

Lyö kivet rahoiksi!



Ja siihen tarvitaan vain onnea, kiveä ja kivessä malmia. Rautaruukki näet palkitsee jokaisen malmikivenlähettäjän, jonka kiviläyte johtaa tutkimuksiin.



Toimi näin:

Kuljitpa missä tahansa, tarkkaile luontoa. Hie-
man onnea ja tarkkanäköisyyttä ja malmikivi on
löytynyt. Malmikiven erotat muista kivistä siitä,
että se on tavallista painavampi ja kiiltää metal-
liilta tai on muuten omituisen värinen. Lähetä
malmikivi toimistoomme tutkittavaksi ja palkkio
saattaa olla sinun. Osoite on Rautaruukki Oy,
Oulun toimisto, Pakkahuoneenkatu 21, 90100
Oulu 10, tai Rautaruukki Oy, Rovaniemen toi-
misto, Kairatie 56, 96100 Rovaniemi 10. Merkin-
nällä «sisältää malminäytteen» postilähetys on
maksuton.



RAUTARUUKKI OY

LAPIN
TUTKIMUS-
SEURA -78



LAPIN TUTKIMUSSEURA
VUOSIKIRJA XIX
1978

THE RESEARCH SOCIETY OF LAPLAND
YEAR BOOK XIX 1978

Rovaniemi 1978

Toimittaja — Editor
Vesa Perttunen

Kannen piirtänyt — Cover
Tapio Ritvanen

Koillis-Lapin Kirjapaino, Kemijärvi 1978

ISSN 0457-1479

SISÄLLYS — CONTENTS

Osmo Forssell: Lapin läänin tuotantorakenteen ominaispiirteet panos-tuotostutkimuksen valossa.	3
Summary: An input-output study on characteristics of production structure in Lapland.	6
Herman Stigzelius: Lapin kultatutkimuksen historiasta	7
Summary: On the history of gold exploration in Lapland	10
Asko Oinas: Lapin korkeakoulusta	11
Paavo Kurkela: Porojen vihreäkasviruokinta	12
Summary: Reindeer husbandry	52
Tietoja seurasta	58
Lapin tutkimusseura ry:n toimintakertomus vuodelta 1977	59
Summary: To our readers abroad	60
Lapin tutkimusseura ry:n tilinpäätös vuodelta 1977	61
Tilintarkastuskertomus	62
Toimintasuunnitelma vuodelle 1978	63
Tutkimusneuvoston työsuunnitelma vuodelle 1978	63
Talousarvio vuodelle 1978	64
Säännöt	65
Jäsenluettelo — Membership list	69

OSMO FORSELL

Professori, kansantaloustieteen laitos, Oulun yliopisto

Lapin läänin tuotantorakenteen ominaispiirteet panos-tuotostutkimuksen valossa

Aluetalouden toimintaa säätelevät sen eri osien sisäiset ja väliset riippuvuudet, jotka määräävät aluetalouden rakenteen. Rakenteella ymmärretään tällöin toimintojen sisäisiä ja välisiä suhteita kuvaavia jakaumia.

Tuotannossa syntyvät tulot, jotka käytetään kulutukseen ja säästämiseen. Tuotantotoiminta säätelee näin pitkälle menevästi koko aluetalouden toimintaa. Sen voidaan katsoa olevan aluetalouden perustan, jolle muu toiminta suuressa määrin rakentuu. Aluetalouksien tuotannon rakenteen selvittämistä voidaan näin ollen pitää avaimena koko aluetalouden toiminnan ymmärtämiselle.

Jonkin alueen tuotantotoiminnan rakennetta kuvataan usein toimialojen bruttotuotannon, työllisyyden tai arvonlisäysten prosenttijakaumalla. Tällöin paljastuvat vain tuotantotoiminnan ääri-riivit. Tuotantotoiminnan väliset riippuvuudet samoin kuin sen yhteydet muuhun aluetalouteen jäävät kuvaamatta ja selittämättä. Selvittämättä jää

- miten aluetalous koostuu eri toiminnoista
- miten tuotanto toimii
- miksi ja mitä panoksia ja rsurreja tarvitaan
- mitkä tuotantotoiminnot ja riippuvuudet ovat tarpeellisia aluetalouden sisäisen toiminnan kannalta
- mitä aluetarjous tarvitsee ulkopuolelta ja mitä se tarjoaa ulkopuolelle

Tarkoitukseni on tässä esityksessä tarkastella vastauksia näihin kysymyksiin Lapin läänin tuotannon rakennetta tarkastelemalla. Rakenteella ymmärrän siis sellaisten asioiden kuvausta ja selittämistä, mistä saadaan ainakin joitakin vastauksia esittämiini kysymyksiin. Kun tyhjentävän vastauksen antaminen on liian työlästä ja asian hallinta muutoin ylivoimaista käytän tarkastelussa hyväkseni panos-tuotosmallia.

Läänien omavaraisuuden eroavuudet

Läänien omavaraisuuden kokonaistarkastelu perustuu aluetalouksien tuotantoyhtälöön. Se vastaa kansantalouden tilinpidon tuotantoyhtälöä (huoltotasetta). Tarjonta koostuu alueen tuotannon arvonlisäyksestä (palkkakustannukset, toimintaylijäämä ja välilliset verot) ja tuonnista. Tuonti jakautuu kolmeen osaan: tuonti ulkomailta, tuonti muista lääneistä ja alueellistamattomien toimialojen tuotteiden käyttö alueella. Kysyntä koostuu kulutuksesta, pääomanmuodostuksesta ja viennistä. Vienti sisältää ulkomaille ja kotimaan muille alueille suuntautuvan viennin sekä alueella tuotettujen hyödykkeiden käytön alueellistamattomien toimialojen panoksina ja pääomanmuodostuksessa. Oheinen taulu kuvaa eri läänien tuotantoyhtälöitä sekä kysynnän ja tarjonnan eri osien suuruutta näillä alueilla.

Nettoviennin osuus alueen arvonlisäyksestä ilmaisee missä määrin alueen oma tuotanto riittää tyydyttämään alueen kysynnän.

Läänien omavaraisuuden aste on tämän mitan mukaan seuraava:

Kymen lääni	-3.4 %
Turun ja Porin lääni	-4.0 %
Hämeen lääni	-5.3 %
Keski-Suomen lääni	-10.0 %
Mikkelin lääni	-10.6 %
Uudenmaan lääni	-10.8 %
Kuopion lääni	-13.6 %
Lapin lääni	-14.6 %
Ahvenanmaan lääni	-19.2 %
Vaasan lääni	-19.8 %
Pohjois-Karjalan lääni	-20.0 %
Oulun lääni	-26.9 %

Kaikkien läänien "vaihtotase" on alijäämäinen lähinnä sen takia, että tuontiin sisältyy vastaanvaan vientiin verrattuna suhteellisen suuri

alueellistamattomien toimialojen tuotteiden käyttö. Lisäksi koko maankin vaihtotase oli vuonna 1970 alijäämäinen. Läänien omavaraisuudessa on huomattavia eroja. Omavaraisuusaste ei kaikkien läänien osalta vastaa ennako-odotuksia läänien kehittyneisyydestä. Yllättävänä voidaan pitää Uudenmaan, Vaasan ja Oulun läänin alhaista omavaraisuutta sekä Mikkelin ja Lapin läänin suhteellisen korkeaa omavaraisuutta. Selityksenä lienee pääasiallisen vientihyödykkeemme puutavarun runsaus ja niukkuus kyseisissä lääneissä.

Läänin tuotannon rakenteen kehittyneisyyttä tarkastellaan toimialoittain vertaamalla toimialoittain läänin omavaraisuutta koko maan omavaraisuuteen. Tällöin lasketaan ensiksi kansallisia panoskertoimia käyttäen välituotteiden kysyntä alueen eri toimialoilla, kun tunnetaan toimialojen tuotanto. Sitten arvioidaan toimialojen lopputuotteina (kulutuksessa ja pääomanmuodostuksessa) käytettävä tuotanto. Kun tämä käyttö lisätään välituotteiden kysynnän arvioon, saadaan kullekin toimialalle luonteenomaisten tuotteiden kokonaiskysyntä läänin alueella. Vertaamalla tätä lukua toimialan tuotantoon alueella nähdään, missä määrin alueen oma tuotanto tyydyttää toimialalle luonteenomaisten tuotteiden kysynnän alueella. Läänien tuotanto ylittää kotimaisten tuotteiden kokonaiskysynnän seuraavasti:

Turun ja Porin lääni	27 %
Hämeen lääni	26 %
Uudenmaan lääni	24 %
Kymen lääni	24 %
Keski-Suomen lääni	16 %
Vaasan lääni	16 %
Kuopion lääni	15 %
Mikkelin lääni	13 %
Pohjois-Karjalan lääni	11 %
Lapin lääni	11 %
Oulun lääni	10 %
Ahvenanmaan lääni	5 %

Luvut kuvaavat läänien tuotantotoiminnan omavaraisuutta, joka pienenee pohjoiseen ja itään mentäessä.

Toimialoittaiset vaihtelut ovat lääneittäin huomattavia. Omavaraisia ovat määritelmällisesti vain sijaintialueen kysyntään paikallistuvat toimialat. Tällaisia toimialoja ovat yleensä palveluelinkeinot kuten vähittäiskauppa ja asuntopalvelukset. Poikkeuksia ovat tukkukauppa, ravitsemus- ja majoitustoiminta, liike-elämää palveleva toiminta & koneiden vuokraus sekä vir-

kistys ja kulttuuripalvelukset. Ne palvelevat joko liike-elämää tai matkailua. Tavarointa valmistavia paikallisia toimialoja ovat veden puhdistus ja jakelu, talonrakennustoiminta ja sekä maa- ja vesirakennustoiminta. Näiden toimialojen voidaan katsoa kuuluvan kunkin alueen perusrakenteeseen. Ne eivät vaikuta rakenteellisten erojen syntyyn alueiden välillä, vaan muodostavat tuotantotoiminnan samanlaisen toimintapiirin eri alueilla. Niitä voidaan pitää muun tuotannon seurannaistoimintoina. Muut kuin omavaraiset toimialat sijoittuvat eri tavoin lääneihin ja aiheuttavat omavaraisuuden ja tuotantorakenteen alueelliset eroavuudet. Ne määräävät minkälaiseksi alueen tuotantotoiminnan verkko muodostuu.

Toimialoja, joilla Lapin läänissä ei ollut tuotantoa lainkaan tai sitä oli hyvin vähän (alle 5 % tuotteiden käytöstä) olivat seuraavat: sokeiri-, suklaa- ja makeist tuotteiden valmistus, tupakkatuotteiden valmistus, vaatteiden valmistus, kenkien valmistus, ei-metallisten kalusteiden valmistus, paperi- ja kartonkituotteiden valmistus, kemian teollisuus kokonaan, maaöljy- ja kivihyödykkeiden valmistus, kumituotteiden valmistus, muovituotteiden valmistus, posliini- ja lasituotteiden valmistus, muiden metallien valmistus, radioiden ja kotitalouden sähkölaitteiden valmistus, laivojen ja veneiden valmistus ja korjaus, instrumenttien ja hienomekaanisten tuotteiden valmistus.

Lapin läänistä puuttui 18 teollisuuden toimialan tuotanto, 16 toimialaa oli vähemmässä määrin kotimaisten tuotteiden tuonnin varassa ja 9 toimialaa oli vientiin suuntautunut. Läänin teollisuuden verkossa on näin ollen useita aukkoja ja toimialojen väliset siteet ohuita. Teollinen tuotanto on keskittynyt harvoille toimialoille.

Tuotantotoiminnan tulisi läänissä sisältää mahdollisimman monta avaintoimialaa, jotta alueella voitaisiin mahdollisimman suuressa määrin hyödyntää ulkopuoliset kasvuvirikkeet. Pelkkä avaintoimialan tuotanto ei ole tällöin riittävä ehto, vaan toimialan pitäisi lisäksi olla vientisuuntautunut. Suomen läänit sisältävät avaintoimialoja seuraavat lukumäärät:

Turun ja Porin lääni	12
Hämeen lääni	12
Vaasan lääni	10
Kymen lääni	9
Kuopion lääni	9
Uudenmaan lääni	8
Mikkelin lääni	8
Keski-Suomen lääni	7
Oulun lääni	6
Ahvenanmaan lääni	5
Pohjois-Karjalan lääni	5
Lapin lääni	5

Tuotantorakenteeltaan kehittyneimpiä läänejä ovat tämän mukaan Suomessa Turun ja Porin lääni, Hämeen lääni ja Vaasan lääni. Heikoimpia tuotantorakenne on Ahvenanmaan, Pohjois-Karjalan, Oulun ja Lapin läänissä. Kuva vastaa melko hyvin jo aiemmin todettua käsitystämme läänien taloudellisesta kehittyneisyydestä.

Avaintoimialat sijaitsevat joko yhden tai useamman läänin alueella. Vaihteluväli on 1-11. Kun toimialat jaetaan ryhmiin sen mukaan kuinka monessa läänissä niitä esiintyy, saadaan seuraava asetelma:

muiden metallien valmistus, mylly- ja leipomotuotteiden valmistus, paperi ja kartonkituotteet, graafiset tuotteet, kustannustoiminta, muiden sähköteknillisten tuotteiden valmistus, juomien valmistus, muu elintarviketeollisuus, raudan ja teräksen valmistus	1-4 läänissä
teurastus ja lihanjalostus, maidonjalostus, muut puutuotteet ja rakennusmateriaalit, ei-metalliset kalusteet ja valmisteet, tekstiilien valmistus, teollisuuskemikaalit ja tekoaineet, koneiden valmistus ja metallituotteiden valmistus	5-7 läänissä
paperin ja kartonkin valmistus, puunsahaus, höyläys ja kyllästys, ja massan valmistus	9-11 läänissä

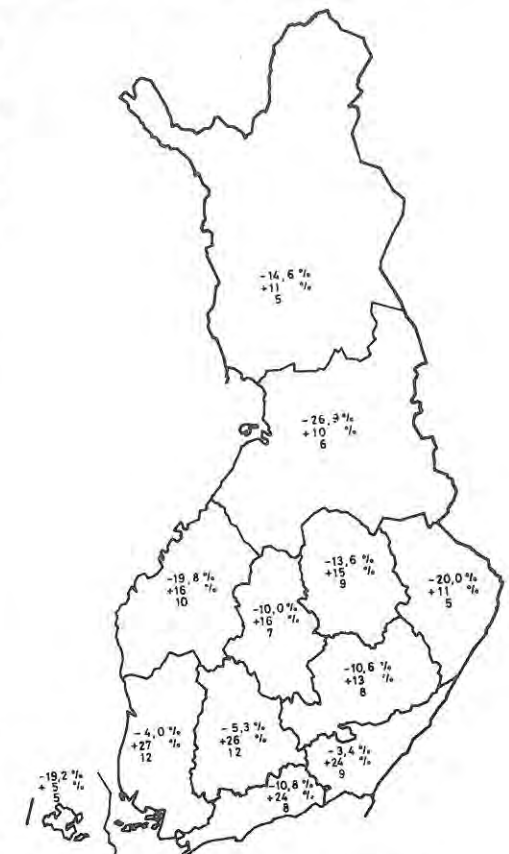
Voidaan päätellä, että Suomessa kerrannaisvaikutuksia levittävät avaintoimialat ovat alueellisesti verraten keskittyneitä ja että läänien tuotantorakenteen kehittyneisyydessä on huomattavia eroja. Syyinä on ilmeisesti näiden alueiden edullisuus teollisuuden sijaintipaikkoina ja erityisesti toimialojen välisestä vuorovaikutuksesta johtuvat edut.

Eri läänien nettovientiosuuksia, tuotannon omavaraisuutta ja avaintoimialojen runsautta

ilmaisevat luvut on koottu oheiseen karttaan. Nämä luvut kuvaavat pelkistetysti läänien tuotantorakenteen eroavuutta ja tuotantotoiminnan kehittyneisyyttä. Kehitysaluejaon mukaisille alueille saadaan seuraavat tunnusluvut:

kehittyneyt alue	nettoviennin osuus	omavaraisuusaste	avaintoimialojen luku
II-vyöhyke	-5 %	+25 %	10-11
I-vyöhyke	-10 %	+15 %	8-9
lisätukialue	-20 %	+10 %	5
alle -20 %		alle 10 %	1-3

Voidaan päätellä, että omavaraisuuden aste ja monipuolinen tuotantorakenne selvästi vaikuttavat alueen kehittyneisyyteen ja hyvinvointiin.



Kuva 1. Tuotantorakenteen lääneittaiset eroavuudet v. 1970. Negatiivinen prosenttiluku ilmaisee nettoviennin osuuden alueen arvonlisäyksestä. Positiivinen prosenttiluku ilmaisee, kuinka paljon läänin tuotannon bruttoarvo ylittää kotimaisten tuotteiden kokonaiskysynnän alueella. Paljas luku ilmaisee avaintoimialojen lukumäärän alueella.

Summary:

Osmo Forssell An Input-Output Study on Characteristics of Production Structure in Lapland

Production structure of the province of Lapland is examined in this article by means of an input-output model compiled for the region. Similar models have been compiled for other provinces of Finland and this makes comparisons possible. The input-output model used is an open static production-consumption model.

Production structure is studied using different kind of measures:

Balance sheets, which describe supply and demand of goods and services are used for measuring share of net exports. It indicates in which extent the demand of a region is satisfied by its own production (measured by value added). The share of net exports in Lapland is -9.1 %, which is rather good compared to other provinces.

Selfsufficiency of industries is evaluated by comparing supply and demand by industries. Selfsufficiency of all industries in Lapland is 11 %, which is among the lowest degrees in the whole country.

Number of key industries is in Lapland only five, which is the smallest number among all the provinces.

All the indicators mentioned above are seen on the map presented herewith. They indicate that provinces of southern Finland have the most mature industrial structure, while degree of selfsufficiency and the number of key industries are the lowest in the provinces of the north and east. One important way to improve the structure of production which clearly have an effect on degree of development and welfare of the region would be to promote the establishment of key industries in Lapland.

HERMAN STIGZELIUS
ylivohtaja, geologinen tutkimuslaitos

Lapin kultatutkimusten historiasta

Vanhin tieto Lapin kullasta löytyy Olaus Magnuksen vuonna 1539 laatimasta ns. Carta Marinasta. Siihen on merkitty Pohjolassa sijaitseva kultakaivos. Vuonna 1546 ilmestyneessä kirjassa "De Veteribus et Novis Metallis" tunnettu saksalainen vuorimies Georgius Agricola määrittelee löytöpaikan sijaitsevan Ruotsin kuninkaan alaisuuteen kuuluvassa Finnmarkenin osassa. Myöhemmin, eli v. 1752, tanskalainen luonnontieteilijä Erich Pontopiddan mainitsee tietoja kullan mahdollisesta esiintymisestä Pohjois-Norjassa. V. 1865 kruununvouti Conrad Planting merkitsi muistiin vanhan tradition, jonka mukaan kultaa olisi tavattu Tenojoen varrella.

Liikumme varmemmalla historiallisella pohjalla, kun puhumme Rovaniemen nuoren nismiehen Johan Gustav Buchtin vuonna 1836 Kemin mlk:n Laurilan talon mailta Kemijoen suulta löytämästä malmikivestä. Seuraavana vuonna todettiin, että kivessä todella oli metallista kultaa. Pala tästä näytteestä on säilynyt geologisen tutkimuslaitoksen kokoelmissa.

Vuonna 1951 julkaistussa kirjoituksessa Felix Tegengren selostaa Oy Prospektor Ab:n malmitutkimuksia vuosilta 1939-41, joissa paikannettiin kallioperästä juonia, jotka tyypiltään vastasivat Laurilan lohkaretta ja jotka sisälsivät merkittävässä määrin kultaa, eräässä näytteessä jopa 36 g/tn. Tegengren arvelee tutkimuksiensa osoittaneen, että Laurilan lohkarere on juuri tästä muodostumasta peräisin.

Laurilan lohkarelöytö herätti heti suurta huomiota. Jo vuonna 1837 kävivät vuorihallituksen yli-intendentti Nils Nordenskiöld ja itse ministeri-valtiosihteeri Robert Henrik Rehbinder tarkastamassa löytöpaikkaa. Tästä alkoi valtion toimesta harjoitettu järjestelmällinen kullansyntä Pohjois-Suomessa.

Seuraavina vuosina etsittiin kultaa venäläisiin asiantuntijoihin turvautuen mm. Kemijoesta, Kaakamojoesta ja Kalkkimaalta. Tulokset jäivät heikoiksi, mutta intoa riitti. Suomen silloinen talouspolitiikan johtaja Lars Gabriel v. Haartman,

"hänen hirmuisuutensa", tuki vuorihallituksen kullansyntöjä.

Vuonna 1845 lähetettiin nuori vuorikonduktööri Henrik Johan Holmberg mukanaan kaksi apulaista pariaksi vuodeksi Uraliin kullanhuhdonta op-pimaan. Heidän palattuaan Suomeen suoritettiin kolmen kesän aikana kullansyntöjä Kuusamosa. Tulokset jäivät edelleen heikoiksi, ja tuntuu siltä, että vuorihallituksen tulokseton kullansyntä antoi Runebergille aiheen kirjoittaa "On maamme köyhä siksi jää, jos kultaa kaivanet...". Runo julkaistiin vuonna 1848 ja Pacius kirjoitti runolle sävelmän. Kukan päivästä 1848 lähtien tätä laulua on laulettu Suomessa. Lienee tällä seikalla ehkä oma osuutensa siihen, että kullansyntä lopetettiin v. 1850.

Kultakuume syttyi kuitenkin uudelleen Suomen hallituspiireissä, kun vuorihallitus syksyllä 1867 sai Norjasta raportin, jonka mukaan vuorinsyntöri Tellef Dahll oli suorittaessaan geologista kartoitustyötä Pohjois-Norjassa löytänyt mielestään taloudellisen kullanhuhdontaesiintymän Tenojoen Suomen puoleiselta rannalta läheltä Utsjoen kirkkoa. Vuorihallitus lähetti tämän johdosta v. 1868 retkikunnan vaivalloiselle matkalle tutkimaan tätä kaukaista löytöä. Retken johtajana toimi rahapajan apulaissihteeri, vuorinsyntöri Johan Konrad Lihr, ja yhteensä retkikuntaan kuului 14 henkeä. Dahll oli itse näyttämässä löytöpaikkaa. Kultaa sieltä huuhdottiin, mutta Lihr, jonka kaivauttama koemonttu Tenojoen rantatorfassa on edelleen selvästi nähtävissä, tuli kielteiseen tulokseen löydön arvosta. Kotimatallaan hän kuitenkin löysi lupaavassa määrin kultaa Ivalojoesta Ritakosken kohdalta.

Suomessa vallitsi tähän aikaan nälänhätä, eikä vuorihallitus voinut lähettää uutta retkikuntaa Ivalojokea tutkimaan. Tietoja löydöksestä oli kuitenkin päässyt vuotamaan eri suunnille. Pietarissa useat nimekkäät rahamiehet, niiden joukossa kreivi Mauritz Wladimir Armfelt, kiinnostuivat löydöksestä ja saivatkin lopulta Lihrin palkatuksi tulevien kullansyntöjen asiantuntijaksi. Itse kenraalikuvernööri Nikolai Adler-

berg antoi avoimesti tukensa tälle hankkeelle. Lihrin retkellä mukana ollut entinen kullankai- vaja F.Grönholm kertoi puolestaan löydöksestä kotimatallaan Lapista Oulussa vanhalle tuttavalleen Jakob Ervastille. Niin olikin v. 1869 kaksi yksityistä retkikuntaa tutkimassa Ivalojokea — toinen suuri venäläinen retkikunta ja toinen Er- vastin johtama pieni ryhmä. Edellinen ei löytänyt juuri mitään, mutta Ervasti tovereineen huuhtoi n. 2 kg karkeata kultaa Ivalojoen Porttikosken kohdalta.

Nyt tuli vuorihallitukseen vauhtia. Komitea pe- rustettiin valmistelemaan tulevaa kultaryntäystä. Komitean puheenjohtajana toimi Oulun ja Lapin läänin kuvernööri Georg v. Alftan. Kaikki val- taustoiminta kiellettiin 8 huhtikuuta 1970 asti. Porttikoskelle rakennettiin komea Kultalan kruu- nunasama, joka valmistui keväällä 1870, kulta- alue julistettiin omaksi vuorimestaripiiriksi ja ko- ko käytettävissä oleva geologinen asiantuntemus komennettiin Kultalaan selvittämään kultamai- den geologiaa. Niin keskeytettiin myös Vuori- hallituksen vuonna 1864 alullepanema Etelä-Suomen geologinen kartoitus. Tämän kartoitustyön johdossa oli v. 1868 lähtien ollut Karl Adolf Moberg, joka nyt sai muita tehtäviä niin Kulta- lan päällikkönä Ivalojoella kuin muuallakin, ja hän pääsi vasta 1877 jatkamaan Etelä-Suomen kartoitustoimintaa. Mobergin toimiessa 1971-1872 Kultalan päällikkönä ja vuorimestarina har- joitettiin Ivalojoella aktiivista tutkimustoimintaa, joka koski huuhtontakullan esiintymistä ja emä- kallion mahdollista luonnetta. Tätä tutkimusta jatkettiin vielä seuraavina vuosina, jolloin ruot- sinmaalainen geologi Gustaf Svedelius 1874-1875 systemaattisesti kartoitti kullan suhteellista kar- keutta ja sen esiintymisen maksimikorkeutta Iva- lojoen rantatormissä.

Toinen nimekäs Lapin kultamailla kartoitustoi- mintaa suorittanut geologi oli Mauritz Jernström. Hän oli Helsingin yliopiston lähettämänä geolo- gina Lihrin retkikunnan mukana vuonna 1868 ja toimi 1870-luvun alussa Vuorihallituksen geolo- gina Ivalojoella. Hänen 1874 julkaisemansa kart- ta Lapin kulta-alueesta mittakaavassa 1:800 000 on Suomen vanhimpia painettuja geologisia kart- toja. Siihen liittyvässä yksityiskohtaisessa geolo- gisessa kuvauksessa hän toi esille moderneja geologisia käsityksiä ja hän oli epäilemättä yksi Suomen geologian uranuurtajia. Valitetta- vasti hän kuoli jo 1877 vain 40 vuoden ikäisenä.

Jernströmin kartassa näkyy eräs mielenkiintoi- nen yksityiskohta. Siihen on merkitty paikka, josta hän oli löytänyt kultaa kalliosta. Hänen karttaansa liittyvässä selostuksessa sanotaan asiasta seuraavaa vapaasti suomennettuna:

”Tämän hienorakenteisen graniitin olen sittem- min tarkemmassa tarkastelussa todennut kulta- pitoiseksi. Näytteessä, joka on otettu vähän Yli-Karisuvannon alapuolelta Ivalojoen pohjois- rannalta noin 58 ½ virstaa Kultalasta jokea ylös- päin, nähdään jo paljain silmin, ja suurennus- lasilla hyvin selvästi, pieniä kultasuomuja hajal- laan kivessä”.

Olin hyvin tyytyväinen, kun tämän esityksen valmistelun yhteydessä löysin geologisen tutki- muslaitoksen kokoelmista Jernströmin alkuperäi- sen näytteen nimimerkkeineen ja päivämääri- neen. Valitettavasti minun on todettava, että en löytänyt näkyvää kultaa mikroskooppisessa- kaan tarkastelussa ja epäilen vahvasti, että tässä tapauksessa Jernströmin innokkuus on rientänyt kriittisyyden edelle.

Valtion harjoittama geologinen tutkimustoi- minta Lapin kultamailla laimeni vuosi vuodelta ja sammui käytännöllisesti katsoen kokonaan 1880-luvun puoliväliin mennessä.

Uusi voimahahmo oli kuitenkin astumassa näyttämölle. J.J.Sederholm tuli 1893 Mobergin seuraajaksi Geologisen Komission johtajana. Vuonna 1898 hän teki geologisen retken Lapin kultamailla apulaisenaan nuori vuori-insinööri Emil Sarlin. Sederholm paneutui kysymykseen Lapin kullan alkuperästä ja toivoi löytävänsä vuori- kultaesiintymiä. Lapin kullan historiassa on yksi dramaattisimpia hetkiä, kun Sederholm ja Sarlin seisoivat kultapurona tunnetun Hangasojan läh- hellä olevalla maitokvartsikalliolla, jonka leikkaa syeniittijuoni. Tällöin Sederholm tuli sanoneeksi, että tästä jos mistään pitäisi etsiä kullan emäkalliota. Herrat jatkoivat matkaansa, mutta heidän oppaanaan toiminut Henry Kerkelä valta- si tämän paikan ja ryhtyi vitkastelematta kaivos- töihin. Kerkelä pian myös väitti löytäneensä kul- ta kalliosta.

