on esitetty metsänhoidon tehostamiseksi ja metsien tuoton lisäämiseksi, on voimakkaasti alleviivattu metsänviljelyn laajentamisen tärkeyttä ja niitä mahdollisuuksia, mitä se tuo tullessaan. On näin ollen perusteltua kysyä, onko metsien luontaisella uudistamisella ollenkaan sijaa tulevaisuuden intensiivisessä metsänhoidossa tai millainen tulee luontaisen uudistamisen ja metsänviljelyn välinen suhde vastaisuudessa olemaan.

Vielä parikymmentä vuotta sitten pidettiin itsestään selvänä, että luontainen uudistuminen on metsien normaali uudistumistapa, johon myös metsänhoidossa tulee pyrkiä, ja metsänviljelyyn turvaudutaan vain poikkeustapauksissa, kun luontaisen uudistumisen edellytykset puuttuvat. Senaikaisen käsityksen mukaan siis hyvässä metsänhoidossa, kun kulot pystytään pitämään kurissa eikä metsänhävitystä tapahdu, ei metsänviljelyä ollenkaan tarvita. Tämän suuntainen käsitys ilmenee selvästi esim. 1936—38 suoritetun valtakunnan metsien inventoinnin tuloksia tarkastellessa. Tämän hetken — tai paremminkin viime vuosikymmenen — käsityksiä edustavat III:een, vv. 1951—53 suoritettuun inventointiin perustuvat suunnitelmat, joita viime aikoina on saatettu julkisuuteen useampia. Sellaisia ovat Ilves-

salon lisäksi ja hänen tutkimuksiinsa pohjautuen esittäneet mm. Metsätalouden suunnittelukomitea (1961) sekä valtionmetsien osalta Linnamies (1959), ja viimeisenä uutuuksena on v. 1962 ilmestyneeseen Maatalouskomitean mietintöön sisältyvä ns. "Teho-ohjelma", joka edellyttää kaikkein voimaperäisintä metsänhoitoa.

### Taulukko 1.

Vuotuinen uudistushakkuuala (% kasvullisen metsämaan alasta) ja sen jakaantuminen avohakkuun ja luontaiseen uudistumiseen pyrkivien menetelmien kesken eri metsähoito-ohjelmissa

Ohjelma	Ilvessalo 1936—38	Ilvessalo 1951—53	Metsätalouden suunnittelu- komitea 1961	Linna- mies <sup>3)</sup> 1959
Koko Suomi				
Uudistusala	1.3	2.5	1.2	
Avohakkuun ja luont. uudistamisen suhde	5:95	51:49	58:42	
Pohjois-Suomi <sup>1)</sup>				
Uudistusala	1.7	2.5		
Avohakkuun ja luont. uudistamisen suhde	5:95	48:52		
Lappi <sup>2)</sup>				
Uudistusala		2.3		0.8
Avohakkuun ja luont. uudistamisen suhde		44:56		75:25

1) Oulujoen vesistöalueesta (m.l.) pohjoiseen

2) Koillis-Suomen ja Lapin metsänhoitolautakuntien alueet

3) Koskee vain valtionmetsiä, jotka muodostavat noin 2/3 ko. alueen kaikista metsistä.

Taulukkoon 1 on poimittu eräitä lukuja mainituista ohjelmista. Eri luvut eivät tosin ole täysin vertauskelpoisia, joten tiettyjä varauksia on otettava huomioon. Niinpä vv:n 1936—38 inventoinnissa tehtiin toimenpide-ehdotukset 10 vuodeksi, joten vuotuinen uudistamistavoite on laskettu sen mukaan; vv:n 1951—53 ohjelman vuotuistavoitteet taas on laskettu edellyttäen,



että ohjelma olisi Etelä-Suomessa toteutettu 10 ja Pohjois-Suomessa 15 vuodessa, paitsi Lapissa 20 vuodessa. Metsätalouden suunnittelukomitean ja Linnamiehen ohjelmista vuotuis-tavoitteet on saatu sellaisinaan.

Huomattavin piirre tässä taulukossa on avohakkuun ja siihen liittyvän metsänviljelyn osuuden jatkuva kasvaminen eri aikoina laadituissa ohjelmissa (koko maassa 5 → 51 → 58 %). Tosin avohakkuu ei aina välttämättä edellytä metsänviljelyä, mutta toisaalta metsänviljely on useasti tarpeen ilman avohakkuutakin, joten ohjelmissa metsänviljelytavoitteet ovat jokseenkin saman suuruisia kuin esitetyt avohakkuutavoitteet, vaikka ne eivät aivan samoja pinta-aloja tarkoitaakaan.

Taulukossa 1 esitetyt luvut ovat tavoitteita. Miten tavoitteet on saavutettu tai millainen metsänviljelyn ja luontaisen uudistamisen suhde viime aikoina on ollut, on asia erikseen. Eräältä osalta, nim. Perä-Pohjolan piirikunnan valtionmetsien osalta sen osoittaa taulukko 2. Huomataan, että vuotuinen metsänviljelyala on ollut vain vajaa kolmannes siitä, mihin vastaisuudessa aiotaan pyrkiä, kun taas uudistushakkuiden kokonais-pinta-alaa on ehdotettu supistettavaksi. Vastaavasti on avohakkuun ja luontaiseen uudistamiseen tähtäävien hakkuiden suhde vielä 1950-luvulla ollut jokseenkin päinvastainen sille, mitä 1960-luvulle suunnitellaan (21:79 ja 75:25).

## Taulukko 2.

Metsänuudistaminen Perä-Pohjolan piirikunnassa  
(Linnamiehen mukaan)

	Suoritettu vuosittain 1953—57	Tavoite, vuosittain 1956—65	Arvioinnin yhteydessä ehdotettu
Uudistushakkuita, ha	31 200	22 500	
Niistä:			
Avohakkuita, %	21	75	42
Luont. uudist. %	79	25	58
Metsänviljelyä, ha	5 200	17 000	

Taulukossa 2 herättää huomiota se, että arvioinnin suorittajat ovat ehdottaneet avohakkuita ja metsänviljelyä suhteellisesti paljon vähemmän kuin mitä lopullinen suunnitelma sisältää. Ero johtuu siitä, että arvioinnin yhteydessä on toimenpiteet ehdotettu metsien iän ja kehitysvaiheen mukaan, ja siis kaikki uudistusikäiset ja sitä vanhemmat metsiköt on ehdotettu uudistettaviksi. Lopullisessa suunnitelmassa sen sijaan on otettu huomioon metsätalouden jatkuvuuden vaatimukset ja siksi on — vanhojen metsien runsauden vuoksi — osa arvioinnissa ehdotetuista uudistushakkuista siirretty myöhemmäksi. Tällöin on lähimpien vuosien uudistusohjelmaan sisällytetty kiireisimmin uudistamisen tarpeessa olevat metsiköt, ts. pahimmin yli-ikäiset, kasvupaikalle sopimatonta puulajia kasvavat tai muista syistä vajaatuottoiset metsiköt, siis yleensä metsänviljelyä edellyttävät tapaukset. (Ts. taulukon 42 % vastaa hehtaareissa jokseenkin samaa kuin edellisen sarakkeen 75 %, kun taas 58 % vastaa vasta hehtaarimäärästä on kymmenvuotiskauden 1956—65 uudistussuunnitelmaan voitu ottaa vain neljännes.)

Tämän taulukon tarkastelu jo osoittaa, mistä nykyisiin metsänhoitosuunnitelmiin sisältyvä suuri metsänviljelytarve johtuu. Se johtuu metsien heikokkosta metsänhoidollisesta tilasta. Metsien tilan parantaminen vaatii vajaatuottoisten metsien nopeata uudistamista, joka yleensä on mahdollista vain metsänviljelyn tietä. Niinpä on mielenkiintoista todeta, että III valtakunnan metsien inventoinnissa arvioitiin Lapissa (Koillis-Suomen ja Lapin metsänhoitolautakuntien alueilla) olevan kehityskelvottomia metsiä 909 000 ha eli 19 % kasvullisesta metsäalasta, ja toisaalta avohakkuun ja sitä seuraavan metsänviljelyn tarpeessa arvioitiin olevan 917 000 ha, siis melkein täsmälleen sama pinta-ala. Ts. asetettu melko suuri metsänviljelytavoite koskee jokseenkin kokonaisuudessaan vajaatuottoisia metsiä. Täysituottoiset, hyvässä metsänhoidollisessa tilassa olevat hakkuukypsät metsiköt uudistettaisiin siis edelleenkin luonnonsiemennystä hyväksi käyttäen.

Vaikka siis äskettäin laadituissa metsänhoitosuunnitelmissa edellytetään puolet tai jopa 3/4 Lapin metsien uudistushakkuista lähiaikoina olevan metsänviljelyä edellyttäviä avohakkuita, niin näissä suunnitelmissa samalla kuitenkin kuvastuu edelleenkin sellainen perusajatus, että luontainen uudistaminen on sittenkin metsien normaali uudistamistapa, johon metsä-

taloudessa olisi pyrittävä, mutta metsien huono tila pakottaa toistaiseksi suuressa määrässä turvautumaan kylvöön ja istutukseen. Eräs nyt jo manalle mennyt aluemetsänhoitaja kuuluu sanoneen, että on huonoa metsänhoitoa, jos täytyy paljon kylvää, ja sama ajattelutapa, ehkä vähän toisessa muodossa, on edelleenkin yleinen niin metsänhoitomiesten kuin suuren yleisönkin piirissä. Käsitteeseen "hyvä metsänhoidollinen tila" sisällytetään yleisesti vaatimus, että metsä myös uudistuu luontaisesti, ja jos luontaisen uudistumisen edellytykset puuttuvat, niin metsässä katsotaan olevan jotakin vikaa.

Toisenlaista kantaa edustaa edellä mainittu "Teho-ohjelma". Sen mukaan intensiivisessä, täysitehoisessa metsätaloudessa ei ole aikaa eikä varaa jäädä odottelemaan ehkä hidasta ja joskus epävarmaakin luontaista uudistumista, vaan täysituottoiset, metsänhoidollisesti mallikelpoisetkin metsät kannattaa parhaiten uudistaa keinollisesti. Ts. "Teho-ohjelma" pyrkii jokseenkin puhtaaseen viljelymetsätalouteen.

Meillä esiintyy nykyään siis kahdenlaista, periaatteessa toisilleen täysin vastakkaista suhtautumista luontaiseen uudistamiseen. Vanhan "luonnonläheisen" ajattelutavan mukaan luontainen uudistaminen on tavoite, johon metsänhoidon tulisi pyrkiä. "Teho-ohjelman" takana taas on ajatus, että luontainen uudistaminen on hätävara, johon toistaiseksi on pakko turvautua, koska metsänviljelyn kapasiteetti pystyy tyydyttämään vain välttämättömimmän tarpeen.

Kysymys luontaisen uudistamisen tulevasta asemasta Lapin metsänhoidossa ei toistaiseksi ole kovin ajankohtainen. Tosiasia nimittäin on, että metsien vajaatuottoisuuden vuoksi metsänviljelyn tarve on hyvin suuri ja sen laajentamista rajoittavat monet tekijät, kuten siemenen saanti, taimitarhojen kapasiteetti, työvoima ja rahoitus. Näistä syistä ei tähän mennessä ole päästy niihinkään tavoitteisiin, mitkä melko konservatiivisissa suunnitelmissa on asetettu minimivaatimuksiksi, joten luontaisen uudistamisen osuus tulee lähitulevaisuudessa säilymään suunnitelmien edellyttämää suurempana. Mutta koko metsänhoidon tulevaa suuntausta ajatellen on mielenkiintoista tarkastella, millainen merkitys luontaisella uudistamisella ja metsänviljelyllä on sitten joskus, kun vajaatuottoisia metsiä ei ole ja kaikkialla kasvaa kasvupaikalle sopivin puulaji.

Luontaisen uudistamisen etuna mainitaan yleisesti, että se on halpa. Halpa se on kuitenkin vain siinä tapauksessa, että se kohtuullisessa ajassa johtaa toivottuun tulokseen. Voimaperäisessä metsänhoidossa on asetettava vaatimukseksi, että metsä ei uudistushakkuun ja taimettumisen välillä joudu vuosikausia olemaan vajaatuottoisessa tilassa. Lapissa toistaiseksi yleisin luontaisen uudistamisen menetelmä, siemenpuuhakkuu, ei useinkaan näytä täyttävän tätä vaatimusta. Uudistusala, joka kymmenen vuotta on turhaan odottanut taimettumista ja jonka tuottokyvyn harva siemenpuusto sangen vajanaisesti pysyy käyttämään hyväkseen, on Lapissa nykyään valitettavan yleinen näky. Sen sijaan suojuspuuhakkuu, jossa taimisto syntyy melko tiheän puuston alle, täyttää asetetun ehdon ja näyttää yleensä johtaneen hyvään tulokseen varsinkin, jos onnistuminen on varmistettu maanpinnan laikutuksella. Luontainen uudistaminen, suojuspuumenetelmän muodossa, puolustaa siis hyvin paikkaansa Lapin kuivilla ja kuivahkoilla mäntykankailla.

Kysymystä on syytä tarkastella myös puiden rodun ja jalostuksen kannalta. Metsänviljelyä puolletaan usein sillä, että siinä on mahdollista käyttää rodullisesti valittua materiaalia, ja tulevaisuuden tavoitteeksi asetetaan, että kaikki metsänviljelysiemen voitaisiin tuottaa siemenviljelmillä. Mutta luontaisella uudistamisella on myös etuja, joita ei ole syytä unohtaa. Luontaista tietä nouseva taimisto on aina paikkakunnan omaa rotua, joka on syntynyt vuosituhansien valinnan tuloksena ja joka parhaiten soveltuu kyseisiin ilmasto- ja kasvupaikkaoloihin. Luonnon taimistossa on yleensä myös kilpailu, luonnon itsensä suorittama valinta ja heikkojen aineiden karsinta ankarampaa kuin taimitarhassa ja viljelytaimistossa. Sillä jokainen siemenerä, olkoonpa se luonnon metsään varistama tai siemenviljelmällä tuotettu, sisältää rodullisesti monenlaisia aineksia, ja valinta ja karsinta on siis aina tarpeen.

Metsänviljelyn tarvetta ja luontaisen uudistamisen mahdollisuuksia voidaan tarkastella taulukon 3 valossa. Se osoittaa, että lähiajan suuren metsänviljelytarpeen selittää jo nykyinen puulajijakaantuminen. Mäntyvaltaisten metsien pinta-alaosuuden lisääminen 61:stä 80 %:iin merkitsee sangen suurta metsänviljelyurakkaa.

Tarkasteltakoon kysymystä yksityiskohtaisemmin kasvupaikkojen jakaantumisen perusteella. Perä-Pohjolan ja Lapin vilja-

vimmat kankaat (7.3 %) kasvavat yleensä kuusivaltaista metsää, usein myös lehtimetsää, ja myös soveltuvat kuusten kasvattamiseen, mikäli kuusta yleensä ollenkaan halutaan Perä-Pohjolassa kasvattaa. Kuusen luontainen uudistuminen on pohjoisessa kuitenkin niin sattuman varaista, että nämä metsät pysyvät jatkuvasti viljelymetsätalouden piirissä.

**Taulukko 3.**

Kasvullisen metsäalan (4.8 milj. ha) jakaantuminen Koillis-Suomen ja Lapin metsänhoitolautakuntien alueilla.

	%	ha
Lehtom. kankaat (GMT ja vast.)	7.3	349 000
VMT ja HMT	7.1	340 000
EVT ja EMT	56.5	2 711 000
ErCIT ja vast.	15.5	745 000
Kasv. suot	13.6	655 000
	Nykyään %	Tavoite %
Mäntyvaltaisia	61	80—90
Kuusivaltaisia	29	10—20
Koivuvaltaisia ja aukeana	10	—

Seuraava ryhmä, sammaleiset tuoreet varpukankaat (VMT-HMT, 7.1 %) muodostavat lähitulevaisuudessa metsänviljelyn tärkeimmän työmaan. Ne ovat nykytilassaan yleensä vanhoja kuusivaltaisia metsiä, joiden uudistaminen ja männiköiksi muuttaminen on miltei ensi sijalla Lapin metsänhoito-ohjelmissa. Kokemusten mukaan tällaisille kankaille palon jälkeen luontaisesti nousseet tai metsänviljelyin perustetut männiköt kasvavat erittäin hyvin. Kuitenkin sammalkasvillisuus kehittyy männiköissäkin samanmittaiseksi ja paksuksi, joten männyn luontaisen

uudistumisen edellytykset ovat heikot, ja nämä kankaat tulevat nähtävästi aina säilymään metsänviljelyn piirissä.

Seuraavassa tarkastellaan kasvullisia soita (13.6 %), joihin sisältyy korpia ja rämeitä jokseenkin saman verran. Rämeillä, sekä luonnontilaisilla että ojitetuilla, mänty uudistuu luontaisesti yleensä hyvin eikä metsänviljely tarjonne mitään olennaisia etuja. Viljavat korvet sen sijaan ovat yleisesti ala-arvoisen koivumetsän hallussa, joten metsänviljely on niitä uudistettaessa tarpeen. Koska männyn viljely korvissa usein kohtaa suuria vaikeuksia, lienevät ojitetut viljavat korvet niitä kohteita, joissa kuusen istutusta Perä-Pohjolassakin voidaan suositella.

Lapin kuivat, jäkäläiset kankaat (ErC1T 15.5 %) kasvavat yleensä puhdasta mäntymetsää ja niiden puuntuottokyky on verraten pieni. Mänty uudistuu kuivilla kankailla luontaisesti hyvin, joten Lapin kuivimmilla kankailla "Teho-ohjelmakin" edellyttää luontaisen uudistamisen säilyttävän asemansa.

Jäljellä ovat kuivahkot kankaat (EVT ja EMT), jotka muodostavatkin yli puolet (56.5 %) Lapin kasvullisesta metsäalasta. Kysymys luontaisen uudistamisen ja metsänviljelyn tulevista asemista keskittyy siis suurelta osalta siihen, millainen kanta omaksutaan näiden kangasmetsien uudistamisessa. Ko. kasvupaikalla on ehdoton etusija annettava männylle, ja suurin osa niistä on nykyisinkin männyn hallussa. Mutta on myös sekä kuusi- että koivuvaltaisia metsiä, joiden uudistaminen sisältyy nykyiseen suureen metsänviljelyurakkaan, samoin lienee metsänviljely edullisin ratkaisu uudistettaessa runsaasti kuusentai koivusekaisia männiköitä. Mutta hoidetut EVT:n ja EMT:n männiköt uudistuvat usein vaikeuksista luontaisestikin, joskin taipumusta uudistumista vaikeuttavan paksun sammal- ja kangashumuskerroksen muodostumiseen on tässäkin metsätyypissä.

Lapin metsäalasta on siis noin 20 % sellaista, joka todennäköisesti vaatii jatkuvaa viljelytaloutta. Muulla osalla voidaan perustella luontaista uudistamista voimaperäisenkin metsätalouden menetelmänä, joskin voimaperäisyysasteen nousu saattanee siitäkkin osan viljelytalouden piiriin. Erityisesti on syytä muistaa, että pohjoisen metsärajan läheisyydessä saattaa esiintyä jopa vuosikymmenien pituisia jaksoja, jolloin männyn siemen ei ennätä ollenkaan tuleentua, joten laajamittainen metsänviljely voi Pohjois-Lapissa osoittautua hyvinkin tarpeelliseksi.

Tällainen tulevaisuuden kaavailu edellyttää kuitenkin sitä, että metsät on ensin saatettava kuntoon, mikä merkitsee, kuten edellä on todettu, sangen suurta metsänviljelyurakkaa.

## Artificial and natural regeneration in the future silviculture of Lapland

### Summary

A few decades ago the idea was generally accepted in Finland that natural reproduction is the normal method and that seeding and planting are necessary only in exceptional cases when conditions for natural reproduction are poor or lacking. Thus, for instance, in the silvicultural programme based on the Second National Forest Survey (1936—38) clear-cuttings constitute only 5 % of all reproduction cuttings suggested. Fifteen years later, during the Third National Forest Survey (1951—53) the attitude had changed radically, and clear-cutting was recommended in 51 % of all suggested regeneration cuttings. In the most recent forest management plans the proportion of clear-cutting and artificial regeneration is still higher. Thus, in the ten — year plan for the State forests (Linnamies 1959), the ratio of artificial to natural regeneration proposed for the Lapland Region is 75:25 (Table 1).

Hitherto, the proportion of artificial regeneration has been much lower than is planned for the future. In the Lapland Region of the State forests, for instance, from the 1950's to the 1960's the area to be seeded or planted annually should be increased threefold (Table 2).

The present urgent necessity for artificial regeneration is due to the poor silvicultural condition of the forests. In Lapland, for instance, extensive overmature spruce forests are growing on sites where pine would give much higher yields. The assumption is still generally made that productive forests in good silvicultural condition should be allowed to regenerate naturally. Just recently, however, it has been claimed that in modern intensive forest management natural reproduction is

only waste of time, and higher yields in shorter rotation could be obtained by artificial regeneration. In other words, we may ask whether natural reproduction is an ideal to be aimed at or whether it is an emergency measure to be used only as long as the capacity of seed supplies and nurseries is insufficient. Both methods of regeneration have their advantages and drawbacks from the economic and biological points of view.

The future applicability of the two methods to different forest sites in Lapland can be reviewed theoretically (Table 3). On the most fertile upland sites (7.3 %) spruce is probably a suitable species and planting is necessary. Pine is distinctly preferable on all the other upland sites. On the driest heaths (ErC1T, 15.5 %) natural reproduction takes place without any difficulty, and on medium sites (EVT + EMT, 56.5 %) is usually quite satisfactory. On moister soils with a thick moss carpet (VMT + HMT, 7.1 %) artificial regeneration of pine is essential. Of the productive peatlands (13.6 %) roughly 50 % are pine moors where pine reproduces naturally with ease, whereas the other 50 % are suited for spruce and require planting.



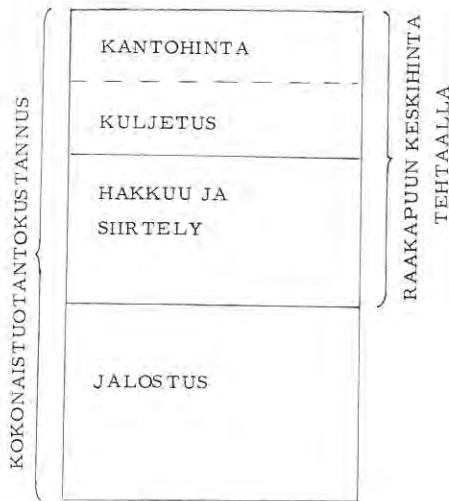
# Uiton ja autokuljetuksen edullisuusalueet raakapuun kaukokuljetuksissa

Heikki Pertovaara  
Uittoteho ry, Rovaniemi

## ERI KAUKOKULJETUSMUOTOJEN ASEMA JA MERKITYS

Metsäteollisuuden koko tuotantoprosessi jaetaan tavallisesti kahteen toiminnalliseen pääosaan. Ensiksikin muodostaa kokonaisuuden puuraaka-aineen hankinta puun kasvupaikoilta, metsistä tehtaiden varastoon. Tähän sisältyy pystyssä kasvavien puiden valmistus puutavaralajeiksi ja niiden toimittaminen eri tavoin tehtaalle. Kustannusmielessä on tähän toimintaan vielä luettava metsänomistajille raakapuusta maksettava korvaus eli kantohinta. Hankintavaihetta kokonaisuudessaan edustaa tällöin raakapuun hinta tehtaalla. Toisena pääosana on itse jalostusprosessi, alkaen hankintavaiheen päättymisestä valmiin tuotteen vientiin saakka. Kokonaistuotantokustannusta kuvaa siten oikein piirroksen (kuva 1) mukainen pylväs.

Pylvään korkeudella eli keskimääräisellä tuotantoyksikkökustannuksella, olkoon yksikkönä esim. sahatavara-standartti tai selluloosatonni, on tuotteiden kunkin markkinatilanteen vallitseva yläraja jota ei voida ylittää, jotta tuotanto olisi kannattavaa. Siinä olevat tehtaan kustannukset ovat normaalilla tehtaan toimintasuhteella, optimituotantomäärällä tuoteyksiköltä varsin kiinteät. Samaten voidaan kullakin metsäpalkka-alueella pitää keskimäärin jokseenkin kiinteänä jonkin puutavaralajin valmistuskustannusta, siihen luettuna tietty lyhytmatkainen puutavaran siirtely ajoa varten palstalien varten. Siten on myös jäl-



Kuva 1. Metsäteollisuuden tuotantokustannusten rakenne.

jellejääneen osan, kantohinnan ja kuljetuskustannuksen summa, keskimäärin kiinteä. Niiden suhteet kuitenkin vaihtelevat, sillä kuljetuskustannus on mm. kuljetusmatkan funktio. Etäännyttäessä tehtaalta saavutetaan lopulta raja, jossa kuljetuskustannus on yhtä suuri kuin sen ja kantohinnan summan sallittu yläraja, eikä tämän ulkorajan takaa ole kannattavaa hankkia puuta ko. tehtaalle.

Kuljetuskustannukset muodostavat siten varsin vaikuttavan osan tuotantoketjussa sekä merkitsevät korkeat kuljetuskustannukset joko tehtaan kannattavan hankinta-alueen suppeutta tai metsätalouden hyväkseen saamien kantohintatulojen pienuutta.

Puuraaka-aineen tehtaan hinta edustaa metsäteollisuuden tuotantokustannusten muodostumisessa ratkaisevaa osaa, sillä se on esim. sahateollisuudessa noin  $2/3$  ja puumassateollisuudessaakin yli puolet kokonaistuotantokustannuksista. Siitä huolimatta on hankintatoiminnan ja etenkin sen, jos niin voi sanoa, elastisen osan eli kuljetusten koordinointi saanut meillä toistaiseksi verraten vähän huomiota osakseen.

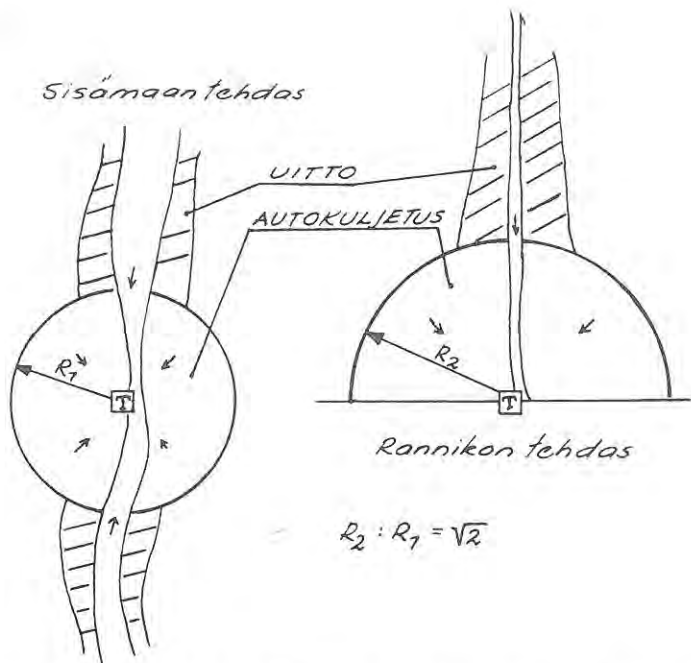
Aikaisemmin, kun raakapuun kuljetus tehtaalle perustui miltei yksinomaisesti vesitse kuljetuksen varaan, ei tämä kenties ollut kovin tarpeellistakaan. Tilanne on nykyisin kuitenkin muuttunut entisestä. Niinpä kun vielä ennen sotia, 1938, tuli tehtaalle raakapuusta vesitse 72 % koko käyttömäärästä, on uiton osuus etenkin viime kymmenluvulta alkaen merkittävästi kaventunut, ollen esim. 1960 vain 51 %. Autokuljetusten osuus on vastaavasti lisääntynyt, vuoden 1938 luvusta 14 % vuoden 1960 lukuun 35 %. Rautateitse tapahtuneen kuljetuksen osuus näyttää olleen hieman vähemmän päin.

Tehtaalletulotapaa osoittavat jakaantumaluvut eivät kylläkään anna sinänsä oikeaa kuvaa eri kuljetusmuotojen merkityksestä, sillä lisäksi on otettava huomioon kuljetusmatkan pituus. Tällöin todetaan, että 1960 oli uiton osuus koko maassa vielä keskim. 64 % m<sup>3</sup>-km:nä ilmaistusta kuljetustyöstä, autokuljetuksen vastaavan osuuden ollessa 17 %. — Siitä huolimatta on ilmeistä, että autokuljetusten osuus on selvästi kasvamassa.

Mitkä syyt ovat sitten vaikuttaneet autokuljetuksen jatkuvaan ja voimakkaaseen lisääntymiseen huolimatta siitä, että uitto sinänsä on tunnetusti halpa ja kapasiteetiltaan suuri kuljetusmuoto. Vastauksia on varmasti monia. Jo puuta käyttävän teollisuuden sijainti vaikuttaa kuljetusmuodon valintaperusteisiin.

## KULJETUSMUODON VALINTAAN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

On ilmeistä, että kuljetusedellytykset sisämaan vesistön varrella olevalle, useinkin säteittäisesti eri suuntiin haarautuvan tieverkon keskipisteessä sijaitsevalle tehtaalle ovat toiset kuin merenrannikon jokisuun tehtaalle. Sisämaan tehtaan hankinta-aluehan voidaan autokuljetusten osalta kuvitella ympyräksi (kuva 2) ja rannikon tehtaan autokuljetusalue on puoliympyrän muotoinen. Pelkästään autokuljetusta käytettäessä on tällöin rannikon tehtaan hankintasäde  $R_2$  ja siten keskiajomatka suurempi kuin sisämaan tehtaan hankinta-alueen säde  $R_1$ , jos tehtaiden puuntarve ja hakkuumäärät pinta-alayksiköltä ovat molemmissa tapauksissa samat. Tämän vuoksi on rannikon tehtaan käytettävä autokuljetusta halvempia kuljetusmuotoja



Kuva 2. Sisämaan ja rannikon tehtaan puuraaka-aineen teoreettiset hankinta-alueet.

enemmän kuin sisämaan tehtaan päästäkseen samaan raakapuun tehtaanhintaan. Siihen onkin mahdollisuus rannikoiden jokivesistöalueilla, joissa uitto on suhteellisen halpaa, kun virtaavan veden kuljetuskykyä voidaan käyttää hyväksi. Niinpä esim. Perämereen laskevan Kemijoen vesistöalueella ovat eri kuljetusmuotojen suhteet olennaisesti toiset kuin keskimäärin koko maassa. Kemijoen alueella tuotiinkin vv. 1958—60 tehtaille raakapuusta uittaen keskim. 83 % ja autolla vain 11 % koko käyttömäärästä, rautatiekuljetuksen osuuden ollessa 6 %.

Huolimatta erilaisista lähtökohdista ovat kuitenkin kustannustekijät kuljetusmuotojen vertailulaskelmissa eri alueilla periaatteessa samat. Ensimmäinen vaatimus raakapuun hankinnalle

on jokaisen tuotantolaitoksen kohdalta optimituotantomäärää ja laatuvaatimuksia vastaavan raaka-ainemäärän oikea-aikainen saanti tehtaalle mahdollisimman pienin kokonaiskustannuksin. Niiden enimmäismääränä on tietty keskikustannus yksiköltä, kuten aluksi todettiin.

Suorittaessa tähän päämäärään tähtäviä uitto- ja autokuljetusten vertailevia laskelmia, joudutaan varsinaisten kuljetuksen ns. matkakustannuksen lisäksi ottamaan huomioon useita välittömästi tai välillisesti kuljetuskustannuksiin liittyviä tekijöitä. Sellaisia ovat mm. kaukokuljetusta edeltävä lähi- eli metsäkuljetuskustannus, erilaiset käsittelyt eli terminaalivaiheet, määrä- ja laatumenetykset, kuorinta- ja kuorikysymys sekä hankintojen rahoitustarve ja pääomakustannukset. Erityisesti tulee ottaa huomioon myös uittokustannusten rakenne ja uiton yksikkökustannusten riippuvuus uittomääristä.

Metsäkuljetus eli puutavaran ajo hakkuupaikoilta kaukokuljetusreittien, autotien tai uittoväylän varteen on varsin kallis työvaihe varsinkin tavanmukaisesti hevosajona suoritettuna. Esimerkiksi uittokuljetusta edeltävä hevosella, traktorilla ja autolla suoritettu metsäkuljetus maksaa meillä keskim. 10 km:n matkalla kokonaisuudessaan enemmän kuin itse uitto 20 kertaa pitemmällä matkalla. Metsäkuljetuksen ja kaukokuljetuksen niveltämisessä aiheutuu kuljetustavoista riippuen lisäksi erilaisia terminaali — eli ns. asemakustannuksia, kuten kuormauksia, kuorman purkua, välivarastointia, veteenpanoa ym. Siten puutavaran kaukokuljetus alkaa kustannuslaskentamielessä tosiasiallisesti jo kannolta eikä voida käsitellä irrallisena kysymyksenä.

Uittokuljetuksissa saattavat määrämenetykset nousta varsin suuriksi. Tärkeimmän osan määrällisestä menetyksestä irtouitossa muodostaa puiden uppoaminen uiton aikana, riippuen tavaralajista, puun rakenteesta kuten esim. sydänpuumäärästä, kuorimisasteesta, kuivumisajasta, varastointitavasta ja uittoajan pituudesta. Tiedot uppoamisen määristä ovat puuteelliset, mutta se ei liene todellisuudessa niin suuri kuin usein otaksutaan, sillä jo metsääjovaiheessa jää aina jonkin verran valmista tavaraa metsään latvusten alle, lumen sekaan, suohon painuneena ja jäätyneenä jne. Näin tapahtuu yhtä hyvin uittoja kuin autokuljetustakin käytettäessä. Mm. lähes 2 %:n met-

säänjäätimäärä valmista tavaraa todettiin eräällä suurella työmaalla. Uitossa irtaantuu puusta lisäksi kuorta tai nilakerosta, josta aiheutuva näennäinen määrävähennys viedään aiheetta monesti uppomishäviön tilille.

Myös laatumenetykset on luettava kuljetuskustannuksiin, sillä pilaantunut määrä tietää puumäärän vähenemistä, joka on korvattava lisähankinnoin tai ainakin alenee tuotteen arvo. Laatumenetyksen otaksutaan uitossa olevan samaa suuruusluokkaa kuin uppoamisenkin, mutta myöskin autokuljetuksia käytettäessä esiintyy laatumenetyksiä.

Kuorintakysymyksen järjestely on nykyään varsin ajankohdainen. Pyrkimyksenä on siirtää kallis käsinkuorintavaihe mestistä varastoille tai tehtaille siellä koneellisesti suoritettavaksi. Käsinkuorinnan ja tehdaskuorinnan kustannusten suhde voi olla 4:1 ja esim. paperipuulla määrältään aina  $\text{vkm } 200\text{--}300\text{--}/\text{pm}^3$ . Kun Pohjois-Suomessakin hankitaan vuosittain paperipuuta lähes 3 milj.  $\text{pm}^3$ , käy siitä selville kysymyksen taloudellinen merkitys. Kuorellista puuta hankittaessa joudutaan kuitenkin kuljettamaan myös kuorta, määrältään 15—18 % koko volyyminä ja kuoren kuljetuksesta on maakuljetuksissa maksettava, sillä ajotaksat pohjautuvat kuljetettaviin painomääriin. Uitossa sen sijaan ei paino merkitse niin paljon, mutta sen sijaan lisään-tyy tällöin uppoaminen irtouitossa, jota edullisempi on puolestaan nippu-uitto. Tehtaalle tuodulla kuorella on kuitenkin tietty arvo ja mikäli sen käyttö esim. polttoaineeksi on järjestetty, vastaa mekaanisesti kuivaksi puristetun uittopuunkin kuoren polttoarvo tutkimusten mukaan  $\text{vkm } 2\text{--}\dots 2,75/\text{puu-j}^3$ , maitse tuodun kuoren arvon ollessa  $\text{vkm } 1\text{--}\dots 2\text{--}/\text{j}^3$  korkeamman.

Uitto- ja autokuljetuksia verrattaessa pannaan usein paljon painoa näiden kuljetusmuotojen erilaiselle toimintarytmille. Uitosta on saatavissa puutavaraa luonnonsuhteista johtuen vain 3...5 kuukauden aikana vuodessa, kun sen sijaan autokuljetus on sidottu vähemmän vuodenaikoihin, joskin kelirikkokaudet rajoittavat sitäkin ajoittain. Pääomia sitovien varastojen muodostumista, ja siten korkokustannuksia, ei kuitenkaan voida välttää, vaikka esim. autokuljetuksia voitaisiin suorittaa kautta vuoden. Tämä johtuu hakkuiden ja metsäajojen keskittymisestä lyhyehkölle kaudelle vuoden aikana. Niinpä on Lapissa sahatukkien hakkuu ja metsäajo keskittynyt joulu—maaliskuulle

eli 1/3 vuoden ajalle, jolloin kaukokuljetusreittien varsille toimitettiin esim. 1960 80 % koko vuoden hankintamäärästä. Paperipuun hakkuu on sen sijaan jakaantunut tasaisemmin vuoden osalle, jolloin puolen vuoden ajanjaksolla kesä—marraskuulla oli hakattu 80 % koko määrästä. Vaikka nykyisin ajokautta pyritään jatkamaan suorittamalla metsäajoja lumettomana aikana pyöräajoneuvoilla, rajoittuu se kovapohjaisille maille, ja paperipuunkin ajo keskittyy pääasiassa talvikuukausiksi. Tällöin muodostuu pääomia sitovia varastoja, olkootpa ne sitten metsässä, kaukokuljetusteiden varsilla tai tehtaalla, koska tehtaiden puunkäyttö jakautuu verraten tasaisesti koko vuoden osalle. Eräs Lapin oloista suoritettu laskuesimerkki osoitti, että käytettäessä pelkkää uittoa, oli varastoihin sidottu koko vuoden raaka-aineen arvosta keskim. n. 60 %, pelkkää autokuljetusta käytettäessä 25 %, mutta tuotaessa tavarasta uittaen esim. 3/4 ja autolla 1/4, oli raaka-aineen arvosta sitoutunut varastoihin keskim. vain 23 %, mikä oli siten korkokustannusten kannalta edullisinta.

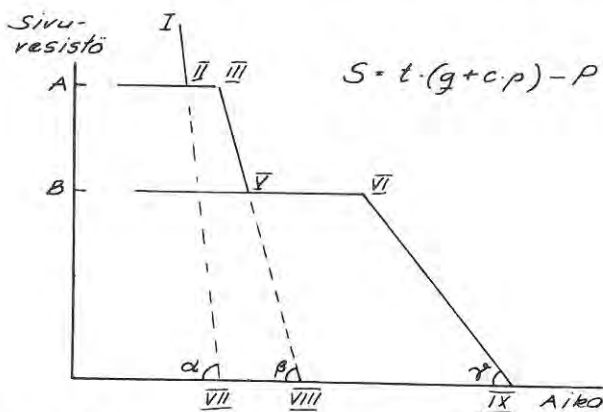
Mitä tulee sitten varsinaisiin uitto- ja autokuljetuskustannuksiin, niin eroavat ne muodostumistavoiltaan ja rakenteeltaan toisistaan. Autokuljetukset suoritetaan pääasiassa ns. vieraina palveluksina eli ulkopuolisten, yksityisten yrittäjien toimesta sovittua tonnikilometri- ( $m^3$ -km-) maksua vastaan. Maksu ei tällöin juuri riipu kuljetettavista määristä tai matkasta sen jälkeen, kun kuormauspalkan sisältävä perusmaksu on suoritettu. Uittokustannusten suhteen on asian laita kuitenkin toisin.

## UITTOKUSTANNUSTEN RAKENNE

Uiton hoitavat meillä yhteisuittoväylillä lakimääräiset uittoyhdistykset, jotka ovat ilman liikevoiton tavoittelua toimivia uittajien yhteenliittymiä, eivätkä ne ole pyrkinet kilpailumielessä lisäämään uittomääriään. Tästä johtuen on myös uittokustannusten veloitus jossain määrin kaavamainen. Niinpä jokivesistöillä jaetaan mm. uiton hallinto-, yleis- ja pääomakustannukset tavallisesti jokisuun erottelupiirissä käsitellyille puumäärille eikä sille uittoväylälle tai -piirille, joka ne itseasiassa on aiheuttanut. Yhdessä erottelu- ja niputus- ym. jokisuukustannusten kanssa muodostavat ne tällöin jokisuulle korkeahkon

kustannuskynnyksen. Siitä johtuen muodostuu jokisuun lähis-  
 tölle alue, jolla ei ole kannattavaa panna uittoväylän varrelta-  
 kaan hankittavaa puutavaraa veteen, vaan on edullisinta kul-  
 juttaa kaikki puu tehtaalle autolla (tai traktorilla). Rasittamalla  
 tällä tavalla väylän alajuoksulta tulevaa tavaraa ylempienkin  
 väylien kustannuksilla, kevennetään samalla luonnollisesti latva-  
 väylien ja purojen uittokustannuksia. Tällä toimenpiteellä on  
 aikaisemmin ilmeisesti pyritty oikeutetusti laajentamaan kan-  
 nattavaa hankinta-alueita. Nykyisin on kuitenkin olemassa  
 teknilliset mahdollisuudet korvata kalliit latvaväyläuitot niitä  
 halvemmin maakuljetuksin, joten mainitunlainen kustannus-  
 tasointus ei liene enää ajankohtaista.

Etäisten latvaväylien tilille on luettavissa vielä muitakin  
 todellisia lisäkustannuksia. Vesisuhteiltaan säännöstelemättö-  
 missä, ja osittain säännöstellyissäkin, oloissa perustuu uiton hal-  
 puus mm. kevään ja alkukesän runsaisiin vesimääriin, jolloin  
 puun meno on hyvä eivätkä tuulet ehkäise välisuvannoilla  
 suman kulkua. Veden siten kesän mittaan vähetessä heikkenee  
 virtaus ja uitto hidastuu sekä sen kustannukset kohoavat.  
 Mikäli latvaväyliltä tulevia puutavaraeriä joudutaan odotta-  
 maan alemmilla väylillä, aiheuttaa tämä siten koko uittokauden  
 jatkumisen koko vesistöllä. Tarkasteltaessa kuvaa 3, jossa on



Kuva 3. Latvaväylien vaikutus uittoajan jatkumiseen.



sivuväylät A ja B, todetaan, että uiton peränajo tapahtuisi ilman sivuväyliä uittoja jokisuuta kohden suoran I—VII mukaisesti. Mikäli väylää A uitetaan, viivästyy pääväylän peränajo sen takia ajan II—III verran ja se tapahtuisi suoran III—VIII mukaisesti. Mikäli myös väylää B uitetaan, viivästyy pääväylän peränajo vielä ajan V—VI verran ja sitä mukaa uiton päättyminen siirtyy suoran VI—IX mukaiseksi.

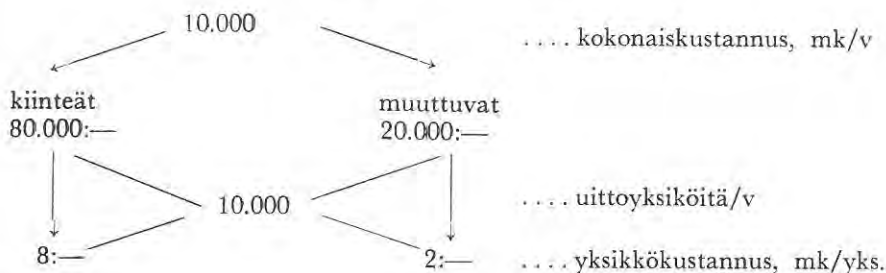
Suorittamalla väylittäin tai uittopiireittäin mainitunlaisia analyysejä olisi tämä, sanottakoon vaikka uiton aikatekijä, muutettavissa viivästymisen lisäkustannukseksi, joka kuuluisi ao. latvaväylän tilille. Tämä lisäkustannus (S) voidaan ilmaista kuvassa 3 esitetyllä kaavalla, jossa:  $t$  = peränajon viivästymisaika,  $q$  = pääväylän miehitys- ym. ylläpitokustannus aikayksikössä,  $p$  = peränajokustannus aikayksikössä,  $P$  = "normaali" peränajokustannus (ilman myöhästymistä),  $c$  = kokemusperäinen kerroin, joka osoittaa peränajokustannuksen muuttumisen peränajon viivästyessä ja vesisuhteiden huonotessa. Ko. kertomien arvoja kuvaa piirroksessa se, että kulma  $\alpha > \beta > \gamma$  eli uittoajan projektio aika-akselilla kasvaa yhä nopeammin uiton päättyminen viivästyessä.

Melko yleisesti korvataankin puro- ja latvaväyläuittoja jo autokuljetuksin. Usein käy kuitenkin niin, että rattaille kuormatut puut kuljetetaan autolla perille saakka, vaikka itse asiassa olisi kannattavampaa panna puut veteen alemmalla, edullisella väylällä. Tähän voi olla syynä, paitsi uittoväylästä johtavien "imuteiden" ja veteenpanopaikkojen puuttuminen, myös epäoikeutettu uittokustannusten arviointi. Niiden oikea arviointi ei käykään päinsä ilman uittokustannusten rakennelvitelyä.

Uittokustannuksethan, samoin kuin tuotantolaitoksen erilaatuiset kustannukset, voidaan jakaa kiinteisiin ja muuttuviin osiin. Vaikka uittomäärä muuttuu, pysyy osa kustannuksista eli kiinteät kustannukset silti entisen suuruisina. Tällaisia ovat mm. hallinto-, pääoma- ja yleiskustannukset, väyliä uittokuntoon laitto- ja purkukustannukset, peränajokustannukset, osa jokiuiton työkustannuksista jne. Osa uittokustannuksista eli muuttuvat kustannukset taas riippuvat uittomäärästä. Niitä ovat mm. yleensä purouiton työkustannukset, moottorikustannukset, erotelun ja niputuksen työkustannukset, nippusiteet yms. Jako

kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin on tosin voimassa vain tietyllä puumäärän vaihtelualueella.