Kerkelä oli taitava saamaan rahoittajia, mutta ei päästänyt ulkopuolisia asiantuntijoita nuuskimaan paikkoja. Niin kerrotaan, että jopa Sederholmilta olisi evätty pääsy kaivokseen — jälkepäin se selitettiin vartiomiehen ereh- dykseksi. Näyttää siltä, että Sederholm vankasti itse uskoi Kerkelän kaivoksen juonityypin edus- tavan kullan emäkalliota. Muina kultamalmi- tyyppienä hän piti sideriittiä, limoniittia, kvartsia ja kiisuja sisältäviä juonia, joita varsin runsaasti esiintyi Laanilan alueella. Myös erästä Palsin- ojan sivupuron Palopirtinjojan varrelta löytä- määnsä rautamalmikiveä hän kutsuu kulta- malmiksi. Tämä geologisen tutkimuslaitoksen ko- koelmissa oleva näyte on jossain määrin erikoinen suomurakenteensa ja heikon magneet- tisuutensa perusteella.

Sederholmin kultamalmijuoniksi epäilemät juonimuodostumat on merkitty Sederholmin avustajan Curt Fircksin vuonna 1906 julkai- semaan karttaan. Tämä kartta on Sederholmin päiväkirjamerkinnoista päätellen laadittu Seder- holmin omien havaintojen ja näkemysten pohjalta jo vuosisadan vaihteen tienoilla.

Kultajuonten tutkimiseksi eräät varakkaat her- rat perustivat 1902 Prospector-nimisen yhtiön. (Kyseessä on toinen yhtiö kuin edellä mai- nittu Oy Prospektor Ab). Sen toimitusjohtajana oli August Ramsay. Sederholm merkitsi itse osakkeita ja toimi tieteellisenä johtajana. Sarlin puolestaan johti Lapissa suoritettavia teknillisiä töitä, joista suurimpia oli jopa 50 m syvien kuilu- jen ajaminen Laanilan alueella. Työt olivat käyn- nissä vuosina 1902-1903.

Prospector-yhtiö rakennutti päämajakseen Laanilan talon tiettomään erämaahan Kaunis- pään etelärinteelle. Alkuperäinen rakennus hä- vitettiin viime sodassa. Tällä paikalla on nyt Metsäntutkimuslaitoksen Laanilan tutkimusase- ma. Ensimmäisiä tehtäviä oli karrutien rakenta- minen Sodankylästä Laanilaan. Tielinjan viitoitti Sarlinin ohjeiden mukaan 18-vuotias geologian ylioppilas Felix Tegengren v. 1902. Hän on sama mies, joka julkaisullaan 1951 selvitti Laurilan kul- tamalmilohkareen todennäköistä emäkalliota.

Mutta menkäämme takaisin Laanilaan. Syvällä kuilulla haluttiin varmistaa rapautumattoman malmin luonne, mutta valitettavasti saatiin vain satunnaisia mainitsemisen arvoisia kulta- pitoisuuksia. Haastateltuani vuorineuvos Emil Sarlinia v. 1953 sain käsityksen, että nämä kul- tapitoisuudet olivat vain valikoiduissa näytteissä, eivätkä edustaneet mitään keskipitoisuuksia. Sarlin ja yhtiömiehet tunnustivat epäonnistu- neensa, mutta Sederholm ei ilmeisesti halunnut sitä tehdä. Vielä kesäkuussa 1903, kun yhtiö oli jo päättänyt lopettaa tutkimuksensa, Sederholm yritti hankkia uutta pääomaa Englannista.

Nuori Suomessa vieraileva tutkija, vuori- insinööri, vapaaherra Curt Fircks oli yhden kesän kulta-alueilla ja Sederholm antoi hänen koota yhtiön louhimien juonten kuvauksia Geo- logisen komissionin bulletiniin Nr. 17, joka jul- kaistiin 1906. Tällä Fircks antaa kuvan, että kul- lan emäkallio on löytynyt ja että kaikki on selvitetty ja pitoisuudet paikoin varsin korkeita- kin. Sederholm seiso eräänlaisena takuumiehenä julkaisun takana. Niinpä Fircksin varsin suppea ja kriittikön kuvaus jäi vuosikymmeniksi elä- mään jonkinlaisena auktoritatiivisena teoksena, jota niin opetus- kuin tutkimustoiminnassa pidet- tiin viimeisenä sanana.

Kerkelän kaivostoiminta oli käynnissä vielä 1907, mutta vähitellen kävi yhä ilmeisemmäksi, että mitään louhintakelpoista kultamalmia ei tästäkään kaivoksesta löytynyt. Niin kaivosten päälle kasvoi sammalta, ja vuorikultaa pidettiin loppuunkäsiteltynä lukuna.

Sen sijaan 1920-luvulla heräsi innostus huuh- dontakultaan uudelleen henkiin. Syntyi useitakin kullanhuuhtontayhtiöitä, joista vakavimmat oli- vat Lapin Kultra Oy ja Ivalojoen Oy.

Edellisen yrityksen takana seisoivat eräät va- rakkaat yrittäjät, ja tarkoituksena oli kaivaa koneellisesti kultaa Sotajoen varrelta Pahanojan suun kohdalta. Höyrykoneella toimiva kaivinkone saatiin paikalle, mutta sen voima ei riittänyt maan kaivamiseen. Kun koko yritys epäonnistui, osakkaat tunnustivat tappionsa ja jättivät asian silleen. Monta vuotta myöhemmin Tornion panimo osti yrityksen toiminimen itselleen Lapin Kultra Oy:n entiseltä oskkaalta, äskettäin edes- menneeltä vuorineuvos Eino Liljeroosilta nimelli- seen hintaan. Panimo pitää huolen siitä, että La- pin Kultra ei lopu.

Toinen 1920-luvun kuuluisa kullanhuuhtonta- yhtiö, Ivalojoen Oy, perustui osakkeiden laajaan myyntiin. Yhtiön johtomiehistä mainittakoon Werner Ryselin, Pentti Eskola, Wilhelm Hall ja Aarne Laitakari. Uskottiin, että koneellisella kai- vuulla ja riittävässä mittakaavassa toimien kan- nattavasti voitaisiin huuhtoa kultaa eräistä joki- penkoista. Päätyömaaksi valittiin Tolosjokeen laskeva Hangasojan vanha suu-uoma, ns. Kuiva- kuru. Eskola toimi tieteellisenä johtajana ja Lai- takari paikallisena geologina. Tähän aikaan, eli vuosina 1925-1927, Eskolan oppilas nuori Erkki Mikkola suoritti Pohjois-Lapin fysiografiaa ja myöhäisglasiaalisia esiintymiä koskevia tutki- muksiaan, jotka myöhemmin (1932) julkaistiin hänen väitöskirjanaan. Tämä työ toi kokonaan uusia näkemyksiä jokipenkkojen syntyvaiheista jääkauden loppuvaiheessa ja niin kävi ilmei- seksi, että yhtiön toiminta-ajatus oli rakennettu valitettavan heikolle pohjalle eli liian kulta- köyhälle hiekalle. Eskolalle tämä oli epäilemättä erittäin karvas pala. Hän oli itse pannut varoja yritykseen ja neuvonut toisiakin niin tekemään. Nyt hänen oppilaansa todisti hänelle hänen ole- leen väärässä. Siihen loppui Ivalojoen Oy:n toiminta.

Uusi vaihe kultatutkimusten historiassa alkaa vasta 1940-luvun lopussa, jolloin mm. kauppa- ja teollisuusministeriön kaivostoimiston päällikkö, nuori Herman Stigzelius v. 1947 ja seuraava- vana vuonna geologisen tutkimuslaitoksen maaperäosaston johtaja Esa Hyyppä sekä kemian osaston kemisti Eetu Savolainen innostuivat La-

pin kullaan esiintymistä koskevaan problematiikkaan. Nämä kolme tekivät yhteisen retken Lapin kultamaille v. 1948. Nämä tutkimukset saivat vauhtia, kun v. 1950 silloisen kauppa- ja teollisuusministerin ja Suomen Pankin johtokunnan puheenjohtajan Sakari Tuomiojan aloitteesta geologiselle tutkimuslaitokselle annettiin erillinen määräraha Lapin kultatutkimuksia varten. Koska tämä tutkimusvaihe on niin lähellä meitä, on parasta siirtää tämän historian vaiheen kuvaus tulevaisuuteen. Kannanotoni saattavat olla liian subjektiivisia.

Henkilökohtaisesti olen useamman kerran joutunut tarkistamaan käsitykseni kullaan emäkallion luonteesta. Kun ensimmäisen kerran 1947 näin runsaasti suomihematiittilohkareita Tankavaaran alueella, luulin, että suomumainen rautamalmi edustaisi kullaan emäkallion tyyppiä. Lemmenjoen kultaryntäyksen aikana 1949-1951 kävi ilmi, että eräs malmityyppi, jonka pää-

mineraaleina sisältää magneettikiisua, kvartssia ja grafiittia, varsin säännöllisesti esiintyi alueilla missä huuhtontakultaakin löytyy. Luulin, että nämä magneettikiisuesiintymät saattaisivat edustaa kullaan emäkalliota, mutta tutkimuksissa ne osoittautuivat järjestään kullattomiksi. Viime vuosina olen palannut takaisin hypoteesiin, jonka mukaan ensisijaisesti kvartsirautamalmijuonia olisi pidettävä kullaan emäkallioina. Mäkä-rärovan hematititalmijuoni ja Palokiimaselän magnetiittimalmijuoni olisivat kultamalmin perustyyppiä. Hyvin samanlaista suomumaista rautamalmia sisältäviä lohkkareita on löydetty pitkin Lapin kulta-alueita.

Nykyään Lapin kultatutkimukset ovat säästöliekillä, mutta spekulatio Lapin kullaan malmi-geologiasta ja taloudellisesta merkityksestä ei ole loppunut. Kulta elää edelleen monen mielessä ja miksei sitä tekisi — onhan kulta aina kultaa.

Summary:

On the history of gold exploration in Lapland

The occurrence of gold in the North of Scandinavia is indicated in a map of 1539. A gold-bearing boulder was found in Kemi in 1836 and initiated mineral explorations by the State on large areas with meager results.

In 1867 placer gold was found on the shore of the Tenojoki river and the following year a State expedition found gold at Ivalojoeki, too. A gold rush to Lapland started in 1870 and was closely supervised by the Finnish mining authorities. Geological maps of high standard were made and the occurrence of gold carefully recorded. These activities faded out in the 1880's.

On the initiative of the director of the Geological Survey, J.J.Sederholm, extensive gold exploration by private enterprises took place in the neighbourhood of Laanila during the first years of

this century. Presumed gold-bearing quartz-carbonate veins were investigated by shafts to a depth of up to 50 meters. Gold seems to have been assayed in selected samples only and a report on the results published in 1906 gives too optimistic views on the significance of the veins that had been explored.

In the 1920's attempts were made by two companies, Lapin Kultra Oy and Ivalojoeki Oy, to undertake mechanized placer mining. These enterprises failed for various reasons completely.

In the late 1940's a new interest for gold exploration in Lapland arouse. At this time gold bearing hematite-magnetite veins were found at Mäkä-rärova and Palokiimaselkä in the neighbourhood of Vuotso. In the opinion of the author this veins might represent the type of mother lodes from which the placer gold in Lapland has originated.

ASKO OINAS
Maaherra

Lapin korkeakoulusta

Opetusministeriö asetti 16.3.1977 toimikunnan suunnittelemaan Lapin korkeakoulun toiminnan aloittamista Rovaniemellä. Toimikuntaa nimettiin puheenjohtajaksi maaherra Asko Oinas sekä muiksi jäseniksi tutkijaprofessori Aulis Aarnio, professori Osmo Forssell, korkeakouluneuvos Arvo Jäppinen, vt. apulaisprofessori Esko Kähkönen, maatalousmetsätieteiden tohtori Erkki Lähde, yliopettaja Esko Rieppula, kaupunginjohtaja Tuure Salo, professori Boris Segerstahl, budjettisihteeri Heikki Seppänen ja erikoistutkija Timo Toivonen. Toimikunnan työn tuloksena jätettiin 7.12.1977 opetusministeriölle ehdotukset laiksi Lapin korkeakoulusta sekä luonnos Lapin korkeakoulun hallinnosta annettavaksi asetukseksi.

Opiskelijamäärän kasvusta ja uusista korkeakouluyksiköistä huolimatta korkeakoulutuksen alueelliset erot ovat edelleen suuret (taulukko 1). Epäedullisessa asemassa on erityisesti Lapin lääni, jonka ainoana korkea-asteisena oppilaitoksena on Oulun yliopiston kasvatustieteiden

tiedekunnan Rovaniemen väliaikainen opettajan koulutuslaitos.

Toimikunta esittää, että Rovaniemelle perustetaan 1.3.1979 toimintansa aloittava Lapin korkeakoulu. Ensimmäisenä toimintavuonna syksyllä 1979 alkaisi oikeustieteellisiin tutkimuksiin johtava koulutus sekä peruskoulun luokanopettajakoulutusta ja aineopettajien opetusharjoitteluun liittyvää koulutusta antava opettajakoulutusyksikkö.

Korkeakoulua on tarkoitus 1980-luvulla laajentaa taloustieteelliselle ja hallintotieteelliselle sekä muille yhteiskuntatieteellisille ja kasvatustieteellisille aloille. Oppilasmäärä tulisi 1980-luvun lopussa olemaan 1500-2000 oppilasta.

Peruskoulutuksen lisäksi Lapin korkeakoulun tehtäviin kuuluisi tieteellinen tutkimustyö sekä jatko- ja täydennyskoulutus. Korkeakoulun tutkimustoiminta monipuolistaisi Pohjois-Suomen tutkimusedellytyksiä ja tarjoaisi tasavertaiset mahdollisuudet yhteistyöhön kalottialueen muiden korkeakoulujen kanssa.

LÄÄNI	VÄESTÖ	17-19 VUOT. KESKIMÄÄRÄINEN IKÄLUOKKA	UUDET KORKEA- KOULUOPISK. LÄÄNIN KORKEA- KOULUISSA	KAIKKI KORKEA- KOULUOPISK. LÄÄNIN KORKEA- KOULUISSA
UUDENMAAN LÄÄNI	23,1	19,8	38,7	45,5
TURUN JA PORIN LÄÄNI	14,8	13,7	16,5	18,7
OULUN LÄÄNI	8,6	10,3	10,3	8,9
LAPIN LÄÄNI	4,1	5,3	0,4	0,1
MUUT LÄÄNIT YHT.	49,4	50,9	34,1	26,8
	100 %	100 %	100 %	100 %

TAULUKKO 1. KORKEAKOULUJEN OPISKELIJAMÄÄRÄT JA VÄESTÖ LÄÄNEITTÄIN VUONNA 1975.

Poron vihreäkasviruokinta

SISÄLLYSLUETTELO

1. ESIPUHE
2. PORO LUONNONVARAISENA ELÄIMENÄ
 - 2.1. Poron historia
 - 2.2. Porojen lukumäärät ja esiintymisalue Suomessa
 - 2.3. Poronhoidon ongelmista
 - 2.3.1. Aliravitsemus ja vasakato
 - 2.4. Poron ravitsemustilan muutokset
 - 2.5. Poron ruoansulatuksen fysiologia ja etumahojen pieneliöt
3. PORON REHUT LUONNOSSA
 - 3.1. Porojen luonnonvarainen ruokavalio eri vuodenaikoina
 - 3.2. Poron luonnonvaraiset rehukasvit, syöntikäyttäytyminen ja rehujen maittavuus
 - 3.3. Porojen rehun koostumus ja rehukasvien ravintoarvo
4. PORON LAITUMISTA
 - 4.1. Porolaitumien tutkimus
 - 4.2. Laitumien porotiheys
 - 4.3. Paimennuksella parhaisiin tuloksiin
 - 4.4. Ehdolliset refleksit paimenien apuna
 - 4.5. Tokkapaimennuksen edellytykset
 - 4.6. Laidunkierto
5. POROJEN LISÄRUOKINTA
 - 5.1. Lisä-, hätä- ja lihotusrehut
 - 5.2. Pihahoito
 - 5.3. Lisäruokinnan kannattavuus
6. VILJELTYJEN TUOREREHUJEN KÄYTTÖ PORON REHUNA
 - 6.1. Tuorerehujen maittavuus poroille
 - 6.2. Talvilaitumien kaivaminen
 - 6.3. Porojen halukkuus kaivaa nurmilaidunta ja juurikkaita lumen alta
 - 6.4. Jokatalviseen tuorerehuruokintaan sopeutuminen uuteen erilaiseen rehuun siirryttäessä
 - 6.5. Tuorerehujen syöntimäärät
 - 6.6. Tuorerehujen käyttökelpoisuus poroille
 - 6.7. Poron rehulle asetettavat vaatimukset
 - 6.8. Viljaväkirehujen käyttö ruokinnan lisänä
 - 6.9. Jäkälälaitumien säästäminen ja korvaaminen
 - 6.10. Säilörehun teko poroille
 - 6.11. Säilörehun syöttäminen poroille
7. PORON RAVINNON TARVE
 - 7.1. Energian ja valkuaisen tarve
 - 7.2. Vitamiinien ja kivennäis- ja hivenaineiden tarve

- 7.3. Ravinnon tarpeen tyydyttäminen tuorerehuruokinnalla
8. PORON LIHANTUOTANTO
 - 8.1. Tuorerehuruokinnan vaikutus lisääntymiseen ja vasojen syntymäpainoihin
 - 8.2. Porojen elopainot ja lisäkasvu
 - 8.3. Tuorerehuruokinnan vaikutus elopainojen kehitykseen ja lisäkasvuun
 - 8.4. Vihreäkasviruokinnalla nopeammin poronlihaa?
9. PORONLIHAN KOOSTUMUS, MAKU JA LAATU
 - 9.1. Poronlihan koostumus
 - 9.2. Rasitus huonontaa lihan laatua
 - 9.3. Poronlihan maku
 - 9.4. Tuorerehuruokinnan vaikutus lihan makuun
 - 9.5. Poronlihan terveellisyydestä seleenin ja muiden välttämättömien hivenaineiden lähteenä ihmisen ravinnossa
10. KIRJALLISUUS

1. ESIPUHE

Maailman lihantuotannosta n. 75 % tuotetaan paimentamalla eläimiä taivasalla. Porotalous on pohjoisella pallonpuoliskolla taivasalla ilman karjarakennuksia tapahtuvaa eläintuotantoa. Se tapahtuu nykyisin enimmäkseen sellaisella kasvuvyöhykkeellä ja niin kovassa arktisessa ilmastossa, ettei muu eläintuotanto ole niissä oloissa laajassa mittakaavassa mahdollista tai mielekästä. Muu kotieläintuotanto Lapissa on tuontienergiasta riippuvana vähemmän omavaraista. Porotuotannossa käytetään hyväksi auringonenergiaa. Aurinkoenergian muuttaminen lihaksi viherkasvien ja jäkälän avulla tulee ennen pitkään uudelleen ajankohtaiseksi nykyistä suuremmassa mitassa myös Suomessa. Kaikkialla maailmassa arvostetaan alueellista elintarvikeomavaraisuutta.

Märehtijöistä vain **poro** (*Rangifer tarandus tarandus* L) on Skandinavian pohjoisosissa puoli-villinä huolehtinut ravinnostaan itse sekä kesän runsaana vihreänä kautena että talven karuna kautena. Talvella poro etsii lumikerroksen alta kaivamalla sitä niukkaa ravintoa, mitä syksyllä kylmyyteen kuollut luonto on sattunut sinne jättämään. Sen pelastavaksi vararavinnoksi talven ajaksi on tullut **jäkälä** (*Cladonia alpestris*). Poro on erikoistunut ruoansulatuksessaan käyttämään tehokkaasti hyväksi tätä energiaravintokasvia ja jalostamaan sen arktisen vihreän kasvullisuuden kanssa korkea-arvoiseksi eläinvalkuaiseksi sekä turkis- ja nahkatuotteiksi.

Näillä tuotteilla on ollut ratkaiseva merkitys pohjoisen alueen asuttamiselle ja ihmisten toimeentulolle varhaisempina aikoina. Yhä havaitaan alueellisesti suuremman osan Euraasiaa olevan riippuvaisempi porosta kuin lehmästä. Vieläkin porotalous turvaa Lapin asutuksen säilymisen antamalla työtä ja muodostamalla siellä yhden kolmasosan jokapäiväisestä ravinnosta.

Viimeisinä vuositasoina on poro joutunut sopeutumaan sen laidunmaihin kohdistuneisiin maa- ja metsätalouden, voimatalouden, turismin

sekä liikenteen nimissä tapahtuneisiin alue- ja luonnonmuutoksiin. Pohjois-Suomen asuttaminen ja pellonraivaukset ovat esimerkkejä siitä. Näiden vuoksi poro on joutunut muuttamaan laidun- ja ravintotapojaan. Lisäksi ihminen on samanaikaisesti tehnyt siitä puolikesyn paimennetun kotieläimen, kuitenkin huolehtimatta suoranaisesti sen ruokinnasta.

Aliravitsemus on aiheuttanut runsaita nälkäkuolematapioita, jotka ovat olleet tavallisia viime vuosinakin porotaloudessa. Poron ruokinnasta huolehtiminen etenkin talviaikana on tullut ajankohtaiseksi. Tässä yhteydessä on tullut aiheelliseksi tutkia vihreiden kasvien osuuden lisäämismahdollisuuksia. Samalla on aiheellista seurata poron sopeutumista intensiivisempään hoitoon kotieläimenä rajoitetussa tilassa. Suomen nykyiset kesälaitumet riittäisivät rajoitetussa tilassa. Suomen nykyiset kesälaitumet riittäisivät huomattavasti isommalle poromäärälle, mutta talvilaitumet asettavat poronhoidolle nykyisin ankarat rajoituksensa. Poronhoito on elinkeinona kehittymässä nykyaikaiseksi tuotantomuodoksi oltuaan vuosikymmeniä harvinaisen herkkutavaran kasvatteluja sattumanvaraisesti luonnon armoilla.

Jos kyetään kehittämään taloudelliset lisärehut ja ruokintamenetelmät, joilla huomattavasti nykyistä suuremmat porokarjat saadaan selviämään talven yli, saadaan porotalouden tuotto nykyisestä nousemaan. Poron ekologian tuntemus ja luonnonlaidunten järkipäinen hyväksikäyttö ovat edelleenkin poronhoidon perusedellytykset.

Koko maailmassa on levinnyt lisääntyvä kiinnostus aidosta luonnosta saatavia eläin- ja kasviraivintoaineita kohtaan. Ne poikkeavat teollisesti tuotetuista ja valmistetuista massaruoista, tuottavat alkuperäisiä, voimakkaita makuelämyksiä ja sisältävät ihmiselle tärkeitä vitamiini- ja hivenaineita jopa monikymmenkertaisesti. Tämä suuntaus vaikuttaa meidän kaikkien kiinnostuksen heräämiseen myös poronlihaa ja poronhoitoa kohtaan.

2. PORO LUONNONVARAISENA ELÄIMENÄ

2.1. Poron historia: Poro on näytellyt merkittävää osaa asutuksen leviämässä Keski- ja Pohjois-Eurooppaan

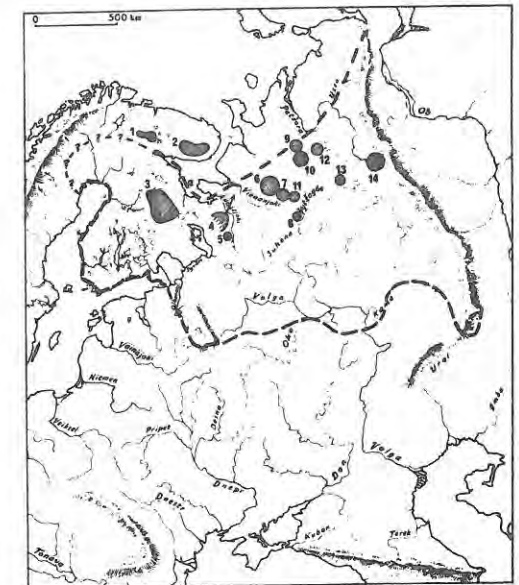


Kuva 1. Poron levinneisyysalue Euroopassa jääkauden aikana ja sen jälkeen (mustalla). (JAKOBI, ref. SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Keski-Euroopan luolissa tavataan yhä vieläkin runsaasti senaikaisten peurojen luujäänteitä (KOKKO 1969).

Jääkaudinen peura (*Rangifer tarandus guettardi*) on kuulunut Keski- ja Pohjois-Euroopan kylmien sääjaksojen vakioeläimistöön noin 35.000 vuotta sitten. Kun tuolloin jää alkoi vetäytyä takaisin pohjoiseen ja vuoristoihin, valtavat peura-laumat purkautuivat Aasiasta Uralin eteläkärjen ohitse siihen jäistä vapaana säilyneeseen käytävään, joka yhdisti Aasian Etelä-Ranskaan. Tällä noin 1-2 tuhannen kilometrin levyisellä lauhkealla vyöhykkeellä oli yllin kyllin vihreää rehua. Näitä laumoja seurasi pyöreäkalloinen ihminen lassoineen ja nuolineen. Monenlaisia peurojen jäännöksiä on löydetty luolista eri puolilta Eurooppaa (kuva 1.)

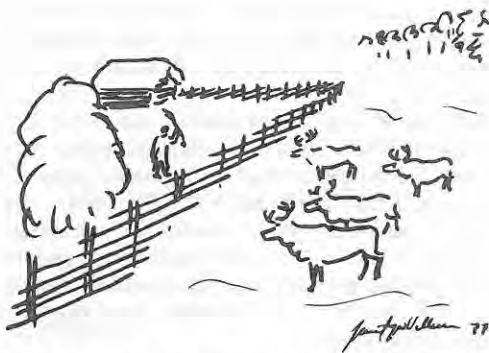
Skandinavian tunturipeuraa (*Rangifer tarandus tarandus*) pidetään yleensä jääkaudisen peuran jälkeläisenä (JAKOBI 1931, KOKKO 1969, MONTONEN 1974). Varhaisempina aikoina poroja ja villejä poron sukuisia eläimiä on tavattu yleisesti koko nykyisen Suomen alueella keski- ja eteläisintä osaa myöten (kuva 2). Vielä 1500-luvulla oli poroja tai peuroja tavat-

tavissa Keski-Suomessa Päijänteen ympärillä. Senkin jälkeen niitä on maamme valtiovallan toimesta yritetty siirtää takaisin kesemmäksi Suomea. Näin mm. 1600-luvun alussa siirrettiin Parkanon ja Saarijärven välisiin erämaihin 1200 poroa. Noin sata vuotta myöhemmin nämä porot hävitettiin suuremman edun eli maanviljelyn tieltä (ITKONEN 1948, MONTONEN 1974). Suomessa porosta tuli "runollinen tuhoeläin" (KOKKO 1969). Poron liittyminen heimojen välisiin riitoihin sekä nautakarjan nauttima suurempi sosiaalinen arvostus lienevät olleet osasyynä tähän kehitykseen.



Kuva 2. Metsäpeuran alkuperäinen luonnollinen levinneisyysalue Euroopassa on kuvattu katkoviivalla (HEPTNER, REF. MONTONEN 1974). 1 ja 2 sekä 4-14 tarkoittavat Neuvostoliiton poronsekaisen tunturipeuran nykyistä levinneisyyttä ja 3 puhtaan metsäpeuran eli *R. t. fennicus*-tyypin tämänhetkistä levinneisyyttä (MONTONEN 1974).

Nykyisin suomalaisen poron katsotaan edustavan jonkinlaista metsä- ja tunturiporon sekamuotoa tapahtuneen ristisiitoksen vuoksi, eikä tavallisissa poroissa voi erottaa eri päätyyppejä. Pieni puhdas metsäpeura- (eli *fennicus*-tyyppi) kanta, n. 250 yksilöä, oleskelee Suomen itäisellä metsäalueella (MONTONEN 1974).



Kuva 3. Vuonna 1785 maanviljelyn ja poronhoidon tiet erosivat Suomessa. Tuolloin uudisasukkaat velvoitettiin aitaamaan heinäsuovansa ja niittynsä poroilta (ITKONEN 1948).

2.2. Porojen lukumäärät ja esiintymisalue Suomessa

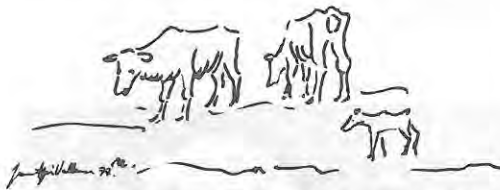
Maailman porokannasta yli 70 % eli noin 3.0 milj. on Neuvostoliitossa. Norjassa ja Suomessa on kummassakin maassa noin 200.000 poroa sekä Ruotsissa hieman enemmän. Alaskassa on n. 50.000 poroa (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, HUTTU-HILTUNEN 1977).