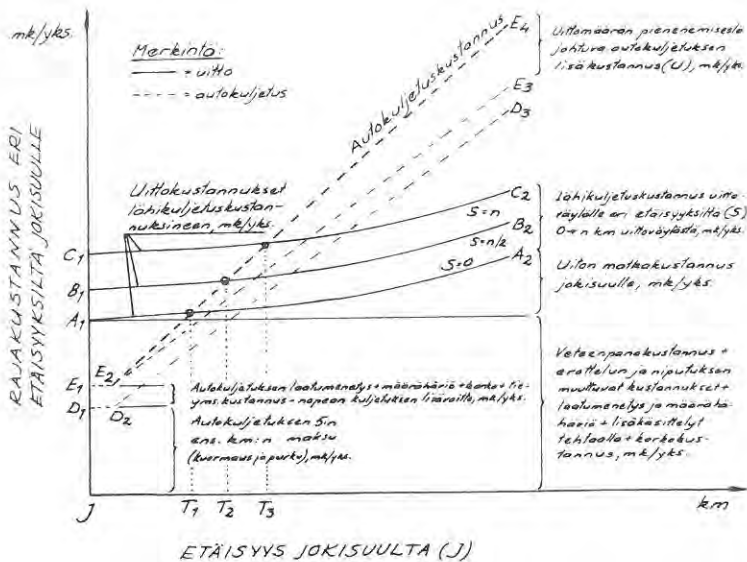
Mikäli näin on selvitetty kustannusten jakaantuminen kiinteisiin ja muuttuviin osiin sekä todettu, että jonkin uittopiirin kokonaiskustannuksista, esim. 10 mk/yks., olisi 80 % kiinteitä ja 20 % muuttuvia, saadaan asetelma:



Asetelman mukaan olisi uittoon pantavan tai uitosta pois jätettävän lisäpuumäärän yksikkökustannus tässä piirissä vain 2 mk/yks. kokonaiskustannuksen 10 mk/yks. sijasta. Vertailulaskelmissa käytetään kuitenkin tavallisesti viimeksimainittua, uittoyhdistyksen vuosikertomuksesta saatavaa lukuarvoa, jolloin uitto joutuu vertailulaskelmassa aiheuttomasti epäedulliseen asemaan. Seurauksena voi olla uittomäärien vuosittainen väheneminen, kun väylän kapasiteettia ei käytetä täysin hyväksi ja uittokustannukset näennäisesti kohoavat. Oikea vertailukustannus olisi siten yo. tapauksessa 2 mk/yks. eli ns. rajakustannus.

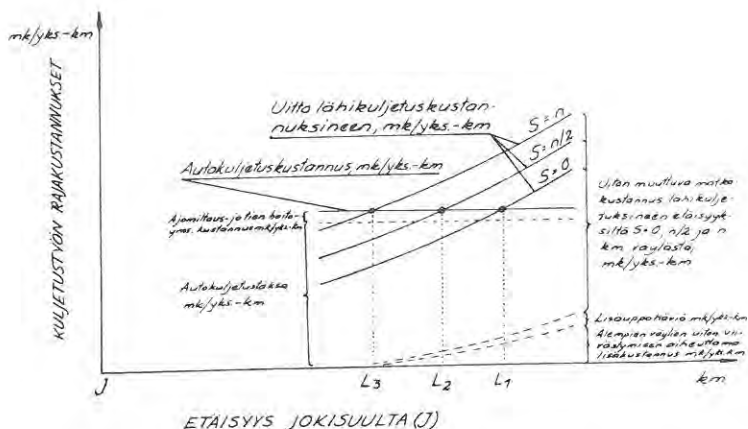
## UITON JA AUTOKULJETUKSEN EDULLISUUSALUEET

Otaksutaan, että selostetunlaiset uittokustannusanalyysit on suoritettu sekä kaikki kustannukset viety niille väylille ja uittopiireille, jotka ovat kustannukset todellisuudessa aiheuttaneet. Jokisuun tehtaan lähialueella muodostuvat uitto- ja autokustannuskvaajat tällöin kuvassa 4 esitetyn tapaisiksi. Kuvassa on esitetty autokuljetuskustannukset eri etäisyyksiltä tehtaalte. Uittokustannuksista on luettu eräänntyvän jokisuulla, paitsi



Kuva 4. Autokuljetus- ja uittokustannukset jokisuun lähialueella.

erottelun ja niputuksen ns. rajakustannuksia, myös uittohukka-, laatumenetykset-, korko- ym. kustannukset. Tähän "perushintaan" on lisätty uittopiireittäin varsinaisen uiton rajakustannukset, jotka tavallisesti kasvavat väylän yläosaa kohti siirryttäessä. Koska lisätekijänä oleva, uittoa edeltävä metsäkuljetuskustannus on matkan funktio ja kasvaa uittoväylästä etäännyttäessä, on uittokustannuskuvaaajia useita. Kuvioon on piirretty vain kolme kuvaajaa, joista ylin esittää kuljetuskustannuksen kokonaissummaa mk/yks. uittoväylästä etäisyydellä  $S = n$  km olevalta hakkuualueelta tehtaalle, keskimmäinen etäisyydellä  $S = n/2$  km ja alin kuvaaja vesistön varrelta hakattavan puutavaran vastaavaa kuljetuskustannusta eli kun lähikuljetusmatka  $S = 0$  km. Todetaan, että autokuljetuskustannuksen kuvaaja leikkaa uittokustannuskuvajaat eri pisteissä ja sitä lähempänä jokisuuta, mitä lähempänä uittoväylää hakkuualue sijaitsee.



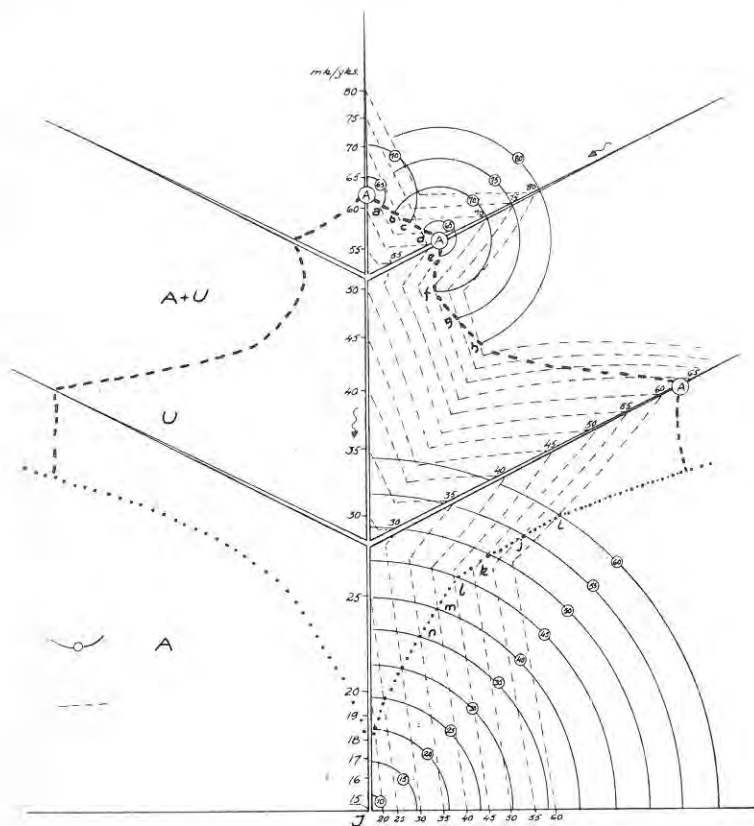
Kuva 5. Autokuljetus- ja uittokustannukset vesistöalueen latvoilla.

Latvaväyläalueen tilannetta osoittavasta kuvasta 5 käy selville, että yksikkökustannusta mk/yks.-km kuvaava autokuljetuskustannus on vakio, koska autokuljetusta otaksutaan täällä joka tapauksessa käytettävän kuljetuksen alkuvaiheessa, jonka vuoksi kuormantekokustannusta ei siinä ole otettu huomioon. Uiton vastaava rajakustannus kohoaa sensijaan sitä jyrkemmin, mitä kauemmas vesistön latvoille ja vaikeuittoisille puroille siirrytään. Tässäkin ylin uittokustannuskuvaaaja esittää paikana väylästä olevalta ja alin väylän varrelta sijaitsevalta hakkuu-alueelta tapahtuvan kuljetuksen kustannuksia. Todetaan, että autokuljetuskustannusviiva leikkaa uittokustannuskäyrät eri pisteissä ja, päinvastoin kuin edellä, sitä lähempänä joen alajuok-sua, mitä etäämpänä uittoväylästä hakkuualue sijaitsee.

Kuvien perusteella voidaan nyt päätellä uittovesistöalueen jakaantuvan kuljetustaloudellisesti kolmeen osaan (kuva 6). Jokivesistön alajuoksu tehtaiden lähistöllä olisi autokuljetus-alueita, jolta tuleva puutavara tulisi kuljettaa autolla tehtaalle saakka. Autokuljetusalueita olisi myös piirroksessa katkoviivan takana oleva alue, jolta hakattava puutavara olisi kuljetettava aluksi autolla (tai traktorilla), mutta pantava alempana edulli-

selle uittoväylälle saavuttaessa veteen. Piste- ja katkoviivojen sisäpuolinen alue olisi uittoaluetta, jolta hakattava kaikki puutavara olisi kaukokuljetettava uittaan tehtaalle.

Tällainen vesistöalueen kuljetustaloudellisiin alueisiin jako, jossa uitto- sekä autokuljetukset täydentävät parhaiten toisiaan ja jossa saavutetaan kokonaiskustannusten minimi, vaatii yksityiskohtaisia kuljetuskustannusten muodostumis- ja rakennesel-



Kuva 6. Uittovesialueen kuljetustaloudellinen jakautuminen.

vittelyjä. Nämä selvittelyt samoin kuin niihin liittyvä metsätieverkon tarkoituksenmukainen suunnittelu edellyttävät paikallistuntemusta. Toisaalta tarvitaan runsaasti kaikille vesistöalueille yhteisiä kaukokuljetuskustannusten muodostumiseen liittyviä perusselvittelyjä ja -tutkimuksia. Olisikin suotavaa harkita toimenpiteitä raakapuun kaukokuljetuskysymyksen perusteelliseksi koordinoinniksi. Edustaahan siihen liittyvä kokonaiskysymys, raakapuun tehtaanhinta, 50—60 % puunjaloitusteollisuutemme kokonaiskustannuksista.

## Synopsis

**The areas, into which it is advantageous to divide a riverarea for the floating and haulage of raw wood.**

The transport of raw wood in our country was earlier based almost exclusively on floating, and this is still the main method of long distance transport. However, the part played by road-transport is clearly on the increase.

On the whole it is quite evident that co-ordination of floating and haulage will lead to the most economical procedure. However to decide the last most suitable means of transport in any particular situation is not easy because of the difficulty of isolating the problem of transport from all the other problems of raw wood delivery.

The combination of factors upon which comparative cost calculations for floating and haulage are based, are examined in this study, e.g. short distance haulage, terminal work phase, quantity and quality losses, barking and the bark problem, and the interest factor. For example, it would be necessary to calculate just how far floating on the upper courses of the river, where floating is difficult, will delay the floating on the lower courses. Generally speaking, it would be necessary to calculate floating costs for each reach of the river, a part of each reach in a realistic manner, according to the actual

shape of the costs, rather than merely rigidly, so that, for example, the increased costs on the lower reaches, caused by the delay higher up the river, are in fact credited to the costs for the region causing the delay.

Further, it is necessary to consider how the floating costs can be divided into fixed and changeable costs. When calculating whether a particular amount of wood should be floated or hauled one must use, as the basis for the comparison, the amount of the changeable, so-called limit costs.

The correct organization of transport for the whole course of the river seems to be that the raw wood cut near the mouth of the river is hauled by truck direct to the factory; in the same way, floating on the uppermost reaches should be replaced by haulage as far as a point where it can be economically floated down the lower reaches. Between these two areas is a third area, from which all wood should be transported by floating.

# Magneettisen kentän häiriöistä

Eero Kataja

Suomalaisen Tiedeakatemian Geofysikaalinen Observatorio  
Sodankylä

## 1. Johdanto

Maan magneettiselle kentälle on ominaista sen suuri ja — ainakin näennäisesti — epäsäännöllinen ajallinen muuttuvuus, Toisinaan kenttä on täysin rauhallinen, ts. ainoastaan säännön- mukaista vuorokautista vaihtelua tapahtuu. Toisinaan taas sat- tuu ns. magneettisia myrskyjä, joiden aikana poikkeamat ken- tän normaaliarvoihin nähden saattavat olla useita prosentteja, ja deklinaation muutokset parikin astetta muutaman kymmenen minuutin kuluessa.

Häiriöisyyden tilastollinen tarkastelu osoittaa kuitenkin, että tiettyjä säännönmukaisuuksia on olemassa. Eri vuodenaajat ovat häiriöisyydeltään erilaisia, samoin on olemassa ”rauhallisia” ja ”häiriöisiä” vuosia. Edelleen huomataan helposti, että maa- pallon eri seuduilla magneettiset häiriöt ovat varsin erilaisia; päiväntasaajan tienoilla esiintyy hyvin vähän ja heikkoja mag- neettisia häiriöitä, kun taas tietyt napojen ympäristön vyöhyk- keet — jollaisen alueella mm. Pohjois-Suomi sijaitsee — jou- tuvut säännöllisesti kokemaan suuria ja lukuisia häiriöitä.

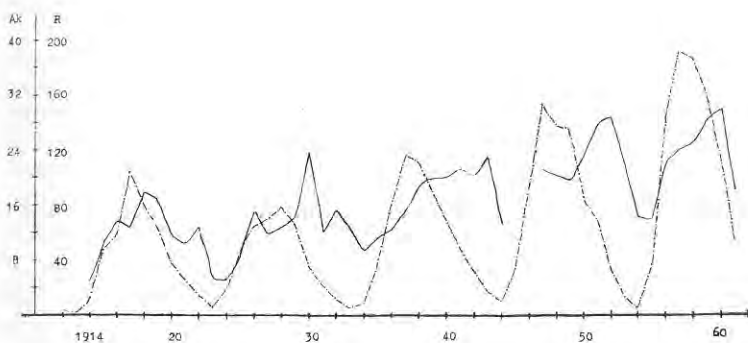
Seuraavassa rajoitutaan tarkastelemaan pääasiassa magneet- tisen häiriöisyyden pitkäaikaisia vaihteluita, lähinnä Sodanky- lässä kootun aineiston perusteella.



## 2. Yleisiä huomioita

Sodankylän observatorio aloitti toimintansa vuoden 1914 alussa. Tämä ajankohta sattui magneettisesti erittäin rauhalliseen jaksoon; myöhemmin on ainoastaan vuosina 1923—24 maan magneettinen kenttä ollut yhtä rauhallinen. Yleismaailmallisista magneettisista havainnoista tiedetään, että vuosi 1913 on ollut häiriöttömin koko sinä aikana, jolta luotettavia yhtäjaksoisia havaintoja on olemassa; vuodet 1901 ja 1902 ovat suunnilleen samaa luokkaa.

On tunnettua, että magneettinen häiriöisyys seuraa erästä toista ilmiötä, nimittäin auringonpilkkujen esiintymistä. Yleisenä sääntönä on, että milloin auringonpilkkuja on vähän, on maan magneettinen kenttä rauhallinen, ja että suuria auringonpilkkuja seuraavat magneettiset myrskyt. Oheisessa piirroksessa (kuvio 1) on esitetty auringonpilkkujen määrä sekä Sodankylässä mitattu magneettinen häiriöisyys vuosina 1914—1961. Osoittautuu, että auringonpilkkujen minimiajat ja magneettisesti rauhallisimmat ajat suurin piirtein vastaavat toisiaan, vii-



Kuvio 1. Magneettinen häiriöisyys Ak Sodankyllässä (—) ja auringonpilkkuluku R (.-.-.) vuosina 1914—61.

Fig. 1. Magnetic activity Ak at Sodankylä (—) and the relative sunspot-number R (.-.-.) in the years 1914—61.

meksimainitut sattuvat keskimäärin vuoden auringonpilkkuminimin jälkeen. Käsitellyn ajanjakson minimiät sattuvat seuraavasti:

Auringonpilkkuminimi		Magn. häiriöiden minimi	
Heinäk.	1923	Syysk.	1924
Lokak.	1933	Kesäk.	1934
Helmik.	1944	(Marrask.)	1944)
Huhtik.	1954	Lokak.	1954

Voimakkaimpien magneettisten häiriöiden kaudet sitävastoin säännöllisesti viivästyvät useitakin vuosia vastaavista auringonpilkkumaksimeista, kuten seuraava taulukko osoittaa:

Auringonpilkkumaksimi		Magn. häiriöiden maksimi	
Heinäk.	1917	Jouluk.	1918
Huhtik.	1928	Toukok.	1930
Toukok.	1937	Lokak.	1943
Toukok.	1947	Jouluk.	1951
Jouluk.	1957	Kesäk.	1960

Vuoden 1937 auringonpilkkumaksimia seurannut suurin magneettinen häiriöisyys siis esiintyi vasta yli kuusi vuotta myöhemmin, kun aurinko oli jo miltei pilkkuminimissään. Tätä maksimia edelsi kuitenkin hyvin pitkäaikainen — kuutisen vuotta kestänyt — suuren häiriöisyyden aika. Sodan observatorion toiminnassa aiheuttaman keskeytyksen takia ei täsmällisesti tiedetä, mihin ajankohtaan seuraava häiriöisyysminimi on sattunut ja miten rauhallinen magneettikenttä silloin on ollut. Yleismaailmallisten tilastojen perusteella voidaan päätellä, että minimi on sattunut vuoden 1944 lopulle, mutta se ei ole ollut erikoisen syvä, vaan kohtalaisia magneettisia häiriöitä on sattunut myöskin tämän minimin aikana.

On selvästi havaittavissa, että magneettisen häiriöisyyden määrä on tämän vuosisadan aikana lisääntynyt; sekä maksimien että minimien kohdalla voidaan havaita sama ilmiö: lisääntynyt magneettinen aktiivisuus. Vuosien 1954—1955 miniminaikana

häiriöisyys on ollut lähes yhtä suuri kuin vuoden 1918 maksimissa. Verrattakoon tähän vastaavaa ilmiötä auringon aktiivisuudessa; vuodesta 1928 lähtien jokaisen maksimin auringonpilkkuluvut ovat olleet suuremmat kuin sitä edeltävän, ja viimeksi sattunut maksimi vuosina 1957—1958 — muuten juuri kansainvälisen geofysiikan vuoden aikana — oli voimakkain koko sinä aikana, vuodesta 1700 lähtien, jolta on olemassa käyttökelpoisia havaintoja.

Edellä esitetty sääntökään ei ole poikkeukseton. Vuoden 1928 auringonpilkkumaksimi oli suhteellisen heikko, mutta sitä seurasi hyvin voimakas — tosin lyhytaikainen — magneettisen aktiivisuuden maksimi vuonna 1930.

Voimakkaastikaan häiriöisenä aikana magneettinen aktiivisuus ei pysy jatkuvasti samana; voimakkaitten häiriöiden välissä saattaa esiintyä miltei tai kokonaan rauhallisia jaksoja. Esi-merkkinä tästä on vuoden 1960 lokakuu, joka on tähän mennessä häirityin kuukausi ainakin tällä vuosisadalla. Kuukaudelle on leimaa-antavana kaksi pitkäaikaista, parin viikon pituista magneettista myrskykautta, jotka lisäksi olivat epätavallisen voimakkaita. Näiden myrskykausien välisenä aikana oli rauhallisempi jakso, jolloin esiintyi kolme hyvin rauhallista päivää. Jo aikaisemmin mainitun vuoden 1930 häiriöisin kuukausi, huhtikuu, sensijaan oli luonteeltaan toisenlainen: häiriöisyys jatkui tasaisena koko kuukauden ajan, vain pari jonkin verran rauhallisempaa päivää mahtuu tälle ajalle; sensijaan äärimmäisen voimakkaita myrskyjä ei esiinny.

Tavallisesti ilmoitetaan auringonpilkkujakson pituudeksi 11 vuotta. Jakso on kuitenkin pituudeltaan varsin vaihteleva, minimistä minimiin mitattuna ovat jaksot vuodesta 1843 lähtien seuraavanpituiset: 12,5; 11,2; 11,7; 10,7; 12,1; 11,9; 10,0; 10,2; 10,4; 10,1 vuotta. Viimeisten vuosikymmenien aikana jaksot siis ovat järjestään olleet hiukan lyhyempiä kuin tuo 11 vuotta.

### 3. Magneettiset häiriöt ja auringonpilkut

Edellä on useasti mainittu auringonpilkkujen ja magneettisten häiriöiden välisestä yhteydestä. Toisaalta jo esitetty suppeakin tilastoaineisto osoittaa, että tämä yhteys ei voi olla

yksikäsitteinen; magneettisen kentän vaihtelut ovat paljon epä-säännöllisemmät kuin auringonpilkkujen vaihtelut, ja kummankin ilmiön maksimit ja minimiät sattuvat eri aikoihin, vieläpä niin, että väliaika esim. auringonpilkkumaksimista seuraavaan magneettisen häiriöisyyden maksimiin vaihtelee hyvin paljon. Voidaanko näin ollen edes ehdottoman varmasti väittää, että ilmiöillä on suoranaista yhteyttä keskenään? Tässä esitetty aineisto ei sellaisenaan todellakaan riittäisi etsittyä yhteyttä osoittamaan. Yksityiskohtaisempi tutkimus on kuitenkin jo kauan sitten osoittanut, että auringon toiminnan vilkastumista — minkä näkyvimpänä osoituksena ovat auringonpilkkut — seuraa aina myöskin magneettisia häiriöitä maapallolla, ja auringonpilkkun ilmestyminen maapalloa vastapäätä tietää hiukan myöhemmin tapahtuvaa magneettisen aktiivisuuden lisääntymistä. Sensijaan pilkun suuruus ei välttämättä ole suorassa suhteessa sen aiheuttaman häiriön voimakkuuteen.

Auringonpilkkujen vaikutus käy ymmärrettäväksi, kun tiedämme, että pilkut ovat eräänlaisia valtavia pyörteitä, joihin liittyy erittäin voimakkaita magneettisia kenttiä. Nämä kentät antavat niihin joutuneille hiukkasille — pääosaltaan nämä hiukkaset ovat vety-ytimiä, protoneja — suuren nopeuden, ja osa hiukkasista sinkoutuu pois auringosta. Maapallon joutuessa tällaisen protonisuihkun tielle syntyy häiriöitä ilmakehän ylimmissä sähköä johtavissa kerroksissa — ionosfäärissä ja ns. van Allenin kerroksissa — ja nämä häiriöt tuntuvat maan pinnalla magneettisen kentän häiriöinä.

Tämän perusteella on helppo ymmärtää, miksi auringonpilkkun vaikutusta ei suoraan voi laskea sen koosta tai edes sen magneettikentän voimakkuudesta, mikä sekin voidaan nykyisin mitata. Pilkun sinkoama protonisuihku, vaikka se onkin varsin leveä, ei välttämättä osu maapalloon, tai maa joutuu vain tämän suihkun reunalle; tällöin luonnollisesti myöskin suihkun vaikutukset maapallolla jäävät vähäisiksi.

#### 4. Vuotuinen vaihtelu

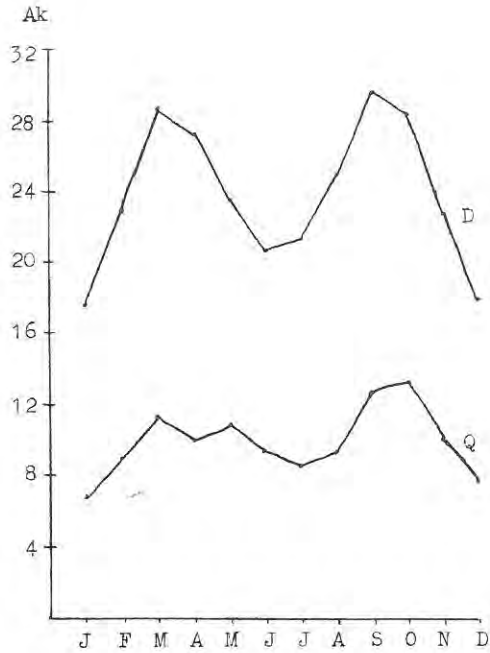
Tässä yhteydessä on aihetta mainita eräästä magneettisen häiriöisyyden erikoisuudesta, sen vuotuisesta vaihtelusta. Tunnettua nimittäin on, että häiriöisyys on kevät- ja syyskuukau-

sina (maalis-, huhti-, syys- ja lokakuu) keskimäärin huomattavasti suurempi kuin talvi- ja kesäkuukausina. Kun auringon toiminnassa ei ole mitään vuoden pituista jaksoa, on syytä häiriöisyyden tähän jaksollisuuteen etsittävä lähinnä auringon ja maan keskinäisestä asennosta. Tunnetusti maan ekvaattoritaso kulkee auringon kautta maaliskuu- ja syyskuun 22. päivien tienoilla (kevät- ja syyspäiväntasaukset); auringon ekvaattoritaso taas kulkee maan kautta huhti- ja lokakuun 5. päivien aikoihin. Jompikumpi näistä asennoista — mahdollisesti molemmat — on suotuisa auringosta lähtevien protonisuihkujen osumiselle maahan, kun taas kesä- ja talviaikoina mahdollisuus jäädä osattomaksi niistä on suurempi. — Häiriöisyyden vuotuista kulkua on jonkin verran tutkittu, mutta esim. maksimi- ja minimaikojen tarkempi määrittäminen, eteläisen ja pohjoisen pallonpuoliskon vertaileminen jne. kaipaavat vielä lisätutkimuksia.

Oheisista käyristä (kuvio 2) käy edelleen ilmi, että talvi-kuukaudet, erikoisesti jouluku- ja tammikuu, ovat yleensä vuoden rauhallisimmat, kesäajan häiriöisyysminimi ei tavallisesti ole yhtä rauhallinen kuin talviminimi. — Ero eri vuodenaikojen välillä on hyvin selvä; häiriöisimmät kuukaudet ovat numeroin (aktiivisuusluvulla Ak) ilmaistuina 1,6—1,9 kertaa niin häiriöisiä kuin rauhallisimmat. Kuviossa on esitetty erikseen viidentoista rauhallisimman ja viidentoista häiriöisimmän vuoden häiriöisyyden vuotuinen kulku Sodankylän aineiston perusteella.

## 5. Revontulet ja ionosfääri

Magneettinen häiriöisyys liittyy eräisiin muihin ilmiöihin hyvin kiinteästi. Huomiota herättävin näistä on revontulet. Revontuli-ilmiön perusmuotona on rauhallinen revontulikaari, jonka pohjoisessa Lapissa voi nähdä jokseenkin jokaisena kirkaana pimeänä iltana pohjoisella taivaalla. Tähän muotoon ei liity mitään magneettisia häiriöitä. Usein kuitenkin revontulet kehittyvät liikkuviksi, ja kuten jokainen on itse voinut nähdä, hyvinkin komeiksi ja värikkäiksi. Tällaiseen liikkuvaan revontulimuotoon liittyy aina myöskin magneettinen häiriö; ja mitä komeammat revontulet, sitä voimakkaampi magneettinen myrsky myöskin on käynnissä.



Kuvio 2 — Fig. 2 Magneettinen häiriöisyys eri vuodenaikoina.

D = häiriöiset vuodet

Q = rauhalliset vuodet

The seasonal variation of magnetic disturbances.

D = disturbed years

Q = quiet years

Revontulia esiintyy eniten kapeassa vyössä, joka ympäröi maapallon magneettista — ei siis maantieteellistä — napaa; samanlainen vyöhyke on luonnollisesti myöskin eteläisellä pallonpuoliskolla. Skandinaviassa revontulivyöhyke sijaitsee suunnilleen Norjan luoteisrannikolla jokseenkin tämän rannikon suun-

taisena; Suomesta Enontekiön ja Utsjoen alueet ulottuvat melkein revontulivyöhykkeelle. — On suoritettu paljon mittauksia revontulien korkeuden selvittämiseksi. Näiden perusteella on voitu todeta, että rauhallinen kaari on keskimäärin 105—108 km korkealla, t.s. ionosfäärin E-kerroksen korkeudella. Sensijaan liikkuvien muotojen korkeus vaihtelee hyvin paljon; alimmat on voitu todeta 60—70 km korkeudessa, ylimmät revontulisäteet ulottuvat aina 1000 km korkeuteen; suurin osa on kuitenkin 100 km ja 300 km välillä, t.s. ionosfäärin E- ja F-kerroksissa.

Revontulien esiintyminen juuri näissä ilmakehän sähköä johtavissa kerroksissa ei ole sattuma, vaan johtuu näiden kerrosten ja magneettisia häiriöitä aiheuttavien protonisuihkujen luonteesta. Ilmakehään tunkeutuvat protonit aiheuttavat — jonkinverran monimutkaisen prosessin tuloksena — ylemmän ilmakehän atomien virittymistä, jopa osittaista dissosioitumista. Virittyneet atomit palatessaan perustilaan säteilevät kullekin atomilajille ominaisella aallonpituudella, ja tämän tapahtuman näemme revontuli-ilmiönä.

Paitsi revontulina, ilmenee auringon hiukkassäteilyn vaikutus ionosfääriin myöskin suoranaisesti ionosfäärin sähköisen tilan, s.o. elektronitiheyden muutoksina. Nämä muutokset aiheuttavat epäsäännöllisyyksiä etenkin lyhyillä aalloilla tapahtuvassa radioliikenteessä. Helposti on ymmärrettävissä, että magneettisen myrskyn aikana normaalit radioyhteydet saattavat katketa; toisaalta varsinkin häiriön jälkeisenä aikana saattaa esiintyä lisääntyneestä elektronitiheydestä johtuvia yllättävän hyviä yhteyksiä pitkilläkin yhteysväleillä.

Voidaan vielä etsiä syytä alussa esitettyyn ilmiöön, että häiriöisyyden maksimiaika myöhästyy vastaavasta auringonpilkkumaksimista, ja että kuluvalle vuosisadalle myöskin häiriöisyysmaksimien ajat ovat olleet kaikkea muuta kuin magneettisesti rauhallisia, siitä huolimatta, että auringonpilkkuminimit ovat olleet tasaisen ”syviä”. — Ilmakehän ylimmän osan atomien ionisoituminen aiheutuu osittain auringon ultraviolettisäteilystä, osittain hiukkassäteilystä. Edellinen säteily on suurin pärtin vakinainen, hiukkassäteilyssä sensijaan esiintyy auringonpilkkujakson mukaista vaihtelua. Hiukkassäteilyn pysyessä tietyn rajan yläpuolella lisääntyy ionosfäärin elektronitiheys, vaikka

hiukkassäteilyn määrä olisi jo vähenemässä; magneettisen häiriön voimakkuus puolestaan ei riipu ainoastaan hiukkassäteilyn, t. s. kulloisenkin auringon purkauksen voimakkuudesta, vaan myöskin ionosfäärin sähköisestä tilasta; ionosfäärissä syntyvä sähkövirrat ovat sitä voimakkaampia, mitä suurempi siellä ennestään vallitseva elektronitiheys on. Tämän takia magneettisen häiriöisyyden täytyy ”tulla perässä” auringonpilkkulukiin verrattuna; on myöskin ymmärrettävää, että jos edeltänyt pilkkumaksimi on ollut voimakas, on ionosfäärin tiheys kasvanut niin suureksi, että se ennen uuden pilkkujakson alkamista ei ehdi täysin ”tyhjentyä”, ja niin ollen heikotkin hiukkassäteilyn purkaukset auringosta kykenevät aiheuttamaan huomioonotettava magneettisia häiriöitä.

Tunnettua myös on, että auringonpilkkujakson alussa pilkut esiintyvät lähellä auringon napoja, lopussa taas lähellä ekvaattoria; maksimin aikana pilkut esiintyvät muutaman kymmenen asteen etäisyydellä ekvaattorista. Ekvaattorin tienoilla olevien pilkkujen vaikutus maapallolla on suhteellisesti voimakas, ja tämä osaltaan vaikuttaa magneettisen häiriöisyyksmaksimin myöhästymiseen.

## 6. Magneettiset häiriöt ja sää.

Magneettisten häiriöiden mahdollinen vaikutus säähän on aina saanut osakseen kiinnostusta, samoin kuin auringonpilkkujakson kenties aikaansaama ilmaston jaksollinen vaihtelu. Vain vähäisiä tällaisia vaikutuksia on voitu osoittaa. Tunnettu tosin on uskomus revontulien esiintymisestä kovilla pakkasilla; asianlaita on kuitenkin se, että talvisin, jolloin revontulia voidaan Lapissa nähdä — kesällä auringonvalo himmentää ne yölläkin — pilvetön sää merkitsee myöskin kylmää ilmaa; lauhalla säällä revontulet saavat leikkiä pilvien takana rauhassa. — Tarvitaan hyvin tehokas tilastollinen menetelmä ja paljon huolellisuutta, ennenkuin auringonpilkkujakson mahdollinen vaikutus ilmastoon voidaan luotettavasti selvittää ja löytää mahdollisesti olemassaoleva pieni efekti; ja kenties tarvitaan vielä muutaman sadan vuoden aineistokin koko maapallolta.



# Abstract

## On magnetic disturbances

The variations of magnetic disturbances since 1914 are discussed; data from Sodankylä Geophysical Observatory are mainly used. The maximal magnetic activity often occurs several years after the maximum of the solar activity. In recent decades the magnetic activity has been considerably higher than at the beginning of the century. The high solar activity does not allow the ionosphere enough time to "relax". — The yearly variation of the magnetic activity, with maxima in spring and in autumn, is discussed in short.

The connections between magnetic activity, aurorae, and ionospheric disturbances are mentioned. There seem to be no connections between them and weather or climate.

Iivar Kempainen:

## Lappi suomalaisessa mytologiassa

Kaikissa vanhoissa uskonnoissa näyttelee ilmansuuntamystiikka huomattavaa osaa. Useissa uskonnoissa on pohjoisella ilmansuunnalla paha kaiku, sillä sieltä tulevat kylmät tuulet, hallat, pakkaset ja talvet, ja jo ikivanhojen suomalaisten loitsujen mukaan myös sairaudet, kivut, vaivat ja kuolema ovat sieltä koitoisin. Näissä loitsuissa, mutta myös Suomen eepillisissä balladeissa on pohjoinen ilmansuunta personoitu Pohjolaksi, Lapiksi, Turjaksi tai Rutjaksi, joilla kaikilla tarkoitetaan samaa ja jotka ovat toinen toisensa toisintoniminäkin useissa runoissa. Suomen Lappi, norjalainen Ruijan Lappi sekä Kuolan niemimaan Turjan Lappi sulautuivat runoja laulaneen karjalaisen heimon käsityksissä yhdeksi vaikuttavaksi valtatekijäksi, Pohjolaksi. Raudan tekemiä haavoja ja niiden aiheuttamia kipuja ajettiin pois loitsulla, jossa manattiin (SKVR [Suomen Kansan Vanhat Runot] XII 1 No. 4240 a):

Tuonemmas kipuja käsen,  
Tänne vaivoja valitan  
Rutjan koskehen kovahan,  
Terin mickan seisovahan,  
Keihä'än karehtivahan, [johon]  
Tyvin vierivät petäjät,  
Hongat latvoin lankeavat.

Riisitautia manataan myös loitsussa (SKVR VII 4 No. 2863) Rutjan koskehen kovahan,/ Palavahan pyörtehesen,/ Johon puut päin putoovat,/ Hongat latvoin lankiavat. Joskus paha manataan myös Rutjan koskehen rumahan,/ Huruskohon huu-tavahan (SKVR XII 1 No. 3538). Mutta tauteja manataan myös Turjan koskeen sanomalla (SKVR XII 2 No. 5277):

Tuonne ma kipuja käsen,  
Tuonne vaivoja valitan  
Turjan koskehen kovahan,  
Jossa puut tyvin menevät,  
Latvoin heinät lankiavat,  
Kanervoin kukat katovat,  
Latvoin lakkapäät petäjät.

Tauteja manataan myös Turjan kosken tuleen, jossa ovat muutkin murhamiehet, / Ikuiset pahan tekijät (SKVR VI 2 No. 4115, 4444). Väinämöisen Tuonelassa käynti-runossa (SKVR I 1 No. 369) samastetaan juuri Turja ja Pohjola samaksi käsitteeksi, sillä Pohjolaan matkallaan Väinämöinen

Jop' on peänä kolmantena  
Joutupa Pohjolan jovella;  
Pohjan tyttö, Turjan neito,  
Ulappalan umpisilmä,  
Pesi portto poukkujansa,  
Räpähiänsä räimytteli.  
Sano vanha Väinämöine:  
"Pohjon tyttö, Turjan neito,  
Tuopp' on Väinölle venehtä!"

Mutta samasta runosta (SKVR I 1 No. 369) käy edelleen selville, että Pohjolalla ja Turjalla tarkoitetaankin juuri Manalaa eli Tuonelaa, jonne Väinämöinen on matkalla saamaan loitsuun varten sanoja ammoin kuolleilta viisailta, jotka ovat vieneet tietonsa mukanaan maan poveen:

Suorisi suvannon sulho,  
Lähti saamahan sanoja  
Pimiestä Pohjolasta,  
Tarkasta Tapiolasta,  
Tuonen mustasta jovesta,  
Manalan alantehelta.

Nyt selviää myöskin, mikä on loitsujen kertoma Turjan tai Rutjan koski eli palava pyörre, johon puut, kanervat ja heinät syöksyvät ja uppoavat. Se on juuri se suomalaisten runojen kertoma Pohjolan joki eli Tuonelan joki tai Manalan ikipuro, joka erottaa ihmisten asuman maailman Manalan saaresta. Manalan saaren ajateltiin nimittäin sijaitsevan pohjoisessa, pohjan perillä, maan navalla. Manalan saaresta taas oli Pohjolan Kivimäki, jonka sisässä maan alla sijaisi itse pimeä Manalan

valtakunta suurine asuinsijoineen, missä tilat olivat loppumattomat (Iivar Kempainen, Suomalainen mytologia [1960] 69—97). Pohjolan Kivimäen sisään johti Manalan aukko, Pohjolan portti tai portit, ja erään käsityksen mukaan Tuonelan jokikin syöksyi tästä aukosta sisään muodostaen pyörteen eli kurimukusen. Mutta Manalan saarelle päästiin kulkemalla Tuonelan virran yli lauttaveneellä eli karpassolla. Eräiden loitsujen mukaan kuitenkin virran yli johti myös kapea silta, sillä sen poikki oli kaatunut iso tammi ikuisuuteen johtavaksi sillaksi. Pistoksenpoistamisluvussa sanotaan tämä asia selkeästi (SKVR I 4 No. 870):

Jo on tammi koatununne  
 Poikki Pohjoisen jovesta  
 Sillaksi ikusijahe,  
 Männä miehen matkalaisen  
 Pimiäh on Pohjolahe,  
 Miesten süöpähä külähe,  
 Urosten uponnehehe.  
 Siin on silta ikuhuni.

Edellä siteeratut loitsut ja myyttilliset balladit perustuvat kirjaimellisesti Suomen kansan ikivanhaan uskontoon. Muinais-suomalaisen käsityksen mukaan Manala sijaitsi, kuten sanottu, pohjoisessa ilmansuunnassa, ja sen vuoksi nimitetään Manalaa Suomen muinaisrunoissa, paitsi Pohjolaksi, myös Lapiksi, Turjaksi tai Rutjaksi (Ruija). Tästä johtuen myös suomalaisten heimojen pohjoispuolella asuvat lappalaiset saivat ympärilleen suomalaisten käsityksissä jonkinlaisen myyttillisen salaperäisyyden kehän, jonka vuoksi heitä pidettiin suurina noitina, taikureina ja yliluonnollisina olentoina. Lönnrotin päivistä lähtien on viimeksi mainittu seikka hämmäntänyt myös suomalaisten tutkijoiden käsityksiä, mistä johtuen Suomen muinaisrunoja ja Kalevalan aiheita on pidetty historiallisina runoina, jotka kertovat suomalaisten taisteluista lappalaisia tai skandinaveja vastaan (Kempainen, Suomalainen mytologia 9—21). Runojen sisältöä tarkasteltaessa huomaa kuitenkin pian, että Pohjolalla, Lapilla, Rutjalla ja Turjalla niissä tarkoitetaan yleensä uskomuksellista, myyttillistä pohjoista ilmansuuntaa ja lappalaisilla sen asukkaita. Niinpä Sampojakson balladeissa kerrotaan säännöllisesti, että se Pohjolan poika, joka ampui Väinämöisen, kun tämä oli matkalla Pohjolaan ratsastaen meren pintaa pitkin Selässä sinisen hirven (SKVR I 1 No. 11, 14, 17), oli Lappalainen kyyttösilmä.

Kyyttösilmä tarkoittaa viirusilmää, sokeata. Pimeän Pohjolan väki eli Manalan väki käsitettiin Suomen muinaisuskossa sokeaksi, umpisilmäksi. Pohjolan neito on Pohjan tyttö, Turjan neito, / Ulappalan umpisilmä (SKVR I 1 No. 369), Pohjolan emäntä, Manalan valtiatar on Pohjolan sogie akka (SKVR I 1 No. 18) ja Pohjolan ukkokin on Ulappalan ukko vanha, / Ukko vanha umpisilmä (SKVR I 2 No. 758).

Suomalaisen uskon mukaan Pohjolan eli Tuonelan virta oli musta Pohjolan pimeydestä johtuen. Mutta Manalan virtäkäsitteeseen on aikojen kuluessa liittynyt myös muita piirteitä ja muista uskonnoista. Niinpä Pohjolan eli Rutjan koskea on ajateltu palavaksi, tuliseksi tai punaiseksi. Sen väri johtuu 1) virran takana olevan Manalan saaren ikuisen tulen loimosta tai 2) siitä, että virta oli myytillinen ja peloittava verivirta, jossa Manalaan matkalla olleet ja sinne vajonneet pahantekijät ovat Hurmeissa hurajavissa, / Verisissä vaattehissa (SKVR VI 2 No. 4076) sen vuoksi, että koskessa olevat miekat, keihäät, okaat, viikatteet, kirveenterät ym. ovat heitä haavoittaneet ja heidät tunnetaan heidän perille päästyään syntisiksi tahi 3) siitä, että Rutjan koski on tosiaan etelämaisten visiouskomusten mukaisesti tulinen virta ja palava pyörre, joka on jonkinlaista kiirastulta vastaava, kaiken pahan hävittävä ja puhdistava, minkä läpi kaikkien kuolleiden on mentävä päästäkseen autuaitten asuinsijoille, ja tähän uskoon juuri perustuu sekin, että myös taudit ja kivut manataan menemään tähän kaiken pahan hävittävään Rutjan koskeen. Myöskin lappalaisessa muinaisuskossa esiintyy käsitys, että vainajain sielut kulkevat ikuisuuteen kapeaa siltaa pitkin, mutta syntiset putoavat sillalta tuliseen virtaan, josta heidät sitten puhdistuttuaan pyydystetään pyhälle rannalle (S. Paulaharju, Kolttain mailta [1921] 186—87). Ajatus Rutjan ja Turjan palavista koskista ja niiden loimosta ovat varmaan primitiivisen ihmisen käsityksissä edesauttaneet myös pohjoiselta taivaalta näkyneet revontulet ja niiden vaihteleva loimotus.

Myytillisenkin Lapin ja Pohjolan yksi perusmääreitä on sen pimeys. Jo loitsuissa manataan taudit menemään Pimeähän Pohjolahan, / Lapin laajahan salohon, / Miss' ei milloin kuuta kuulu, / Eikä näe aurinkoa (Kempainen, Suomalainen mytologia 101). Pimeytensä vuoksi Pohjolaa nimitetään myös Pi-

mentolaksi (SKVR I 1 No. 681) tai Pimettöläksi (SKVR I 4 No. 194). Sinne kuljetaan vaarallista koettelemusten tietä pitkin, jossa neulojen nenät ym. haavoittavat esineet haavoittavat syntisiä ja pahoja, mutta hurskaat ihmiset ja jumalalliset olennot kulkevat vahingoittumatta. Niinpä runo kertoo jumalallisesti Väinämöisestä (SKVR I 1 No. 369): Jopa se vanha Väinämöine/ Lähti saamahan sanoja/ Pimiestä Pohjolasta,/ Manalan alantehelta./ Astu päivän, astu toisen,/ Päivän nieklojen neniä,/ Meisten miekko en teriä./ Jop' on peänä kolmantena/ Joutupa Pohjolan jovella. Yhtäpitävästi Väinämöisen Tuonelassa käyntirunon kanssa kertovat Pohjolan pimeydestä myös Sampojakson runot, joiden mukaan Tuli tuuli luotehelta,/ Ajo vanhan Väinämöisen/ Pimeäh on Pohjolahan,/ Miesten syövähän kylähän,/ Urosten upottajahan (SKVR I 1 No. 105—06, 122). Kansanrunojen vakuuttava esitys Pohjolan pimeydestä auttaa ymmärtämään, miksi Pohjolan emäntä, Manalan valtiatar, koetti kaikin keinoin saada aurinkoa eli sampoa myös Pohjolalle (Kempinen, Suomalainen mytologia 102, 174—89) valaisemaan ja lämmittämään sitä. Auringottomuutensa vuoksi Pohjolalla oli myös nimenä Kylmä kylä. Loitsujen kertoman mukaan Pohjolasta tuotiin hyytä ja jäätä ja Samporunojen mukaan Pohjolan emäntä uhkasi lähettää rautaisia rakeita ja vilun viiman Pohjolasta hävittämään kaiken maan päältä (SKVR I 1 No. 88). Sammon eli auringon ryöstäjät Väinämöinen ja Ilmarinen ryöstivät sen Pimeästä Pohjolasta,/ Tuosta kylmästä kylästä (SKVR I 1 No. 96), johon Pohjolan emäntä oli sen kätkenyt. Sammon särkymisen jälkeen Pohjolan emäntä sai kotiinsa vain osia siitä (SKVR I 1 No. 54): Pohjan akka harvhammas/ Kannen kanto Pohjolahan,/ Rivan kylmähän kylähän. Kylmän kylän ohella esiintyy Pohjolan toisintonimenä myös Palehtola palella-verbin johdannaisena, sillä tuulispää kantoi Väinämöisen Samporunon mukaan Pimiehen Pohjolahan,/ Paksuhun Palehtolahan,/ Miesten syöpähän kylähän,/ Urosten upottajahan. Pohjan neidosta Samporuno sanoo (SKVR I 1 No. 79): Kui on neiti pohjossa,/ Impi kylmässä kylässä,/ Lihan läpi luu näkyy,/ Luun läpi yin näkyy.