Suomen nykyinen poronhoito on keskittynyt pohjoisimpaan osaan Lapin poronhoitoaluetta. Kaksi kolmasosaa poroista on seitsemän pohjoisimman kunnan alueella. Tällä alueella ovat runsaimmat jäkälälaitumet.

Suomessa poronhoidolle sallittu alue on 130.000 km²:n suuruinen, ja se sijoittuu 64° ja 74°N leveysasteiden välille. Alueen jäkälävarat rajoittavat alueella laidunnettavien eläinten kokonaislukumäärän 237.000 eläimeen. Saman alueen kesälaidunten varat sallisivat sensijaan moninmertaisten poromäärän pitämisen, ALARUIKAN (1967) mukaan menestyisi jopa 600.000 eläintä. Kesällä 1977 arvioitiin bruttoporokarjan suuruudeksi 257.000 poroa. Nykyinen poronhoitoalue asettuu havumetsän reunavyöhykkeen pohjoisosiin ja lisäksi pohjoisimpänä olevaan tunturikoivuuta kasvavaan Tunturi-Lappiin (KALELA 1961).

2.3. Poronhoidon ongelmista

2.3.1. Aliravitsemus ja vasakato



Kuva 4. Aliravittuja poroja keväällä. Syntyvän vasan kehon rakennusaineista on ollut huu-tava pula tiineyden loppukuukausina.

Poro luetaan edelleen luonnonvaraisiin eläimiin, joiden elinehdoista määrää luonto. Suomen ja koko Skandinavian poronhoidon ongelmana onkin ollut talvisesta aliravitsemuksesta johtuvat menehtymiset ja nälkäkuolemat jokatalvisina ilmiöinä. Norjalaisten mukaan normaaleina vuosina 20-35 % elävänä syntyneistä vasoista menehtyy maastoon ennenkuin ne saavuttavat puolentoista vuoden iän. Valtaosa näistä kuolemista johtuu talvisen ajan aliravitsemuksesta. Talviseksi vasatappioksi arvioidaan 10-15 % (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Määrättyinä vuosina porotappiot voivat olla vieläkin isompia, kovina talvina eräin paikoin jopa 50 % (ITKONEN 1948, HOF LUND & NORDQVIST 1961). Lumi- ja jääolosuhteet ovat yleensä talvisin ankarimpia juuri poronhoitoalueen keski- ja länsiosissa. Jäätynyt paksu lumikerros voi estää porojen talvilaitumien saannin laajoilla alueilla. Poronhoitovuoden 1972-73 (01.08-31.07) aikana laskettiin katoarvioita tehtäessä n. 10.000 poronraatoa Suomessa (HUTTU-HILTUNEN 1973). Eläimet olivat kuolleet pääasiassa aliravitsemukseen (HENRIKSON 1973). Poronhoidon nykypäivän ongelmana Suomessa ja Skandinaviassa on riittävän talviravinnon saanti ja poron talviruokinnan kehittäminen.

Poro tulee toimeen ihmeteltävän pitkiä aikoja hyvin niukalla ravinnolla. Ei kuitenkaan niin kauan kuin kameli. Kesällä itseensä keräämien ravinteiden turvin poron on todettu kykenevän vaeltamaan talvella 300 km melkein ilman ravintoa. Poron kehoonsa varastoiman ravinnon on laskettu teoriassa vastaavan n. 50 vrk:n ylläpitoenergiaa tarvetta. Tämä ei tarkoita mitään yhtämittaista täydellistä paastoa. Poro saattaa tulla toimeen täysin ilman rehua noin viikon ajan, min-kä jälkeen etumahojen pieneliöstö ei enää kykene palautumaan toimintaansa. Märehtijälle etuma-

hojen pieneliöstön toiminta on rehun sulatuksen vuoksi elintärkeää.

Pitempiaikainen rehun puute, paasto tai nälkiintymisen aiheuttavat poron turvautumisen va-raenergiaansa, joka on lihastärkkelyksen muodossa ja rasvana kudoksissa. Rasva tulee käy-tyksi ensin. Sen jälkeen poron täytyy lisätä ke-honsa valkuaisaineiden hajoittamista. Paaston jatkuessa edelleen poron energiantuotantoon menetetään lopulta niin paljon valkuaisesta peräisin olevia osasia eli aminohappoja, ettei kuluvia kudoksia enää voida kehon luonnollisella uusiutumisella korvata. Suurimmalle luonnolliselle kulutukselle alttiit kudokset ovat ruoansulatuskana-va, suoliston limakalvot ja niiden rauhaset. Nämä menettävät lopulta toimintakykynsä. Ravinnon imeytyminen suolesta vereen huononee. Tämän seurauksena vuorostaan poro voi käyttää yhä huonommin hyväkseen saatavilla olevaa niukka-kin rehua. Eläin on joutunut noidankehään, joka johtaa nopeasti parantumattomiin vaurioihin mm. suoliston limakalvoissa. Tällaista tilaa sano-taan nääntymiseksi (SCHEUNERT & TRAUT-MANN 1965). Kun nälkiintyneen poron tila on tullut liian huonoksi, niin porolla ei ole tämän jäl-keen enää mahdollisuutta parantua hyvälläkään hoidolla.

Nälkiintyneen poron hätäravintona on vaikeaa:

Nälkiintymisen torjunnan tärkein keino on lisä-ravintona, jolla pyritään korvaamaan puuttuva energia ja hyvissä ajoin ennen nälkiintymis-muutoksia. Lisäravintona alkaessa porojen tulee olla vielä tarpeeksi hyväkuntoisia. Tällöin ne pystyvät 2-3 viikossa sopeutumaan uuteen re-huun. Myös selvästi nääntyneitä poroja on yritet-ty pelastaa hätäravinnolla. Tämän hätäravintona menestys on ollut huono, sillä em. syistä nälkiintynyt poro ei kykene käyttämään sopivaa-kaan rehua ruoansulatus toiminnan jo osittain lop-puttua ja ravinnon imeytymisen vaikeuduttua. Ruoansulatuskanavan pysyvien muutosten yhtey-dessä havaitaan myös päinvastaiseen suuntaan eli veren aineosien suoleen päin tapahtuvaa eri-tystä (NIELSEN 1962, KURKELA & KÄÄNTEE 1963).

Alle 1 1/2-vuotiaiden poronvasojen menehtymi-nen, "vasakato" on aliravitsemuksen jälkeen osittain siihen liittyvänä porotalouden seuraavaksi merkittävin ongelma. Porotuotannon ekono-mia, kannattavuus, on suuresti niistä kahdesta edellisestä tekijästä riippuvainen (ALARUIKKA 1967, KURKELA 1974).

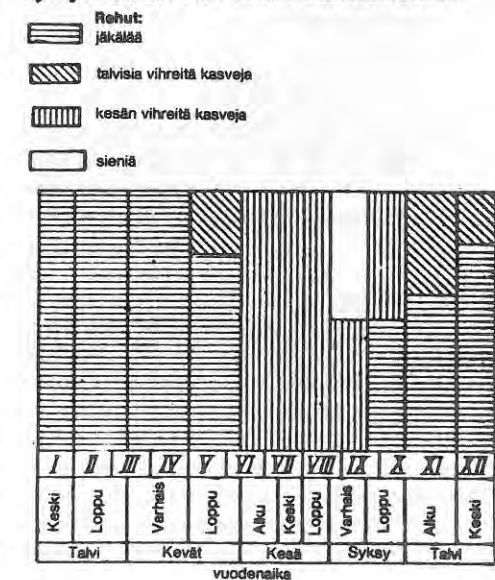
2.4. Poron ravitsemustilan muutokset

Aika keväästä syksyyn on porolle sen kehon ra-kennuksen ja lisäkasvun aikaa. Rehevien vihrei-den kesä- ja syksylaitumien aikana poro lihoo. Se varastoi kehoonsa energiaa rasvan muodossa, valkuaisa lihaksiinsa sekä vitamiineja ja hivenai-neita. Kesän kuluessa poron paino lisääntyy ja kudosaauriot korjaantuvat, karvapeite ja sarvet uusiutuvat.

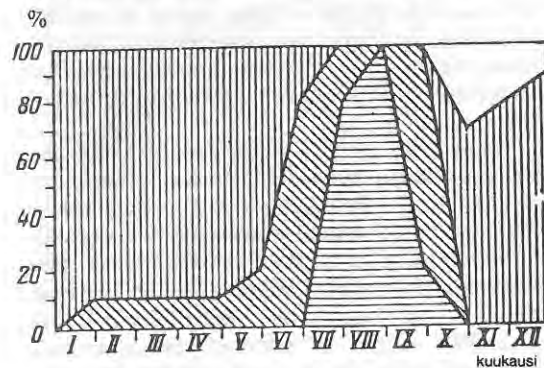
Talvisaikaan porojen paino luonnossa alenee kevättä kohden hyvissäkin oloissa, normaalisti noin 10-20 %. Poikkeuksen tästä voivat tehdä yleensä vain jotkut vanhemmat urosporot (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Val-kuaisen ja mineraalien suhteen talvi ei ole vain ylläpitoaika, vaan myös vähenemisen aikaa. BASKIN (1970) on todennut ravitsemustilan muuttumista poroilla eri vuodenaikoina, siten et-tä ravitsemustilan paraneminen osuu vihreiden kasvien aikaan (kuva 5.)

Talvinen ravitsemustilan huononeminen ja painon aleneminen näkyy myöskin elopainoja esittä-vissä käyrissä (kuvat 32 ja 33).

Kuva 5a. Poron laiturilta saamien luonnon rehu-jen valtelu Kamtsatkalla Baskinin (1970) mu-kaan. Syksyllä sienet ovat tärkeätä lihotusrehua.

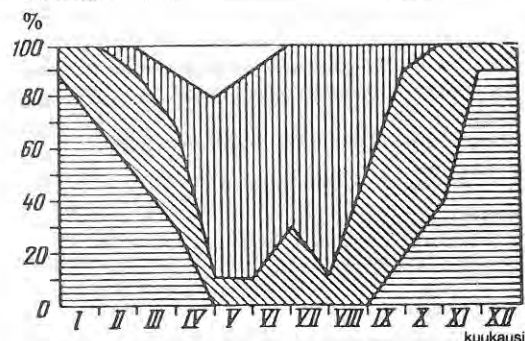
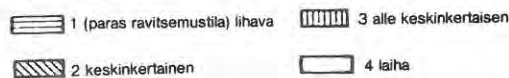


Kuva 5b. Ravitsemustilan muuttuminen urosporolla eri vuodenaikoina. Urosporo lihoo ja kuntuoutuu nopeasti kesällä vihreiden kasvien kautena. Hirvaan kunto on alhaisimmillaan syksyllä kiima-ajan jälkeen (Baskin 1970).



Kuva 5c. Ravitsemustilan muuttuminen naarasporolla eri vuodenaikoina. Naarasporon kunto on alhaisimmillaan varhaiskevällä vasomisen aikoihin. Imettävät vaatimet pysyvät keskikesän laihoina. Syksylaitumella ne lihoavat vihreillä kasveilla ja sienillä (Baskin 1970).

ravitsemustila:



2.5. Poron ruoansulatuksen fysiologia ja etumahojen pieneliöt

Jäkälän sulatus:

Jäkälälaitumilla käyvän poron ravitsemusfysiologiassa ja etumahojen toiminnassa on havaittavissa selvä vuodenaikainen kahtiajako. Runsa kesäravinto saa pötsin toiminnan tehostumaan, sen pieneliöt lisääntyvät. Kesällä poro on tyypillinen märehtijä, joka etumahojen bakteerien ja alkueläinten avulla käyttää hyväkseen rehun selluloosaa. Talvella poro käyttää enemmän omia ruoansulatusnesteitään sulattaessaan jäkäläpi-

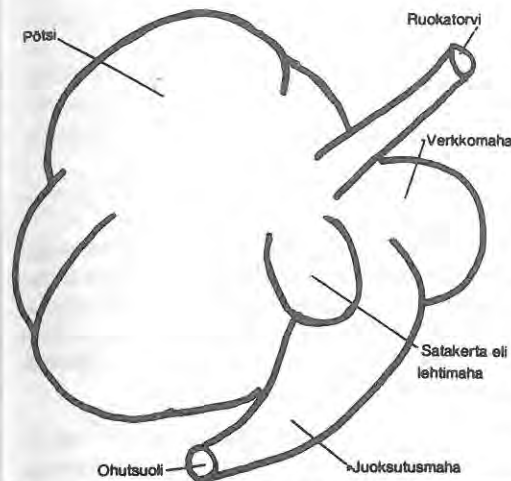
toista rehua. Poro kykenee käyttämään hyväkseen jäkälän helposti sulavia hiilihydraatteja myös ilman pötsin pieneliöiden suorittamaa hajotusta. Jäkälän sulaminen tapahtuu lähinnä poron suolistossa ruoansulatusnesteiden avulla ja pieneliökäymisenä umpisuoleessa. Tähän viittaa Alaskassa tehty koe, jossa nylon-pussiin pantu jäkäläannos ei sulanut poron pötsissä neljässä vuorokaudessa.

Talvisella jäkäläruokinnalla olevan poron ruoansulatuskanavan toiminta ja seinämän rakenne erikoistuvat rehun mukaisiksi. Pötsin käyminen eli pieneliötoiminta vähenee ja vastaavasti poron omien ruoansulatusentsyymien osuus jäkälän sulatuksessa lisääntyy. Myös pötsin seinämä-rakenteessa on havaittavissa jonkinasteiseen lepotilaan siirtymistä (WESTERLING 1970, 1972 b) Poro muistuttaa siten talvisella jäkälädieetillä ollessaan jossain määrin yksimahaisia kasviravintoa käyttäviä eläimiä.

Virtsan aineen säännöstely valkuaisen säästämiseksi:

Vaikka hiilihydraattien hajotus talvella poron pötsissä väheneekin, pieneliövalkuaisen tuotto on runsasta. Ravintotyypin ja -valkuaisaineiden puuttuessa jäkälästä pieneliöt käyttävät hyväkseen poron omasta aineenvaihdunnasta syntyvää ureaa eli virtsa-ainetta. Veren virtsa-aineesta osa erittyy seinämän läpi pötsiin. Pieneliöt muuttavat virtsa-aineen valkuaiseksi. Käyttämällä hyväkseen tästä saatua pieneliövalkuaista poro pystyy palauttamaan ja siten korvaamaan huomattavan osan tarvitsemistaan valkuaisaineista. Näin poro pystyy säännöstelemällä virtsa-aineen eritystä virtsassa sopeutumaan osittain jäkälän aiheuttamaan valkuaisen vajaukseen eli negatiiviseen tyypitaseeseen. Myöskin virtsan mineraalien eritystä poro pystyy säännöstelemään (Nordfelt et al. 1961, Westerling 1970, Nieminen et al. 1977).

ERIKSON ja VALTONEN (1974) totesivat, että poron veren, virtsan ja munuaisten virtsa-aineli ureapitoisuus oli talvella korkeampi kuin syksyllä. Syynä tähän oli ilmeisesti talvinen valkuais- eli tyypiköyhän jäkälän syönti, jolloin poro joutui käyttämään hyväkseen kehonsa lihasvalkuaista. Poro kykenee säätämään virtsassa erittämäänsä urean määrää ja käyttämään uudelleen pötsiin erittyvää ureaa valkuaisen synteesiin. Jos rehussa on vähän valkuaista (jäkälä), niin virtsan ureasta imeytyy takaisin 93 %, runsaalla valkuaisdieetillä imeytyy takaisin vain 50 % ureasta (HOVE ja JACOBSEN 1975).



Kuva 6. Porolla on neljä etumahaa kuten muillakin märehtijöillä. Pienten märehtijöiden tapaan mahojen seinämän rakenne on hento ja tilavuus pienehkö. Pötsin sisäpintaa peittää tiheä nukkalisäkekerros, joten ravinnon imeytyminen vereen on nopeaa. Märehtidyn korsirehun kulku: pötsi - verkkomaha - satakerta - juoksutusmaha - ohutsuoli.

Etumahat ja suolisto:

GULTSJAK (REF. BENEDICTOW 1963) kuvaillee poron ruoansulatuskanavaa yleensä hennommin rakennetuksi kuin muilla kotieläinmärehtijöillä. Suolen pituus on noin 25 m. 2/3 siitä on ohutsuolta ja 1/3 paksusuolta. Pötsin tilavuus on 30-40 litraa (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). WESTERLING (1970) on mitannut suomalaisen poron pötsiverkkomahan sisällön määrän fysiologisen tilavuuden saaden tulokseksi 8.4 ± 1.19 litraa. Tarhaporolla on kirjoittaja todennut etumahojen sisällön määräksi 15.1 ± 1.0 litraa. Pötsin nukkalisäkkeet eli papillat porolla muistuttavat HOFFMANIN (1968, 1969) havaintoja valikoivilla laiduntajilla, kuten Afrikan villeillä märehtijöillä.

Ruoansulatustoiminta:

Osa poron rehusta viipyy ruoansulatuskanavassa jopa 12-13 päivää, mutta tavallisesti 85 % rehusta kulkee läpi 4 päivässä. Pötsin pH on heikosti happamalla puolella (6.7) poron syödessä jäkälää, mutta pH on emäksisellä puolella kun poro syö ruohoa tai heinää. Juoksutusmaha (abomasum) on happamampi sisällöltään. Sen pH on 2.7-3.5 (GULTSJAK, REF. BENEDICTOW 1963).

Luonnonrehun, esim. jäkälän hienoksi pureksimisen ja nielemisen jälkeen kiinteät rehun osat muodostavat pötsin pohjalle kerroksen, jonka yläpuolella on nestemäisen sisällön kerros. Kun poro syö isomman määrän heinää tai ruohoa, muodostuu pötsin yläosaan kiinteistä korsista kelluva kerros kuten kotieläinmärehtijöilläkin. Poron pötsi supistuu 1-2 kertaa minuutissa.

NORDFELTIN et al. (1961) testit osoittivat suurempaa etumahojen käymis- eli fermentaatio-kykyä kuin normaalisti lampaalla ja lehmällä oli todettu. Nitraatin ja nitriitin sitomiskyky olivat korkeampia kuin lampaalla. Havaittiin, että pieneliöstöllä oli huomattava kyky muodostaa aminohappoja alemmista typpiyhdisteistä, esim. virtsa-aineesta.

Märehtijän pötsissä pieneliöt muuttavat rehun haihtuviksi rasvahapoiksi. Nämä imeytyvät pötsin seinämän läpi vereen. Haihtuvien rasvahappojen kokonaismäärä oli yhtä suuri tai suurempi kuin normaalisti lampaalla tavattu. Etikkahappojen, propionihapon ja voihiapon suhteet olivat kuin lampaalla (60-70 %, 15-20 % ja 15-20 %). Sen lisäksi tuotettiin pieni määrä korkeampia rasvahappoja. Selluloosan käymiskyky oli hyvä.

GULTSJAK (REF. BENEDICTOW 1963) on antanut seuraavia arvoja jäkälän sisältämän hiilihydraattiosan sulatuskyvystä porolla: org. aine 76.6 %, kasvikuuti 77.5 %, tyetön uuteaine 80 %. NORDFELT et al. (1961) mukaan nämä vastaavien aineiden sulavuuskertoimet olivat 75.9-78.9 %, 83.1-87.5 % ja 74.1-81.0 %. Samalla havaittiin poron kyky sulattaa sara- ja kortepitoista heinää samanlaiseksi kuin lehmällä ja vuohella. PERSSON (1967) on antanut seuraavat sulavuuskertoimet poroille, joita on ruokittu viljaväkirehu-melassileike-heinäjauhopitoisella seoksella: valkuainen 71.3 %, raakasvsa 78.9 %, tyetttömät uuteaineet 74.5 % ja kasvikuuti 43.5 %. SYRJÄLÄ ja HEIKKILÄ (1975) totesivat säilörehun orgaanisen aineen sulavuudeksi 74 %.

KOPPERI (1926) havaitsi poron pötsin alkueläimistön (ciliafaunan) olevan samanlainen kuin muilla kesyillä märehtijöillä. Myöhemmin DOGIEL (1935) kuvasi monia uusia alkueläineli infusorialajeja porolla, ja havaitsi niitä olevan lukuisampia kuin lampaalla ja vuohella. WESTERLINGIN (1970) mukaan vapaana elävän poron etumahojen säännöllisiä alkueläimiä on tavattu 19 kpl. Näiden lajikoostumus on talvella huomattavasti harvalukuisempi kuin kesällä ja syksyllä. Talvea kohden lisääntyivät mm. *Entodinium anterouchleatum*, *Diplodinium rangiferi* ja *Epidinium gigas*-nimiset alkuelä-



Kuva 7. Poron etumahoissa esiintyviä alkueläimiä 300 kertaa suurennettuina (Westerling 1970) Näiden lisäksi porolla on ruoansulatuksesta huolehtivia bakteereja etumahoissaan.

met. Jälkimmäinen, joka havaittiin ainoana sulettavan jäkälää, käsitti keskim. 35 % talvisen alkueläimistön tilavuudesta (kuva 7).

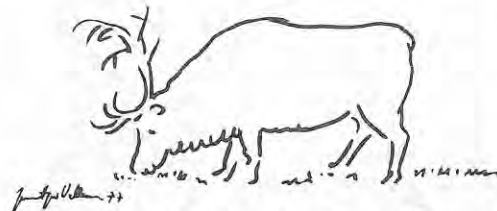
SYRJÄLÄ et al (1973) havaitsivat poron pötsin pieneliöiden osuudeksi kokonaistilavuudesta keskimäärin 5.1 %. Tämä arvo oli sama kuin muillakin märehitjillä. Alkueläinten (cilioiden) osuus oli maaliskuussa 7.2 % ja joulukuussa 1.2 % pötsin sisällöstä. Alkueläinten merkitystä poron ja muiden märehitjien ruoansulatuksessa ei vielä täysin tunneta (LAMPILA 1973).

3. PORON REHUT LUONNOSSA

3.1. Porojen luonnonvarainen rehuvalio eri vuodenaikoina

Poron rehuvalio koostuu kesäaikana pääasiassa nuorista, kasvuvaiheessa olevista vihreistä kasveista kuten puiden lehdistä ja ruoho- ja heinäkasveista. Näillä on erittäin suuri merkitys poron kehon kuntoutumiseksi kesäaikana talven raskuudesta (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, BASKIN 1970). Skandinavian alueella poro syö kesäisin vain vähän jäkälää, noin 20 % rehusta (HERRE 1955). Syksyllä jäkälän osuus kasvaa 20-50 %:iin.

Talvella jäkälä on Skandinavian poron päärehua (ALARUIKKA 1964, SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). AHDIn (1961a) mukaan poro syö talvella 85-90 % jäkälää ja 10-15 % vihreää



Kuva 8. Tsuhtsien eli hargien poro on kömpelöllikkeen, kookas ja lihaksikas sekä hyvä lihan tuotantoeläin. Lihavuutensa vuoksi sitä nimitetään jopa "slaksi". Sen ympärivuotisesta rehusta 90 % on vihreitä kasveja ja 10 % jäkälää. (POMISHIN 1975).

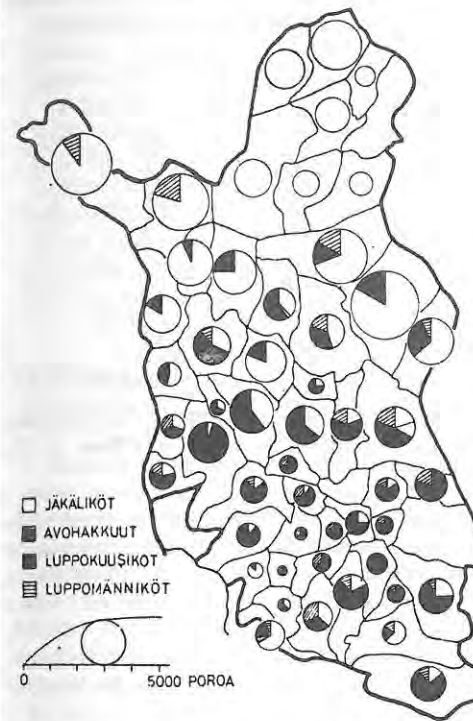
rehua. Joulukuussa Kamtsatkalla määrät ovat 80 % jäkälää ja 20 % talvisia vihreitä kasveja (BASKIN 1970). Tsuhtsien niemimaalla porot syövät talvellakin 90 % vihreitä kasveja ja vain 10 % jäkälää (POMISHIN 1975) (kuva 8).

Skandinaavinen poro syö mielellään vihreitä kasveja, esim. lauhamättäitä (*Deschampsia sp.*) läpi talven, jos niitä on tarjolla. Tarkempaa tutkimusta ei ole suoritettu siitä, mitä poro talvella todella syö. Monesti jäkälää on tarjolla vain hyvin pieniä määriä. Silloin on ruoho- ja varpuksveilla suuri merkitys rehuna (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). HELTEEN et al. (1976) mukaan huomattava osa poroista söi eteläosissa poronhoitoaluetta talvisin naavaa eli luppoa puista ja poronhoitoalueen pohjoisosissa ne kaivoivat jäkälälaitumia (kuva 9). Vaikkakin on osoittautunut, että poro tulee toimeen talvella vähällä jäkälällä, se on kuitenkin Skandinaavisen poron tärkein talvirehu (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968) (kuva 10).

LÖNÖ (1959) kertoo Huippuvuorilla Svalbardilla elävistä poroista, että ne elävät varsinaisesti kuivuneiden ja jäätyneiden kasviosien varassa talvisin. Poronjäkälää on Svalbardilla niin pientä määriä, ettei sillä ole rehuna mitään käytännön merkitystä (SKJENNEBERG 1974). MURIE (1935) kertoo Alaskan niemimaalta, että karibut elävät pääasiassa muulla talvirehulla kuin jäkälällä, koska jäkälää ei ole riittävästi. OLSTAD (1930) kertoo, että Etelämantereella, Etelä-Georgiassa, porot elävät enimmäkseen ruoholla (*Poa flagellata*) talvisin.

SKJENNEBERGIN & SLAGSVOLDIN (1968) käsityksen mukaan näyttää siltä, että poro voi hyvin tulla toimeen melkein ilman jäkälää talvella, jos se saa riittävästi muuta rehua. POIKOLAINEN tekemästä tutkimuksesta käy ilmi, että Kuusamossa poron jäkälien osuus on ollut enimmil-

lään syys-helmikuussa vain 21 % pötsin sisällöstä. Alakittalla tehdyt tutkimukset osoittivat, että avohakkuiden metsälauhakasvustot elättivät huomattavasti suurempaa poromäärää kuin jäkäliköt konsanaan (ref. HELLE et al. 1976) (kuva 17).



Kuva 9. Porojen jakautuminen luonnonlaitumille tammi-maaliskuussa 1975 (HELLE & SAASTAMOINEN 1976).



Kuva 10. Huomattava osa poroista syö kevättalvella luppoa eli naavaa puista (HELLE & SAASTAMOINEN 1976).

3.2. Porojen luonnonvaraiset rehuksvit, syöntikäyttäytyminen ja rehujen maittavuus

Luonnontilassa Skandinaviassa poro syö pääasiassa 250 erilaista kasvia, mutta lisänä voi olla tilapäisesti 200 muuta kasvia. Kaikkein tärkeimpiä on 106 lajia, joista 13 on jäkälää, 36 ruohoja ja sarahelmiä, 29 yrttejä, 14 puita ja pensaita, 8 sieniiä, 5 varpua ja 1 kortte (SKUNCKE 1958).

Kevätrehukasvit:

Poron rehuksveista alkavat saralajit keväällä ensimmäiseksi viheriöidä. Keväällä syödyistä sarakasveista yleisempiä poronrehuja ovat *Carex microglochis*, *C.rubestris*, *C.rofunda*. Varpukasveilla on aikaisia lehdeksiä, koivuilla ja lehtipuilla on vesakkoja porojen rehuksi keväällä (ALARUIKKA 1964). Varpukasveista yleisin poronrehukasvi on mustikka (*Vaccinium myrtillus*) (AHTI 1961a). Pajulajeista mainittakoon *Salix lapponum*, *S.lanata*, *S.hastata* ja *S.herbacea*. Puulajeista vaivaiskoivu (*Betula nana*), tunturi-koivu (*B.tortuosa*), hieskoivu (*B.pubescens*) (ALARUIKKA 1964), haapa (*Populus tremula*) ja leppä (*Alnus incata*) ovat poron rehua. Sensijaan vaivaiskoivu (*B.nana*) ei ole poroille erikseen merkittävä (SKUNCKE 1958, ISOTALO 1971). Poro ei syö havupuiden taimia eikä oksia kuten hirvi. Tällä seikalla on metsänhoidollista merkitystä.