Suomalaisten muinaisrunojen sisältämä pohjoista ilmansuuntaa koskeva mystiikka on vertailevan uskontotieteen kannalta

sangen merkittävä, ja juuri vertaileva tutkimus kumoaakin käsitykset näiden runojen historiallisuudesta. Jo Vanhan Testamentin hebrean kielessä on sana safon, joka merkitsee salaperäistä, kätkeytä ja pimeää ilmansuuntaa, josta kaikki paha, kuten sodan, taudit, kuolema jne. tulivat, ja se oli juuri pohjoinen pohjoista, mustaa ja suurta (vrt. Karakorum). Heenokin kirjan XXXIV luvussa kerrotaan, miten pohjoisessa on kolme porttia avoimna Taivaaseen, ja niiden läpi virtaa pohjoistuuli esiin tuoden mukanaan elämäähävittävää kylmyyttä, rakeita, härmää, lunta, kastetta ja sadetta. Profeetta Hesekiel sanoo visiossaan (Hesekiel I: 4) jumalallisen myrskytuulen tulevan pohjoisesta, missä Jahven taivaallinen asuinpaikka sijaitsee kristallivuorella. Jesajan mukaan tämä vuori on Siionin vuori, ja Jumalan tempeli on sen laella (Jesaja II: 2—3; IV: 5). Tämä käsitys vastaa suunnilleen muinaissuomalaista käsitystä, jonka mukaan Manala oli Pohjolan Kivimäen (vrt. kristallivuori ja Siionin vuori pohjoisessa) sisässä, mutta Taivas eli Päivölä oli suoraan sen yläpuolella Pohjolan Kivimäen laella. Myöhäisjuutalaisista kirjoituksista käy nimittäin selville, että pohjoinen on merkinnyt, paitsi Siionia, myös Manalaa (A. Jeremias, *Das Alte Testament im Lichte des Alten Orients*, 4. Aufl. [1930], 635), sillä Siionin vuori, jonka laella Jumala asui, ulottui juuriltaan Manalan syvyyteen. Muinaisbabilonialaisen käsityksen mukaan ryntäävät kaikki pahat voimat esiin aina pohjoisesta (B. Meissner, *Babylonien und Assyrien II* [1920], 249, 258). Mongolien käsityksen mukaan kuolema asuu pohjoisessa, ja juhlatilaisuuksissa heitetään sen kunniaksi juhla juomaa kolme kertaa pohjoiseen päin (Kempainen, *Suomalainen mytologia* 65). Myös muinaiskreikkalaisen uskon mukaan Hades oli pohjoisessa päin, sillä manalanmatkallaan joutui Odysseus kimmerien maahan (vrt. Krim) Okeanoksen syvävuolteisella rannalla, jonne aurinko ei koskaan paistanut. Kreikkalaisen Nekiyan runoilijan näkemys Manalasta ja sen tyllystä rannasta vastaa täysin suomalaisen runojen esittämää käsitystä Pohjolan saaren pimeästä, puuttomasta ja kaikin puolin lohduttomasta, utuisesta rannasta (Odysseia XI: 12—22):

Kimmerien oli kaupungin se ja maan tily ranta;  
Saartoi sankka sit' usva ja pilvet, ei näet sinne  
Konsaan luo sädeloistettaan terä päilyvän päivän,

Ei ylös korkeuteen kohotessaan tähtisen taivaan,  
Taivaalt' illoin ei maan puoleen taas aletessaan,  
Koitojen kuolollisten on yll' yhä yö ikisyinkkä.

Siirryttäessä idän kansoista Suomea lähempänä asuvien kansojen uskomuksiin havaitaan teemana olevan saman uskon, että pohjoinen on ilmansuunta, josta kaikki paha tulee ja jossa Manala sijaitsee. Tämä käsitys ilmenee jo muinaisgermaanien Eddassa (Valans visdom: 37—39; Sierskans förkunnelse: 37—39), mutta myös myöhemmissä käsityksissä. Westfalenilaisen tiedon mukaan (Handwörterbuch des deutschen Aberglauben IV, 196) Manala (die Hölle) sijaitsee pohjoisessa suuren veden tuolla puolella; se on syvän veden ympäröimä ja sinne on mentävä tämän veden yli. Myös virolaisen kansanuskon mukaan sairaudet ja kaikki paha asuvat pohjoisessa. Vilutaudin eli horkan sanotaan tulevan Lapista, ja siellä asuvat myös kuolleiden sielut (O. Loorits, Eesti rahvausundi maailmavaade [1932] 92). Sieltä lähtevä sairaus ratsastaa harmaalla hevosella, ja sinne lentävät myös kuolleiden sielut (hingepörmukesed = sielunhiukkaset). Samoin suomensukuisten ostjakkien uskon mukaan Manala sijaitsee jossain kaukana pohjoisessa; se on maan alla, ja pääsypaikka eli aukko sinne on jossain Obin suun takana, ja matka sinne suoritetaan vesitse. Tämän uskon mukaisesti ovat Siperian kansat lähettäneet vainajiansa lauttojen päälle sidottuina ajelehtimaan pitkin Siperian suuria virtoja pohjoista kohti, kohti Manalan aukkoa uskoen, että vainajat näin lopulta saavuttavat Manalan (K. F. Karjalainen, Jugralaisten uskonto [1918] 123—24). Myös suomalaisessa Lunastettavan neidon balladissa tavataan aihe, jonka mukaan balladin neito istuu Manalan lautturin venheessä matkalla kohti tuntematonta, ja alus kulkee lumisaossa (Iivar Kempainen, Lunastettava neito [1957]).

Edellä on voitu panna merkille, että se alue, jonka vanhat uskonnot esittävät Manalan sijainneen pohjoisessa ilmansuunnassa, käsittää Etu-Aasian, Mongolian, Siperian ja koko Euroopan. Mutta saman alueen vanhat uskonnot tietävät kertoa vertailevan uskontotieteen valossa manalauskon eräistä muistakin piirteistä, jotka koko tällä alueella ovat suunnilleen samanlaiset. Suomalaisen uskon mukaan Manala sijaitsee alkumeren (saras) ympäröimässä saarella, jonne on mentävä Tuonelan vir-



ran eli Pohjolan joen yli. Muinaisbabylonialaisen uskon mukaan lähteen tapaisesta maan aukosta (kurimus) levittäytyi maanalainen valtameri, ns. alkumeri (the Primeval Ocean). Sen erotti maasta Khubur-virta eli piirijoki. Babylonialaisten Manalassa oli kahdeksan saarta (B. Meissner II, 111, 183). Kun suomalaiset runot karakterisoivat Manalan sellaiseksi, että Äiä on sinne mennehiä, / Ei paljo palannehia, toisin sanoen, sieltä ei ole enää paluuta, on babylonialaisten karakterisointi samanlainen, kun heidän Manalansa nimikin on Maa ilman paluuta (A. Jeremias 18). Egyptiläisten Manalaan ja Autuaitten saarelle oli samoin mentävä veden poikki lautturin kuljettamana, kuten kreikkalaisten Hadekseenkin (S. Mercer, *The Religion of Ancient Egypt* [1949] 326). Samoin kuin suomalaisten runojen kertoman mukaan Väinämöinen huutelee salmen yli Manalan saarelle, että hänelle tuotaisiin vene salmen yli pääsemiseksi, niin samoin on babylonialaisilla Manalan lautturi Ur-Shanabi tai Humut-tabal, egyptiläisillä Kääntökasvo ja kreikkalaisilla Kharon.

Suomalaisen muinaisuskon mukaista Pohjolan tulista virtaa tai Rutjan tahi Turjan tulista koskea, joka on täynnä haavoitettavia okaita ja teräaseita ja samoin Manalan saaren ikuista tulta ja savua vastaavia käsityksiä on myös runsaasti puheenaolevan euraasialaisen alueen vanhoissa uskonnoissa. Eddassa (Valans visdom: 62) puhutaan Manalan sähisevästä tulesta, jonka liekit nousevat taivasta kohti. Egyptiläisen uskon mukaan alkumeressä on tulinen saari, the Isle of Flame (H. Frankfort, *Ancient Egyptian Religion* [1948] 114—15). Manalan tuli tavataan myös arabialaisissa uskomuksissa (H. Gunkel und L. Zscharnack, *Die Religion in Geschichte und Gegenwart* II, 2. Aufl. [1928], 1962), samoin kristinuskossa sekä apostolisen ajan että varhaiskristillisen kauden kirjoituksissa ja visioissa. Ilmestykirjassa mainitaan usein tulijärvi (XIX: 20; XX: 10; XXI: 8), ja Heenokin kirjan visioissa kerrotaan, kuinka vision näkijä iltaruskon suuntaan vietyä saapui tulivirralle, jossa tuli virtasi kuin vesi suureen mereen (Heenok XVII: 4—5). Nämä varhaiskristilliset käsitykset vaikuttivat myös keskiajan balladirunouteen ja Danten Inferno-käsityksiin. Uusi Testamentti alkoi käyttää Manalan tulesta nimitystä tuomion eli kiivauden tuli (Hebr. X: 27; Matt. XXIII: 33), joka on koetteleva, mil-

laiset kunkin teot ovat (1. Kor. III: 13) samaan tapaan kuin suomalaisten ja lappalaisten tulivirta ja tulinen koski. Tuli muodostui tällöin koettimeksi ja edelleen katolisessa kirkossa kiirastuleksi, joka puhdistaa ihmisestä pois synnit ja valmistaa näin häntä iankaikkiseen elämään. Noitavainojen polttoroviot puhdasoppisuuden ajalta lienevät heijastumaa tästä samasta käsityksestä. Gregorius Toursilaisen visiossa kerrotaan tulisesta virrasta, jossa pahantekijät ovat olkapäitään tai kaulaansa myöten itkien ja valittaen polttavassa tuskassa, mutta joen yli johtaa kapea silta, kuten iso tammi suomalaisessa tai kapea silta lappalaisten uskossa, jota siltaa myöten hurskaat pääsevät vastakkaisella rannalla kimmeltävään autuaitten asuntoon (M. Moe, *Middelalderens visionsdigtningar* [1927] 220). Paavi Gregorius Suuren Dialogeissa selitetään Matteuksen Evankeliumin kohta (VII: 14) ”mutta se portti on ahdas ja se tie kaita, joka vie elämään, ja harvat ovat ne, jotka sen löytävät” juuri sillä tavoin, että se merkitse kapeaa siltaa, jota myöten vain hurskaat pääsevät tulisen virran yli iankaikkiseen elämään. Myös intialaisessa Veda-uskonnossa tavataan usko kapeasta sillasta, jota myöten hurskaat kulkevat ikuisuuteen (K. F. Geldner, *Vedismus und Brahmanismus* [1928] 73), sillä Vedan mukaan hyvät ja pahat erotetaan kuoleman jälkeen: hyvälle on varattu miellyttävä olotila Taivaassa, mutta pahoja odottaa Manala, jonka kauhut on elävästi kuvattu. Pahat ja syntiset upotetaan Manalassa kuumaan Vaitareni-nimiseen virtaan, missä miekanterien muodostama metsä haavoittaa heidän ruumiinsa ja missä heidät on sidottu makaamaan kirveenterien päällä (A. B. Keith, *Indian Mythology* [1917] 160). Iiriläisen ritari Tundalin visiossa taas kerrotaan, miten hän maatessaan kolme päivää ja kolme yötä kuolleena sai nähdä Manalan rotkon. Siinä oli syvä laakso (vrt. suomalaisten Manalan alanne), jonka pohjalla virtasi tulikivivirta. Ja hän sai myös nähdä tulisen Manalan saaren. Tulisen virran yli johti silta, joka oli vain yhden jalan levyinen. Ritari Tundal näki myös suuren tulisen lammikon, jonka yli johti tuhannen jalan pituinen kapea silta, jossa oli teräviä neuvoja aivan kuin siinä suomalaisten runojen kertomassa Manalan tiessä, jota Väinämöinen kulki neulojen neniä ja tapparan teriä myöten. Eddan mukaan (Valas visdom: 38) haavoittavat esineet, miekat, keihäät ja tikarit ovat

itse Manalan virrassa samaan tapaan kuin mainitaan niissä suomalaisissa runoissa, jotka kertovat haavoittavien esineiden olevan Rutjan koskessa.

Paitsi miekkojen ja keihäiden täyttämää Manalan virtaa esiintyy muinaisskandinaviaalisessa uskossa myös käsitys Manalan sillasta, Gjallarbrosta tai Gjaddarbrusta, joka johtaa Manalan joen, Gjoll-virran yli. Samoin kuin iso tammi suomalaisessa muinaisuskossa johtaa pohjoiseen päin poikki Pohjolan joen ikuisuuteen, niin samoin vie Gjallarbro pohjoista kohti Gjoll-virran yli. Edelleen on mainittava, että muinaisskandinaviaalaisten Gjoll-elv, jonka yli silta johtaa, virtaa pimeässä ja syvässä laaksossa, kuten suomalaisten Tuonelan joki Manalan alenteesa. Gjoll-virran siltaa pitkin ratsasti Hermodkin Helin valtakuntaan vaatimaan takaisin kuolleen veljensä Balderin sielua (W. Golther, *Handbuch der germanischen Mythologie* [1895] 371).

Rutjan ja Turjan koskien kurimuksilla eli Manalaan johtavilla primitiivisen uskon mukaisilla aukoilla on myös vastineensa muissa vanhoissa uskonnoissa. Siperian kansojen uskota, minkä mukaan maan alle johtava aukko on pohjoisessa Obin suun takana, on jo edellä ollut puhe. Kreikkalaisten Odysseiassa taas kerrotaan, että kun Olysseus manalanmatkallaan tahtoi uhrata vainajien haamusieluille Okeanoksen synkällä rannalla, niin hän kaivoi miekallaan maahan loven, "joll' oli mittaa kyynärä ristiin" (Olysseia XI: 25), ja kun hän tähän aukkoon vuodatti uhrilampaiden veren, niin kuopan ääreen "sielut vainajien elotonten nous ikiyöstä" (Olysseia XI: 37). Samantapaisesta primitiivisestä Manalaan johtavasta reiästä puhutaan myös sumerilais-akkadilaisessa Gilgamesh-epoksessa (Gilgamesh-eepos XII: 82—84): Kun Manalan sankari Nergal avasi Manalan reiän, niin Enkidun haamu nousi siitä ylös kuin vihuri. Edda tuntee myös Manalaan johtavan Gñupahålan-nimisen aukon, jonka suulla Manalan koira Garm ulvoo hirvittävästi (Voluspá: 39 a).

Tarkkailtaessa vaikka yksinomaan niitä suomalaisten muinaisrunojen perin harvoja piirteitä, jotka ovat tämän kirjoituksen lähtökohtana ja jotka kertovat vain suomalaisen muinaisuskon käsityksen siitä, kuinka Manalan valtakunta sijaitsi pohjoisessa ja kuinka maantieteellisetkin käsitteet Lappi, Turja

ja Ruija on liitetty palvelemaan suurta uskonnollista aatetta ikuisuudesta, vainajien olosijoista ja vaivalloisesta matkasta sinne, havaitaan jo yksin näiden harvojen piirteiden perusteella kuinka muinaissuomalaisten usko liittyy kiinteästi uskontoihin jotka ovat olleet vallalla vuosituhansia suurella euraasialaisella alueella, minkä vanha kulttuuri on pohjana nykyisellekin länsimaiselle kulttuurille. Tämä havainto avaa suomalaiselle uskontotieteelle ja kulttuurihistorian tunkimukselle mittaamattomia uusia näköaloja. Toisaalta suomalaiset muinaisuskon ainekset antavat lisävalaistusta kansainväliselle vertailevalle uskontotieteelle, kunhan ne vain tulevat tutkijain tietoon.

## Synopsis

### Lapland in Finnish Mythology

Mysticism connected with the points of the compass play a considerable role in all old religions. In many of them the North is of ill repute, for it is the source of cold winds, frosts, ice and winters; in Finnish mythology the northern point of the compass is personified in Pohjola, Lapland, Turja or Rutja (Ruija), all of which mean the same thing and are used interchangeably in many sagas. According to old Finnish spells, sickness and death also come from the North. The spells exhort death and disease to return to where they came from, in other words, into the fiery rapids, bristling with swords, lances, axes, needles and scythes, of Lapland, Turja or Rutja. According to the magic verses, all murderers and malefactors fall into the same fiery rapids — the stream of fire, spanned by a narrow bridge into eternity. This bridge consists of a big oak-tree that has tumbled down across the river.

The fiery stream of the magic verse which is bristling with dangerous objects is the Tuonela River of ancient Finnish popular belief. Beyond this lies the Island of Manala, the Realm of the Dead, and since Manala was thus supposed to be situated in the North where, from the Karelian tribe's

abodes, the geographical regions of Lapland, Turja and Ruija were also to be found, the latter were fused, in the minds and folklore of the Karelians living further south, with the concept of Manala (Hades). The Manala Rapids, according to folklore, seem to have constituted a kind of vortex, a void which led into the realm of Manala beneath the earth. The vortex was so huge that even big trees could fall in, roots and all. The Lapps, as the inhabitants of Lapland, Turja and Ruija, acquire the reputation of the mysterious people of Manala in the minds of the Finns; they were generally believed to be dangerous magicians.

The Manala concepts of Finnish mythology have a number of features in common with the Manala concepts to be found in the old religions of various nations throughout the vast area that encompasses Europe, the Near East, Egypt, India, Mongolia and Siberia, even though, according to the Babylonians and Egyptians, the Underworld was situated in the West while Indians located it in the South. Of these common features one might mention the following, present in even the most primitive Finnish magic verse: Manala lies at the Northern point of the compass in an island of the Primeval Ocean (Sarajas); it is reached across the Tuonela River either by boat, rowed by a ferryman, or over a narrow bridge; it is dangerous to cross the river, for the evil and the sinful fall in, to be devoured by the fire of the stream or torn by the dangerous weapons; pious people and divine beings may walk the Manala road unharmed; the island of Manala is deserted and gloomy, an eternal fire blazes there, and the realm of Manala is ruled by a female, according to Finnish belief the Hostess of Pohjola (the Underworld); as a rule no one returns from Manala, although Väinämöinen escaped, as did Gilgamesh from the Babylonian and Odysseus from the Greek Underworld; the most primitive concept of the gates of Tuonela is a vortex in the sea or the Manala hole in the earth.

## Pohjois-Suomen bibliografia

Eino Nivanka

Helsingin yliopiston kirjasto

Kuten Lapin tutkimusseuran säännöistä käy ilmi ja kuten j sen nimikin osoittaa, tämän seuran tehtävänä on maamme pohjoisimpiin alueisiin kohdistuvan tutkimustyön harjoittaminen ja sen kaikinpuolinen edistäminen. On luonnollista, että seura ensisijaisena tavoitteena on tällöin luova tutkimustyö ja uusien tieteellisten tutkimustulosten saavuttaminen, mutta välillisen yhtä arvokkaiksi on seuran työssä katsottava kaikki sellaiset toiminnat, menpiteet ja aikaansaannokset, joiden ansiosta tuolle luovalle pohjoisiin alueisiin kohdistuvalle tutkimustyölle rakentuu luja ja välttämätön perusta. Tästä syystä on pidettävä kaikin puolin tunnustusta ansaitsevana aloitteena Lapin tutkimusseuran vuonna 1961 vireille panemaa bibliografiatyötä, jonka tavoitteena on mahdollisuuksien mukaan täydellisen, kaikki tiedonalat käsittävän, koko Pohjois-Suomea koskevan bibliografian eli siis kirjain ja artikkeliluettelon aikaansaaminen. On näet epäilemättömää varmaa, että jos mikä niin juuri tämänlaatuinen julkaisu on kerran valmistuttuaan oleva mitä arvokkain tuki ja samalla kannustin kaikkinaiselle Pohjois-Suomeen kohdistuvalle tutkimukselle. Sen aineenmukaisista osastoista tulee tutkija, edusta pa hän mitä alaa hyvänsä, löytämään maininnat kaikista tai ainakin tietyin rajoituksin kaikista sellaisista julkaisuista, jotka liittyvät kulloinkin kyseessä olevaan, kohteeltaan nimenomaa pohjoissuomalaiseen tutkimustehtävään. Olipa aiheena Lapin lohenkalastus tai Kuusamon koskisota, rypsinviljelyn edellytykset Pohjois-Suomessa tai kullanhuuhdonta Lemmenjoessa, Inarissa järveä koskevat matkakuvaukset tai Seitapiirin järjestämät taidenäyttelyt, lapin kielen duaali tai koululasten hamma-

huolto Hyrynsalmella — kaikkien tämänluonteisten kysymysten kohdalta tutkija on löytävä työnsä pohjaksi valmista aineistoa tulevasta Pohjois-Suomen bibliografiasta. Samanlainen pohjois-suomalaisen tietouden aarreaitta tämä julkaisu tulee olemaan myös niille, jotka pyrkimättä suorittamaan varsinaista luovaa tutkimustyötä haluavat mahdollisimman vaivattomasti saada käsiinsä aineistoa jostakin tietyistä nimenomaan Pohjois-Suomea koskevasta kysymyksestä.

Todistuksena siitä, että tämänlaatuisen bibliografian tarpeellisuus on Pohjois-Suomessa elävästi tajuttu, on sekin tosiasia, että kyseistä julkaisua ryhdyttiin valmistelemaan jokseenkin yhtäaikaaisesti kahdella eri taholla, aluksi toisistaan täysin riippumatta ja irrallisesti, nimittäin sekä Lapin tutkimusseuran toimesta Rovaniemellä että Pohjois-Suomen tutkimussäätiön piirissä Oulussa. On itsestään selvää, että tästä irrallisesta kaksitahoisuudesta oli mahdollisimman pian päästävä tarkoituksenmukaisen koordinoinnin ja yhteistoiminnan tielle, kuten vuoden 1961 lopulla tapahtuikin. Pohjois-Suomen bibliografian toimitusperiaatteet vahvistettiin Helsingin yliopiston kirjastossa joulukuussa 1961 pidetyssä neuvottelukokouksessa, johon osallistui sekä Lapin tutkimusseuran että Pohjois-Suomen tutkimussäätiön edustajat.

Kyseisen bibliografian maantieteellisiksi rajoiksi määriteltiin Lapin ja Oulun läänien rajat; siihen tulevat toisin sanoen sisällymään julkaisut, joiden kohteena ovat näiden kahden läänin alueisiin liittyvät kysymykset. Edelleen päätettiin, että bibliografiasta tulee Pohjois-Suomen yleisbibliografia, sen siis rajoittumatta vain joihinkin määrättyihin tiedonaloihin. Ajan ja kustannusten säästämiseksi oli kuitenkin suoranainen realiteettien sanelema pakko asettaa aineiston keruun osalle heti alun pitäen eräitä muita rajoituksia. Siten on välttämätöntä luopua kahlaamasta lävitse niitä noin puoltatoistakymmentä miljoonaa sanomalehtisivua, jotka maamme tähän mennessä ilmestynyt lehdistö kaikkiaan käsittää, vaikka niihin sisältyykin suoraan valtava määrä osaksi hyvinkin merkittävää tietoa aineistoa myös Pohjois-Suomen osalta — aika ja rahat eivät tähän jättiläisurakkaan kerta kaikkiaan riittäisi. Samasta syystä on sanomalehtiartikkelit, uutisista puhumattakaan, useimmiten jätetty muidenkin yleis- ja erikoisbibliografioiden ulkopuolelle.

Lisäksi päätettiin jättää syrjään kaikki puhtaasti kaunokirjalliset Pohjois-Suomea koskevat julkaisut, koska niiden ei voida katsoa antavan paljoakaan varsinaista asiantietoutta Pohjois-Suomen osalta. Myös kaikkein vähäisimmät pikkukirjaset sellaiset kuin esim. pohjoissuomalaisen kauppaliikkeitten mainoslehtiset ja hinnastot, seinäjulisteet, vaalilehtiset yms. saavat määrältään ylen runsaslukuisina ja tietoainesarvoltaan suhteellisen vähämerkityksisinä jäädä käsittelemättä. Sama koskee myös kaikkinaisia vuosikertomuksia, joiden määrä on niin ikään ylivoimaisen suuri ja jotka ovat tutkijain tavoitettavissa helposti ilman bibliografian apuakin; sen sijaan tulevat pitemmän ajan jakson käsittävät pohjoissuomalaiset historiikit tietenkin mukaan. Pois jäävät edelleen aivan lyhyet, uutisten ja tiedotusten luonteiset aikakauslehtiartikkelit, vaikkakin aikakauslehtiartikkelisto — päinvastoin kuin sanomalehtikirjoitukset — muutenkin kyllä tarkoin otetaan huomioon. Tärkeänä rajoituksena tulee aineiston poiminnassa olemaan myös se, että tekstikohtia, joissa Pohjois-Suomea käsitellään ikään kuin ohimennen ja ilman erityistä Pohjois-Suomeen viittaavaa otsikkoa, ei yleensä luetteloida; sen sijaan otetaan kyllä varteen koko Suomea tai pääosaltaan muuta Suomea käsittelevistä teoksista ja kirjoituksista sellaiset Pohjois-Suomea koskevat kohdat, joissa näillä kappaleilla on omat selvät kyseistä aluetta osoittavat otsikkonsa.

Paitsi varsinaisia painotuotteita otetaan mukaan myös jokin määrä Pohjois-Suomea koskevia monisteita, kuitenkin vain kaikkein tärkeimmät eli sellaiset kuin monistetut komiteanmietinnöt ym. laajat selvitykset. Sitä vastoin pohjoissuomalaisaiheiset käsikirjoitukset jätetään kerta kaikkiaan tämän bibliografian ulkopuolelle niin kuin arkistomateriaalia ei yleensäkään sisällytetä bibliografioihin so. kirja- ja artikkeliluetteloihin.

Sen jälkeen kun bibliografian sisältö oli täten tullut määritellyksi, oli sovittava siitä, miten kaikki kyseeseen tuleva aineisto saataisiin kokoon. Mainitun neuvottelukokouksen päätökseksi tuli, että aineiston poiminta suoritetaan kokonaisuudessaan, siis Suomen kirjallisuuden alusta aina bibliografian loppuvuoteen eli 1960:een saakka Helsingissä, tarkemmin sanottuna Helsingin yliopiston kirjastossa. On nimittäin eittämätöntä, että mikäli yleensä aiotaan tehdä niin täydellinen Pohjois-Suomen bibliografia kuin tarkoituksena on, niin sitä yksinkertaisesti ei voida



tehdä missään muualla kuin mainitussa kirjastossa. Tämä kirjasto on näet Suomen kansalliskirjastona ainoa paikka maailmassa, jossa ovat koolla likipitään täydellisesti kaikki Suomen kirjallisuuteen kuuluvat painotuotteet ja siten myös kaikki nimenomaan Pohjois-Suomea koskevat julkaisut. Pohjois-Suomessa, siis lähinnä Rovaniemellä ja Oulussa, niitä on koolla vain pieni osa, ettemme sanoisi murto-osa, ennen kaikkea siitä syystä, että kun Helsingin yliopiston kirjasto on kotimaisten painotuotteiden osalta nauttinut vapaakappaleoikeutta jo puolisen toista vuosisataa — sen edeltäjän Turun vanha akatemia huomioon otettuna jopa vuodesta 1707 saakka — niin Pohjois-Suomi on saanut vapaakappaleita vasta vasta 1946 alkaen ja silloinkin vain osittaisen vapaakappaleoikeuden perusteella.

Vaikka Pohjois-Suomea koskevien teosten ja artikkeleiden tiedetäänkin mahdollisimman täysimääräisesti sisältyvän Helsingin yliopiston kirjaston kokoelmiin, niin silti on niiden löytäminen kyseisen kirjaston kokoelmista bibliografiatyön pääpulmana. Niiden täysimääräiseen käsillesaamiseen ei näet ole olemassa mitään nopeaa ja mukavaa ja kivutonta kuninkaantietä, vaan niiden löytämiseksi on pakko tehdä tavattomat määrät näkyviä tuloksia tuottamattomasti, mutta hyvän ja mahdollisimman täydellisen kokonaistuloksen saavuttamiseksi ehdottoman välttämättömä hukkatyötä, toisin sanoen on kirja kirjalta ja aikakauslehtinnumero numerolta kahlattava mainitun kirjaston kotimaisessa osastossa lävitse Suomen kirjallisuus kokonaisuudessaan eli nykyisellään noin neljä ja puoli tuhatta hyllymetriä, vaikka tietenkin vain pieni murto-osa täten läpikäydystä kirja- ja lehtimateriaalista sisältää Pohjois-Suomea käsittelevää aineistoa. Opetusministeriön Lapin tutkimusseuralle ja Pohjois-Suomen tutkimussäätiölle myöntämien apurahojen turvin on poimintatyö Helsingin yliopiston kirjastossa jo ehtinyt melko pitkälle. Työssä on teettäjäsentien palkkaamina ollut tämän kirjoittajan johdolla poimijoina viisi, alkuvaiheessa kuusikin kirjastoammattihenkilöä sekä yksi puhtaaksikirjoittaja. Poimijain kuu-kausittaisena työmääränä on ollut normaalisti 30—40 työtuntia, mutta sairas-, kesä- ym. lomien vuoksi on tästä määrästä jouduttu käytännössä tekemään melkoisesti poikkeuksia. Pyöreästi voidaan laskea vuoden 1962 tammikuusta lähtien suoritettun poimintatyötä n. 14 poimintakuukauden verran, ja sen

tuloksena on tähän mennessä (15. 4. 63) kertynyt n. 730 luettelolippua, joista tarkastuksen jälkeen 6000 lippua on elditty kirjoittaa koneella puhtaaksi kahtena kappaleena; toine kappale on tarkoitettu Rovaniemen kappaleeksi ja toinen lähötetty Ouluun, missä osa toimitustyöstä on määrä suorittaa.

Erikseen säilytettävää varsin laajaa pikkukirjallisuusosasto lukuun ottamatta on tähän mennessä käyty lävitse seuraava alanmukaiset kirjallisuusosastot vuosien 1811—1960 väliseltä ajalta: alkeis-, oppi- ja korkeakoulut, filosofia, historia (ositt.), kansatiede, kasvatustoppi, kauppa, kielitiede, kirjallisuudet historia, liikenne ja tiedotuslaitokset, luonnontieteiden eri haarat, lääketiede, maantiede, maatalous (ositt.), metsänhoito, taiteet, teollisuus ja tekniikka, tieteelliset seurat (vv:lta 1811—1945 ositt., 1945— kokonaisuudessaan), urheilu ja uskonto. Lisäksi on poimittu kaikki kotimaiset väitöskirjat (Turun vanhan akatemian väitöskirjoja lukuun ottamatta) käsittävä osasto sekä v:n 1944 jälkeisestä, omaksi erilliseksi osastokseen sijoitetusta aikakauslehdistöstä kaikki A—M-kirjaimilla alkavat lehdet: v:ta 1945 varhaisimmat aikakauslehdet ovat niiden sijoitukseksi vuoksi tulleet poimituiksi asianomaisista kirjallisuusosastoista käsin.

Pohjois-Suomen bibliografian aineiston kerääjät joutuivat Helsingin yliopiston kirjaston kotimaisen osaston kokoelmiä läpikäydessään yhtä mittaa poimintateknillisten pulmien eeteriä jotka jatkuvasti aiheuttavat heille melkoista päänvaivaa. Heidän toistuvana painajaisongelmanaan on ennen kaikkea tuottama: ottaako vai jättää? Sillä mitä moninlaisimpien erillisteosten ja aikakauslehtiartikkelien kohdalla on sangen vaikeat ratkaista, onko kyseinen painotuote laadultaan ja arvoltaan sellainen, että se on kelpuutettava sisällytettäväksi Pohjois-Suomen bibliografiaan, vai onko se Pohjois-Suomea niin vähäisessä määrin kosketteleva tai merkitykseltään niin mitätön, että se ei ansaitse paikkaa bibliografiassa. Jokin pohjoisessa pidetty kokous on saanut selostukseensa parin sivun mittaisen aikakauslehti kirjoituksen — onko se katsottava riittävän antoisaksi, sillä: kaikkia kokousselostuksiaahan ei mitenkään voida mahduttaa mukaan. Joku urheilukalastaja kertoo lohenongintamuistelmiaan pohjoisesta — onko noissa muistelmissa niin paljon asiaa, että ne kannattaa ottaa mukaan, vai onko kirjoitus luettava kauno

kirjallisten lastujen ryhmään ja siis jätettävä pois? Onko tämä luonnonsuojelua käsittelevä erillisteos katsottava nimenomaan Pohjois-Suomen kannalta niin tärkeäksi, että sitä ei voida sivuuttaa, vaikka siinä ei suoraan puhutakaan juuri pohjois-suomalaisista luonnonsuojelualueista, jne. jne. loppumattomiin saakka. Omat ongelmansa aiheuttaa myös monien mukaan otettavien painatteiden kirjoihinvienti luettelointitekniillisessä mielessä, sillä vaikka tietyistä bibliografisista periaatteista onkin poimintatyön alkuvaiheessa yhteisesti sovittu, niin teoria ja käytäntö ovat bibliografiojenkin teossa eri asioita. Poiminnan valvojan ja kirjoitettujen luettelolippujen tarkastajan kohdalla on taas alituisen ja suuren huolen aiheena pelko siitä, että poimijat ovat inhimillisesti mahdollisen erehdyksen tai huomattomuuden vuoksi kokonaan sivuuttaneet jonkin hyvinkin tärkeän teoksen. Sellainen vahingossa sivuutettu teos on vaarassa jäädä kokonaan pois bibliografiasta, sillä työn valvojan vartiointimahdollisuudet tässä kohden rajoittuvat vain pistokokeiden tekoon, koska hänen tietenkään on aivan mahdotonta tarkastusmielessä käydä kirja kirjalta uudelleen läpi niitä neljää ja puolta hyllykilometriä, jotka kuuluvat aineiston poimijain yhteisurakkaan.

On kuitenkin tarjolla eräs tarkastus- ja jälkiharvointimenetelmä, joka otetaan avuksi toimitusvaiheessa varsinaisen poiminnan jo päätyttyä ja jonka turvin saadaan melko vahvat takeet siitä, että mitään todella merkittävää pohjoissuomalaisaiheista erillisteosta ei lopullisesti jää pois ja joka melkoisessa määrin pätee myös aikakauslehtiartikkeliston jälkitarkastuksen kohdalla. Onhan näet tunnettu asia, että maassamme on ilmestynyt melkoinen määrä sekä kirjallisuutemme yleisluetteloja että eri alojen kirjallisuuden erikoisluetteloja, joista voi poimia tuhatmäärin myös Pohjois-Suomea koskevia teoksia ja kirjoituksia. Joskaan näihin bibliografioihin sisältyvien Pohjois-Suomi-aiheisten teosten ja kirjoitusten yhteismäärä ei ole kuin pieni osa nyt tekeillä olevan bibliografian tulevasta sisällöstä, niin ne kuitenkin tulevat kuten sanottu olemaan ensiluokkaisia ja korvaamattomia apuneuvoja muuta tietä kertyneen aineistomme lopputarkistuksessa. Tämä koskee vanhemman aineiston osalta aivan erityisesti nyt tekeillä olevan Pohjois-Suomen bibliografian kunnianarvoisia, ajassa jo varsin kaukaisia edeltäjiä eli Kai

Donnerin julkaisuja nimiltään Luettelo Pohjois-Pohjanmaata j. Lappia käsittelevästä kirjallisuudesta (Hki 1910), joka sisältyi Pohjois-Pohjalaisen osakunnan Jouko-nimisen albumin ensimmäiseen nidokseen, sekä Bibliographia Ostrobotniensis, luettelo Pohjanmaata ja Suomen Lappia sekä pohjalaisia henkilöitä j. sukuja käsittelevästä kirjallisuudesta (Hki 1912). Pohjois-Suomen bibliografian neuvottelukunta harkitsikin poiminnan alkuvaiheessa vakavasti, olisiko vuotta 1912 varhemman kirjallisuuden osalta syytä tyytyäkin Donnerin bibliografioihin ja jatkaa siitä pisteestä, mihin D. lopetti eli määrätä uuden Pohjois-Suomen bibliografian alkuvuodeksi 1913. Perusteellisen harkinnan jälkeen tultiin kuitenkin siihen, että koska Donnerin bibliografiat eivät ole eivätkä eräänlaisen varsin kunnioitettavan yksityisyritteliäisyyden tuloksena voikaan olla läheskään täydellisiä ja koska niiden bibliografiset toimitusperiaatteet ovat pahasti vanhentuneet, niin vanhakin Pohjois-Suomea koskeva aineisto on poimittava alun alkaen uudelleen ja sisällytettävä sekoin uuteen yhtenäiseen Pohjois-Suomen bibliografiaan.

Kuten edellisestä esityksestä lienee käynyt selville, ei Lapidin tutkimusseuran ja Pohjois-Suomen tutkimussäätiön käyntiin panema bibliografiatyö ole suinkaan mikään pikkuyritys. Se on päinvastoin työ, joka vaatii varsin vakavassa määrin sekä aikaa että varoja. Työn alkuvaiheessa arvioitiin, että aineisto tulisi olemaan koossa suunnilleen kolmen vuoden kuluttua, ja kerätyvä lippumäärä arvioitiin parikymmentuhanneksi. Tähän mennessä käytetty aika ja tähänastisen poiminnan tuloksena kerätynyt lippuaineisto vastaavatkin suurin piirtein tätä ennakkoarviota, mutta mitään varmoja ja sitovia aika- ja kustannuslaskelmia on suurten bibliografiatöiden kohdalla etukäteen aina mahdotonta tehdä. Oli miten oli, jos valtiovallalta jatkuvasti saadaan työhön tarvittavat apurahat ja poiminta voi niiden turvin ilman pitempiä pysähdyksiä jatkaa päätökseensä saakka ja jos Pohjois-Suomen bibliografia kerran valmistuttuaan osoittaa kestävänsä sekä tutkijain että kirjastoammattivaen arvostelun, niin tämän työn alulle panneet kaksi seuraavaa voivat täydellä syyllä katsoa tehneensä suuren ja ansiokkaan palveluksen kansainväliselle Pohjois-Suomeen kohdistuvalle tutkimustyölle.

## Tietoja seuran toiminnasta

### LAPIN TUTKIMUSSEURA r.y.

#### Rovaniemi

- Puheenjohtaja: ylijohtaja **Vladi Marmo**, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Varapuheenjohtaja: maat.metsät. tohtori **Aimo Isotalo**, Apukka, Rovaniemi.
- Sihteeri: metsänhoitaja **Lauri Hemmi**, Uittoteho r.y., Koskenranta 3, Rovaniemi.
- Taloudenhoitaja: toiminnanjohtaja **Otto Timonen** Lapin maakuntaliitto.
- Kirjastonhoitaja: fil.maisteri **Ritva Ahvenainen**, Kairatie 5 A 10, Rovaniemi.
- Pankit: Rovaniemen Säästöpankki, KOP, Rovaniemi, PYP, Rovaniemi.
- Postisiirto: Ou 90 338.

Seuran vuosijäseneksi voi liittyä kahden jäsenen suosituksesta. Hakemukset toimitetaan sihteerille. Jäsenmaksu vuodelta 1963 on 10 markkaa.

Seuran kannattajajäseneksi voivat liittyä yksityiset henkilöt, liikkeet, yhtiöt, kunnat ja muut yhteisöt. Vuosijäsenmaksu on 100 markkaa tai kertakaikkisena 1000 markkaa.

## TO OUR READERS ABROAD

1962 was the fourth year of activity of Lapin tutkimusseura — The Research Society of Lapland. The Society worked along the lines suggested by the activity of the first three years. Thus it has been especially interested in applied studies of Lapland, but it has by no means neglected important basic research. In addition to the natural and technical sciences the Society has decided to include studies of the language and ethnography of the Lapps in its research programme.

The most important features of the work in 1962 were the rapid progress made in compiling a bibliography of Lapland — as a part of the bibliography of Northern Finland — and the publication of the first volume of "Acta Lapponica Fennica". Recognition of the importance of the activities of Lapin tutkimusseura has led to it being asked to organize in collaboration with Pohjola-Norden Society, the conference which will discuss scientific co-operation in Northern Scandinavia. This conference will be held in August 1963.

Activities last year included two lecture-meetings, details of which are published in this issue. The Society has begun to elucidate those larger research projects that have as yet received no attention owing to a lack of funds. It is hoped that the Society will be able not only to raise the necessary funds, but also to find the scholars to carry out the projects.

The president of Lapin tutkimusseura is Prof. Vladi Marmo, of the Geological Survey of Finland, Otaniemi. The secretary is Mr. Lauri Hemmi, to whom all correspondence should be addressed:

Lapin tutkimusseura, Koskenranta 3, Rovaniemi, Finland.

## Lapin tutkimusseura r.y:n toiminta- kertomus vuodelta 1962

Kulunut vuosi oli seuran neljäs toimintavuosi. Seuran toiminta noudatti edellisinä vuosina kiteytyneitä suuntaviivoja. Jäsenmäärä on jatkuvasti noussut ja seura on pystynyt täyttämään suhteellisen hyvin toimintasuunnitelman tavoitteet huolimatta varsin kireästä taloudellisesta tilasta.

Merkittäväntä seuran työssä v. 1962 on ollut Lapin bibliografian — osana Pohjois-Suomen bibliografiasta — kokoamisen nopea edistyminen ja Acta Lapponica Fenniae:n ensimmäisen numeron ilmestyminen. Tyydytyksellä voidaan merkitä muistiin, että mainittujen ja muidenkin toimenpiteiden johdosta seura on saanut tunnustusta ja merkitystä Lapille tärkeänä tieteellisenä seurana. Tästä on osoituksena mm. jo toisen kerran saatu valtionavustus bibliografiaa varten, monet lahjoitukset sekä Asla-apuraha kirjastoa varten. Ehkä merkittäväntä tässä suhteessa on, että seuraa on pyydetty yhteistoiminnassa Pohjola-Norden r.y:n kanssa järjestämään v. 1963 Pohjois-Kalotin tieteellisen yhteistyön neuvottelukokouksen.

Seura esittää kiitoksensa jäsenistölle sen harrastuksesta seuran toimintaa kohtaan ja talouselämän sekä julkisen sanan edustajille, jotka eri tavoin ovat tukenet seuraa v. 1962.

### Kokoukset

Seuran vuosikokous pidettiin Rovaniemellä toukokuun 26. päivänä ja syyskokous marraskuun 29. päivänä. Vuosikokoukseen ja seuranneeseen esitelmätilaisuuteen osallistui n. 40 henkeä ja syyskokoukseen, jossa oli tavallista monipuolisempi ohjelma, n. 90 henkeä.

Vuosikokouksessa hyväksyttiin v. 1961 toimintakertomus sekä tilit ja myönnettiin hallitukselle niiden johdosta vastuuvapaus. Seuraan valittiin 3 uutta työjäsenä. Kokouksen jälkeen esitelmöivät professori Ahti Simonen "Lapin kallioperäkartoituksesta" ja fil.lisensiaatti Seppo Penttilä "Lapin maaperäkartoituksesta". Fil.maisteri Juha Huhta kertoi ja esitti värillisiä kuvia aiheesta "Geologina Sierra Leonessa".

Syyskokouksessa vahvistettiin v. 1963 jäsenmaksut entiseen suuruuteksi ja hyväksyttiin hallituksen ehdotukset toimintasuunnitelmakeksi sekä tulo- ja menoarvioksi v. 1963. Hallituksen puheenjohtajaksi valittiin edelleen ylijohtaja Vladi Marmola samoin varapuheenjohtajaksi tohtori Aimo Isotalo. Erovuorot hallituksen jäsenet, fil.lis. Jorma Ahvenainen sekä dipl.in Ahti Risku ja heidän varamiehensä rovasti Arvo Ohinen sekä uittopäällikkö P. V. Pentikäinen valittiin uudelleen seuraavaksi nelivuotiskaudeksi. Tilintarkastajat, ekonomi Erkki Vähälä ja pankinjohtaja Kalle Friman sekä heidän varamiehensä ekonoomi Jaakko Salo ja pankinjohtaja Reino Saajo valittiin uudelleen vuodeksi 1963. Kokouksessa valittiin 4 uutta työjäsenä.

Syyskokouksessa selostivat ylikirjastonhoitaja Jorma Vallinkoski ja fil.maisteri Eino Nivanka Pohjois-Suomen bibliografia-merkitystä ja kokoamistyötä. Varsinaisina kokouksesitelminä kuultiin professori Eino Saaren esitys: "Metsätalous Pohjois-Suomen kehityksessä" sekä apul. professori Peitsa Mikolan esitys: "Luontaisen uudistamisen ja metsänviljelyn osuus tulevaisuuden metsänhoidossa Lapissa".

### **Tutkimustoiminnan edistäminen Lapin läänissä**

Kuten aikaisemmissa toimintakertomuksissa on mainittu, on seura pitänyt tärkeänä Lapin läänissä ja Lapin läänin hyväksi eri aloilla tapahtuvan tutkimustoiminnan edistämistä. Tätä työtä on jatkettu edelleenkin v. 1962.

Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen organisaatiota selvittelemään asetetussa, ns. konsistoritoimikunnassa ovat Lapin tutkimus- ja museuraa edustaneet ylitarkastaja J. E. Arnkil, tohtori Aimo Isotalo ja maisteri Heikki Paarma. Toimikunta suositteli suomen tutkimuksen, metsäntutkimuksen ja teknillisen geofysiikan vaihtuvien professorinvirkojen perustamista sekä kuuden määrällisen aikaisen tutkijanviran perustamista mm. kalatalouden, mikroilmasto-opin ja säteilyfysiikan tutkimusaloille. Erityisesti toimi



kunta ehdotti metsäntutkimusosaston perustamista Rovaniemelle. Oulun yliopiston v.a. konsistori puolestaan päätti ehdottaa v. 1963 valtion tulo- ja menoarvioon otettavaksi 2 suotieteen ja 1 metsätieteen professorin virkaa tarpeellisine tutkijan- ja apulaisenvirkoinen ja määrärahoineen. Tutkimusosastojen paikasta ei konsistori tehnyt suositusta.

Kun tämän jälkeen voitiin todeta, ettei Lapin läänin tutkimustarve tule tyydytettyä, ryhdyttiin seuran hallituksen piirissä uudelleen tutkimaan Lapissa toimivien, jo olemassaolevien tutkimuslaitosten kehittämismahdollisuuksia. Tässä tarkoituksessa on pyritty selvittämään eri tutkimuslaitosten johdon näkökantoja. Talousneuvos Yrjö Alaruikan ehdotuksesta on tutkittu myös mahdollisuuksia perustaa Lapin luonnonvaraisten elinkeinojen tutkimuslaitos, koska k.o. alojen tutkimustoiminta on erittäin puutteellista, jopa olematontakin. Näiden kysymysten selvittely on vielä kesken.

Tutkimustoiminnan edistämiskysymyksissä ovat talousneuvos Alaruikka ja maisteri Paarma laatineet seuralle selvityksiä.

Seuran hallitus on puheenjohtaja Vladi Marmon esityksestä ryhtynyt selvittämään, mitä laajahkoja tutkimustehtäviä Lapissa on kesken tai suunnitteilla ja mahdollisuuksiensa mukaan yhteyksiensä avulla hankkimaan niihin tukijavoimia ja varoja. Tutkimusaiheita on ilmennyt useita. Erään niistä — Lapin Maakuntaliiton 5-vuotisen malminetsintäkilpailun tulosten geologinen käsittely ja aineiston muokkaus julkaisukuntoon — toteuttaminen tulee ajankohtaiseksi jo vuosina 1963—1964.