Kesärehukasvit:

Sienillä on syyskesällä poroille merkitystä maittavana lihotusrehuna. Tärkeimpiä näistä ovat tatit (*Boletus*-suku kuten *B.edulis*) mutta poro syö myöskin *Polyporus* ja *Helvella* (RAUTA-VAARA 1947) sekä gastromyceteistä *Calvatia* spp. ja *Bovista nigrecens*-lajeja (SKUNCKE 1958).

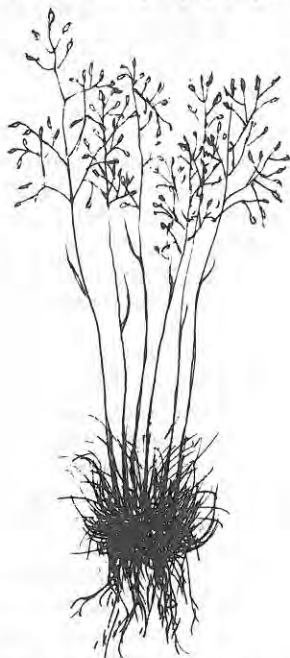
Heinäkasvit ovat tunturiseudulla porojen tärkeimpiä ravintokasveja kesän aikana ja metsäseudullakin niiden merkitys on huomattava. Korteheinä ja raate ovat keskikesällä porojen rehua. Hakatuilla ja kuloaukeilla ovat kesällä ja syystalvella porojen rehuna ns. *hirvennurmikot*. Siellä esiintyy metsälauha (*Deschampsia flexuosa*, *D.caespitosa*), *nurmikka* (*Poa remota*, *P.pratensis*, *P.palustris*), *kasteheinä* (*Calamagrostis neglecta*), *nata* (*Festuca ovina*, *F.pratensis*). Lisäksi esiintyy viljeinä apilalajeja (*Trifolium hybridum* ja *T.pratense*) (ALARUIKKA 1964, SKUNCKE 1958). HEPTNER & NASIMOWITSCH (1967) mainitsevat samat kasvit hirven rehuna.

Ruohomaisilla kasveilla on merkitystä heinäkasvien kanssa kesällä. Poro syö mielellään näitä kasveja, joilla monilla on poroja miellyttävä aromi ja maku. Laiduntaessaan porot valitsevat parhaat rehukasvit. Poroa kuvaillaan siksi makustelijaksi (SVENNINGEN et al. 1967) tai valikoivaksi laiduntajaksi. Monilukuisista ruohoista ja yrteistä poroille mieluisimpia ovat mm. leinikit (Ranunculaceae), ruusukasvit (Rosaceae) ja mykerökukkaiset (Compositae). Myös Saxifragaceae, Polyconaceae, Umbelliferae ja Cruciferae eli ristikkukkaisten heimojen joukossa on kasvilajeja, joita porot kesäaikana käyttävät hyväkseen (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). ISOTALON (1971) mukaan parhaita ravintokasveja on raate (Menyanthes trifoliata).

Viljelyksiltä hylätyistä luonnonniityistä on tullut porojen kesäisiä laidunalueita helpottaen poronhoitoa (ALARUIKKA 1964). Järvikorte (Equisetum fluviatile) kuuluu poron kesä- ja syysrehuun, mutta se syö sitä myöskin talvella (SKUNCKE 1958).

Talvirehukasvit:

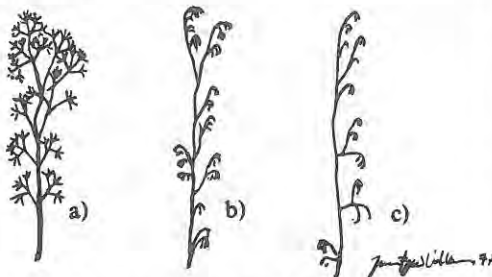
Metsälauha (Deschampsia flexuosa) on suomalaisen poron tärkein vihreä talvikasvi (kuva 11). Jos suo ei ole liiaksi jäänyt, poro kaivaa



Kuva 11. Metsälauha (Deschampsia flexuosa) on suomalaisen poron tärkeimpiä talvirehukasveja.

suokasvien meheviä juuria, kuten raatetta (Menyanthes trifoliata) ja erilaisia saroja (esim. Carex rostrata). Näitä poro syö etupäässä syys- ja kevättalvella. Myös niittyvilla (Eriophorum vaginatum) käy rehuna talvella. HELTEEN et al. (1976) mukaan poro syö talvella merkittävästi naavaa eli loppoa puista (kuva 9), eräänlaista jäkälää (Alectoria jubata ja A. fremontii), mutta sitä esiintyy niukasti luonnossa (AHTI 1961a).

Jäkälät:



Kuva 12. Poronjäkälää, Cladonia sukuisia jäkälälajeja: a) Cl. alpestris, b) Cl. silvatica, c) Cl. rangiferina.

Vihreistä kasveista huolimatta maata peittävä jäkälämatto muodostaa kuitenkin talvellakin ravintoarvoltaan käyttökelpoisen ja määrällisesti suurimman talvirehintoarvon. Monina talvina kova lumi ja jääpeite ovat kaivamisen esteenä, taikka monin paikoin laidun on liiaksi syöty. Näin on etenkin poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa.

Jäkäläpeitteen koostumus vaihtelee samantyyppisissäkin maastossa, mutta AHDIN (1961b) mukaan on erotettavissa kolmenlaista päätyyppiä.

— Ensimmäinen tyyppi muodostuu jäkälästä Klimax-phasissa alueilla missä jäkälän kasvu ylittää laiduntamismäärän. Tässä tyyppissä jäkälä voi olla jopa 15 cm korkeaa, käsittäen etupäässä Cladonia alpestrista, jota poro syö mielellään.

— Toisessa yleisimmässä tyyppissä vallitsee C. rangiferina ja C. mitis. Laiduntamisen intensiteetistä riippuen jäkälämattoman paksuus on 3-7 cm.

— Kolmannessa tyyppissä vallitsee Stereocaulon paschale ja sitä nähdään eniten syödyillä laidunnetuilla laitumilla.

Poroille on ominaista, että se pyrkii syömään kaikista ravintokasveista niiden kasvuvaiheessa olevia nuoria ja ravintorikkaita osia (BENEDICTOW 1963).

Vaeltaminen:

Vapailta poroilla vaeltaminen talvi- ja kesälaitumien välillä on luonnonmukainen ilmiö (HERRE 1955). Norjan ja Ruotsin lappalaisilla on vielä tämä laiduntamistapa käytössä, koska se säästää jäkälälaitumia (SKUNCKE 1964, SKJENNEBERG 1965). Myös Neuvostoliitossa poroja paimennetaan alueelta toiselle ja sen katsotaan olevan ainoa mahdollisuus taloudelliseen poronhoitoon, koska porot muuten tallaavat hyviä laitumia umpimähkään. (ANDREJEV 1977).

Suomessa porot on monessa paliskunnassa jätetty vapaana etsimään ruokaansa ympäri vuoden. Tällä tavalla porot joutuvat Tunturilapissa olemaan koivuhyökköissä myöskin talvella (HELLE 1966). Viime aikoina yhä useammissa paliskunnissa on alettu paimentaa poroja ja aidata niiden laitumia. Toisaalla on kehittynyt tapa antaa talvella lisärutokintaa mm. pihooilla.

3.3. Porojen rehun koostumus ja rehukasvien ravintoarvo

Lumettomana aikana vapaana laiduntavien porojen rehun tarkkaa kasvitieteellistä koostumista ei ole mahdollista määrittää. Talviaikana esiintyy vaihtelua syödyn rehun koostumuksessa jäkälän ja vihreiden kasvien osuuden vaihdellessa (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, HELLE 1976).

Tutkimuksen mukaan kesäajan dieetti koostuu kasvuvaiheessa olevista vihreistä rehukasveista. Tässä rehussa oli runsaasti raakavalkuaista 15 % ja raakakuitua kuiva-aineessa 22 %. Se sisälsi 0,75 % kalsiumia, 0,2 % magnesiumia ja 0,25 % fosforia (STEEN 1966, ISOTALO 1971).

Kasvien ravintoarvo on parhaimmillaan nuorella kehitysasteella, esim. kevätkeksällä. Silloin niiden raakavalkuaispitoisuus on korkeimmillaan ja sulavuus parhaimmillaan. Vaikeasti sulavan kuidun määrä lisääntyy kasvin vanhetessa, jolloin kasvin ravintoarvo vastaavasti laskee. Puiden ja pensaiden lehdet sisältävät raakavalkuaista enemmän kuin ruohokasvit ja heinät.

ISOTALO (1971) on laatinut taulukon poron luonnonvaraisten rehukasvien ravintoarvosta (taulukko 1.)

Myöhäissyksyllä poron rehun valkuaispitoisuus laskee, koska vihreiden kasvien laatu heikkenee ja poro alkaa syödä enemmän jäkälää. Vastaavasti rehun kultupitoisuus lisääntyy.

Jäkälän koostumus ja ravintoarvo:

Talvella pääasiallisena rehuna olevan jäkälän valkuaisainepitoisuus on alhainen, vain 3-4 % ja

siinä on vähän mineraaleja (0,10 % Ca ja 0,05 % P) sekä vitamiineja. Sulavien hiilihydraattien pitoisuus on korkea (STEEN 1966). Jäkälän kemiallista koostumusta on selvittänyt LLANO (1956), joka ilmoittaa, että pääosa hiilihydraateista on selluloosan kaltaista polysakkaridia. Näistä tärkein on lichenin, joka oli helposti hydrolysoitavissa maltoosiksi. Selluloosaa jäkälissä oli vain vähän, Cladonia-lajeissa vain 6-10 % kuiva-aineesta.

NORDFELT et al (1961) ovat tutkineet jäkälän ravintoarvoja. Sulavuuskokeissa puhtaan jäkälän ravintoarvo oli noin 90 ry (sc) 100 ka kg jäkälää. Tämä jäkälän tuottama ravintoarvo porolle oli 100 % korkeampi kuin lampaalla tai naudalla saatu arvo. Jäkälän kuiva-ainetta meni keskimäärin 1,3 kg yhteen rehuysikköön. PALOHEIMON (1956) tutkimusten mukaan meni 2,0 kg.

Edellisten tutkimusten mukaan jäkälän valkuaisen sulavuus (eli typpitase) todettiin negatiiviseksi siten, että jokaista syömäänsä jäkälän kuiva-ainekiloa kohden poro menettää kehonsa valkuaisista 3 g. Pelkällä jäkälärehulla ollessaan poro siis kuluttaa lihas- ym. valkuaisista jatkuvasti (GULTSIAK, REF. BENEDICTOW 1963). Poro on kuitenkin harvoin meillä talvella-kaan pelkällä jäkäläravinnolla. Talvisista laitumien kaivukuopista poro löytää ja syö aina jonkin verran myös vihreitä kasveja esim. metsälauhaa ja pudonneita pajun ja koivun lehtiä. Jos talvinen ravinto sisältää yli 30 % vihreitä valkuaispitoisia kasveja, kuten ruohoa tai säilörehua, niin poro ei enää laihdu em. valkuaisen menetyksen takia.

4. PORON LAITUMISTA

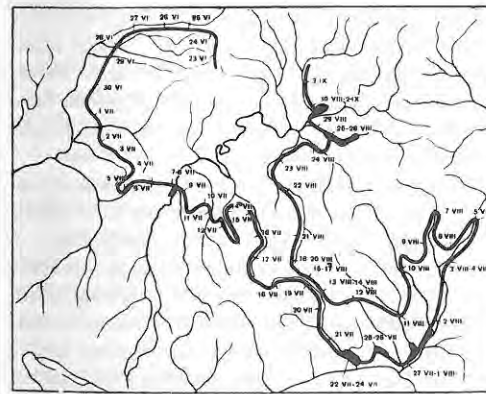
4.1. Porolaitumien tutkimus

HELTEEN (1976) mukaan Suomessa on laiduntutkimuksissa päästy niin pitkälle, että tiedetään mitä pitää tutkia ja miten. Takavuosien kunnianhimoisimmasta tavoitteesta, poroluvun ja laidunten kantokyvyn suhteuttamisesta toisiinsa tieteen keinoin kertaheitolla on vähin erin luovuttu. On huomattu, että luotettavimpiin tuloksiin päästään, kun lähtökohdiksi otetaan nykyiset, vuosikymmenien kokemusten saneleamat poroluvut. Laiduntutkimuksen ja laidunten järkipäisen käytön merkitys Suomen poronhoidossa on kuitenkin viime aikoina huomattavasti kasvanut.

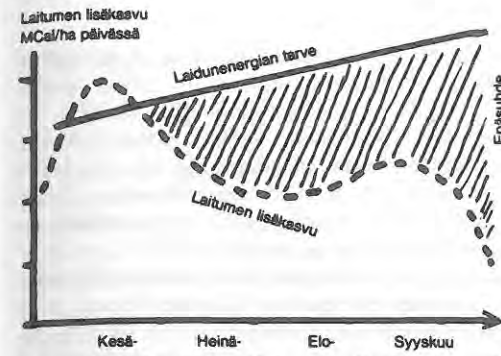
Taulukko No 1.

Poron luonnonvaraisten kasvien ravintoarvosta, keskiarvot (ISOTALO 1971).

Kasvilaji	%:a kuiva-aineesta			o/oo:a kuiva-aineesta								
	Tuhka	Raaka- valk.	Sulavaa raaka- valk.	Raaka- rasva	Raaka- kuitu	Typett. uite- ain.	Sokeri	Ca	K	P	Mg	Ca/P
Jäkälät	2,9	6,9	54,2	5,1	25,6	59,4	0,10	1,7	3,7	0,9	0,5	1,9
Poronjäkälä (Cladonia alpestris)	3,1	4,4	53,2	4,4	36,9	51,2	0,08	1,4	2,5	0,7	0,3	2,0
Lupot ja naavat	2,0	6,4	57,9	3,9	11,9	75,8	0,08	1,6	2,4	0,6	0,3	2,7
Sammalet	3,9	3,5	36,5	2,1	31,4	59,1	0,44	2,6	3,0	0,9	1,0	2,9
Lieot (Lycopodium)	2,8	5,2	59,5	3,6	42,3	46,1	0,86	3,0	5,7	0,9	1,0	3,3
Kortteet (Equisetum)	14,5	15,4	60,5	2,1	25,9	42,1	0,50	7,4	26,7	2,3	3,0	3,3
E. limosum	13,2	16,1	73,0	1,7	30,0	39,0	0,56	7,1	27,3	3,0	3,4	2,4
Sienet	8,8	23,0	71,7	5,3	15,1	47,8	0,10	2,3	31,0	4,7	0,9	0,5
Tatit (Boletus)	8,1	24,6	78,9	7,2	17,1	43,0	0,16	2,4	28,8	4,8	0,8	0,5
Rouskut (Lactarius)	7,6	20,7	67,8	6,9	13,4	52,0	0,06	1,7	26,3	4,4	0,8	0,4
Haperot (Russula)	10,1	20,5	60,8	3,8	16,0	49,6	0,05	4,7	35,7	4,4	0,9	1,1
Muut sienet	9,4	25,0	79,2	3,3	16,1	46,2	0,11	1,7	30,4	5,0	0,9	0,3
Sarakasvit (Carex)	5,1	16,2	48,9	2,6	30,6	45,5	0,65	2,9	14,9	1,9	1,2	1,5
Heinät	7,6	11,1	61,9	2,1	33,4	45,8	0,67	3,2	14,0	2,0	1,4	1,6
Lauha (Deschampsia sp.)	8,5	10,3	65,1	2,9	33,9	44,4	0,69	2,5	15,6	1,7	1,0	1,5
Timotei (Phl. pratense)	6,0	9,3	67,7	2,0	34,3	48,4	0,71	3,4	20,9	3,0	1,4	1,1
Ruohoaste (Phl. pratense)	6,9	20,4	75,4	5,0	25,9	41,8	0,50	3,7	20,9	4,6	2,1	0,8
Juuret (Phl. pratense)	3,2	8,7					1,70	3,1	3,0	1,5	0,7	2,1
Ruohomaiset kasvit	9,7	15,4	69,8	3,5	22,8	48,6	0,69	8,2	17,6	1,9	2,9	4,3
Raate (Menyanthes trif.)	8,2	21,5	75,6	2,1	23,9	47,6	1,15	4,9	10,3	1,1	2,5	4,4
Varvut	5,1	9,9	37,1	4,6	26,4	54,0	0,44	4,4	6,8	1,7	1,4	2,6
Punt ja pensaat	5,4	18,6	44,7	5,4	19,9	50,7	0,68	5,2	8,6	2,7	2,3	1,9
Hieskoivu (Betula pubescens) lehtiä ..	6,1	20,3	49,6	10,0	16,8	46,8	0,55	5,7	8,1	2,8	2,8	2,0
Paju (Salix sp.) lehdet	4,5	16,3	51,0	3,4	18,4	57,4	0,84	5,3	9,6	2,7	2,9	2,0
Leppä (Alnus incana) lehdet	5,7	44,8	85,0	1,4	14,5	33,6	0,85	6,0	11,9	3,7	2,0	1,6



Kuva 14. Kesälaitumien hyväksikäyttökartta paimäärineen (BASKIN 1970).



Kuva 13. Vihreän kesälaitumen lisäkasvussa havaitaan kaksi voimakkaampaa kautta. Alku- ja syyskesällä laidunruoho on parhaassa kasvuvaiheessa, jolloin sen valkuaispitoisuus ja muu ravintoarvo ovat korkeimmillaan. Porojen laidunenergian tarve lisääntyy syksyä kohden. Järkiperäisessä laitumen käytössä otetaan huomioon laitumen lisäkasvu ja laidunenergian tarve sekä tasapainotetaan ne keskenään (NORRMAN 1977). Vihreiden kasvien lisäksi poro syö syyskesällä energiarehunaan runsaasti steniä. Stenet ja jäkälät tasoiittavat epäsuhdetta.

Naapurimaassamme Neuvostoliitossa laidunten inventointi suoritetaan ilmasta käsin. Koko tutkittava alue lennetään linjoja pitkin, joiden väli on 4-6 km. Alueen täydellisen lentohavainnoinnin lisäksi tehdään myös normaaleja maastotutkimuksia. Inventointitulosten perusteella laaditaan kartta, josta ilmenee laitumien sijainti. Karttakuvioihin merkitään laiduntyyppi, pinta-ala, eri ravintokasvien määrät (jäkälät, pensaikot, heinikot, sarakasvillisuus ja ruohot) sekä laitumien käyttömahdollisuudet eri vuodenaikoina. Näiden tietojen perusteella

laaditaan käyttösuunnitelma, jossa otetaan huomioon laitumien kestävyys, sopivin käyttöaika sekä niiden vuorottelu.

Jokaisella porotalousyksiköllä on ohjeenaan kartta, jossa on eri laiduntamiskausien siirtymisreitit ja -alueet kutakin yksikköä varten sekä tarvittavat tiedot kultakin karttakuvioilta. Inventointiryhmien suunnitteleminen laiduntamisohjeiden noudattamista valvotaan tarkasti (kuva 14).

Aika ajoin eli suunnilleen 10 vuoden väliajoin suoritetaan uusintatarkastus, jonka perusteella tehdään mahdollisia korjauksia käyttösuunnitelmaan (POMISHIN 1975, ANDREJEV 1977).

4.2. Laitumien porotiheys

Suunnitellulla laitumien käytöllä on suuri merkitys poronhoidolle ja laidunvarojen kestävyydelle. Intensiivisen poronhoidon alueilla kärsivät varsinkin talviset jäkälälaitumet pahoin.

Järkiperäisen laitumien käytön tavoitteena on saada laitumien kantokyky ja porotiheys tasapainoon. Ellei laitumien porotiheyksistä ole olemassa laskelmia tai liikakuormitusta selvitetty, laitumien taso pääsee usein heikkenemään, ravinto vähenemään ja porolukua on pakko alentaa.

Lapissa v. 1957-1970, 13 vuoden aikana, jäkälävarat olivat huomattavasti alentuneet ja laitumien kunto huonontunut. Hyvin selvästi tämä oli nähtävissä Petsikkotunturin seuduilla, Pallas-tunturilla ym. Kun jäkälän elävän osan korkeus mainituilla seuduilla oli v. 1957 keskimäärin 3-4 cm ja määrä 2000-2500 kg/ha, olivat luvut v. 1970 1-2 cm ja 1200-1300 kg/ha. Loppuunkuluneilla alueilla on olemassa vaara, että poronhoitoa on rajoitettava.

Nähtävästi ensimmäinen toimenpide porolaitumien turvaamiseksi on niiden porotiheyden toteaminen ja sen perusteella toteutettu poroluvun säännöstely. Päinvastaisessa tapauksessa tapahtuu laitumien täydellinen rappeutuminen.

4.3. Paimenuksella parhaisiin tuloksiin

Suomessa paimennetaan poroja vain etupäässä tunturialueella. Eteläisissä paliskunnissa paimennus on puolivapaata, ts. porot pidetään oman paliskunnan alueilla. Poronhoidossa pääsevät parhaisiin tuotantolukuihin sellaiset yksiköt, jotka käyttävät paimennusta.



Kuva 15. Opetettu porokoiria on oivallinen apu porojen paimennuksessa. Koiran kaulassa roikkuu usein puinen kapula, jotta koiria on helppo nähdä liian kauaksi isännästään. Suomessa poroja paimennetaan vähemmän kuin naapurimaissa. Varsinainen paimennus on vielä käytössä ainoastaan tunturialueella.

Nenetskien alueella, missä porotaloudet ovat hyvin kauan käyttäneet tokkapaimennussysteemiä, monivuotinen keskimääräinen vasaprocentti on ollut 75-85 ja lihan määrä 100 tammikuista poroa kohti elopainona 2300-2500 kg. Itä-Siperiassa, varsinkin Jakutiassa oli välillä luovutettu suuressa määrin tokkapaimennuksesta. Porot ovat osan aikaa vapaina tai puolivapaina mistä johtuen vastaavat luvut ovat paremmista laitumista huolimatta huomattavasti pienempiä. Useina vuosina vasaprocentti oli ollut 68-72 % ja lihan määrä 100 tammikuista poroa kohti 1900-2000 kg. Tokkapaimennus on nykyisin käytössä Jakutiassa.

Tärkeintä on kuitenkin sen, että tokkasysteemillä poroja hoidettaessa on mahdollista säännöstellä laitumien käyttöä ottamalla huomioon niiden kunto ja uudistamistarve. Nenetskien alueen talouksissa tarvitaan keskimäärin vain 50-60 ha eri vuodenaikojen laitumia, mutta Jakutian pohjoisosissa 120-150 ha (POMISHIN 1975, ANDREJEV 1977).

Paimennuksella eli porojen aktiivisella hallinnalla on mahdollista käyttää laitumien alasta 70-80 %, mutta puolivapaassa laiduntamisessa laitumet kuluvat hyvin epätasaisesti. Vihreästä rehusta kesätokka käyttää keskimäärin 8-10 %, vapaassa tai puolivapaassa laiduntamisessa vain 3-4 %. Laitumien jäkälämäärät vaihtelevat myös hyvin paljon laitumien käyttötavan mukaan.

Jäkälän uusiutuminen riippuu laiduntamisesta:

Tutkimusten mukaan jäkälän uusiutuminen syönnin jälkeen riippuu ensisijaisesti syöntiasteesta. Jos jäkälän pituudesta tulee syödyksi 1/4-1/3, uudistuu laitumilla vuosittain 12-15 % rehümäärästä. Jos jäkäläkerroksesta syödään 3/4 sen korkeudesta, vuosittain uudistuvan jäkälän mää-

rä on vain 6-7 % koko määrästä. Säännöstelemättömällä laiduntamisella porot syövät tavallisesti jäkälän vieläkin tarkemmin, melkein tyveen asti. Aktiivisella tokan paimentamisella on mahdollista säilyttää optimisyöntikorkeus. Tällä toimenpiteellä saavutetaan melkein kaksinkertainen jäkälän lisäkasvu ja tämän arvokkaan ravintovaran lisääntyminen laitumilla.

Vapaa tai puolivapaa laiduntaminen aiheuttavat joidenkin laidunosiensa ylikuormituksen. Näin tapahtuu varsinkin käyttökelpoisimmilla ja rehurikkaimmilla laitumilla, jonne porot pyrkivät keskittymään ilman ihmisten säätelytoimenpiteitä. Porolaitumien loppuunkulumien Alaskassa oli seurauksena puolivapaasta suurten tokkien laiduntamisesta ja oli eräänä syynä amerikkalaisen poronhoidon katastrofiin. Professori D.Klein on tutkinut tällaista laitumien rappeutumista ja porojen kuolemista vapaan laiduntamisen seurauksena St. Mathewsin saarella (USA).

Kaiken kaikkiaan tokkalaiduntaminen vastaa parhaiten poronhoidon voimaperäisyyspyrkimyksiä (ANDREJEV 1977). Tokkapaimentamisella voidaan parhaiten ehkäistä ja hoitaa myös porojen lois- ja matosairauksia (KURKELA & KÄÄNTEE 1978).

4.4. Ehdolliset refleksit paimenien apuna

Vuorokautisia siirtoja varten paimenet käyttävät mm. äänimerkkejä, ja vain tarvittaessa koiria. Huomiota kiinnitetään porojen kasvattamiseen noudattamaan ehdollisia refleksejä äänimerkkeihin perustuen.

Poropaimen seuraa rehun tasaista käyttöä ja tokka etenee tavallisesti leveänä rintamana hitaasti sille määrättyyn suuntaan. Porojen ei sallita viipyä kauan samalla paikalla ja kuluttaa laitumien parhaita osia pilalle. Jotkut osat käytetään kahteen ja kolmeenkin kertaan. Tällainen laiduntamistapa on myös porojen lois-tautien, kuten kurmujen, leviämisen ehkäisyyn kannalta mielekästä.

Porojen lepopaikaksi valitaan kesällä aukeita, korkeita paikkoja, missä rehun määrä on vähäinen. Kutakin vuodenaikaa varten paimenilla on suunnitelma laitumien vaihtoa varten ja vuodesta toiseen porot myös tottuvat määrättyihin kulkureitteihin ja niiden laumatottumus lisääntyy. Laiduntaminen ja järkipäinen rehun käyttö riippuvat ennen kaikkea määrättyjen tottumusten opettamisesta poroille. Tämä on eräs poropaimenien päätehtävistä (POMISHIN 1975, ANDREJEV 1977).

4.5. Tokkapaimennuksen edellytykset

Porojen tokkapaimennus on mahdollista vain silloin, kun laitumilla on riittävästi rehua. Tokat saadaan pysymään koossa vain silloin kun käytetään riittävästi porotiheyttä. Jos esimerkiksi kesälaitumella on hehtaaria ja vuorokautta kohti vähemmän kuin kaksi poroa, on tokka käytännöllisesti katsoen hajonnut ja menetetty hallinnasta.

Kun tokassa on 2000 eläintä, on sille varattava ainakin 1000 ha vuorokautta kohti. Tätä varten on ravintoa oltava vähintään 150-200 kg/ha. Sellaiset laitumet, joilla on tätä vähemmän rehukasveja, eivät sovellu laiduntamiseen. Rehun rajat arvot on määritelty myös muiden vuodenaikojen laitumille. Useimmille talvilaitumille minimiporotiheys vaatii rehua 350-400 kg/ha tavallisella poron vuorokautisella ravinnontarpeella lasketuna (70 % jäkälää).

4.6. Laidunkierto

Jäkälälaitumien säilyttäminen ja oikea käyttö edellyttävät laidunkiertoa. Tämän kierron teoreettisena perusteluna on jäkälän hidas erikoislaatuinen kasvutapa ja porojen syöntitottumukset. Tutkijat ovat todenneet, että jäkälän kasvussa on useita vaiheita. Ensimmäisessä vaiheessa syntyy jäkälänvarsisto (podetio). Sen kasvu jatkuu yhä nopeammin, alkaen muutamasta mikronista vaiheen alussa 7-8 millimetriin lopussa. Tämä vaihe jatkuu 8-10 vuotta (valkea poronjäkälä) tai 12-15 vuotta (palleroporonjäkälä). Tänä aikana syntyvät varsinaiset rehuvarat. Myöhemmin tulee toinen vaihe, jonka aikana jäkälän kasvu vakiintuu ensimmäisen vaiheen lopulla saavutetulle tasolle. Samalla alkaa varsiston kuoleminen alhaaltapäin niin, että jäkälän määrä pysyy lähes samana koko toisen vaiheen ajan. Tarkoituksenmukaisinta on käyttää toisen vaiheen alussa olevaa jäkälää.

Tokkalaiduntamisessa porot käyttävät yhdellä kertaa noin 1/3 jäkäläpeitteen pinnasta. Keskin kertaisen syönnin jälkeen jäkälä uudistuu 9 vuoden kuluttua, joten tänä aikana laidunta voidaan käyttää kolmasti (kolmena vuonna 9 vuoden kuluessa) ja siten kolmivuotinen laidunkierto turvaa jäkälän täydellisen uudistumisen. Kolmivuotisella laidunkierrolla voidaan laitumet jakaa kolmeen osaan, joista vuosittain yksi käytetään ja kaksi lepää. Vuosi laiduntamista ja kaksi vuotta lepoa pitää jäkäläköt hyvässä kunnossa ilman, että porotiheyttä tarvitsee alentaa (POMISHIN 1975, ANDREJEV 1977).

Valtaosa Neuvostoliiton poroista hoidetaan Suomesta poikkeavissa luonnonolosuhteissa mm. tundralla, joten sikäläiset poronhoitomenetelmät eivät ehkä sellaisenaan sovellu meikäläiseen poronhoitoon. Yhtymäkohdat perinteelliseen saamelaiseen poronhoitoon ovat kuitenkin ilmeiset.

Norjalaisten poromiesten menestymisen salaisuus on siinä, että hekin oivaltavat laidunkierroksen merkityksen. He eivät anna porokarjojensa tallata kesäaikana laitumia, joita tarvitaan talvella, vaan porot siirretään kesäksi karuimmille seuduille joko korkealle tunturien ruoholaitumille tai rannikon saariin ja niemiin. Näin menetellen säilyy talvilaidun turvattuna, kun jäkäläoraat eivät tallaudu (SKUNCKE 1964, SKJENNEBERG 1965).

Saamelaisten entinen järkevä laidunkiertoon perustuva poronhoitotapa toimii parhaiten laajoilla yhteisalueilla, esim. maamme pohjoisosissa. Laiduntamisen kannalta poron ekologian eli luontaisten elintapojen tuntemus on tärkeää.

Poronhoidon pääperiaate luonnonlaitumissa:

Laitumien tehokas ja järkipäinen hyväksikäyttö on ekologisesti luonnollisin ja edullisin porojen ruokintamuoto. Poronhoidon pääperiaatteena tulee olla, että kaikki luonnon suomat mahdollisuudet laidunten hyväksikäyttöön on toteutettava ennen säännölliseen lisäruokintaan ryhtymistä.

5. POROJEN LISÄRUOKINTA

5.1. Lisä-, hätä- ja lihotusrehut

Tavallinen kuiva heinä:

Aikaisemmin porojen lisäruokinta muodostui pääasiassa kuivan heinän antamisesta. Poro ei ehdi sulattaa karkeaa kuivaa heinää niin paljon, että siitä hyötyvä energia riittäisi sen tarpeisiin talvella. Tällaisessa tapauksessa lisäenergian tarpeen tyydyttäminen syömällä lisää kuivaa heinää saattaa johtaa noidankehään ja sen kautta vakavaan ruoansulatushäiriöön ja menehtymiseen. Hätäruokinnan yhteydessä esiintyy vielä pötsin vajaakäymistoiminta lisävaikutena (SKJENNEBERG 1965). Karkearehuokinnalla olevilla poroilla pötsin seinämä väsy ja venyy helpommin sekä sen seurauksena tulee ruoansulatushäiriöitä (NORDFELT et al. 1961).

POUTIAINEN (1968) on todennut lehmillä, että esimahojen rehusulan virtaamisnopeus kasvaa syödyn kuiva-ainemäärän lisääntyessä. Samalla



Kuva 16. Kuiva karkea heinä sopii huonosti poron rehuksi. Siitä poron hyväkseen saama energia ei riitä turvaamaan poron energian tarvetta talvella. Porolle tarkoitettu rehu on tehtävä nuoresta lehtevästä kasvuvaiheesta olevasta heinästä. Kuivattu heinä ei saa sisältää liikaa kuitua eikä kuiva-ainetta. Huonokuntoisen poron ruokinnan äkkinäinen muuttaminen jäkäläruokinnalta heinäruokinnalle voi olla vaarallista.

kasvaa myös eläimen juomaveden tarve. Korsi-rehun lisäyksellä on sama vaikutus. Koska kuivan heinän täyttävyys ja sen kuiva-ainemäärä rehu-yksikössä on suuri, kaksi kertaa isompi kuin esim. jäkälällä tai nuorella säilörehulla, poro tarvitsee heinäruokinnalla ollessaan lisäksi paljon vettä tai lunta. Paljon lumen sulattaminen pakkasella vedeksi on porolle **energiataloudellisesti** epäedullista. Lisäksi karkea heinä voi mekaanisesti vahingoittaa pikkumärehtijän hentoa etumahojen limakalvoa aiheuttaen tulehduksia. **Kuivattu heinä tulee kysymykseen poron rehuna vain silloin kun se on riittävän hienoa tai lehtevää, esim. nuori raate- ja korteheinä.** Jo vanha kansa osasi valikoida "hienot heinät lampahille"!

Melassi ja viljaväkirehu-heinä-olkijauhoseokset: HOFLUND & NORDQVIST (1961) ovat päätyneet suosittelemaan melassoimatonta rehusokerijuurikasta talvisena hätärehuna nälkiintyneille poroille. Lisärehuista useimmat perustuvat viljaväkirehu-heinäjauho-olkijauhoseos perustalle, osa rehuista on **pelletoitu**. Näitä pellettejä suositellaan liuotettaviksi veteen ennen käyttöä, jottei poron pötsi täytyisi. Käyttökelpoisuudeltaan tulokset ovat olleet vaihtelevia (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, PERSSON 1967).

Lipeöityä olkea sisältävät rehuseokset:

Kirjoittajan tutkimusten mukaan lipeällä pehmeäksi käsitelty olki soveltuu poron rehuseoksiin

(lipeöity olki + melassi + viljaväkirehu + urea). Näiden ns. **kopsirehujen** maittavuus poroille on hyvä. Kokoviljasta valmistettu kopsirehu maistuu ja soveltuu hienompana porolle paremmin kuin karkeampi olkikopsirehu. Oljen kuitujen pehmentämisellä on ilmeisesti suotuisa vaikutus pienten märehitijöiden ruoansulatukselle.

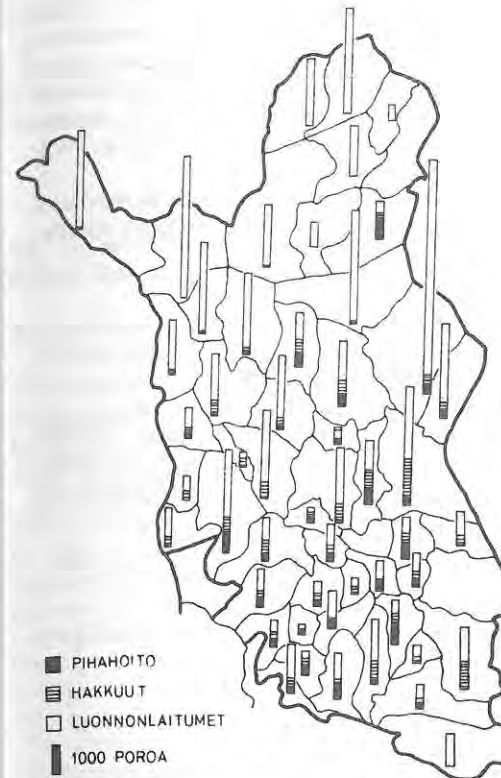
Lihotusrehuseokset:

Viljaväkirehu-eläinvalkuaispitoisilla **lihotusrehuilla** on saatu runsaita lisäpainoja. Yhden kuu-kauden aikana lihotusporojen painojen lisäykset ovat voineet olla jopa 10 kg eläintä kohden (VOSTRIAKOV 1974). Jakutiassa heikot yksilöt tai muuten teuraaksi määrätyt porot lihotetaan 35-40 päivän ajan ennen teurastusta. Niille annetaan luonnonheinän lisäksi viljaväkirehuseosta, jossa on auringonkukkaa ja lisäksi ureaa eli virtsa-ainetta. Urean alkuannos on 5 g/poro päivässä ja määrää nostetaan hitaasti 10 grammaan ja ylikin. Lisäksi poroille annetaan ki-vennäistä ja suolaa.

Orpovasoja ruokitaan lehmän maidolla 4 kertaa päivässä (yhteensä 400 g - 1 ½ kg/pv) kuu-kauden ikäisiksi (POMISHIN 1975).

5.2. Pihahoito

Pihahoidossa porot, varsinkin jalostuseläimet, otetaan ruokittavaksi asunnon lähelle yli talven, kun luonnonlaitumet ovat niukat. Usein porot ovat tottuneet tulemaan itsekin lisärehua saamaan talvilaidunten käytyä niukoiksi. Poro- hoi-toalueen keski- ja eteläosissa piharuokinta on yleistynyt niin että jopa yli 60 % poroista saa siitä talvisen lisärehunsä (kuva 17). Liian pitkälle kehitetyn **pihahoidon haittaseuraamuksena** saattaa olla poron luonnollisten ravinnonetsintä-vaistojen heikkeneminen. Yleisimmin käytetyt rehut piharuokinnassa ovat edelleenkin muualta tuotu jäkälä, kuiva heinä ja viljaväkirehut. Säilörehua ja tuorerehua käytetään piharuokinnassa vähän, vaikka ne olisivat edellämäi-nittuja edullisempia, fysiologisempia ja helpommin korjattavissa. Tuorerehun ohella jäkälä sopii hyvin pihahoidossa olevan poron rehuksi. Kuiva jäkälä on aina muistettava kostuttaa ennen syöttämistä, muuten poron pötsi voi täy-tyä. Myös tehdastekoiset poronrehu-pelletit olisi syytä kastella ennen käyttöä. Virtsa-aine- eli ureapitoisia rehuja ei kuitenkaan suositella kos-tutettaviksi etukäteen.



Kuva 17. Porojen jakautuminen eri ravintolähteille tammi-maaliskuussa 1975 (HELLE & SAAS-TAMOINEN 1976).



Kuva 18. Yksipuolinen ja liiallinen viljan tai leivän syöttäminen voi olla pihahoidossa olevalle porolle vaarallista. Liikaa viljaa tai leipää äkillisesti saaneelle eläimelle on hyvä antaa hoitona n. 200 g tavallista hiivaa. Annettaessa kuivaa jäkälää tai tehdastekoisia (ei-ureapitoisia) valmiita poronrehupellettejä tulisi nämä kostuttaa ennen porolle syöttämistä.

Lisäruokinnan kannattavuus:

Viime aikoina **siitosporon hinta** on noussut tun- tuvasti. Yhden tiineen vaatimen hinnalla voidaan laskea hankittavan n. 30 poron läpätalviseen ruokintaan tarvittavat lisärehut. Aikaisemmin oltiin sitä mieltä, ettei kalliita keino- ja väkirehuja ylipäättään kannattaisi syöttää poroille. Niitä hankittaessa olisi perinteisten käsitysten mukai- sesti hankittava myös poroa tarkoituksenmukai- semmat käyttäjät, siat tai lehmät. Harvapa tulee tällöin ajatelleeksi, että koko poronhoitomme vuosittain saama tuki on määrältään lähellä samaa suuruusluokkaa kuin esim. 4 tai 5 suuren sikalan vientituki. Poronlihan kysyntä koti- ja ulkomailla on lisääntymässä. Tuontienergian hin- nan kohotessa porotalouden kannattavuus ja arvostus pääosiltaan vihreiden kasvien avulla aurinkoenergiaan perustuvana alueellisesti oma- varaisena tuotantona paranee.

6. VILJELTYJEN TUOREREHUKUJEN KÄYTTÖ PORON REHUNA

Porojen hakalaiduntutkimusta on suorittanut ensimmäisenä jo 1930-luvulla Yrjö ALARUIKKA (1931). Viime vuosina on kiinnostuttu tutki- maan vihreiden kasvien osuuden lisäämismah- dollisuuksia ja soveltuvuutta poron rehuksi eri vuodenaikoina **lannoittamalla** poron laitumia vä- kilannalla (ANDERSSON 1971, MASHISTOVA 1973). MASHISTOVA (1967) on tehnyt tutkimuk- sia talvella vihreinä säilyvien heinäkasvien kylvämisestä kuloaukeille ja köyhtyneille jäkälä- laitumille. Kylvetyt kasvit olivat pääasiassa luon- nossa esiintyviä, esim. **lauha** (Deschampsia-) ja **nata** (Festuca-)lajeja, joille annettiin fosfori- ja kaliumpitoista lanoitusta.



Kuva 19. Poroja syksykesän pakettipelto- laitu- mel- la liissä (Kurkela 1972). Jatkuvasti samoilla alueilla laiduntaville poroille on hyvä antaa säännöllisesti matolääkkeitä, esim. Ripercolia käyttöohjeen mukaisesti (Kurkela & Kääntee .1978).

Aikaisempi ruokintatutkimus on kohdistunut pääasiassa porojen viljelyksille aiheuttamien vahinkojen tutkimiseen tai hätäruokintakokeisiin kuivalla heinällä. ISOTALO ja HEIKKILÄ (1971) pitivät poroja kahden kuukauden ajan syksyisessä timotei-nurminata odelmikossa hyvällä menestyksellä. Heidän talviruokintakokeessaan osa koeryhmästä sai heinän ja väkirehuseoksen lisäksi säilörehua, jonka syöntimäärät jäivät vä-

häisiksi (HEIKKILÄ & ISOTALO 1972). KUSTULAN (1970) kokemukset odelmikoruokinnasta käytännön poronhoidossa olivat myönteisiä. Tuorerehuvaltaisella ruokinnalla ympäri vuoden pidettyjä poroja on tutkittu vasta kirjoittajan toimesta (KURKELA 1972, 1973, 1976) (kuva 19.)

Säilörehun talviruokintaa poroille on sovellettu käytäntöön Lapin koeasemalla Apukassa suorite-

Taulukko 2.

Kesälaitumet ja niiden kasvien maittavuus sekä syöntimäärät (KURKELA 1976)

Vuosi	Rehuanal. N:o	Lohkon ala ha	Laidunkasvit	Laitumen kunto	Syöty ry-määrä	Maittavuus vuus 0—5
1971		1,0	Timoteinurmi	hyvä		4
		0,3	Ital. raiheinä		5	
		0,3	Engl. raiheinä		5	
		1,5	Timotei-koiranheinä-nataseos		4	
		0,1	Naattinauris		5	
		0,1	Rehukaali		4,5	
		0,1	Punajuuri		5	
		0,1	Lanttu		5	
		0,3	Luonnonheinät ojissa		3300	4
	1972		2,5		Timoteinurmi	hyvä
		0,5	Engl. raiheinä	5		
		0,3	Koiranheinä	4		
		0,3	Kasteheinä (Calamagrostis sp.)	3,5		
		0,3	Lauhat (Deschampsia sp.)	5850	4	
1973		2,4	Timoteinurmi	hyvä		4
		0,8	Luonnonniittyä			
			Ristikukk. + yrtit (Ranunculus)		4,5	
			Raate (Menyanthes trif.)		4,5	
			Hieskoivun lehdet (Betula pubesc.)		5	
			Pajut (Salix sp.)		5	
			Nurmikka (Poa sp.)		4	
			Nata (Festuca sp.)		4	
			Kortteet (Equisetum)		4	
			Maitohorsma (Chamaenerium ang.)		6100	4,5
1974	1	2,0	Timotei + raiheinät	tydytt.		4
	2	2,0	Timotei + nurminata		4	
	3	2,0	Timotei + luonnonheinät		4	
		0,2	Naattinauris		7200	4,5
1975		4,0	Timoteinurmi	tydytt.	1800	4

Maittavuusasteet 0—5 (BASKIN 1970).

Porolle maistuvat lähes kaikki nuoret kasvuvaiheessa olevat nurmikasvit, luonnonheinät ja useimmat rikkaruohoina pidetyt yrtit. Poro syö kokoonsa nähden huomattavan runsaan määrän rehuyksiköitä eli laidunenergiaa kesälaitumeltaan.

tuilla tutkimuksilla sekä useissa käytännön kenttäkokeissa eri puolilla poronhoitoaluetta (kuva 29.) (VALMARI 1976). Paliskuntain Yhdistyksen on aloittanut käytännön säilörehukokeet luonnossa (TERVONEN 1975).

6.1. Tuorerehujen maittavuus poroille (KURKELA 1972, 1973, 1976)

Kesälaitumet:

Lumien sulettua keväällä alkoivat porot syödä esiin kasvavia nuoria vihreitä nurmen, heinän ym. kasvinosia. Varhain keväällä porot söivät myös kuloheinää ja kaivoivat pehmeästä maasta esiin timoteiheinän (Phleum pratense) juurimukuloita.

Viljelylaitumella porot söivät kaikkia nuoria laidunnurmia ja syöminen oli ympärivuorokautista, noin 1-2 tunnin mittaisten lepotaukojen katkoessa sitä välillä. Keskenmällä kesää porot jatkoivat tuorempien juuriheinän lehtien syömistä jättäen harvahkon puutuvan korsiston käytettömänä pystyyn. Syksyllä poroille kelpasi hieman vanhempien nurmikasvisto. Myöhäisyksyllä ja alkutalvesta porot söivät kaiken saatavilla olleen vihreän nurmen. Heinä-elokuussa, kuumimman kesän aikaan, porot söivät laitumel-

la verkkaisemmin kuin touko-kesäkuussa ja syysmarraskuussa.

Tutkimuksen mukaan BASKINin (1970) maittavuusasteikolla (0-5) mitattaessa tuoreiden nurmikasvien maittavuus oli 3.5-5 pistettä. Timotei sai 4 pistettä. Eroja maittavuudessa oli havaittavissa kuten taulukosta 2. ilmenee. Merkille pantavaa oli raiheinien ja pellonpiennaryrttien, leikkien (Ranunculaceae), ristikkukaisten (Cruciferae) ja mykerökukkaisten (Compositae) maistavuus, 4.5-5 pistettä.

Lehdekset olivat samoin maittavia, 5 pistettä. Lauha (Deschampsia flexuosa) oli maistuvuudeltaan 4 pistettä. Jos loholla oli lehtevää kaalia tai juurikkaita, nämä maistuivat parhaiten ja syötiin ensin. Pitemmälle ja vanhemmaksi kasvannutta nurmea tai heinää poro ei mielellään syö, joten laitumet on niitettävä sopivin väliajoin. Lohkojen ollessa liian isoja laidunta tuhlantui keskikesällä.

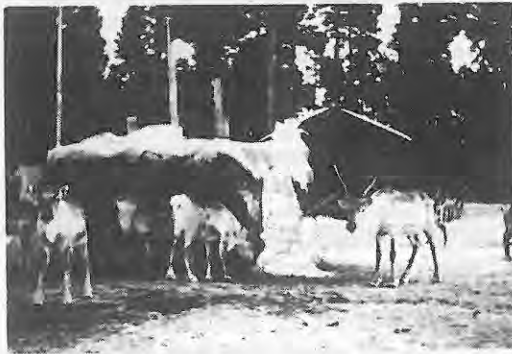
Poro tarvitsee valkuais- ja energiapitoista laidunrehua kehonsa kuntouttamiseen ja kasvuun. Tämä havaittiin suurena laidunnurmen käyttönä kesälaidunaikana. Juurikkaiden, kaalien, naattien yms. maittavuus käy selville taulukoista 2. ja 4. Nauriit, samoin nauriin ja rehukaalin naatit olivat maittavia, maittavuus 4.5 pistettä, ja tulivat syötyä sekä irrallisina että maassa kasvavina.

Taulukko 3.

Kesälaitumen rehuanalyysi

Rehuanalyysin n:o	1	2	3
Kasvilaji	Timotei- valt. + rai- heinä	Timotei + nurminata	Timotei + luonnon heinät
Kuiva-aine %	18,8	18,0	18,6
Raakavalk. % ka	22,9	20,0	20,4
Raakakuitu % ka	24,5	25,0	26,4
Korvausluvun likiarvo			
kg/ry	7,4	7,8	7,5
Täyttäv. likiarvo ka.			
kg/ry	1,4	1,4	1,4
Sulavaa rv g/ry	220	193	196
Kalsiumi g/kg ka	5,3	3,3	4,8
Fosfori g/kg ka	4,3	3,9	3,8
Magnesium g/kg ka	2,7	1,7	2,2
Sokeri % kuiva-aineessa	10,6	13,3	13,5
Raakarvasva % ka	5,3	5,0	4,8
Tuhka % kuiva-aineessa	10,6	10,6	9,7
Typett. uuteaineet % kuiva-aineessa	36,7	39,5	38,7

PALOHEIMON (1956) mukaan nauriit naatteineen sisältävät helposti sulavia hiilihydraatteja 6.1 %, joiden sulavuus on NORDFELDin et al. (1961) mukaan todettu porolla hyväksi.



Kuva 20. Säilörehun syöntiä talvella. Kuvassa näkyy verkosta ja muovikalvosta tehty ”kevyttorni”.



Kuva 21. 30 tonnin suuruisesta säilörehu”kevyttornista” on keväällä jäljellä vain pieni kasa. Päällimmäisenä kerroksessa olleet väkevät luonnonyrtit ovat maistuneet parhaiten kuten syöntijäljistä näkyy.

Syksy-, talvi- ja kevätlaitumien maittavuus noudatteli kesälaitumien kasvien maittavuutta (taulukot 2 ja 9). Naattinauris ja rehukaali osoittautuivat jälleen käyttökelpoisiksi sekä syksy- että syystalvilaidunkasveiksi maittavuutensa sekä energia- ja valkuaispitoisuutensa vuoksi. Niitä voidaan viljellä suopohjaisillakin mailla. Ne ovat runsassatoisia ja tarvittaessa naatit ovat korjattavissa koneellisesti niittosilppurilla poroille säilörehuksi talven varalle. Porojen havaittiin kaivavan naattinaurista ja rehukaalia jäätynestä maasta jopa 30 cm paksun lumikerroksen alta.

Eri säilörehujen maittavuus pisteinä 0-5 käy selville taulukosta 4. Säilörehujen keskimääräinen maittavuus oli tyydyttävä tai hyvä, 3.5-4 pistettä, rehun laadusta riippuen. Kahtena talvena maittavuus oli hyvä. Parhaiten maittavia olivat raiheinästä ja naateista (naattinaurista ja rehukaalia sekaisin) silppuamalla tehty säilörehu sekä meheviä yrttejä ja muita rikkaruohoja sisältävä säilörehu (Compositae, Cruciferae ja Ranunculaceae).

Tätä makumieltymystä rikkaruohoihin voidaan käyttää hyväksi lisäämään säilörehun maittavuutta porolle. Myöskin hyvälaatuinen, nuorena korjattu timoteista tehty säilörehu osoittautui käyttökelpoiseksi. Säilörehun syönnin määrä päivässä oli riippuvainen tarjotun väkirehun määrästä pienentyen väkirehun määrän lisääntyessä.

Hyvälaatuinen, nuorena korjattu nurmi- ja naattisäilörehu osoittautui maistuvan poroille. Naattisäilörehussa oli runsaasti raakavalkuaista, 21,8 % ja 233 g srv sekä se sisälsi raakakuitua vähiten, vain 14,9 %. Säilörehun laadun heikentessä ja kultuipitoisuuden kohotessa sen maittavuus huononi merkittävästi.

Kuivaa heinää kului vähän säilörehuokinnalla olevilla poroilla. Sen maittavuus oli huono, 2 pistettä. Jos säilörehua ei ollut tarjolla, kelpasivat kuivat heinät ja varsinkin niiden pehmeämmät lehtiosat tyydyttävästi (3.5 pistettä). Talvisin käytettiin koivusta ja pajusta tehtyjä lehtikerppuja. Maittavuus oli tyydyttävä tai hyvä, 4 pistettä, kerppujen laadusta riippuen. Kerppuihin käytetty ruokasuola (NaCl) teki ne maittavammaksi. Lehtikerpuilla oli merkitystä talvisina makupaloina ja hivenainelähteenä. Kerput voivat olla käyttökelpoisia hivenaine- ja valkuaispitoisina (PALOHEIMO 1956, ISOTALO 1971) nälkiintyneiden porojen lisäravinnon alkuvaiheessa.

Viljaväkirehujen maittavuus kokeessa oli myöskin kauttaaltaan hyvä, (3.5-4 pistettä), mikä on yhtäpitävä HOFLUNDin ja NORDQVISTin (1961) havaintojen kanssa. Poro hyväksyy 4-5 päivän totuttelun jälkeen energia- ja valkuaisainepitoisen ohran ja kauran joko sellaisenaan tai jauhettuna, jopa propionihapollakin säilöttyinä. Jauhetut tai rouhitut viljaväkirehut olisivat havaintojen mukaan tarkoituksenmukaisempia, koska koeaikana havaittiin kokonaisia ohranjyviä sulamattomana ulosteissa. Vehnäleseeseen maittavuus oli tyydyttävä. 3.5 pistettä, leikemelassin maittavuus oli 3 pistettä. Viljaväkirehut näyttävät soveltuvan porojen syksyiseen kunnostus- ja lihotusravintoon ennen teurastusta tuorerehuokinnan lisänä. Meillä tämä väki-

rehuruokinta lienee nykyisin vielä epätaloudellista.

Nuolukiviä kului kesälaidunaikaan keskimäärin 1 kg kesässä aikuista poroa kohden niiden maittavuuden ollessa 2.5 pistettä. Lehmille tehtyjen kivennäisseosten maittavuus oli huono, lähes 0 pistettä. Vapaasti tarjottuna ne eivät kel-

vanneet juuri lainkaan. Ruokasuolan (NaCl) joukkoon sekoitettuna 20-30 % niiden maittavuus parani välttäväksi (2.5 pistettä). Kulutus oli keskimäärin 1 kg kesässä aikuista poroa kohden. Väkihuseoksissa niiden maittavuus oli välttävä, 2 pistettä (KURKELA 1976).

Taulukko 4.

Säilörehun ja juuresten syöntimäärät talvella sekä rehujen maittavuus.

Vuosi	Eläimiä kpl	Rehuanal. n:o	Rehukasvi	Syönti yht. kg	Syöntimäärä kg/pv/eläin	Maittavuus 0-5
1971	2		Naattinauris	400	4-5	4,5
			Rehukaali, kokonainen	100	3	3,0
			Timoteinurmi	200	5-6	3,5
			Ital. raiheinä	500	5-7	4,5
			yht.	1200	keskim. 5,0	
1971-72	17	1,2	Rehunauris paloina	300	5,0	4,0
			Timoteinurmi	8000	5-6	3,5
			Ital. raiheinä	4000	7	4,5
			Naattinauris + rehukaali + rehurapsi	7000	8	4,5
			yht.	19000	kesk. 5,9	
1972-73	17	4	Timoteinurmi (huonolaat.)	8000	3-5	2,5
			Ital. ja engl. raiheinä	5000	6-7	3,5
			Naattinauris + naatit + rehukaali	7000	8,0	4,5
			yht.	20000	kesk. 6,3	
			1973-74	22	6	Timoteinurmi
Luonnonheinä	4000	6				4,5
Ital. raiheinä	5000	6,5				4,5
yht.	22000	kesk. 6,1				
1974-75	36	8,9				Timoteinurmi

Porojen säilörehun laatu, maittavuus ja väkevyys ovat kalkan a ja o. Porojen syömän säilörehun määrät ovat suuresti riippuvaisia tarjotun säilörehun maittavuudesta ja tämä taas on hyvin riippuvainen säilörehun laadusta.

Taulukko 5.