## Stipendi

Uusi Suomi Oy lahjoitti kolmannen kerran v. 1962 100.000 ymk suuruisen palkinnon käytettäväksi apurahana johonkin Lapin talouselämää edistävään tutkimukseen. Stipendi myönnettiin ja vuosikokouksessa luovutettiin fil.maisteri Veijo Yletyiselle Ylitornion Kivilompolon molybdeenihohde-esiintymää koskevaa jatkotutkimusta varten.

## Julkaisutoiminta

Vuonna 1962 toimitettiin ja painettiin seuran kolmas vuosikirja, joka käsitti 100 sivua. Kirjassa julkaistiin 5 artikkelia, tietoja seuran toiminnasta sekä runsaasti ilmoituksia.

Acta Lapponica Fenniae-sarjan ensimmäinen numero ilment kesällä, tosin vain ylipainoksena geologisen tutkimuslaitoksen geoteknisestä julkaisusta n:o 67. Julkaisu sisälsi Herma Stigzeliuksen ja Pentti Ervamaan monografian "Lapin kivenäisvarat" (60 sivua).

Vuosikirjaa on jaettu kaikille jäsenille, eri laitoksille, viranomaisille ja lehdistölle sekä pidetty myytävänä. Actaa on jaettu työntekijöille. Molempia julkaisuja on käytetty vaihdon välineinä seuran koti- ja ulkomaisissa yhteyksissä kirjaston kartuttamiseksi.

Vanhoja vuosikirjoja sekä pieni määrä ALF I:stä on myytävänä halukkaille sihteerin välityksellä.

### **Kirjasto**

Lapin tutkimusseuran kirjasto on toiminut edelleen Rantaväitöksen yhteiskoululla. Nidosmäärä kaksinkertaistui kertomusvuoden aikana ja käsittää nyt noin 2000 nidettä. Kirjastoa on kartutettu pääasiassa vaihdolla saaduilla lahjoituksilla. Merkittävimmät lahjoittajat olivat: Yhdysvaltain hallitus, joka on asettanut kirjaston käytettäväksi ASLA-varoja, Suomalainen Tiedeseura, Suomen Tiedeseura, Suomen historiallinen seura, Suomen kirkkohistoriallinen seura, Societas pro Fauna et Flora Fennica, Vanamo, Suomen Maantieteellinen Seura, Suomen Muinaismuistoyhdistys, Svenska Litteratursällskapet i Finland. Lahjoittajille seuran kirjasto esittää kunnioittavan kiitoksensa.

Kirjastosta on annettu kertomusvuoden aikana 107 lainaa. Kirjasto Rantaväitöksen yhteiskoululla Rovaniemellä on halukkaiden käytettävissä. Käynnistä on sovittava kirjastonhoitajan kanssa.

### **Pohjois-Suomen bibliografia**

Vuonna 1961 aloitettu Lapin bibliografian laatiminen on jatkunut toimintavuoden aikana. Työn rahoittaminen on tapahtunut Opetusministeriön antaman 600.000 vanhan markan suuruisen apurahan turvin. Bibliografiaa laaditaan yhdessä Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen kanssa. Koska bibliografia tulee käsittämään myös Oulun läänin, siitä muodostuu Pohjois-Suomen bibliografia. Työn johdossa on ollut neuvottelukunta, johon ovat kuuluneet puheenjohtajana ylikirjastonhoitaja, professori

Jorma Vallinkoski, kirjastonhoitaja Eino Nivanka, fil.maisteri Martti Ursin ja fil.lis. Jorma Ahvenainen. Työn käytännöllisestä johtamisesta huolehtii HYK:ssa kirjastonhoitaja Eino Nivanka. Viittaamme tässä yhteydessä kirjastonhoitaja Nivangan artikkeliin.

### Seuran esittelylehtinen ja merkki

Hallitus on jo aikaisemmin todennut tarpeelliseksi saada aikaan seuran esittelylehden, joka selostaisi yleisölle ja eri yhteisöille suppeita sääntöjä selvemmin seuran päämääriä, toimialaa ja toimintatapaa. Esittelylehtistä suunniteltiin toimikunta, johon kuuluivat johtaja Lauri Laurila, toimitusjohtaja Tuure Salo ja toiminnanjohtaja Otto Timonen. Alustavan suunnitelman jälkeen on Kemijoki Oy antanut suunnitella ja piirtää nelivärisen Lapin kartan, jossa havainnollisin kuvin ja kartakkein on selostettuna Lapin läänin topografia, asutus, tiestö, teollisuus ja elinkeinot sekä tutkimustoiminta. Tästä suuremmoisesta työstä haluaa seura lausua parhaat kiitöksensä Kemijoki Oy:n johdolle ja kartan tekijälle. Seura toivoo voitavansa rahoittaa esittelylehden myymällä kartan käyttöoikeuden. Varsinaista seuran esittelytekstiä ovat suunnitelleet toiminnanjohtaja Timonen ja seuran sihteeri. Esittelylehden tulee lisäksi tietoa Lapin läänistä, sen luonnosta ja elinkeinotoiminnoista etupäässä kartakkeiden ja diagrammien muodossa. Näitä suunnittelevat tekn. tohtori Matti Wäre ja fil.lis. Jorma Ahvenainen.

Seuran merkin on suunnitellut ja seuralle lahjoittanut taiteilija Olof Eriksson. Hallitus on hyväksynyt merkin 3. 3. 1962 käytettäväksi lomakkeissa, ilmoituksissa, julkaisuissa jne.

### Lahjoitukset ja avustukset seuralle

Paitsi varsinaisia kannatusjäsenmaksuja on seura saanut v. 1962 seuraavat lahjoitukset:

Kansallis-Osake-Pankki	vmk	100.000:—
Pohjolan Sanomat Oy	vmk	100.000:—
Uusi Suomi Oy	vmk	100.000:—

Rovaniemen kaupunki on antanut seuran kirjastoa varten 150.000 vmk määrärahan kirjojen sidottamiseksi ehdolla, että kirjoja pidetään myöhemmin kaupungin kirjaston yhteydessä

yleisön lainattavissa. Seura on saanut 100 dollarin ASLA-avutuksen, jolla on hankittu tieteellisiä hakuteoksia. Vuosikirja ilmoitustulot olivat 192.000 vmk.

Valtiovarainministeriön seuran anomuksesta myöntämä verovapaus seuralle tehtyjen 100.000 vmk lahjoitusten osalta päättyi v. 1961. Vuodelle 1962 ei tätä oikeutta myönnetty. V. 1962 saa seuralle vähintään 3000 nmk lahjoituksen tekevä vähentäsen verotettavasta tulostaan.

### Jäsenet

V. 1962 valittiin seuraan 7 uutta työjäsentä. Jäsenistö rakenteessa tapahtuneet muutokset, lisäykset ja kuolemantapaukset yms. huomioon otettuna on jäsenmäärä v. 1962 lopussa seuraava:

- 1 kunniajäsen
  - 2 kirjeenvaihtajajäsentä
  - 79 työjäsentä
  - 183 vuosijäsentä
  - 25 kannattajajäsentä
- yhteensä 290 jäsentä.

Lisäys vuodesta 1961 on siten 9 jäsentä.

### Hallitus ja virkailijat

Seuran hallituksen muodostivat v. 1962 puheenjohtaja Vlastimir Marmo, varapuheenjohtaja Aimo Isotalo, varsinaiset jäsenet Jorma Ahvenainen, J. E. Arnkil, Veikko Axelson, Aulis O. Karamo, Paavo Kallio, Martti Miettunen, Ahti Risku ja Matti Wäre sekä henkilökohtaiset varajäsenet samassa järjestyksessä: Arvo Ohinen, Yrjö Alaruikka, Lauri Laurila, Heikki Paarmann, Heikki Järnefelt, J. E. Roimu, P. V. Pentikäinen ja Leo Heikkurainen.

Hallituksen alaisina ovat toimineet seuraavat virkailijat: kirjastonhoitaja Ritva Ahvenainen, taloudenhoitaja Tuure Saarela 3. 3. saakka ja senjälkeen Otto Timonen, sihteeri Juhani Nuutilainen 31. 12. saakka sekä toimistoapulainen Raili Ylipaavaniemi.

Hallitus on pitänyt kertomusvuonna 7 kokousta, joissa osallistunut ollut läsnä keskimäärin 8 jäsentä ja 2 virkailijaa.

Tilintarkastajina ovat toimineet ekonomi Erkki Vähälä ja pankinjohtaja Kalle Friman, varalla ekonomi Jaakko Salo ja pankinjohtaja Reino Saajo.

Esittelylehtistä laativaan toimikuntaan kuuluvat tekn.tohtori Matti Wäre ja fil.lis. Jorma Ahvenainen. Pohjois-Suomen bibliografiatoimikunnassa edustaa Lapin tutkimusseuraa fil.lis. J. Ahvenainen. Lapin tutkimusrahastossa edustaa seuraa ylitarkastaja J. E. Arnkil. Metsätoimikunta on päätetty lopettaa. Muista toimikunnista on aikaisemmin jo ollut puhe.

Rovaniemellä helmikuun 15 p:nä 1963

#### LAPIN TUTKIMUSSEURA R.Y:n HALLITUS

Vladi Marmo

Lauri Hemmi

# Lapin tutkimusseura r.y:n tilinpäätös vuodelta 1962

Omaisuuatase 31. 12. 1962

## Vastaavaa:

Rahaa shekkitulilla .....	7.850:
„ postisiirtotulilla .....	33.903:
„ karttuvilla talletustulilla .....	97.210:
Bibliografian tili .....	131.880:
Tilikauden tappio .....	98.879:
	<u>mk 369.722:</u>

## Vastattavaa:

Tilivelka .....	35.000:
Pääoma 1. 1. 1962 .....	334.722:
	<u>mk 369.722:</u>

Tulostase 31. 12. 1962

## Kulut:

Kulut julkaisutoiminnasta .....	184.514:
Kirjastomenot .....	44.620:
Puhelinkulut .....	1.755:
Postikulut .....	28.339:
Toimistotarvikkeet .....	36.495:
Muut kulut .....	3.241:
Ilmoituskulut .....	66.955:
Kokouskulut .....	49.725:
Palkat .....	197.170:
Stipendit .....	100.000:
	<u>mk 712.814:</u>

## Tulot:

Jäsenmaksut .....	307.000:
Lahjoitukset .....	300.000:
Korkotulot .....	6.935:
Tilikauden tappio .....	98.879:
	<u>mk 712.814:</u>

## Tilintarkastuskertomus

Lapin tutkimusseura r.y:n vuosikokouksen valitsemina tilintarkastajina olemme tänään suorittaneet mainitun yhdistyksen tilien tarkastuksen vuodelta 1962 ja ilmoitamme tarkastuksemme perusteella lausuntonamme seuraavaa:

1. Tilinavaus perustuu vuoden 1961 vahvistettuun tilinpäätökseen.
2. Kirjanpito perustuu yhdistyksen toiminnan luonteeseen liittyviin, hyväksyttäviin tositteisiin.
3. Pankkitilit vastasivat pankkien tileistä antamien todistusten saldoja.
4. Tilinpäätös on kirjanpidosta oikein johdettu ja osoittaa toimintakauden alijäämää 98.879 mk.
5. Olemme tarkastuksemme aikana tutustuneet yhdistyksen hallituksen ja vuosikokouksien pöytäkirjoihin.

Koska suorittamamme tarkastuksen perusteella olemme saaneet sen käsityksen, että yhdistyksen asioita on hoidettu huolellisesti, ehdotamme, että tilinpäätös vahvistetaan ja tilivelvollisille myönnetään tili- ja vastuuvapaus vuodelta 1962.

Rovaniemellä helmikuun 19. päivänä 1963.

KALLE FRIMAN  
pankinjohtaja

ERKKI VÄHÄLÄ  
ekonomi HTM

# LAPIN TUTKIMUSSEURA R.Y.

## Jäsenluettelo

### Kunniajäsen — Honorary member

Hannula, Uuno, maaherra, Kemi Valtak. 30 A

### Kirjeenvaihtajajäsenet — Corresponding members

Landmark, Kåre, doktor, Tromsø Museum, Tromsø, Norge

Lehner, Lore, doktor, c/o Laboratorio Gas Zonizzati C.N.E.  
Casella, Postale N:o 65, Frascati (Roma), Italia

### Työjäsenet — Active members

Ahti, Teuvo, fil.tohtori, dosentti, Unionink. 44, Helsinki

Ahvenainen, Jorma, fil.lis., Kairatie 5 A 10, Rovaniemi

Aikkinen, Into, maat.metsät.tohtori, Kaarlenk. 19 A, Helsinki

Arnkil, J. E., ylitarastaja, Hirvaan konevarikko, Hirvas, Rovaniemi

Auer, Väinö, professori, Snellmanink. 5, Helsinki

Axelson, Veikko, dipl.ins., toimitusjohtaja, Kemijoki Oy, Voimata  
Helsinki

Ervamaa, Pentti, fil.tri., Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi

Erä-Esko, Aarni, amanuenssi, fil.maisteri, Kansallismuseo, Helsinki

Franssila, Matti, professori, Ilmatieteellinen Keskuslaitos, Helsinki

Granfelt, Jarmo, kauppat.maist., Ida Aalbergintie 3 A II 86, Po  
jois-Haaga

Halme, Erkki, professori, Maataloushallitus, Helsinki

Havas, Paavo, v.t. apul. professori, Oulun yliopisto, Oulu

Hemmi, Lauri, metsänhoitaja, Uittoteho r.y., Koskenranta 3, Rov  
niemi

Huhta, Juha, fil.maisteri, Otanmäki Oy, Kolari, Äkäsjoen suu



Hustich, Ilmari, professori, Hollantilaisentie 1, Helsinki  
 Hyppönen, Viljami, fil.maisteri, Suomen Malmi Oy, Otaniemi  
 Hyppä, Esa, professori, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Isotalo, Aimo, maat.metsät.tohtori, Apukka, Rovaniemi  
 Itkonen, Erkki, professori, Aurorank. 19 A, Helsinki  
 Itkonen, T. J., fil.tohtori, Dagmarink. 9 b, Helsinki  
 Itkonen, Tuomo, rovasti, Seminaarink. 65, Tornio  
 Juutinen, Paavo, maat.metsät.tohtori, Köydenpunojank. 15 C, Hel-  
 sinki  
 Järnefelt, Heikki, professori, Bernhardink. 5 A, Helsinki  
 Kairamo, Aulis O., vuorineuvos, Kemi Oy, Karihaara  
 Kaisila, Jouko, v.t. apul. professori, P.Rautatiekatu 13, Helsinki  
 Kaitera, Pentti, professori, Teknillinen Korkeakoulu, Helsinki  
 Kalela, Arno, professori, Unionink. 44, Helsinki  
 Kallio, Paavo, apul. prof., Kasvitieteen laitos, Turun yliopisto, Turku  
 Kalliola, Reino, fil.tohtori, Mäntytie 19 A, Helsinki  
 Karvonen, Leo, metsänhoitaja, Hirvas  
 Kataja, Eero, fil.maisteri, Tähtelä, Sodankylä  
 Keränen, Jaakko, professori, Topeliuksenk. 1 A, Helsinki  
 Kuusela, Kullervo, professori, Museonkatu 25, Helsinki  
 Lauerma, Raimo, fil.lis., Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Laitakari, Aarne, professori, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Linnames, Olavi, metsänhoitaja, Stålbegintie 6 D 37, Kulosaari,  
 Helsinki  
 Makkonen, Väinö, fil.maisteri, Ruokasenkatu 6, Rovaniemi  
 Marmo, Vladi, ylijohdaja, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Matisto, Arvo, fil.lis., Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Meriläinen, Kauko, fil.tri, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Metsänheimo, Urho, ylimetsänhoitaja, Virastotalo, Rovaniemi  
 Mickelson, Peter, metsänhoitaja, A. Alhström Oy, Varkaus  
 Miettunen, Martti, maaherra, Rovaniemi  
 Mikkola, Toivo, päägeologi, fil.maisteri, Otakallio, Otaniemi  
 Mikola, Peitsa, professori, Mäyrätie 2 D, Helsinki  
 Nickul, Karl, fil.maisteri, Kimmeltie 11 C, Tapiola  
 Nuutilainen, Juhani, fil.maisteri, Otanmäki Oy, Ruokasenkatu 6,  
 Rovaniemi  
 Oinonen, Eino, maat.metsät.tohtori, Albertink. 27 a A, Helsinki  
 Okko, Veikko, professori, Porthania, Helsinki  
 Oksman, Juhani, tekn.lis., Sodankylä Tähtelä

Paarma, Heikki, päägeologi, fil.kand., Otanmäki Oy, Otanmäki  
 Palmgren, Kai, kauppat.lis., Mäyrätie 12, Herttoniemi, Helsinki  
 Palosuo, Erkki, fil.tohtori, Merentutkimuslaitos, Helsinki  
 Penttilä, Seppo, fil.lis., Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Pertovaara, Heikki, tekn.lis., metsänhoitaja, Koskenranta 3, Ro  
 niemi  
 Pohjakallio, Onni, professori, Viikin kartano, Malmi  
 Pulkinen, Terho, valtiot.tri, Ulvilantie 17 a K, Helsinki  
 Puustjärvi, Viljo, maat.metsät.tri, Hiihtomäentie 27 B, Helsinki  
 Rajala, Paavo, fil.maisteri, Meltaus, Riistanhoitoasema  
 Rantanen, Vesa, maat.metsät.kand., Apukka, Rovaniemi  
 Rapeli, Pentti, fil.kand., Ilma-Tähtelä, Sodankylä  
 Ravila, Paavo, akateemikko, professori, Ritokalliontie 1, Helsinki  
 Risku, Ahti, dipl.ins., Hallitusk. 3, Rovaniemi  
 Romppanen, Erkki, metsänhoitaja, Kajaaninkatu 9 B 12, Oulu  
 Saarinen, Pellervo, professori, pääjohtaja, Valio, Helsinki  
 Salmi, Martti, fil.tohtori, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Sarvas, Risto, professori, Männikkötie 10 A, Helsinki  
 Savolainen, Eetu, professori, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Siivonen, Lauri, professori, Oulun yliopisto, Oulu  
 Simonen, Tauno, metsänhoitaja, Hirvaan konevarikko, Hirvas, Ro  
 niemi  
 Sirén, Gustaf, maat.metsät.tohtori, Unioninkatu 40 A, Helsinki  
 Stigzelius, Herman, teollisuusneuvos, Kauppa- ja teoll.ministeri  
 Helsinki  
 Söyrinki, Niilo, rehtori, professori, Oulun yliopisto, Oulu  
 Valonen, Niilo, professori, Matkam.p. 2 A, Helsinki-Haaga  
 Väisänen, Aimo, fil.tohtori, Suomen Akatemia, Porthania, Helsinki  
 Wäre, Matti, professori, Oulun yliopisto, Oulu  
 Väänänen, Ilkka, ylilääkäri, lääket. ja kir.tri., Lapin lastensairaala  
 Rovaniemi  
 Yletyinen, Veijo, fil.maisteri, Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Yliruokanen, Aino, lääket. ja kir.tri., Inapolku 3 A, Rovaniemi

#### Vuosisijäsenet — Members

Aho, Antti, varatuomari, Koskik. 20, Rovaniemi  
 Aho, Antti A, metsänhoitaja, Ylitornio  
 Ahvenainen, Ritva, fil.maisteri, Kairatie 5 A 10, Rovaniemi  
 Ahvonen, Sulo, kalastusmestari, Pekkala, Rovaniemi

Alaruikka, Pauli, agronomi, Rovaniemen Osuuskassa, Rovaniemi  
 Alaruikka, Yrjö, talousneuvos, Koskik. 27, Rovaniemi  
 Andersin, Torsten, kaupungininsinööri, Aallonkatu 1, Rovaniemi  
 Aro, A., metsänhoitaja, Kauniainen  
 Arrela, Veli, pankinjohtaja, Hallitusk. 10 A, Tornio  
 Axelsson, Carl, metsänhoitaja, Lukkarink. 10, Rovaniemi  
 Berger, R., eläinlääkäri, Sodankylä  
 Ebeling, Maini, hammaslääkäri, Muurolan parantola, Muurola  
 Eklund, Olavi, johtaja, Sankarik. 23, Kemi  
 Forsström, Einar, aluemetsänhoitaja, Pello  
 Frey, Carl, lääket.lis., Lähteentie 21, Rovaniemi  
 Gottleben, Olo, arkkitehti, Tammissalontie 3, Helsinki  
 Halme, Veikko, professori, Helsinki  
 Halonen, Heikki, varatuomari, pankinjohtaja, KOP, Rovaniemi  
 Halonen, Uuno, lääninasessori, Valtak. 2 A, Rovaniemi  
 Hanhivaara, Eelis, konttoripäällikkö, Simo  
 Harju, Erkki, insinööri, Sompiontie 7 C, Rovaniemi  
 Harki, Ilmari, yli-ins., Bulevardi 7, Helsinki  
 Heikinheimo, Auvo, lehtori, fil.maisteri, Kemijärven seminaari, Kemi-  
 järvi  
 Heikinheimo, Ilmari, maat.metsät.tohtori, Koroistentie 6 E, Helsinki  
 Heikinheimo, Veikko, kauppat.maisteri, Valtak. 16, Rovaniemi  
 Heikkilä, Tauno, kauppalanjohtaja, Kemijärvi  
 Heikurainen, Leo, professori, Kontiontie 7 B, Tapiola  
 Hela, Ilmo, professori, Merentutkimuslaitos, Helsinki  
 Hiltula, Antti, lääninneuvos, Valtak. 2, Rovaniemi  
 Hinttala, Teuvo, metsänhoitaja, Virkamieskuja 1 B, Rovaniemi  
 Hirvelä, Väinö, lääninarkkitehti, Lääninhallitus, Rovaniemi  
 Hooli, Martti, päämetsänhoitaja, Rovakatu 24, Rovaniemi  
 Husa, Eero, ekonomi, Tornio  
 Huttunen, A., kunnanlääkäri, Kolari  
 Huuhka, Kosti, yhteiskuntatiet.tri, Museok. 18, Helsinki  
 Hynninen, P., piirieläinlääkäri, Muonio  
 Hyypä, Juho, fil.kand., Otakallio 1 C 27, Otaniemi  
 Hölttä, Risto, kaupunginjohtaja, Kemi  
 Ilveskivi, Ilona, hammaslääkäri, Sodankylä  
 Innilä, Asko, metsänhoitaja, Kansak. 7, Rovaniemi  
 Isokangas, Pauli, fil.maisteri, Outokumpu Oy, Kivik. 6, Rovaniemi  
 Isännäinen, Teuvo, agronomi, Rovakatu 40, Rovaniemi