Säilörehujen rehuanalyysi (KURKELA 1976)

Rehuanalyysin n:o	1		2		3		4		5		6		7		8		9		Keski-arvo
	Timotei- valt.	Timotei- nurmi	Timotei- valt.	Timotei- nurmi	Rehu- kaali + naatit	Rehu- kaali + naatit	Timotei- valt.	Timotei- nurmi	Timotei- valt.	Timotei- nurmi	Rehu- kaali + naatit	Rehu- kaali + naatit	Timotei- valt.	Timotei- nurmi	Timotei- valt.	Timotei- nurmi	Timotei- valt.	Timotei- nurmi	
Tutkimusaika	-72	-72	-72	-72	-72	-73	-73	-73	-73	-73	-73	-74	-74	-74	-74	-75	-75	-75	1972—75
Basillikoe, voi-happo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,209
Aistinvar. arvost.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	tyyd.	hyvä
Happamuus, pH	4,5	4,1	3,8	4,4	4,5	4,5	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,3	4,3	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,26
Kuiva-aine %	25,0	22,2	16,9	19,0	18,8	18,8	19,0	19,0	18,8	18,8	18,8	26,1	26,1	28,3	28,3	20,1	21,8	21,8	22,0
Raakavalk. % kuiva-aineessa	14,4	11,7	24,9	12,1	21,8	21,8	12,1	12,1	21,8	21,8	21,8	16,1	16,1	16,6	16,6	17,9	19,3	19,3	17,2
Raakakuitu % kuiva-aineessa	28,8	28,8	16,0	30,0	14,9	14,9	30,0	30,0	14,9	14,9	14,9	22,2	22,2	24,7	24,7	29,4	26,6	26,6	24,9
Korvausluvun likiarvo kg/ry	4,9	5,5	7,2	6,5	7,6	7,6	6,5	6,5	7,6	7,6	7,6	4,7	4,7	4,4	4,4	6,2	5,7	5,7	5,9
Täyttävyyden likiarvo ka kg/ry	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Sulavaa raakavalk. g/ry	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	152
Kalsiumi g/kg kuiva-ainetta	2,8	3,2	13,0	3,7	18,6	18,6	3,7	3,7	18,6	18,6	18,6	2,7	2,7	4,2	4,2	7,0	4,6	4,6	6,6
Fosfori g/kg kuiva-ainetta	2,8	1,8	3,6	2,1	3,2	3,2	2,1	2,1	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,2	3,2	3,5	2,8	2,8	2,9
Sokeri % kuiva-aineessa	0,8	14,4	9,5	8,4	33,5	33,5	8,4	8,4	33,5	33,5	33,5	4,2	4,2	20,8	20,8	2,0	1,8	1,8	10,6
Raakasva % kuiva-aineessa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tuikka % kuiva-aineessa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Typettömät uuteaineet ka:ssa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Porolle tarkoitettua säilörehun on oltava paitsi hyvälaatua myös riittävän valkuais- ja energiapitoista. Sokeri- ja raakavalkuaispitoisuuden tulee olla mahdollisimman korkeita. Korvausluvun ja täyttävyyden likiarvojen tulee olla mahdollisimman alhaisia, samoin raakakuidun määrän (ks. keskiarvot).

Taulukko 6 a
Käytetyn väkirehuseoksen koostumus.

Raaka-aine	%
Kokonaisia ohranjyviä	78—79
Melassileikettä	10
Vehnäsestä	10
Kivennäisseosta	1
Eläinvalkuaistiivistettä	1
vain vuosina 1971—1972	
A- ja D ₃ vitamiinipreparaattia	800.000 ky 80.000 ky
	100,0

Taulukko 6 b

Käytetyt väkirehuseosmäärät talviruokinnassa.

Talvi	päiviä	eläimiä kpl	kulunut seosta yht. kg	keskim. poroa kohden päivässä noin kg	Tarjolla
1971	140	2	360	1,3	vapaasti erilaisia
1971—1972	190	17	4300	1,3	vapaasti
1972—1973	190	17	4500	1,4	vapaasti
1973—1974	190	22	3900	0,8	ajoittain vapaasti
1974—1975	190	36	5900	0,8	ajoittain vapaasti

Taulukko 7

Kivennäisseoksen koostumus.

	%
Dinatriumfosfaattia	4,6
Rehufosfaattia	38,2
Magnesiumoksidia	3,4
Ruokintakalkkia	42,0
Ruokasuolaa	10,1564
Rautasulfaattia (FeSO ₄ ·7H ₂ O)	0,1000
Kuparisulfaattia (CuSO ₄ ·5H ₂ O)	0,2100
Kobolttisulfaattia (CoSO ₄ ·7H ₂ O)	0,0200
Kaliumjodidia	0,0120
Sinkkioksidia	0,3000
Natriumseleniittiä (NaSeO ₃ ·5H ₂ O)	0,0016
A-,D ₃ - ja E-vitamiiniseosta	1,0000
	100,0000

Tätä lehmille tarkoitettua kivennäisseosta sekoitettiin 20—30 % ruokasuolaan (NaCl). Taulukossa esitetyn kaltaisen seleenikivennäisen käyttäminen poroille on suositeltavaa ainakin poronhoitoalueen eteläosissa ja piharuokinnassa.

Taulukko 6 c

Käytetyn väkirehuseoksen rehuanalyysi.

	%
Kosteus	13,7
Raakavalk.	11,7
Raakasva.	2,1
Typett. uuteaineet	62,9
Raakakuitu	5,3
Tuhka	4,3
	100,0

Taulukko 8.

Koeryhmille käytettyjen nuolukivien koostumus (KNZ)

	%
Magnesiumsulfaattia	2,5
Magnesiumoksidia	1,2
Kuparisulfaattia	0,15
Mangaanisulfaattia	0,1
Kobolttisulfaattia	0,02
Kuparijodidia	0,006
Ruokasuolaa	96,024
	100,00

Nuolukivet voi ripustaa narulla sateelta suojassa olevaan paikkaan. Porojen nuolukivien syönti on usein ajoittaista.



Kuva 22. Poron latinankielinen nimi tarandus tarcoittaa kaivajaa. Tokka talvilaitumen kaivussa (kuva Pomishin).

6.2. Talvilaitumien kaivaminen

Lumipeite vaihtelee syvyydeltään ja konsistenssiltaan rajoittaen sekä kasvien valikoimaa että eläinten kasveista saamaa hyötyä. Lumipeitteen koostumukseen, paksuuteen ja kovuuteen vaikuttavat sataneen lumen määrä ja vuodenajan lämpötila sekä tuuliolosuhteet. Lumen syvyys on tasaisin metsässä.

Poron mainitaan kaivavan etujaloillaan metrin syvyisiä lumikerroksia. Se haistaa lumen alla olevan rehun erehtymättömällä varmuudella eikä erehdy kaivamaan turhaan esim. järven jäällä (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). GULTSJAK (REF. BENEDICTOW 1963) mainitsee poron käyttävän talvella päivittäin 10 tuntia kaivaakseen lumen alta ruokaa esille. Sen kaivaman lumen ala on jopa 80 m² päivässä.

DJURI & MITJUSHEV (1963) mainitsevat poron tavallisesti kaivamana lumen syvyytenä noin 20 cm ja metsäalueilla 40 cm:iin asti. He jaoittelivat lumen kovuuden kolmeen ryhmään, ensinnä pehmeään eli kuohkeaan, jonka tiiviudeksi ilmoitettiin 0.2 (laatuysikköä ei ilmoiteta), toisena keskinkertaisen kova, tiiviys 0.3 ja kolmantena kova lumi, jonka tiiviys on 0.4. Tiiviuden ollessa 0.2 porojen kaivaman lumikerroksen suurin syvyys oli 1-1.25 metriä. Tiiviydellä 0.3 ne kaivoivat 60-70 cm syvyyteen asti ja tiiviydellä 0.4 vain 15-20 cm syvyyteen asti. Keskikovalla, noin 0.3 tiiviillä lumella poroista kaivoi aukealla 20 cm syvän lumikerroksen läpi vain 50-60 %, 40 cm paksuisen lumikerroksen läpi 40 % ja 50-60 cm paksuisen lumikerroksen läpi 30 %.

Edellisten tutkijoiden mukaan talvilaidunta on oltava riittävästi talvella turvaamaan pääsyn

jäkälään tai vihreään rehuun. Käyttökelpoista jäkälän peittämästä laidunalueesta oli vain 7-8 % aukeilla paikoilla, 10-12 % metsäalueilla ja 15 % metsätaigalla.

6.3. Porojen halukkuus kaivaa nurmilaidunta ja juurikkalta lumen alta (KURKELA 1976)

Talvilaitumien kaivamista havaittiin syksy- ja kevättalvella, mutta sydäntalvella (15.01-15.04) porot olivat haluttomia kaivamaan. Kaivuusyvyys oli maksimissaan 40 cm timoteinurmi-, naattinauris- ja rehukaalilaitumilla. Samanaikaisesti porot saivat säilörehua. Tarjotut talvilaitumet tulivat tarkoin syödyiksi viimeistään kevättalven kaivun aikana.

Luonnossa vapaana laiduntavat porot löysivät ja kaivoivat nauriita jäätyneestä maasta koko talviajan. Lumen vahvuus oli tuolloin paksuimmillaan 40 cm, ja lumen pintakerros kevättalvella kovahkoa. Lumen alle jääneiden vihreiden laidunkasvien ja juurikkaiden kaivamishalukkuus oli tarhassa vähäisempää kuin ympärillä luonnossa. Porot olivat laiskempia kaivamaan tuorerehuruokinnalla ollessaan.

Lumen alle jätetyn laitumen laadulla ja riittävydellä on selvästi merkitystä porojen kaivamishalukkuuteen. Koeryhmän kaivamistulos ei anna joka vuosi aivan oikeaa kuvaa lopullisesta kaivamissyvyydestä, koska lumen alle jäänyt syksylaidun oli olosuhteiden pakosta heikkolaatuista ja niukaksi syötyä. Väkirehun määrän lisääminen vähensi selvästi kaivamishalua. Kun koeryhmän porot saivat rajoitetummin väkirehua, kaivutulokset yltivät jopa 30-40 cm:iin.

Porot pystyivät naattien lisäksi jyrsimään tarkoin myös jäätyneeseen maahan lumen alle jääneet juurikkaat. Lumen alle jätettyjä tuorerehulaitumia, kuten nuoria laidunnurmia, naattinaurista ja rehukaalta voidaan käyttää talvilaitumina. Porot pystyivät käyttämään niitä hyväseen pehmeähkön lumipeitteen alta. Nauriilla on poroille merkitystä syystalvisena energiarehuna, sillä se sisältää 6.1 % helposti sulavaa raakahiilihydraattia. Sen täyttyvyys on poronjäkälän suuruusluokkaa (PALOHEIMO 1956). Sulava raakavalkuaispitoisuus 1.1 % on nauriilla kuitenkin jäkälän negatiiviseen tyyppitaseeseen nähden parempi (NORDFELT et al. 1961).

Talvilaitumien kaivuulla on merkitystä myöhäissyksyn ja syksytalven ruokinnassa, koska lumen alle voidaan jättää paitsi rehevää nurmea, myöskin runsaasti energiaa sisältäviä juurikkaita. Näyttää siltä, että rehukaalilla ja re-

Taulukko 9.

Viljellyt talvilaitumet ja niiden kaivamissyvyydet lumen alta. (KURKELA 1976).

Vuosi	Laiduntamisaika	Lohkon ala ha	Laidunkasvit	Laitumen kunto	Kaivetun lumen paksuus cm	Lumen laatu
1971 syksy	1.11.—30.11.	2,0	Timotei + koiranheinä + raiheinä + nata	huono	25—30	pehmeä
1972 kevät	16. 4.— 1. 5.	2,0	Timotei + koiranheinä + nata	huono	15	pehmeä
1972 syksy	5.11.— 1.12.	4,0	Timotei + raiheinä + luonnonheinät	heikko	5—15	pehmeä ajoittain kovahko
	1.12.—30.12.	2,0	Timotei + raiheinä koiranheinä + nata	välttävä	10—15	pehmeä ajoittain kovahko
1973 kevät	10. 4.—30. 4.	2,0	Timotei + raiheinä koiranheinä + nata	heikko	16	pehmeä
1973 syksy	20.10.—10.11.	6,0	Timotei + raiheinä + luonnonheinät	tydyttävä hyvä	5—10 25—40	pehmeä ajoittain kovahko
	10.11.—15. 1.	0,3	Naattinauris			
		-74	0,3 Rehukaali			
			0,3 Engl. raiheinä			
			1,7 Timoteinurmi			
1974 kevät	15. 4.— 3. 5.	2,0	Timoteinurmi	tydyttävä	20	pehmeä
1974 syksy	1.11.—10.12.	0,3	Naattinauris			
		0,5	Rehukaali			
		5,2	Timotei + raiheinä + luonnonheinät	tydyttävä	30	pehmeä
1975 kevät	15. 4.— 1. 5.	2,0	Timotei + raiheinät + luonnonheinät	välttävä	25	pehmeä

Talvilaitumien kunto vaikuttaa kaivamishalukkuuteen. Juurikkaat ovat halutuimpia kasveja. Talvilaitumien kaivamisen suurimpien syvyyksien keskiarvo syystalvella on 23 cm, kevättalvella 19 cm. Talvilaitumien kaivamishalukkuus

on tuorerehuruokinnalla olevilla poroilla jonkin verran vähäisempää kuin luonnossa laiduntavilla poroilla. Kun porot alkavat saada viljaväkirehua, niiden kaivamishalukkuus laskee hyvin tuntuvasti tai keskitalvella loppuu kokonaan.

hunaureilla on tulevaisuudessa käytännön merkitystä satoisana ja edullisena poron rehuna. Porohan kykenee varastoimaan myöhäissyksyn ja alkutalven aikana syömäänsä energiaa pitemmälle talven varalle. Rehujen lievällä jäätymisellä ei näytä olevan niiden rehuarvoa muuttavaa vaikutusta, kunhan jäätyminen ei ole porolle esteenä rehuihin pääsemiseen. Säilörehun teko tulee kalliimmaksi kuin laidunrehu.

6.4. Sopeutuminen jokatalviseen tuorerehuruokintaan ja uuteen erilaiseen rehuun siirryttäessä.

Ruokinnan muutos porolla:

Poro on märehittäjä, jonka etumahojen pieneliöt vaativat ruokintaa muutettaessa totutus- ja

siirtymisaajan. Ympärivuotisella tuorerehuruokinnalla olleet porot sopeutuivat ruoansulatukseen puolesta säilörehuruokintaan jokaisena syystalvena 1-2 viikon kuluessa. Samanaikaisesti annettu väkirehuannos helpotti yksilöiden sopeutumista ruokinnan muutokseen kyseisenä aikana. ¼ poroista aloittivat sekä säilörehun syönnin että väkirehun syönnin samanaikaisesti. Loput ¼ eivät välittäneet ensin säilörehusta, vaan söivät ensin vain väkirehua ja aloittivat säilörehun syönnin vasta 1-2 viikon perästä.

Muutos jäkäläruokinnalta tuorerehuruokinnalle on suuri. Jäkälän sulattamiseen poro käyttää etupäässä ruoansulatustesteitään ja suolen pien-

eliöitä. Tuorerehun sulattamiselle välttämätön etumahojen pieneliötoiminta on saatava käyntiin ruokinnan muutoksen myötä. Jäkäläruokinnasta tuorerehuruokintaan siirryttäessä ohra osoittautui sopivaksi lisärehuksi, jota voitiin hyvin sekoittaa kostean jäkälän sekaan. Tämän jälkeen jäkälän osuutta ruokinnasta voitiin vähentää.

Murmanskilaisten porojen tultua maahan vuoden 1974 lopussa ne jouduttiin muuttamaan jäkäläruokinnalta tuorerehuruokinnalle. Suurin osa, 2/3 poroista, alkoi heti syödä niille vapaasti tarjottua säilörehua. Lisäksi tarjottiin kahden viikon ajan kostean jäkälän ja ohran jyvien seosta 1:1, jota kaikki eläimet söivät halukkaasti. Kahden viikon kuluttua jäkälän loputtua ne kaikki söivät säilörehua ja viljaväkirehuseosta. Ruoansulatushäiriöitä ei esiintynyt. Ruokinnan muutos tapahtui yli -20°C pakkasessa 12 vrk pitkän rautatiekuljetuksen aiheuttaman rasituksen aikana ja sen jälkeen. (KURKELA 1976).

Järkevästi tehty muutos ruokinnasta toiseen on mahdollista poroilla. Niiden pötsin pieneliöstö kykenee mukautumaan n. 2 viikon muutosajana. Luonnosta tarharuokintaan poroja siirretäessä on yleensä ilmennyt ongelmia liian äkkinäisen ruokinnan muutoksen vuoksi (WESTERLING 1972a). Ilmeisesti ympärivuotinen tuorerehun saanti helpottaa uuteen ruokintaan siirtymistä eikä etumahojen pieneliöstön tarvitse mukautua kovin isoon muutokseen syksyisin ja keväisin.

6.5. Tuorerehujen syöntimäärät (taulukot 2, 3 ja 9) (KURKELA 1972, 1976)

Kesälaitumien syöntimäärät:

Koeryhmän porot (17-48 kpl) käyttivät koeaikana hyväkseen kokoonsa nähden suuren määrän rehuyksiköitä laitumelta (3300-7200 ry kesästä). Selityksenä runsaalle kesä- ja syyslaitumen käytölle lienee nuorten eläinten kasvu sekä poron luonnonmukainen taipumus kerätä tuotantokauden eli kesän ja syksyn aikana syömäänsä ravintoa kehoonsa varastoon ylläpito- eli paastokaudeksi talven varalle (STEEN 1968). Elopainojen punnitustulokset tukevat tätä käsitystä (taulukko 10). Laitumen lisäkasvu ja porojen laidunenergian tarve pitää tasapainottaa keskenään (ks. kuva 13).

Säilörehun syöntimäärät:

Tässä tutkimuksessa porot söivät yli 100.000 kg säilörehua 5 vuoden koeaikana. Porojen päi-

vittäin syömät säilörehumäärät olivat keskimäärin 5,9 kg poroa kohden, vastaten 1,0 ry ja talvella 1973-1974 vastaavat luvut olivat 6,1 kg sekä 1,34 ry. Nämä osoittavat poron kykenevän käyttämään hyväkseen säilörehua suurinpiirtein samassa määrin kuin lammaakin. Säilörehujen korvauslukujen keskiarvo oli 5,85 kg/ry. Naattisäilörehuilla päivittäiset syöntimäärät kohosivat 8 kiloon eläintä kohden. Säilörehujen laatu ei kuitenkaan ollut normaalina pidettävän hyvä kahtena talvena, 1971-1972 ja 1972-1973. Edellinen oli liian vanhana tehtyä ja jälkimmäinen pilaantunutta. Tämä pienensi maittavuutta ja syöntimääriä. Em. keskiarvoihin sisältyvät kaikki koeryhmän eläimet iästä riippumatta, myöskin vasat, joten aikuisten porojen syövä osuus on suhteellisesti hieman isompi kuin keskiarvo. HEIKKILÄN JA ISOTALON (1972) kokeessa 10 poroa söivät vapaasti tarjotun kuivan heinän ja väkirehuseoksen lisäksi keskim. 171-222 grammaa säilörehua päivässä. Säilörehun jäätyminen vaikeutti osittain sen käyttöä. SYRJÄLÄN JA HEIKKILÄN (1975) kokeessa 3 poroa söivät keskimäärin 4,1 kg säilörehua päivässä. SYRJÄLÄN JA VALMARIN (1977) 4 poroa söivät 4,0 kg/pv.

Onko poron mahdollista syödä yhtä paljon säilörehua kuin samanpainoinen lammaakin syö?

Koska poro vasoo vain yhden vasan keväällä toukokuussa, ei sen sikkiö vie kylmän talven aikana suhteellisesti niin isoa tilaa vatsaontelossa kuin lampaalla, joka usein tekee kolmosia tai nelosia jo maaliskuuhun. Tämän vuoksi voidaan laskea poron pystyvän teoreettisesti syömään isompia määriä säilörehua talvisajkaan kuin tiine lamma. HAFEZIN JA RAJAKOSKEN (1964) tutkimukset nautan sikiönesteiden määrästä ja sikiöiden painosta kaksos- ja kolmoistiineydessä sekä ROINEEN (1974) tutkimukset poron sikiön painon lisäyksestä tukevat em. teoreettista vertailua.

Tarjottujen rehujen runsaasta vesi- ja valkuaispitoisuudesta ei ole havaittu mitään haittoja. PALOHEIMON (1956) mukaan vesipitoisten rehujen syönti vähentää juomaveden tarvetta ja märehtijöillä veden kulku on etuoikeutetussa asemassa mahojen muun sisällön kulkuun nähden, eikä vesi voi esiintyä täyttävyystekijänä lainkaan.

6.6. Tuorerehujen käyttökelpoisuus porolle

Kirjoittajan 6 vuotta kestäneissä kokeissa tarhassa suljetussa oloissa eläviä poroja on voittoa pidetty hyvinvoivina ja elossa pitkiäkin aikoja vil-

reillä kasvella eli tuorerehuvaltaisella ruokinnalla, joka periaatteessa on ollut samantapaisista koostumukseltaan kuin meillä muillekin kotieläinmärehtijöille käytetty rehu (KURKELA 1972, 1976). Käytännön kenttäkokeet ovat myös osoittaneet samaa (kuva 29), (TERVONEN 1975, VALMARI 1976).

Tavallisella kärkeällä kuivalla timotei-heinällä ei ole porolle merkitystä, jos saatavilla on tuorerehua. Liian kuitu- ja kuiva-ainepitoisena kuivan heinän maittavuus ja käyttökelpoisuus on huomattavasti huonompi (KURKELA 1973, 1976).

6.7. Poron rehulle asetettavat vaatimukset

Poron näyttää tutkimuksen mukaan olevan sopeutuvainen ja vaatimaton rehuunsa nähden, kun se vain saa siihen totuttautumiseen riittävästi aikaa muiden märehtijöiden tapaan. Tämä totuttautumisaika osoittautui tutkimuksessa useimmiten 1-2 viikon pituiseksi. Toiseksi rehun pitää pystyä tyydyttämään poron energian ja ravinnon tarve. Muiden pikkumärehtijöiden rehun tapaan poronkin rehun tulee olla siten tarpeeksi energiapitoista. Tätä edellyttää jo pitempiäaikainen oleskelu ankarassa talvisessa ulkoilmassakin. Täten laitumien ja etenkin säilörehun laadulla ja korjuusteella on porolle aivan erikoinen merkitys.

Laidunkasviston pitää olla riittävän nuorta ja kasvuvaiheessa olevaa ravinto- ja valkuaispitoista. Säilörehun pitää olla tehty mahdollisimman varhaisessa kasvuvaiheessa olevasta kasvusta niin, että valmiin säilörehun väkevyys on riittävän suuri eikä täytyvyys tai kuiva-aine ja kuitupitoisuus tule energian saannin esteeksi eläimelle. Timoteivaltainen säilörehu on tehtävä ennen tähkien puhkeamista. Eläimen mahoihin on mahdollista tarjottua rehua talvella-kin niin paljon, että eläin pystyy tyydyttämään siitä jatkuvasti energian ja valkuaisen saantinsa. Poron etumahojen tilavuus esiintyy tällöin rajoittavana tekijänä tarjotun rehun kuiva-ainemäärän ja täytyvyyden ohella. Aikaisen korjuusteiden eli kasvin varhaisessa kasvuvaiheessa korjaamisen onnistumiseksi tulevat kysymykseen vain tuoreena muurahaishapolla säilötty taikka esikuivatusmenetelmällä tehty säilörehu.

Poroille tarjottavan säilörehun täytyvyyden tulee mielellään olla alle 1,3 kg ka/ry (KURKELA 1976). Poro kykenee syömään rehun kuiva-ainetta n. 13 g elopainokiloa kohden eli n. 900-1100 g eläintä kohden päivässä (SYRJÄLÄ & VALMARI 1977). Lisäksi on otettava hu-

mioon, että tiineen poron etumahojen tilavuus pienenee kevättä kohden sikiön kasvaessa ja kohdun viedessä suhteellisesti enemmän tilaa (ROINE 1974). Poron erikoisia makutottumuksia voidaan käyttää hyväksi lisäämään rehujen maittavuutta, esim. lisäämällä sopivasti rehuvalioon vakevia yrttejä, leinikkejä, mykerökukkaisia, ristikkukkaita tai raatteita. (Ranunculaceae, Compositae, Cruciferae, Menyanthes) tavanomaisten peltoheinäkasvien (timotein) sekaan. Näiden mykerö- ja ristikkukaisten yrttien on havaittu keräävän itseensä arvokkaita hivenaineita mm. seleeniä (BOWEN 1966).

6.8. Viljaväkirehujen käyttö ruokinnan lisänä

Viljaväkirehujen käyttö helpottaa säilörehuruokintaan siirtymistä sekä syksylaitumella että jäkäläruokinnalla. Väkihulla voidaan tarvittaessa lisätä kokonaisruokinnan väkevyttä, mikä saattaa olla paikallaan esim. pakkasena tai tiineyden loppuvaiheessa. Milloin ei ole varmuutta säilörehun riittävän korkeasta laadusta, sen hyvästä maittavuudesta ja sopivasta väkevydestä, on aina varmintä huolehtia, että porot saavat samanaikaisesti maittavaa ja konsentroitua lisärehua, joko viljaväkirehua tai jäkälää tarvittavassa määrin.

Viljaväkirehua voidaan käyttää hyväksi porojen lihotusrehuina. Myös propionihapolla säilötty vilja maistuu ja soveltuu porojen väkirehuksi.

Teurasnaudoilla saatujen kokemusten mukaan on väkirehujen kasvuvalkutus, varsinkin suurempia rehuviljämääriä käytettäessä, jäänyt odotettua pienemmäksi. Niinpä eräessä lihasonneilla järjestetyssä kokeessa 1,5 kg:n päivittäinen ohra-annos antoi aivan yhtä hyvän kasvatustuloksen kuin 4,5 kg:n rehuvilja-annoskin (SUOMI et al. 1975). Kirjoittajan koeryhmällä saadut tulokset viittaavat samaan suuntaan poroillakin. Pelkällä viljaväkirehulla ruokkiminen aiheuttaa poroille ripulia ja ruoansulatushäiriöitä pötsin tullessa liian happamaksi (HOFLUND & NORDQVIST 1961). Samasta syystä on varottava myös liiallista leivän syöttämistä.

6.9. Jäkälälaitumien säästäminen ja korvaaminen

Jäkälä on poronhoitoalueella laajalle levinneenä ja energiapitoisena porolle hyvä talvirehu-

kaavi. Pelkästään sillä ei kuitenkaan voida poroa ruokkia esim. piharuokinnassa jatkuvasti pitempiä aikoja, koska porojen typpitase tulee jäkäläruokinnalla negatiiviseksi (NORDFELT et al. 1961). Eläin joutuu jäkälää syödessään kuluttamaan jatkuvasti kehonsa valkuais- ja mineraaliaineita. Jäkälä ei näytä olevan poroille välttämätöntä, koska ne tulivat tekijän kokeissa toimeen 6 vuoden ajan ilman sitä. Jo lisäämällä jäkäläruokintaan 30 % säilörehua saadaan porojen typpitase muutettua positiiviseksi.

Loppuun syötyjen ja hitaasti (9-15 vuodessa) uusiutuvien jäkälälaitumien korvaaminen ja säästäminen näyttää olevan mahdollista lisäämällä vihreiden kasvien käytön määrää aina 80 %:iin asti. Poroille voidaan syöttää tuorerehua suoraan laitumelta tai kerätä ja säilyttää sitä talven varalle säilörehun muodossa. Tällöin on olennaista, että tuorerehua on riittävästi saatavilla porojen luontaisilla oleskelupaikoilla. Jäkälää säästävissä porojen laidunruokinnassa riittäisi 20-30 % jäkälää yhdessä 70-80 % vihreiden laidunkasvien kanssa.

Tuorerehuruokinnan käyttöönotomisella voidaan vähentää porotalouden talvisia aliravitsemustappioita. Tämän lisäksi on mahdollista viedä isompi lukumäärä poroja yli kriittisen talvi-ajan. Tuorerehuruokinta tekee mahdolliseksi porotuotannon lisäämisen ja kehittämisen.

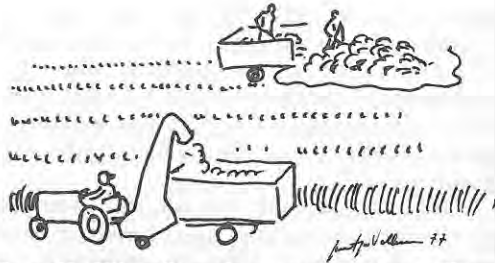
6.10. Säilörehun teko poroille

Säilörehun raaka-aineeksi kelpaavat sekä luonnon heinänurmet että timotei ym. viljellyt nurmet. Myöskin rehukaalin ja rehunauriin naatit ovat hyviä poroille sopivia säilörehun raaka-aineita. On tarkoin varottava, ettei tehdyn säilörehun sekaan joudu edellisenvuotista kuloheinää eikä multaa tai turvetta. Nämä pilaavat rehun. Pakettipelloilta yms. on edellisen vuoden heinäkasvusto jo keväällä syytä ajaa esim. niittosilppurilla pois taikka kulottaa alue.

Aiotun säilörehun raaka-aineen seassa olevat mahdolliset rikkaruohot kuten leinikit, mykerökukkaiset, muut rehevät yrtit tai lehtevät kasvit eivät sen sijaan ole yleensä haitaksi, vaan päinvastoin hyödyksi. Niiden on todettu lisäävän tehdyn säilörehun maittavuutta, koska poro pitää niistä ikäänkuin mausteina (vrt. maittavuustaulukko 2).

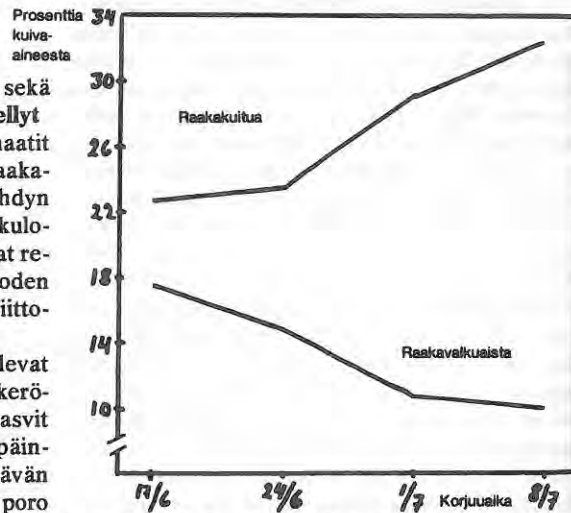
Korjuuaika:

Säilörehun tekoon poroille on lähdeävä esim. Rovaniemen korkeudella jo kesäkuun puolella.



Kuva 23. Niittosilppuria apuna käyttäen säilörehun teko muovikalvosta ja aitaverkosta tehtyyn kevytsilloon käy nopeasti ja vähällä vaivalla. Niitettäessä lisätään tavallisesti säilöntäaine silputtuun rehuun, mikäli ei käytetä niittomurskainta ja esikuivatusta. Kuvassa tehdään säilörehua muovikalvon sisään isoon pussiin, joka imetään tyhjiöön. Säilöntäaineeksi sopii parhaiten muurahaishappo.

Poroille tehtävän säilörehun on oltava korjuuasteeltaan nuorempaa kuin lehmille tehty. Paras tulos saadaan silloin kun timoteivaltainen nurmi korjataan säilörehuksi ennenkuin ensimmäiset tähkät ehtivät puhjeta. Sopiva aika on usein juhannuksen paikkeilla Keski-Lapissa. Tämän korjuuasteen jälkeen tapahtuvan heinäkasvu on todettu vain oljen arvoiseksi (PALOHEIMO 1956). Säilörehunurmen rehuarvo poroille alenee tämän jälkeen nopeasti. Sen raakakui-

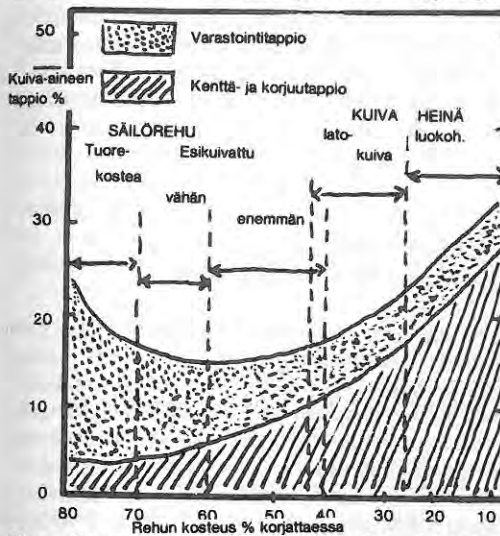


Kuva 24. Korjuuajankohdan vaikutus timoteivaltaisesta nurmesta valmistetun säilörehun raakakuitu- ja raakavalkuaispitoisuuteen. Kuvan mukaan paras säilörehun korjuuaika poroille on Rovaniemen tienoilla jo ennen juhannusta (SYRJÄLÄ & VALMARI 1977).

tupitoisuus lisääntyy nopeasti ja samalla sen raakavalkuaispitoisuus alenee (kuva 24). Heinä tulee liian pusevaksi ja siihen kertyy liikaa kuiva-ainetta, niin että rehusta tulee liian karkeaa ja liian täyttävää porolle. Liian vanhan säilörehunurmen käyttökelpoisuus on laskenut eikä poro syö sitä mielellään, koska se on liian karkeaa. Aikainen korjuuaste edellyttää rehun korjaamista niittosilppurilla normaaliksi säilörehuksi taikka niittomurskaimen ja tarkkuussilppurin käyttöä esikuivatetuksi säilörehuksi. Myös syksyllä on mahdollista tehdä säilörehua runsaasti valkuaisista sisältävästä nurmen äpäreestä. (kuva 13.).

Säilörehun teossa poroille on pyrittävä korkeampaan laatuun ja tarkkuuteen kuin lehmille tehtäessä. Pienimahaisena märehijänä poro on vaativampi säilörehun laadun suhteen. Huonolaatuinen säilörehu aiheuttaa porolla helpommin ruoansulatusvaikeuksia kuin naudalla. Pikkumärehijän elinehdot tuorerehulla ovat tarkemmin rajatut kuin isolla märehijällä (KURKELA 1976).

Raaka-aineen ja korjuun ajankohdan jälkeen on valittava porolle sopivin rehun säilöntäaine. Saatavilla olevista parhaiten sopii joko



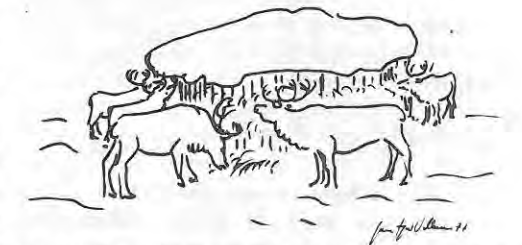
Kuva 25. Rehun säilyvyys eli korjuu- ja varastointitappiot korjattaessa ruohoa ja nuorta heinää erilaisilla kosteusasteilla ja eri korjuumenetelmillä. Tappiot ovat pienimmät korjattavan rehun kostuden ollessa 40-70 %:n välillä. Suositeltavin olisi 60-70 %:n kosteus kosteaa säilörehua tehtäessä ja 40-50 %:n kosteus enemmän esikuivatua rehua tehtäessä. Jälkimmäinen rehu vaatii huolellisemman painotuksen ja ilmativiyden säilyäkseen (COOPERATIVE EXTENSION SERVICE 1974).

muurahaishappo tai AIV II liuos käytettynä ohjeen mukaan (tavallisesti 6 l/1000 kg rehua). Mikäli säilöntäainetta ei käytetä, rehu on niittomurskauksen jälkeen esikuivatettava, jotta se säilyisi. Formaldehydistä säilöntäaineena saadut kokemukset porojen säilörehun teossa eivät ole olleet hyviä eikä myönteisiä (IKKALA 1976).



Kuva 26. Kevytsäilön voi rakentaa kaksinkertaisesta poroaitaverkosta, jonka sisäpuoli vuorataan muovikalvolla. Ulkoapäin verkko on tuettu seipäillä. Säilö peitetään muovilla ja laudoilla sekä painotetaan esim. kivillä n. 550 kg/m².

Säilörehu tehdään ilmativiiseen säiliöön, mikä saadaan kentällä parhaiten aikaan tarkoitukseen sopivan muovikalvon avulla joko rinteeseen maamonttuun tai maan pinnalle poroaitaverkosta tehdyn ympyrän sisään (ks. kuva 26). Rehu talletetaan täyttövaiheessa tiiviiksi. Tämän jälkeen se peitetään muovilla ja laudoilla sekä välittömästi painotetaan kivillä yms. n. 550 kg/m². Jos riittävä valvonta ja tekniikka ovat järjestävissä, niin rehu voidaan säilöä myös ilman painotusta muovikelmulla ympäröityyn tiiviiseen pakettiin, josta ilma imetään tyhjiöpumpulla pois. Jäätymisen estämiseksi säilörehu voidaan peittää oljilla tms. (KURKELA 1973, 1976).

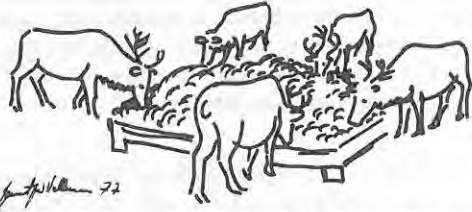


Kuva 27. Leudoissa sääolosuhteissa porot syövät talvella säilörehua itsepalveluna suoraan vainiolen pystytetystä kevyttornista eli sillosta.

6.11. Säilörehun syöttäminen poroille

Säiliön avaamisen jälkeen rehusta kannattaa ottaa näyte ja lähettää se laboratorioon tutkittavaksi (esim. Viljavuuspalvelu Oy, Helsinki) jotta tiedetään sen laatu. Jos mahdollista niin säilörehun antaminen poroille aloitetaan jo syksytalvesta tai kohta talvilaitumien käydessä niukaksi, mielellään siten, että porojen luonnolliseen laitumeen kuuluu vielä vihreää kasvillisuutta. Tällöin ruokinnan muutos ei muodostu niin suureksi kuin esim. jäkälälaitumelta säilörehuun siirryttäessä. Ruokinnan muutokseen on varattava vähintään 1-2 viikon alka (ks. kohta Ruokinnan muutos porolla).

Ulkoilman lämpötilan ollessa -8°C tai lämpimämpää säilörehu pysyy yleensä sulana. Sen jakaminen ja annostelu voidaan osittain automatisoida antamalla porojen jyrä suoraan säilörehukasan sivusta.



Kuva 28. Talven pakkaskausina säilörehun tarjoaminen käy parhaiten tarkoitusta varten laudasta tehdyiltä telineiltä. Osittainen itsepalvelu antaa poroille ympärivuorokautisen syöntimahdollisuuden.



Kuva 29. Säilörehua poroille kairaava tuovan moottorikelkan ääni on kutsu ruokapöytään. Rehu jaetaan noin kymmenen kilon erinä. Jäätynyt kokkareet hajoitetaan. Lumelle levitetty rehu syödään nopeasti ja tarkkaan, sitten taas kaivetaan jäkälää (VALMARI 1976).

Pakkaskautena säilörehua joudutaan irroittamaan ihmisvoimin joko lapiolla tai moottorisahalla sopiviksi paloiksi ja kasoihin. Jos säilörehu on paloittelu pieniksi, niin rehun lievä jäätyminen ei haittaa sen käyttöä. Osittain "itsepalvelu" antaa poroille ympärivuorokautisen syöntimahdollisuuden (kuva 27). Rehun pitämisestä sulana pienellä sähkölämmittäjällä (100-500 W) on hyötyä paitsi syöntimäärien lisääntymisenä myöskin poron energiatalouden kannalta, koska välttyään sulattamasta jäätä vedeksi. Luonnollisesti tämä on mahdollista vain esim. piharuokinnassa tms.

Liian runsaasti ja vapaasti tarjolla olevan rehun porot voivat liata ja tallata pilalle. Suositeltavaa olisi käyttää lumelta suojattuja n. 40 cm korkeita lavoja, joille säilörehu asetetaan riittävän väljälle alueelle. Riittävästi tilaa tarvitaan, jotta arimmatkin yksilöt uskaltavat ruokintapaikoille (KURKELA 1972, 1973, 1976).

Yleensä porot oppivat tulemaan säännöllisesti tietyille ruokintapaikoille laitumen loputtua. Säilörehun kuljettamisesta moottorikelkalla porojen talvilaitumelle on saatu myös myönteisiä kokemuksia (kuva 29, VALMARI 1976). Kuljetus aiheuttaa luonnollisesti lisäkustannuksia verrattuna säilörehun tekopaikalla syöttämiseen. Taloudellisesti edullisin lisäruokintamuoto olisi tietysti talvilaidun, esim. naattinauris, rehukaali, heinänurmi.

7. PORON RAVINNON TARVE

7.1. Energian ja valkuaisen tarve

Kotieläinten ruokinnassa käytetään energian yksikkönä rehuyksikköä (ry) joka on eri maissa hieman erilainen. Meillä rehuyksiköllä tarkoitetaan yhden ohrakilon antamaa lihotusvaikutusta. Venäläiset käyttävät yhtä kaurakilon antamaa energiamäärää lihotuksessa omana rehuyksikkönään. Kaloreissa lausuttuna yksi rehuyksikkö (ry) vastaa 3.2 Mcal poron ruokinnassa (1 kcal = 4.14 Kjoulea, merkintä sc = skandinaavinen).

Neuvostoliitossa käytettyjen normien mukaan poro vaatii 2.0-2.5 rehuyksikköä (kaurayksiköitä) ja 45-50 g sulavaa valkuaista 100 elopainokiloa kohden päivässä kesäaikaan. Talviaikana tarvittavan energian määrä on laskettu 1.0-1.3 ry korkeammaksi päivässä matalamman lämpötilan ja ruoan kaivamiseen tarvittavan työn vuoksi. Täten talvinen kokonaistarve on noin 3.0-3.5 ry ja 100 g sulavaa valkuaista 100 elopainokiloa kohden päivässä (DJURI & MITJUSHEV 1963).

Ruotsalaiset normit poikkeavat hieman venäläisistä. STEENin (1968) mukaan skandinaavinen poro tarvitsee päivässä kesällä n. 2.6 ry (sc) ja 370 g sulavaa valkuaista, mikä käsittää ylläpitoon ja tuotantoon eli kasvuun tarvittavan energian. Talvella poro käyttää energiaa vain ylläpitoonsa. Täten tuotannon aiheuttamat vaatimukset on jätetty pois, mutta ylläpitoon tarvittavat korkeat määrät on sisällytetty samoista syistä kuin neuvostoliittolaisillakin. Näin talviseksi ravinnon tarpeeksi on saatu noin 1.8 ry (sc) ja 170 g sulavaa valkuaista päivässä. Poron painoiksi on laskettu naarailla 70 kg ja uroksilla 90 kg.

PERSSON (1967) on tutkinut keinoruokinnalla tarhassa olleiden porojen energian tarvetta ja ilmoittaa pelkän ylläpitoenergian tarpeeksi talvisaikaan 0.94 ry (sc) päivässä, joka on laskettu samaksi kuin 70 kg painavalla lampaalla. Hän arvioi kaivamiseen tarvittavan energian tarpeen olevan kevyessä työssä 0.33 ry (sc), normaalissa työssä 0.66 ry (sc) ja raskaassa työssä 1.02 ry (sc) "Käytännön ylläpitotarpeen" talvivuodenaikana hän arvioi keskimääräiselle porolle 1.3 ry (sc), -1.63 ry (sc), -1.97 ry (sc) riippuen laitumen saannin vaikeusasteesta. Tuotannon aiheuttamaksi tarpeeksi PERSSON sai noin 4.4 ry (sc) jokaista lisäkasvikiloa kohden.

Poron elimistö on sopeutunut talvisajan energian puutteeseen. Koko aineenvaihdunta on siirtynyt alemmalle tasolle, mikä ilmenee mm. seuraavista seikoista: 1) sydämen lyöntitiheys laskee, 2) hengitys hidastuu, 3) kasvu lakkaa, 4) muu kuin ravinnon etsintään liittyvä liikuminen vähenee (NIEMINEN et al. 1977).

7.2. Vitamiinien sekä kivennäis- ja hivenainoiden tarve

Porolla on kyky varastoida kehoonsa vitamiineja sekä kivennäis- ja hivenaineita kesän ja syksyn aikana talven varalle (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, MUHATSHEV 1971) (taulukko 12.). Poro saa kesällä huomattavasti kivennäis- ja hivenainelta mm. syömistään puolen lehdistä. Poronliha poikkeaa muusta lihasta mm. naudanlihasta merkittävästi korkean tuhkapitoisuutensa eli kokonaismineraalipitoisuutensa suhteen (taulukko 13).

Jäkälän tiedetään olevan vitamiini- ja hivenaineköyhää. Siinä on niukasti A- ja D-vitamiineja. Kalsiumin ja fosforin suhteen jäkälä

on suorastaan negatiivinen arvoiltaan. Natriumiakin on vain niukasti (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, ISOTALO 1971). Ilmeisesti jäkälässä kuitenkin on runsaasti seleeniä. Näitä aineita muiden eläinten tiedetään tarvitsevan välttämättä lähes jatkuvasti pysyäkseen terveenä, kasvaakseen ja lisääntyäkseen normaalisti.

A-vitamiini esim. vaikuttaa limakalvojen terveyteen ja sitä kautta tulehdustauteja estävästi. Se vaikuttaa vielä, samoin kuin D-vitamiiniinkin, tiinehtyvyyteen ja lisääntymiseen sekä syntyvän jälkeläisen kuntoon ja terveyteen. Normaalisti jäkäläpitoisella talvilaitumella ollessaan poro menettää jatkuvasti syksyllä vihreistä kasveista ja sienistä keräämäänsä A-vitamiinivarastoa siten, että se maaliskuuhuhtikuussa alkaa olla jo käytännöllisesti katsoen lopussa. Venäläiset tutkimukset maksasta osoittivat silloin lähes nolla-arvoja (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Kun tiedetään poron samalla menettävän lähes kaiken rasvavarastonsa, niin on oletettavaa, että muutkin rasvaliukoiset vitamiinit kuten D- ja E-vitamiinit ovat hyvin vähissä kevääseen mennessä.

Etenkin kevättalvella porolla on melkoinen ruokasuolan (NaCl) halu ja ilmeinen tarve. Venäläisten arvion mukaan poro tarvitsisi 5 g suolaa päivittäin. Toisinaan se juo sairaaksi asti merivettä, persoaapa ihmisen virtsankin perään. Monesti poro järsii mielellään vanhoja sarvia ja jopa kaivamiaan luita. Toisinaan taas poro syö halukkasti sopuleita, jonka vanha nimitys onkin peuran hiiri. Joskus poro syö linnunpesiä ja mielellään kalaa tai kalajauhoa, jossa on monia aineita (ITKONEN 1948, SKJENNEBERG 1965).

Kaikki tämä viittaisi puutostautien oireisiin, esim. kivennäis- ja hivenainoiden puutostilaan (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Myös vasakato voi olla puutostaukeista johtuvaa, esim. E-vitamiinin ja seleenin puutteesta johtuvaa lihasrappeutumaa (KURKELA 1974).

Keväällä syntyvä poronvasa tulee maailmaan hyvin kriftisenä aikana. Syntyvän kehon rakennusaineista on ollut huutava pula tiineyden loppukuukausina ja juuri syntymän aikoihin.

Aikaisemmat kokemukset kivennäiseseosten ja nuolukivien maittavuudesta poroille ovat olleet jokseenkin vaihtelevia (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Tavallisten kotieläinten kivennäiseseosten maittavuus paranee kun sitä laitetaan ruokasuolan sekaan vain 20-30 prosenttia. Seleenipitoisten kivennäiseseosten käyttäminen ainakin pihahoidossa oleville siitoseläimille

olisi paikallaan. Ruokasuolapitoisia nuolukiviä, yleensä riistalle tehtyjä, porot nauttivat talvisin ajoittain kohtalaisella maittavuudella. Poroja varten suunniteltuja kivennäisseoksia ei ole vielä tiettävästi olemassa (KURKELA 1974, 1976).

Vitamiineja on poroille helppo antaa lisäruokinnassa, esim. jäkälän seassa. Tarkoitukseen sopivia A-, D- ja E-vitamiineja sisältäviä eläimille tarkoitettuja vitamiinivalmisteita on saatavilla. Annostuksena voidaan käyttää lampaan annosta 1000 ky A-vitamiinia/kg rehua, ja 100 ky D-vitamiinia/kg rehua riittää talvella tuoreruhuruokinnan lisänä (KURKELA 1976).

Lisäämällä rehuun kuten muillekin kotieläimille A-, D- ja E-vitamiineja ja seleeniä sekä muita kivennäis- ja hivenaineita estetään puutostaudit ja lihasrappeuma. Vaadin pystyy rakentamaan ja vasomaan ison, voimakkaan elinkykyisen vasan, joka lähtee nopeasti kasvun alkuun ja on syksylläkin vielä elossa painavana ja kookaana. Vasakadon ja puutostautien selvittämiseksi kannattaa uhrata nykyistä enemmän alan tutkimukselle. Mutta lisäksi kannattaa ryhtyä käytännön toimiin nykyisenkin vitamiini- ja hivenainetietämyksen perusteella.

7.3. Ravinnon tarpeen tyydyttäminen tuoreruuruokinnalla

Tutkimuksissa tuoreruhuruokinnalla olevat porot ovat saaneet ylläpitoenergiansa tyydyttyä ja ovat tyydyttäneet myöskin valkuaisensa sekä kivennäis- ja hivenaineiden tarpeensa. Ne ovat kasvaneet ja lisääntyneet ilman tuoreruuruokinnasta suoranaisesti johtuneita häiriöitä. Näyttääkin siltä, että poroa voidaan pitää ruokintafysiologisessa mielessä ja tuoreruhun käyttökyvyn puolesta lähellä muita kotieläinmärehtijöitämme, esim. lammasta (KURKELA 1976). SYRJÄLÄ ja HEIKKILÄ (1975) ovat saaneet samansuuntaisia tutkimustuloksia, samoin SYRJÄLÄ ja VALMARI (1977).

Koeryhmän säilörehusta päivittäin saamat valkuaismäärät, keskimäärin 166 g srv, riittävät hyvin poron tarpeeseen. Mitä tulee poron energian tarpeen tyydyttämiseen talvella pelkällä säilörehulla, näyttää siltä, että koeryhmän porot saivat ainakin leudolla ilmalla normaali-laatuisesta säilörehusta ylläpitoonsa riittävän energian. Pakkaskausina voi saatu energia käydä riittämättömäksi ja voidaan joutua ainakin venäläisten normien (DRURI & MITJUSHEV 1963) alapuolelle, ellei käytettävissä oleva säilö-

rehu ole riittävän korkealaatuista ja väkevää. Koeryhmän porojen keskimäärin säilörehusta saama 1.0 ry päivässä eläintä kohden on toimeentulon rajoilla (PERSSON 1967) joutilainakin olevalle porolle. Sensijaan koeryhmälle talvella 1973-1974 käytetty korkeampilaatuinen säilörehu, täyttyvyys keskimäärin 1.2 kg ka/ry, korvausluvun keskiarvo 4.6 kg/ry, sisälsi keskimäärin 135 g srv/ry. Porojen keskimäärin siitä saama 1.34 ry päivässä eläintä kohden näyttää ainakin riittävältä talvella. Käytännön tulokset tukevat tätä käsitystä, joskin koe-eläimet olivat täysin ilman väkirehua vain leudoimpina kausina.

Energiarehut, kuten viljaväkirehut, joita koeksessa kului vapaasti tarjottuna suurehko rehuyksikkömäärä, lisäsivät ruokinnan energiapitoisuutta. Yli ylläpitorapeensa olevan energian porot varastoivat kehoonsa kasvun ja lihomisen muodossa. Viljaväkirehut näyttävät soveltuvan porojen kunnostus- ja lihotusruokintaan tuoreruhvaltaisella ruokinnalla.

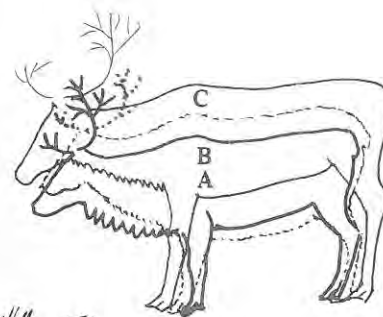
Ryhmille tarvittiin väkirehua myöskin varmuus- eli energiarehuksi sen vuoksi, koska ei tiedetty, riittikö kunakin talvena syötetyn tuoreruhun energiapitoisuus porojen energian tarpeen tyydyttämiseen. Säilörehusta saatava energiamäärä taas oli riippuvainen paitsi rehun laadusta ja koostumuksesta myöskin maittavuudesta ja syödyn rehun määrästä. Väki-rehun määrää vähennettiin vuosittain. Talvella 1973-1974 porot saivat keskimäärin 0.8 kg/pv väkirehua, jolloin vastaavasti syödyn säilörehun määrä lisääntyi keskimäärin 6.1 kg:aan ja 1.34 ry:öön eläintä kohden (KURKELA 1976).

Viljaväkirehun asemasta myös jäkälä on sopivaa energia- eli varmuusrehuksi tuoreruhuruokinnan lisänä. Jo 20-30 % jäkälää vihreäkasvi- tai tuoreruhuruokinnan lisänä kohottaa ruokinnan kokonaisenergiapitoisuuden turvallisen korkealle. Mielekkäin ja taloudellisin poron ruokintamuoto on laidunrehu, joka sisältää 20-30 % jäkälää ja 70-80 % vihreitä kasveja.

8. PORON LIHANTUOTANTO

8.1. Porojen elopainot ja lisäkasvu

Porojen painot eri maissa ja eri alueilla kin poikkeavat huomattavastikin toisistaan. Eri puolella poronhoitoaluetta Suomessakin saattavat elopainot poiketa toisistaan jonkin verran. "Miesmuistin" 30-40 vuoden aikana on suomalaisen poron paino alentunut, ehkä puuttuvan ja -lostusvalinnan vuoksi.



Kuva 30. Kaavakuva eri rotuisista poroista ja niiden koosta:

A: Skandinavian poro on pienin. Sitä pienempi on vielä Svalbardin poro (elop. 25-30 kg)

B: Keskellä lihaksikas hargi- eli tsuksi-rotuinen poro (kuva 8.)

C: Suurin pororotu on tofolari. Se elää Irkutskissa ja sitä sanotaan "porojen kuninkaaksi".

Neuvostoliitossa porot ovat suurempia kuin Skandinaviassa. Niiden elopainot yleensä lisääntyvät itänpäin mennessä. (DJURI & MITJUSHEV 1963). Suurimpia poroja lienevät tofolari-rotuiset Irkutskissa. Niiden hirvaat voivat painaa jopa 250 kg (POMISHIN 1975, WESTERMARCK 1975). Kuvissa 32 ja 33 esitetään venäläisten porojen elopainojen kehitystä kuvaavat käyrät uros- ja naarasvasoille 0-5 vuoden ikään. Kasvukäyrissä on selvästi nähtävissä normaalit kasvukausien aiheuttamat huiput joka vuodelle. GUTSJK (REF. BENEDICTOW 1963) mainitsee vasojen syntymäpainon vaihtelevan 3-10 kg. 2-3 viikon perästä vasan paino on jo kaksinkertainen. Neljän ensimmäisen kuukauden aikana se voi lisätä painoaan jopa 300-420 g päivässä.

SKJENNEBERG & SLAGSVOLD (1968) kertovat, että Kautokeinosssa ½-vuotiaan vasan keski-teurastuspaino on hieman alle 19 kg. Teurastuspaino on noin 49 % vuoden elopainosta. Norjalaisen Lödingen koeryhmän 269 urosvasan keskielopaino vuosina 1958-1964 oli 47.24 kg. Taulukossa on esitetty eri-ikäisten porojen elopainoja Renutredningen mukaan (REF. SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Norjalaisen Lödingen koeryhmän tuloksista vasojen elopainojen kehityksestä on taulukossa 10 SKJENNEBERGIN ja SLAGSVOLDIN (1968) mukaan.

Suomalaisten porojen painoista on olemassa vähän kirjallisuutta. Suomalaisten naaraiden keskipainot olivat 3-vuotiailla 61.0±6.92 kg, 4-vuo-

tiilla 62.0±7.14 kg ja 5-vuotiailla 67.5±7.78 kg. Urosten keskipaino oli 4-vuotiaana 90.0 kg (VARO 1964).

8.2. Tuoreruhuruokinnan vaikutus lisääntymiseen ja vasojen syntymäpainoihin (KURKELA 1976).

Vasoja syntyi koeaikana 31 kpl. Yli 3-vuotiaiden naaraiden vasomistiheys oli 75 %.

Vasojen syntymäpainot molemmilla sukupuolilla olivat seuraavat:

	Syntymäpaino kg	(hajonta kg)
Tuorerehulla ruokittu suomalainen koeryhmä	6.827	0.714
VAROn (1974) tutkimus Lapissa	5.797	0.604

Sukupuolten välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero (F=6.23). Koeryhmän naarasvasojen keskipaino oli 6.425 kg ja urosvasojen 7.155 kg. Muurmanskista tuotujen porojen koeryhmän vasojen syntymäpaino oli 7.5±0.97 kg. Naaraiden syntymäpaino oli 7.2 kg ja urosvasojen 7.8 kg.

Eri ikäisten naaraiden vasomisprosentit koeryhmässä olivat paremmat ja tasaisemmat kuin Varon ryhmässä. Koeryhmän porot lisääntyivät normaalisti ja niiden tiinehtiväisyys sekä vasomisprosentti tuoreruhuruokinnalla tarhaolosuhteissa oli samaa suuruusluokkaa kuin luonnossakin tavattava.

Kiima- ja vasomisaikojen todettiin noudattelevan luonnossa tavattavia (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, ROINE 1974).

Tarhassa elävien porojen tiineysaika vaihteli 220-230 päivän välillä molemmilla ryhmillä, joka vastaa ROINEEN (1974) esittämää aikaa, keskimäärin hieman ylittäen sen.