Jaatinen, Kaino, arkkitehti, Lääninhallitus, Rovaniemi  
 Jaatinen, Lauri, asutustarkastaja, Virkamieskuja 9 A, Rovaniemi  
 Jokela, Jaakko, hankintapäällikkö, Keskitie 1 J, Rovaniemi  
 Jounio, Lauri, metsänhoitaja, Hallitusk. 23, Oulu  
 Juntunen, Arno, maanvilj., Autopostitoimisto 2, Kemi  
 Juppala, Jaakko, agronomi, Tervola  
 Jussila, Heikki, piiripäällikkö, Hallitusk. 3, Rovaniemi  
 Jyrhämä, Lyyli, hallitussihteeri, Inapolku 3 B, Rovaniemi  
 Järvinen, A. E., ylimetsänhoitaja, kirjailija, Kairatie 15, Rovaniemi  
 Järvinen, Kauko, professori, Bulevardi 34 A, Helsinki  
 Kaijalainen, Lauri, kaupunkineuvos, Rovaniemi  
 Kajava, Eljas, metsänhoitaja, Rovakatu 26, Rovaniemi  
 Kalermo, Ernst, johtaja, Koskik. 14, Rovaniemi  
 Kalla, Juha, fil.maisteri, Valtak. 9—11, Rovaniemi  
 Kalliokoski, Eino, toiminnanjohtaja, Säästöpankki, Rovaniemi  
 Karppinen, Eero, päämetsänhoitaja, Kassatalo, Kemijärvi  
 Karttunen, Tauno, konttorinjohtaja, Kesko Oy, Rovaniemi  
 Karvo, Erkki, ekonomi, Rovakatu 12, Rovaniemi  
 Kautovaara, Unto, dipl.ins., Pekank. 3 A 9, Rovaniemi  
 Kerkelä, Toivo, pankinjohtaja, KOP, Rovaniemi  
 Kinnunen, Erkki, tekn.lis., Katajanokank. 3 A, Helsinki  
 Kinnunen, Tapani, maisteri, Veitikantie 2—8, Rovaniemi  
 Kiviharju, Mikko, dipl.ins., Rajajääkärint. 6 A 1, Rovaniemi  
 Kiviharju, P. V., rakennusmestari, Katajaranta 9, Rovaniemi  
 Kiviharju, Veikko, rakennusmestari, Katajaranta 17, Rovaniemi  
 Koivisto, Arvi, metsänhoitaja, Inari  
 Koivurova, Niilo, kunnanjohtaja, Kiviranta, Tornio  
 Korhonen, K. J., ekonomi, Koskik. 5 B 21, Rovaniemi  
 Korpela, Kauko, fil.maisteri, Betoni- ja geotekn. toimisto, Leppiniemi  
 Koskela, S-L., lääket.lis., Lähteentie 17, Rovaniemi  
 Kujanpää, Jorma, fil.kand., Sauvoaarenk. 12, Kemi  
 Kuoksa-Wave, Viola, hammaslääkäri, Koskik. 10, Rovaniemi  
 Kurola, Aarne, kihlakunnantuomari, Kivik. 8, Rovaniemi  
 Kuusela, J. E., toimitusjohtaja, Ounaspuistikko 4, Rovaniemi  
 Kärkkäinen, Terttu, lehtori, Evakkotie 31, Rovaniemi  
 Lahtela, Olavi, kansanedustaja, Eduskuntatalo, Helsinki  
 Lahtinen, Juho K., ekonomi, Kemijoki Oy, Rovaniemi  
 Laitakari, Ilkka, fil.kand., Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi  
 Lamminen, Reino, johtaja, Rovaniemi

Laurila, Lauri, dipl.ins., Kemijoki Oy, Valtak. 9—11, Rovaniemi  
 Lehtimäki, Esko, metsänhoitaja, Hallitusk. 3, Rovaniemi  
 Lehto, Onni, lääket.lis., Rovak. 26, Rovaniemi  
 Lehtonen, Olavi, agronomi, Valio, Rovaniemi  
 Lehväslaiho, T. O., metsänhoitaja, Sompiontie 7 O, Rovaniemi  
 Lemmetty, M., varatuomari, Kauppak. 17, Kemi  
 Leppäsaajo, Pekka, kihlakunnantuomari, Kuusamo  
 Levanto, Arto E., dipl.ins., Happo B 29, Otanmäki  
 Lilja, Ilmari, johtaja, Pekank. 5, Rovaniemi  
 Liste, A. H., metsänhoitaja, Ranua kk.  
 Listo, Tapio, piiri-ins., Katajaranta 41, Rovaniemi  
 Lukkariniemi, Toivo, rakennusmestari, Katajaranta, Rovaniemi  
 Lähdesmäki, Sulo, kontt.johtaja, Rovakatu 31, Rovaniemi  
 Mannermaa, Kauko, johtaja, Sodankylä  
 Melamies, Mauri, metsäpäällikkö, Kemi Oy, Ukkoherrantie 4, Rovaniemi  
 Miettinen, Aarne, metsänhoitaja, Turtolan hoitoalue, Pello  
 Mustonen, K. A., metsänhoitaja, Koskenranta 3, Rovaniemi  
 Mäenalanen, Olli, varatuomari, Kemijoki Oy, Valtak. 9—11, Rovaniemi  
 Määttä, Martti, metsänhoitaja, Valtak. 30 B 19, Kemi  
 Niemelä, Paavo K., dipl.ins., Rajajääkärint. 6 A 8, Rovaniemi  
 Nilsson, John, ylimestari, rak.mest., Eteläranta 5, Rovaniemi  
 Niska, Aili, johtajatar, Koskik. 12, Rovaniemi  
 Nivanto, Ville, kunnallisneuvos, Sodankylä  
 Nohteri, Heikki, johtava ylilääkäri, Lapin lääninsairaala, Rovaniemi  
 Norberg, Fritz, piirikasööri, Karhunkaatajantie 5 D 45, Rovaniemi  
 Nortio, Jaakko, fil.maisteri, Typpi Oy, Oulu  
 Norvasuo, Pentti, maat.teknikko, Rovaniemi mlk, Sinettä  
 Nurmela, Juhani, valtiot.maisteri, Piisivalkeantie 1, Rovaniemi  
 Nyqvist, Rafael, insinööri, Koillis-Lapin Sähkö Oy, Kemijärvi  
 Paldanius, Toivo, rakennusmestari, työpääll., Valtak. 30 C 12, Rovaniemi  
 Paukkula, Irmeli, ekonomi, Inapolku 4 A 8, Rovaniemi  
 Pekkala, Martti, agronomi, Rovakatu 40 as. 4, Rovaniemi  
 Pelkonen, Aarne, vuorineuvos, Veitsiluoto Oy, Kemi  
 Pellinen, Lassi, piirieläinlääkäri, Pohjolank. 27 B 56, Kajaani  
 Pentikäinen, Pentti, uittopäällikkö, Koskenranta 3, Rovaniemi  
 Pitkänen, Paavo, pankinjohtaja, KOP, Rovaniemi

Pohjola, Antti, maanmittausinsinööri, Kiertotie 42, Rovaniemi  
 Pääkkönen, Esko, liikennepäällikkö, Kemijärvi I  
 Raja-Halli, Heikki, dipl.ins., Otakallio, Otaniemi  
 Raustia, Matti, metsänhoitaja, Karihaara  
 Rautavaara, Osmo, lentoas.päällikkö, Lentokenttä, Rovaniemi  
 Rautela, Aimo, metsänhoitaja, Inapolku 4 B, Rovaniemi  
 Rautio, Arvi, lääninsihteeri, lainopin kand., Valtak. 2 B, Rovaniemi  
 Rinne, Pentti, rakennusmestari, Juuniemi  
 Risku, Sirkka, hammaslääkäri, Välikatu 3, Tornio  
 Roimu, J. E., piiri-ins., TVH, Rovaniemi  
 Romar, Sven Erik, metsänhoitaja, Ranua kk.  
 Rouhunkoski, Mauri, lääk. ja kir.tri., Hietalahdenranta 15, Helsinki

Runolinna, Urmas, professori, Oulun yliopisto, Oulu  
 Saarela, Vaito, pankinjohtaja, Helsingin Osakepankki, Rovaniemi  
 Saarelainen, E., kunnanjohtaja, Sompiontie 7 A, Rovaniemi  
 Salminen, Lauri, dipl.ins., Piponintie 11, Veitsiluoto  
 Salo, Tuure, kansanedustaja, kaupunginjohtaja, Valtak. 17, Rovaniemi  
 Salovaara, Eero, piirieläinlääkäri, Jokkatie 28, Rovaniemi  
 Sandström, Väinö, aluemetsänhoitaja, Viirinkangas, Rovaniemi  
 Sarapää, Uolevi, metsänhoitaja, Kemi Oy, Rovaniemi  
 Saverikko, Niilo, aluemetsänhoitaja, Brahenk. 1 B, Turku  
 Saviaro, Paavo, metsänhoitaja, Kemijärvi I  
 Setälä, Selim, piiri-insinööri, Hovioikeuden puistok. 12 A 12, Vaasa  
 Siikala, Veli, päätoimittaja, Pohjolan Sanomat, Kemi  
 Silvola, Torsten, rehtori, Koski T.I.  
 Simola, Yrjö, metsäneuvos  
 Sipilä, Kaisa, tohtori, Koskik. 19, Rovaniemi  
 Sipilä, Pauli, agronomi, Koskik. 19, Rovaniemi  
 Sormunen, E., johtaja, Korkalonk. 34, Rovaniemi  
 Sundquist, Jarl, metsäneuvos, Pöyliö, Rovaniemi  
 Suomela, Eino Kalevi, pankinjohtaja, Suomen Pankki, Rovaniemi  
 Suurmaa, Artturi, isännöitsijä, Kalkkimaan louhos, Liedakkala  
 Sääskilähti, Eino, kansanedustaja, Kangastie 8, Rovaniemi  
 Taanila, Paavo, fil.maisteri, Valtak. 9—11, Rovaniemi  
 Takanen, Urho, insinööri, Kansak. 7 A 6, Rovaniemi  
 Talvitie, Juha, dipl.ins., Jousimiehentie 1, Rovaniemi  
 Teppo, Onni, rakennusmestari, Kolpene, Rovaniemi  
 Teräs, Unto, valtiot.maisteri, Jokkatie 26, Rovaniemi

Timonen, Otto, toiminnanjohtaja, Veitikantie 2—8, Rovaniemi  
Tuovinen, Erkki, metsänhoitaja, Kansak. 9 A 4, Rovaniemi  
Tuovinen, Lyyti, agronomi, Karhunkaatajantie 7 F, Rovaniemi  
Tursas, Pentti, dipl.ins., Valtak. 26, Rovaniemi  
Tötterman, Erik, lääket.lis., Ruokasenk. 8 A, Rovaniemi  
Vaara, Yrjö, rak.insinööri, Rovak. 7 A 15, Rovaniemi  
Vahtola, Viljo, metsäteknikko, Katajaranta 15, Rovaniemi  
Valtonen, Jukka, metsänhoitaja, Hirvas  
Valtonen, Matti, metsänhoitaja, Inapolku 4 A 2, Rovaniemi  
Valve, Paavo, metsänhoitaja, Karhunkaatajantie 7, Rovaniemi  
Vartiainen, Aimo, dipl.ins., Karhunkaatajantie 9 A 84, Rovaniemi  
Vasari, Yrjö, fil.tri, Pursimiehenk. 1 A 30, Helsinki  
Veräväinen, Antti, dipl.ins., Lapinlahdenk. 3 A 2, Helsinki  
Westerlund, Per, dipl.ins., Kärväsvaara, Misi  
Viluksela, Erkki, fil.kand., Outokumpu Oy, Kemi  
Virolainen, Jaakko, dipl.ins., Pappilantie 99, Rovaniemi  
Vormisto, Kauno, fil.maisteri., Kivik. 6, Rovaniemi  
Vuorio, Lauri, fil.maisteri., Pello  
Vähälä, Erkki, ekonomi, Kansak. 7, Rovaniemi  
Vähämaa, Kauko, metsänhoitaja, Kemi Oy, Rovaniemi  
Yli-Anttila, Veli, rakennusmestari, Rajajääkärintk. 15 C 20, Rovaniemi  
Ylirokanen, P. J., talonomistaja, Valtak. 34, Rovaniemi  
Yllö, Leo, maat.metsät.tohtori, Tikkurila  
Yrjölä, Veikko, metsänhoitaja, Torik. 44, Oulu

#### Kannattajajäsenet — Supporting members

Alatornion kunta, Kiviranta, Tornio  
Kansallis-Osake-Pankki, Rovaniemi  
Kemijoki Oy, Voimatalo, Helsinki  
Kemijärven kauppala, Kemijärvi  
Kemijärven maalaiskunta, Kemijärvi  
Kemin kaupunki, Kemi  
Kemin maalaiskunta, Laurila  
Kemi Oy, Karihaara  
Lapin Maakuntaliitto r.y, Rovaniemi  
Länsi-Lapin Voima Oy, Aavasaksa  
Otanmäki Oy, Otanmäki  
Outokumpu Oy, Kuparitalo, Helsinki

Paliskuntain Yhdistys r.y, Koskik. 27, Rovaniemi  
Oy Pohjoismaiden Yhdyspankki, Rovaniemi  
Pohjolan Sanomat Oy, Kemi  
Ranuan kunta, Ranua  
Rauma-Repola Oy, Helsinki  
Rovakairan Sähkö Oy, Veitikantie 2—8, Rovaniemi  
Rovaniemen kaupunki, Rovaniemi  
Rovaniemen Sairasapu- ja laboratorio, Pekank. 4, Rovaniemi  
Sodankylän kunta, Sodankylä  
Suomen Malmi Oy, Otaniemi  
Tervolan kunta, Tervola  
Teräs Oy, Rovaniemi  
Uusi Suomi Oy, Helsinki



# OUTOKUMPU JA KUPARI – KUULU PARI

Vuosisatoja uhmaavissa julkisissa rakennuksissa kupari kertoo ajattomista arvoista. Mutta nykyaikana kupari yhä enemmän valtaa alaa myös missä tahansa tavallisissa rakennuskohteissa. Siksi Outokumpu Oy entistä enemmän

## KAIVAA:

Nykyään Outokumpu Oy:llä on viisi toimivaa kaivosta:

Outokummun kaivos,  
Vihannin kaivos,  
Kotalahden kaivos,  
Ylöjärven kaivos ja  
Pyhäsalmen kaivos.

## JALOSTAA:

Harjavallassa toimii Outokummun kuparisulatto ja nikkelitehdas. Porin tehtailla kupari puhdistetaan ja muokataan erilaisiksi muotovalmisteiksi, jotka sitten lähetetään maailmalle. Yhtiön uusin tehdaslaitos Kokkolassa tuottaa rikkiä ja sähköenergiaa. Ja tänä vuonna Porissa aloittaa toimintansa uusi moderni kupariputkitehdas.

## MARKKINOI:

Outokummun kuparista tehdään liikelalojen arvokkaita julkisivuja ja asuinrakennusten korvaamattoman kestäviä kattopintoja, vesijohtoja, rännejä ym. Kuparista rakennetaan vaurasta nykyaikaa.



## Outokumpu Oy

Kuparitalo – Töölönkatu 4 – Helsinki – Puh. 440511

# Retkeilettekö rahan tuntumassa?



Te retkeilette paljon. Olette kiinnostunut luonnosta. Mielihyvän lisäksi voi tästä olla rahallistakin hyötyä, sillä löytämänne erikoislaatuinen kivi saattaa johdattaa ammattimiehemme rikkaan malmialueen jäljille. Malmikiven tunnette siitä, että se

on painava, muista poikkeava, ja pinnaltaan ruosteinen. Tutkimme ilmaiseksi kaikki näytteet ja annamme tuloksen kirjallisena. Arvokkaiden näytteiden lähettäjät palkitaan. Lähettäkää näytteet jollakin seuraavista osoitteista:

**OTANMÄKI OY** — Rovaniemi, Ruokasenkatu 6;  
Otanmäki; Äkäsjokisuu; Misi, Kärväsvaara; Helsinki, Aleksanterinkatu 48 A



## OTANMÄKI OY

### POHJOIS-POHJANMAAN JA LAPIN HISTORIA

II osa, 845 siv. kirj. tohtori Armas Luukko  
V osa, 798 siv. kirj. professori Aimo Halila

Julkaisija:

**Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin Maakuntaliittojen  
yhteinen historiatoimikunta.**

Hinta osalta:

**puolinahkakansissa ..... 15,00**  
**kokoluuttikansissa ..... 12,50**

Saatavana kirjakaupoista, maakuntaliitoilta ja suoraan historiatoimikunnalta, osoite: Oulu, Kirkkokatu 9.

## **Matkustaessanne Lappiin, suuntautuu tienne Rovaniemelle, Lapin portille**

I luokan ravintolamme, Ravintola Lapinmaa, toivottaa Teidät tervetulleeksi viihtyisiin suojiinsa, nauttimaan keittiömme aidoista Lapin herkuista ja virkistäytymään matkanne lomassa.

TANSSIA viitenä iltana viikossa.

## **Osuusliike LAPINMAA**

## **MALMIT MAASTA MARKOIKSI!**

Tutkimme ilmaiseksi löytämänne malmikivet sekä muut mielestänne erikoiset kivet ja maalajit. Alle 2 kg:n painoisen paketin voit postittaa maksutta, jos merkitset sisällöksi kivinäytteitä. Tutkimuksen tulos ilmoitetaan kirjeellä.

## **GEOLOGINEN TUTKIMUSLAITOS**

Otaniemi, puh. Helsinki 461011

*Tarvittessanne* **PAINOTUOTTEITA**

— kääntykää silloin luottamuksella  
puoleemme

**KIRJAPAINOMME** *on valmiina*

- neuvottelemaan painotyöasioista  
kanssanne
- antamaan Teille tarjouksia
- suorittamaan työnne ammattitai-  
dolla ja huolella
- toimittamaan tuotteet nopeasti  
Lapin läänin ajanmukaisimmilla  
kirjapainokoneilla

**POHJOLAN SANOMAT OY**

Kemi — Puh. 21 99

Tämä vuosikirja on painettu kirjapainossamme

**KEMIN  
RAKENNUS OY**

ROVANIEMI

Veitikantie 2—8. Puh. 4511

## **Valmistamme maakunnan erikoisherkuja**

- ★ Sav. poronpaistia, luuttomana cryovacissa
- ★ Sav. poronpaistia, viipaloituna pusseissa
- ★ Sav. poronkieltä
- ★ Poronmaksapasteijaa, tuubeissa

**MAISTUU ITSELLE — SEKÄ YSTÄVILLE ETELÄSSÄ**

**OSUUSTEURASTAMO  
KARJAPOHJOLA**

**LAPIN ERIKOISHERKKUJEN VALMISTAJA**

## **ROVAKAIRAN SÄHKÖ OY**

Rovaniemi. Veitikantie 2—8. Puh. 35 66

**MAAKUNNAN SUURIN SÄHKÖNJAKELUYHTIÖ**

**Rakentaa jakeluverkostoja, jakaa sähköenergiaa  
kaikkiin tarkoituksiin**

**TUKEMALLA OMAA MAAKUNNALLISTA SÄHKÖLAI-  
TOSTA, TUETTE MAAKUNTANNE VAURASTUMISTA**



ROVANIEMI

Kemintie 4 - Puh. 37 51

## **POHJOLAN VOIMA OY**

Pääkonttori: Kemi

Voimalaitokset:

Isohaaran voimalaitos Kemi  
Jumiskon voimalaitos Kemijärvi  
Pahkakosken voimalaitos Yli-Ii

Rakennustyöt:

Haapakosken rakennustyö Yli-Ii

# Kemijärven Apteekki

KEMIJÄRVI

Puh. 16

# Koillis-Lapin Sähkö Oy

MAAKUNNALLINEN SÄHKÖNTUOTTAJA  
JA JAKELUYHTIÖ

**Pääkonttori Kemijärvi, puh. 152 sarja**

**Piirikonttori Salla, puh. 128**

**Voimalaitos Juotasniemi 26**

# UUSI MARKKA

vanha osoite

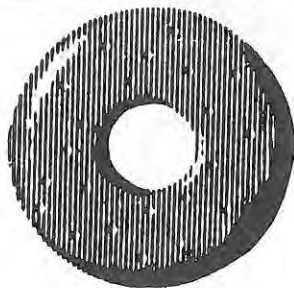
Uusi markka on iso raha. Sitä kannattaa säästää. Mitä enemmän syntyy säästöjä, sitä enemmän voimme antaa lainoja yksityisille ihmisille ja talouselämälle.



## LAPIN LÄÄNIN SÄÄSTÖPANKIT

### ROVANIEMEN KAUPPA OSAKEYHTIÖ

PAKARI PAKARI PAKARI



PAKARI PAKARI PAKARI

**PAKARIN puoli-  
vahva reikäleipä**  
sisältää kaikki täysjyvä-  
jauhon terveyttä edistävät  
aineosat.

**PAKARI** - on mestarin merkki

PAKARI PAKARI PAKARI PAKARI



# HANKKIJA-

## maatalouden tavaratalo

- rehuja, lannoitteita ja siemeniä
- maa- ja metsätalouskoneita sekä FIAT autoja
- sähkö-, vesi- ja lämpöjohtotarvikkeita ja asennuksia.
- meijeri- ja maitotalouskoneita ja tarvikkeita

AJANMUKAINEN HUOLTOKORJAAMO ROVANIEMELLÄ



# HANKKIJA

Rovaniemen konttori

## TERÄS tietää mitä tarvitsette

Tullessanne ostoksille rautakauppaan Te tiedätte mitä tarvitsette, mutta tiedätekö myös millaista!



TERÄS tarjoaa Teille runsain mitoin valinnan varaa ja kaupanpäällisiksi asiantuntevan palvelun, joka auttaa tekemään oikeaan osuneen valinnan.

# TERÄS Oy

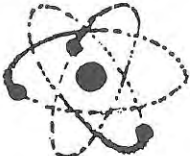

# ROVANIEMEN I APTEEKKI

ROVANIEMI

Koskik. 22

nopea  joustava 

varma  nykyaikai-

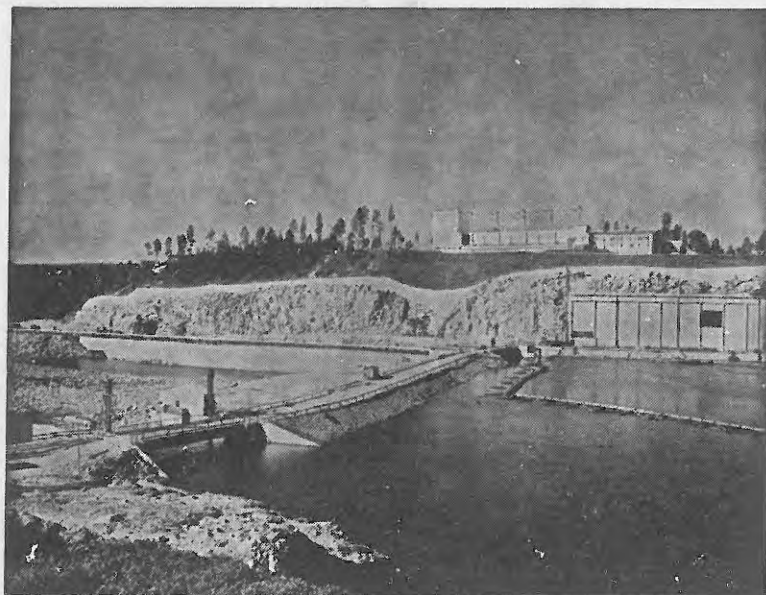
nen  pankki  meidän  
pankki

# YHDYSPANKKI



**Kemi Oy:n Karihaaran sahan lautatarhaa.**

# VOIMAA KEMIJOESTA



Pirttikosken voimalaitos

## Voimalaitokset

Permantokoski

Petäjäskoski

Pirttikoski

Valajaskoski

## Rakennustyöt

Ossauskoski

Seitakorva

Kemijärven säännöstelykanava

# KEMIJOKI OY

Pääkonttori

Helsinki

Rakennustyöt

Rovaniemi