Tuoreruhuruokinta tuottaa hyväkuntoisia vasoja:

Koeryhmän porojen lisääntyminen oli normaalia ja syntyneet vasat olivat hyväkuntoisia sekä keskipainoltaan isompia kuin luonnossa syntyneet vasat. Valkuais-, vitamiini- ja hivenainepitoisuudeltaan luonnonolosuhteita paremmalla ruokinnalla on ollut positiivinen vaikutus syntyneiden vasojen kuntoon ja myöhäisempäänkin kehitykseen (KURKELA 1976).

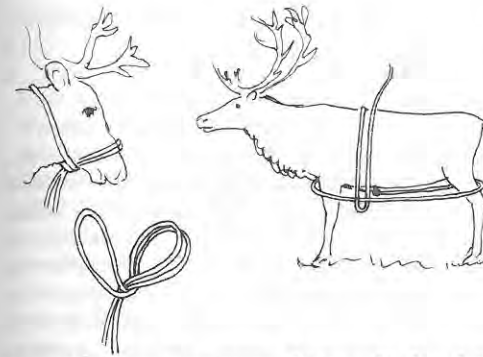
Taulukko 10.

Elopainot ja painonlisäykset eri ikäisillä poroilla

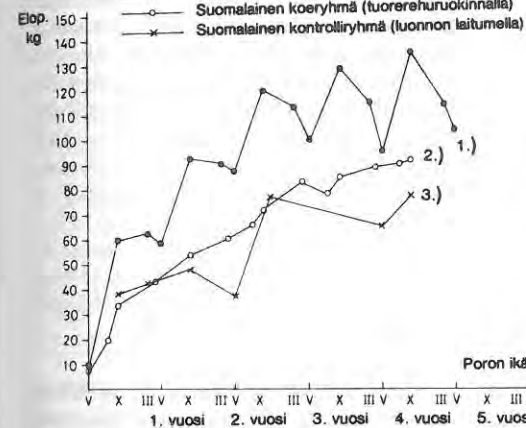
Ikä	Elopainot kg							
	Naaras				Uros			
	Koeryhmä suomalaiset porot (Kurkela 1976)	Norjal. tutk. (Skjenneberg & Slagsv. -68)	Venäläinen (Druri & Mitjushev 1963)	Suomalaiset kontr. ryhmä (Kurkela 1976)	Koeryhmä suomalaiset porot (Kurkela 1976)	Norjal. tutk. (Skjenneberg & Slagsv. -68)	Venäläinen (Druri & Mitjushev 1963)	Suomalaiset kontr. ryhmä (Kurkela 1976)
1. syksy	29,4	42,0	54,0	29,1	32,6	45,0	59,0	38,8
2. syksy	48,3	59,0	84,0	42,4	53,3	65,0	92,0	46,7
3. syksy	56,9	67,5	96,0	59,1	71,0	79,0	120,0	78,1
4. syksy	60,8	73,6	99,0	—	85,3	89,0	129,0	—
5. syksy	61,8	77,0	99,0	63,6	91,0	96,0	136,0	76,3
6. syksy	66,0	80,0				100,0		
7. syksy		82,0				103,0		
8. syksy		82,5				104,5		
9. syksy		83,0				105,0		

Ikä	Lisäkasvu eli elopainon lisäys kg							
	Koeryhmä suomalaiset porot (Kurkela 1976)	Norjal. tutk. (Skjenneberg & Slagsv. -68)	Venäläinen (Druri & Mitjushev 1963)	Suomalaiset kontr. ryhmä (Kurkela 1976)	Koeryhmä suomalaiset porot (Kurkela 1976)	Norjal. tutk. (Skjenneberg & Slagsv. -68)	Venäläinen (Druri & Mitjushev 1963)	Suomalaiset kontr. ryhmä (Kurkela 1976)
1. syksy	29,4	42,0	54,0	29,1	32,6	45,0	59,0	38,8
2. syksy	18,9	17,0	30,0	13,3	20,7	20,0	33,0	7,9
3. syksy	8,6	8,5	12,0	16,7	17,7	14,0	28,0	31,4
4. syksy	3,9	5,5	3,0	4,5	14,3	10,0	9,0	— 1,8
5. syksy	1,0	4,0	—	—	5,7	7,0	7,0	
6. syksy	(4,2) ¹⁾	3,0				4,0		
7. syksy		2,0				3,0		
8. syksy		0,5				1,5		
9. syksy		0,5				0,5		

¹⁾ vain 1 hav.



Kuva 31. Poron kiinniotossa käytettyjä sitomistapoja. Oikeanpuoleinen sitomistapa (GOLOSOV 1962) on käytännöllinen punnituksessa. Rauhoittunut poro voidaan nostaa sitä vahingoittamatta selän yli menevästä köyden muodostamasta "kahvasta".

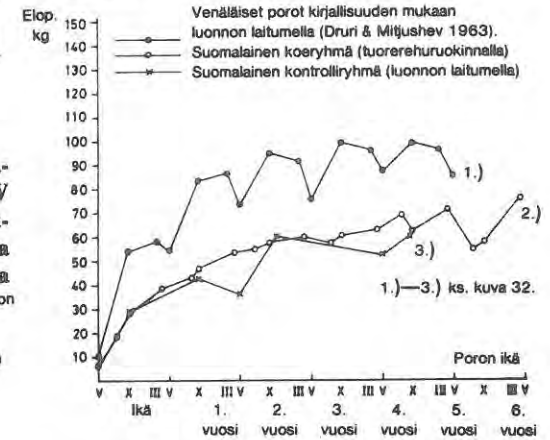


Kuva 32. Poron paino lisääntyy tuorehuruokinnalla tasaisesti läpi vuoden. Keskimääräinen elopainojen muuttuminen 0-5 vuotiailla urosporoilla.

- Ylinnä nähdään jäkäläpitoisella luonnonlaitumella olevien venäläisten porojen sahanteräinen kasvukäyrä. Kasvukäyrässä havaitaan selvästi kesäinen ja syksyinen nouseva kausi ja talvinen laskeva kausi. Painon aleneminen johtuu pääosin siitä, ettei talvisen päärehun muodostamassa jäkälässä ole valkuaista, vaan poron on kuluttava itse oman kehonsa valkuaista. (Tämä valkuaisten kulutus on n. 3 g/kg kuivaa jäkälää).
- Tuorehuruokinnassa on riittävästi valkuaista ja siksi kasvukäyrä sillä ruokittaessa on tasaisesti nouseva.
- Ivalossa katovuosien aikana luonnonlaitumella olleiden kontrolliporojen kasvu oli nousevaa ja laskevaa. (KURKELA 1976).

8.3. Tuorehuruokinnan vaikutus elopainojen kehitykseen ja lisäkasvuun (KURKELA 1972, 1973)

Eri ikäisten porojen elopainot on esitetty taulukossa 10. Ryhmien elopainojen kehitys on esitetty taulukoissa 10 ja 11 sekä kuvissa 32-34.



Kuva 33. Keskimääräinen elopainojen muuttuminen 0-6 vuotiaiden naarasporoilla (Kurkela 1976).

Koeryhmän ja vertailuryhmän suomalaisten urosten painojen kehitystä on vertailtu tilastollisesti kuvassa 34. Painokäyrien suunnan ero on tilastollisesti merkitsevä, F-arvo 3.85 (2.95). Tuorehuruokinnalla olleiden porojen kasvu ylittää tilastollisesti vertailuryhmässä luonnonlaitumella kasvaneiden sukulaistensa kasvun.

Havaittiin, että koeryhmän suomalaisten porojen elopainot olivat nousseet suhteellisesti tasaisesti kesät ja talvet osoittaen jatkuvaa kasvua muutamaa yksittäistä poikkeusta lukuunottamatta. Nuoremmilla poroilla havaittiin painon nousevan tasaisesti.

Talviruokinnankaan aikana koeryhmän porojen elopainot eivät vähentyneet vaan jopa lisääntyivät, kun sen sijaan luonnossa tavattava (ns. ekologis-fysiologinen) laihtuminen vähentää hyvissäkin olosuhteissa porojen painoa noin 10-15 % syksystä kevääseen (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Tämä käy havainnollisesti ilmi käyrien vertailusta kuvissa 32 ja 33.

Parhaat lisäkasvut nuorilla koeryhmän poroilla olivat hieman yli 200 g päivässä. Luonnossa mitattuihin parhaisiin, 300-400g päivässä (DRURI & MITJUSHEV 1963, GULTSJAK, REF. BENE-DICTOW 1963) verrattuna saadut tulokset olivat keskinkertaisia. Lödingen koeryhmän tulokset

Taulukko 11.

Koeryhmän murmanskilaisten porojen painon kehitys (KURKELA 1976). Elopainot kohosivat talvella. Negatiivisesta typpitaseesta eli valkuaisien puutteesta johtuvaa talvista painon alenemista ei havaittu.

	Keski-paino kg	Hajonta kg
Tarhassa karanteenissa (1)	81	± 1,47
Kuljetuksen jälkeen	81	± 4,79
Helmikuun alussa 1975 (2)	91	± 5,97
Vasomisen jälkeen toukokuussa 1975	85	± 6,76

(1 Venäläisen punnituslistan mukaan
(2 Suurin naarasporo painoi 108 kg

olivat samaa suuruusluokkaa (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968). Vertailuryhmän painojen kehitykseen vaikuttivat koeaikana luonnossa satuneet katokaudet (HENRIKSSON 1973, HUTTU—HILTUNEN 1973).

Vaikka koeryhmän vasojen syntymäpainot olivatkin luonnossa havaittuja suurempia, niin ei tästä eikä saavutetuista lisäkasvuista kuitenkaan voida tehdä sitä johtopäätöstä, että tuorehualtaisella ruokinnalla vapaasti rehua saava poro kasvaisi luonnossa laiduntavia kookkaammaksi. Geneettiset eli perintötekijät asettavat tässä suhteessa rajoituksensa. Suomalaisen poron vaatimaton koko ei näytä olevan suoranaisesti ravintotekijöistä johtuvaa, vaan se on ilmeisesti pitemmällä ajalla tapahtunutta perintötekijöiden muutosta luonnon valinnan seurauksena.

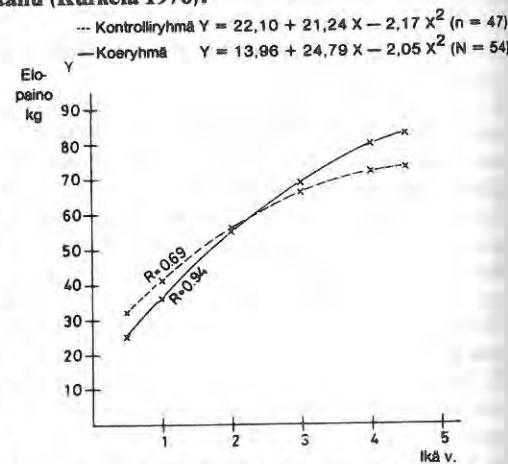
Murmanskilaista alkuperää olevien koeryhmän porojen elopainot nousivat kevääseen saakka (taulukko 11). Aluksi niiden elopainot kohosivat runsaammin ensimmäisen 1-2 kuukauden aikana. Selityksenä tälle oli kuljetusta edeltänyt karanteeniaika kiima-aikoinen ja sen jälkeinen raskas kuljetus. Nämä koeryhmän porot painoivat enemmän kuin suomalaiset porot (suurin naarasporo 108 kg) todennäköisesti perintötekijöistä johtuen. Samoja tuontiporoja on käytetty risteytystutkimukseen ja jalostukseen Apukan koasemalla ja Kaamasessa. Risteytysvasat osoittautuivat n. 15 % suomalaisia vasa kookkaammiksi.

8.4. Vihreähuruokinnalla nopeammin poronlihaa?

Porojen syödessä ympäri vuoden myös riittävästi (yli 30 % rehuista) valkuaispitoisia vihreitä kasveja niiden kasvu jatkuu talvellakin, eikä mitään valkuaisköyhällä jäkäläruokinnalla tapahtuvaa painon alenemista (SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968) havaita. Luonnontilassa esiintyvää lisäkasvukautta ja ylläpitokautta (STEEN 1968) ei todeta. Tämä havaitaan erona eri ikäisten porojen lisäkasvukäyrissä. Luonnontilassa eläneillä poroilla on vuosittain nouseva ja laskeva kausi, mutta ympärivuotisella tuorehuruokinnalla olleilla poroilla tämä kasvukäyrä on nouseva tai aikuisilla yksilöillä tasainen (kuvat 32 ja 33). Nuorilla poroilla käyrä osoittaa jatkuvaa kasvua kesät talvet.

Vihreäkasviruokinnalla poro teoreettisesti saavuttaa geneettisten eli perittyjen ominaisuuksiensa määräämän maksimikokonsa nopeammin kuin pääasiassa (yli 80 %) jäkälää sisältävällä määrältään vaihtelevalla luonnonravinnolla ollessaan (KURKELA 1976). Vihreähuruokinta näyttää avaavan mahdollisuuden jatkaa porojen produktiivista eli kasvukautta ympärivuotiseksi. Tsuksien lihaporojen hyvä kasvutaipumus ja niiden 90 %:sti vihreitä kasveja sisältävä rehuvalio osoittavat käytännössä samaa (kuva 8). Käytännön porotuotantoon vaikuttavat kuitenkin lisäksi monet muutkin tekijät, esim. loissairaudet (KURKELA & KÄÄNTEE 1978).

Kuva 34. Suomalaisen koeryhmän ja kontrolliryhmän painon kehitys, urosten tilastollinen vertailu (Kurkela 1976).



Tuotetehuruokinnalla ollut koeryhmä ylittää tilastollisesti vertailuryhmän elopainot.

9. PORONLIHAN KOOSTUMUS, MAKU JA LAATU

9.1. Poronlihan koostumus

Poron lihan kemiallinen koostumus riippuu paitsi iästä myös eläimen ravitsemustilasta. Poronlihalle on ominaista huomattava vapaiden aminohappojen määrä. Poron lihan kemiallista koostumusta tutkineet FALKOVA et al. (1973) totesivat poron lihan kaloripitoisuuden suhteellisen korkeaksi (1.5-vuotiaan poron lihassa 1788 Kcal. kilossa), sen valkuais-, hiilihydraatti- ja varsinkin mineraalipitoisuuden hyvin korkeaksi sekä rasvapitoisuuden alhaiseksi. Poronliha on hyvin vitamiinipitoista, erikoisesti A- ja C-vitamiinia oli 5 kertaa enemmän kuin naudanlihassa.

Taulukko 12.

Poronlihan hivenainepitoisuus.

The microelement content of reindeer meat. (Podkorytov 1969 & Kyriuk 1969, ref. Muhshev 1971)

Hivenaine	mg kilossa lihan kuiva-ainetta
Mikroelement	mg in kg dry matter
rauta Fe	11.68
sinkki Zn	13.8
mangaani Mn	2.2
kupari Cu	18.0
molybdeeni Mb	0.3
nikkeli Ni	0.7
koboltti Co	0.3

Taulukko 13.

Poron- ja naudanlihan kemiallinen koostumus. (KURKELA 1977 a ja b).

Chemical composition of skeletal muscle of reindeer and cow.

Eläinryhmä	Prosenttia tuorepainosta Percentage of fresh weight				ppm tuoreessa ppm of fresh weight		ppm kuiva- aineissa ppm of dry matter		Animal group
	kuiva-aine dry matter	rasva fat	tuhka ash	seleeniä selenium	seleeniä selenium				
	n	x	s	x	s	x	s	x	s
Tarhaporon Pohjanmaalta, listä	5	27.96±4.68	3.00±2.35	1.20±0.09	0.09±0.04	0.34±0.22		Fenced reindeer from Ostrobothnia	
Luonnossa laiduntava poro Lapista, Ivalosta	9	31.76±2.42	3.75±3.45	1.26±0.32	0.70±0.28	2.21±0.81		Semi-wild reindeer from Lapland	
Nauta Pohjanmaalta	3	28.01±0.38	3.17±0.29	0.90±0.01	0.14±0.12	0.48±0.41		Cow from Ostrobothnia	
Nauta Lapista	3	27.6 ±0.70	2.07±1.44	0.88±0.03	0.12±0.05	0.43±0.17		Cow from Lapland	
Nauta, molemmat ryhmät	6	27.8 ±0.56	2.62±1.11	0.89±0.02	0.13±0.08	0.46±0.28		Cow mean of both groups	
4-5 kuukautiset poronvasat ¹⁾		24.48	3.78	1.14	—	—		Reindeer calves 4-5 months ¹⁾	
18 kuukautiset poronvasat ¹⁾		28.02	6.72	1.09	—	—		Reindeer calves 18 months ¹⁾	
Aikuiset porot ¹⁾		25.69	4.81	1.11	—	—		Reindeer adults ¹⁾	
Nauta, keskirasvainen ²⁾		27.48	5.33	0.12	—	—		Cow medium fatty ²⁾	
Lihajauho ³⁾	5					0.21±0.02		Meat meal ³⁾	

¹⁾Falkova et al 1973

²⁾Gultsjak, cited in Skjenneberg & Slagsvold 1968

³⁾Lindberg 1968

n = lukumäärä/number of

x = keskiarvo/mean

s = keskim. poikkeama/std deviation

ppm = 1/1000 000

Lapin poronlihassa on huomattavan korkea seleenipitoisuus naudanlihaan verrattuna. Ero ruotsalaisen lihajauhoon verrattuna on yli 10-kertainen. Myös poronlihan tuhkapitoisuus (kokonaismineeraalipitoisuus) on merkittävästi naudanlihan tuhkapitoisuutta korkeampi. Erot johtunevat poron syömien kasvien runsaammista hivenainepitoisuuksista.

Poronlihalle on ominaista ihmiselle tärkeiden bioelementtien eli hivenaineidien korkea sisältö (taulukko 12). Taulukosta 13 havaitaan, että poron lihassa on eräitä mineraaleja ja hivenaineita jopa 5-10 kertaa enemmän kuin naudanlihassa. KURKELA ja KÄÄNTEE (1977) totesivat poronlihan kokonaismineeraalipitoisuuden poikkeavan merkittävästi naudanlihan vastaavasta hivenainepitoisuudesta. Ivalossa luonnon laitumella kasvanut poronliha sisälsi n. 7 kertaa enemmän seleeniä (2.21±0.84 ppm) kuin lissä tuorehuruokinnalla kasvaneen poron liha taikka vastaava naudan liha. Erot johtuivat erilaisesta rehusta ja eroista maaperässä. Poro syö luonnonlaitumella ollessaan seleeniä itseensä kerääviä mykerö- ja ristikkukaisia kasveja sekä jäkälää (BOWEN 1966).

Normaalisti poron ruhoissa ei juuri esiinny lihasrasvaa eikä siksi ole havaittavissa lihan marmorirakeisuuttakaan. Tämä tekee tavallisen poron lihan poikkileikkaukseltaan homogeeniseksi. Lihan morfologiseen koostumukseen nähden hargi-rotuisella eli tsuksien poroilla on enemmän lihaksen sisäistä rasvaa ja vähemmän vettä. Lisäksi veren transferini-pitoisuus on näillä poroilla erilainen (POMISHIN 1975).

9.2. Rasitus huonontaa lihan laatua

Ennen teurastusta tapahtuneen stressin on todettu vaikuttavan lihan laatuun ja koostumukseen siällä (RÜLCKER 1968). Näin tapahtuu myös poroilla. Veren virtsa-ainepitoisuus lisääntyy poroilla juoksetettuun matkaan nähden merkittävästi. Samoin vaikuttaa porolla ennen teurastusta 1-3 vrk erotusaidassa pitäminen (HYVÄRINEN ja HELLE 1974). rasituksessa aiheutunutta veren virtsa-ainepitoisuuden kohoamista todettiin myös HYVÄRISEN et al. (1975) tutkimuksessa. Poroilihan laadun pitämiseksi hyvänä tulisi menetellä siten, että kaikki teuraaksi tulevat eläimet valitaan ja erotetaan aidasta heti ensimmäiseksi ennen muita toimia. Teuraseläinten rasittamista ja juoksettamista kannattaa välttää.



Kuva 35. Poroteurastamo kenttäoloissa. Järjestystä valvovat teurastamojen esimiehet, siisteyden noudattaminen on kaiken a ja o. Koirien paikka on silloin kiinni ja sivussa. Porojen juoksettamista ennen teurastusta on vältettävä, jottei lihan maku ja laatu huononisi.

9.3. Poroilihan maku

Eräät vanhat saamelaiset väittävät, että ruohoa syöneen poron liha saa ruohon makua. He väittävät jopa, että syötyään sellaista lihaa, voi tulla sairaaksi, koska liha on liian "voimakasta" ja että se voi aiheuttaa ruoansulatushäiriöitä. SKJENNEBERGIN ja SLAGSVOLDIN (1968) mukaan tämä käsitys voi johtua tuolloin vallinneesta huonosta lihahygieniasta kesällä.

Poroilihan maun tiedetään muuttuvan mm. jos poroa rasitetaan ennen teurastusta juoksettamalla pitkiä matkoja teuraspaikalle tai häiritsemällä teuraseläimiä erotuspaikan aidassa. SKJENNEBERG & SLAGSVOLD (1968) mainit-

sevat tämän johtuvan liiallisesta lihasglykokeenin kulumisesta, joka häiritsee lihan kypsyntä. Rauhattomuus ja tarpeeton häiritseminen aiheuttavat "kiusatun makua" lihaan.

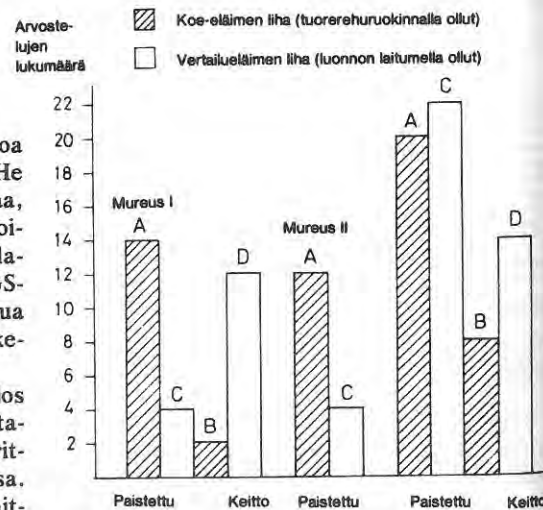
9.4. Tuorehuruokinnan vaikutus lihan makuun

Muuttuuko tuorehulla ruokitun poron lihan maku niin paljon, että se voidaan tunnistaa erilaiseksi kuin luonnossa vapaana eläneen poron liha?

Koeryhmästä teurastettiin kaksi poroa makukokeita varten. Poroista edellinen oli ollut 1v 4 kk ja jälkimmäinen 2v 3 kk tuorehuruokinnalla ilman jäkälää. Molemmat ruhot halkaitiin ja puolikas kummastakin toimitettiin lihanjalostustehtäseen aistinvaraiseen arvosteluun. Vertailukohteeksi valittiin mahdollisimman samankokoisen ja samanikäisen luonnossa vapaana eläneen poron puolikas.

Aistinvaraisarvostelu eli organoleptinen tutkimus tehtiin käyttämällä vertailumenetelmää usean parin menetelmänä. (Menetelmä oli mukailtu BOGGSin ja HANSONIN (1958) käytämästä). Molemmista poronlihalaaduista tutkittavasta että vertailtuna olevasta valmistettiin ruokaa kahdella eri tavalla, A ja C paistettuna ja B ja D keitettynä. Arvosteluryhmään kuului 16 henkilöä kummallakin kerralla. Tehtävä oli erottaa maistamalla kummatkin näytelajit toisistaan ja lisäksi pyydettiin arvostelua mureu-

Kuva 36. Aistinvarainen eli organoleptinen koe. Porolle ominaisen maun voimakkuus. Ruokinta ei paljon vaikuta lihan makuun.



desta ja maun voimakkuudesta. Lisäksi tehtiin aistinvarainen arvostelu vertailumenetelmän parimenetelmämuunnosta käyttäen.

Tulokset on ilmoitettu kuvassa 36. Tutkimuksen tuloksena ei pystytty varmuudella sanomaan, mikä näytteistä oli tuorehuruokinnalla kasvaneen poron lihaa, vaan arvostelijoiden mielipiteet menivät ristiin. Merkittävä määrä arvostelijoita oli kuitenkin sitä mieltä, että tutkittava näyte oli paistettuna mureampaa, maultaan lähes yhtä voimakasta sekä vaaleampaa kuin luonnossa vapaana eläneen vertailuporon liha. Keitettynä se oli maultaan laimeampaa kuin vertailuporon liha (KURKELA 1976).

Näyttää siltä, että lihan maku ei paljon muutu ja että se on vaaleata, mureata sekä käsitökelpöistä, vastoin lappalaisten vanhaa käsitystä (ITKONEN 1948). Käytännön poromiehet (KUSTULA 1973) ja teurastamoissa poronruhoja nähneet henkilöt kertovat havainneensa eroja eri alueilta tuotujen ruhojen värisä. Heidän tahtoaan on esitetty käsitys, että vaaleampi lihainen poro olisi ns. "heinäporo" eli se olisi syönyt ennen teurastusta etupäässä syksyistä ruohoa eli heinää (PÖYSTI 1972).

9.5. Poroilihan terveellisyydestä seleeniin ja muiden välttämättömien hivenaineiden lähteenä ihmisten ravinnossa.

Aidosta luonnosta saatavana tuotteena poronliha poikkeaa teollisesti tuotetusta massaruoista. tällaisiin alkuperäisiin luonnontuotteisiin on koko maailmassa herännyt lisääntyvä kiinnostus juuri niiden koostumuksen ja maun vuoksi.

Poroilihalle on tunnusomaista juuri ihmiselle terveydelle tärkeiden hivenaineiden runsas sisältö. Poroilihan on todettu sisältävän näitä ja muita kivennäisaineita merkittävästi enemmän kuin naudanliha (Taulukko 13) (GULTSJAK, REF., SKJENNEBERG & SLAGSVOLD 1968, MUHATSHEV 1971, KURKELA & KÄÄNTEE 1977).

Lapin poronlihan ja merikalvan seleenipitoisuus on todettu olevan lähes 10-kertaisia muihin tutkittuihin suomalaisiin ravintolähteisiin nähden (SANDHOLM 1973, KURKELA 1977 a ja b, KURKELA & KÄÄNTEE 1977). Eräissä Lapin (Rovaniemen) kasveissa on todettu niiden seleenipitoisuuden olevan jopa 4-kertainen muun Suomen kasveihin verrattuna. Suomen maaperä on pääosiltaan seleenikäyhä (OKSANEN & SANDHOLM 1970). Poro luonnonlaitumella mie-

lellään syömien mykerö- ja ristikkukaisheimojen kasvien on todettu keräävän itsensä muita kasveja runsaammin eräitä elintärkeitä hivenaineita kuten seleeniä (BOWEN 1966). Alustavissa tutkimuksissa Lapin jäkälässä on todettu moninkertaisia määriä seleeniä muihin rehuksveihin verrattuna.

Seleeniin ja E-vitamiinin puutostilojen yhteydessä esiintyy kotieläimillä sydänsairauksia ja lihasten rappeutumisia (WESTERMARCK 1964, LANNEK & LINDBERG 1975). Seleeniin merkitystä ihmisen sydämen ja verisuonten terveyteen ollaan selvittämässä. Tutkimukset tukevat hypoteesia, että seleeniin ja E-vitamiinin puutteella ravinnossa on yhteyttä sydän- ja verisuonitautien syntyyn.

Seleeniä esiintyy kehossa etenkin erikoistuneissa kudoksissa, kuten sydämessä, aivoissa ja kiveksissä (BROWN, REF. FROST et al. 1975, YERMAKOV 1965). Seleeni on oleellinen osa glutationiperoxidaasientsyymiä, joka kulkee veren punasolujen ja valkuaisen mukana (ROTRUCK et al. 1973). Seleeni suojaaa kehoa raskasmetallimyrkyiltä ja liialliselta määrältä monitydyttämättömiä rasvahappoja (TAPPEL 1965). Näin seleeni ja E-vitamiini suojaavat sydäntä myrkyllisiltä aineilta sekä lisäävät sydänlihaksen hapensaantia (KAMIMURA et al. 1962, KURKELA 1977 a ja b).

Terveydelliset seikat, myös kansantaloudelliset ja omavaraisuusnäkökohdat puoltavat poronlihan käytön lisäämistä koko Suomessa. Ravitsemuksellisista puutostiloista johtuvien sairauksien ennaltaehkäisyssä on tärkeää muuttaa ravintotottumuksia tutkimusten viitoittamaan terveellisempään suuntaan. Niin poron kuin muidenkin kotieläinten ruokinta on silloin oikein suunniteltu, kun siinä on otettu huomioon myös ravintoketjun päässä olevan ihmisen terveys.

Reindeer husbandry

GREEN PLANTS AS SOURCES OF NUTRITION OF THE REINDEER

SUMMARY

The investigation concentrated mainly on obtaining quantitative and qualitative data concerning the suitability of green plants as year-round feed for reindeer, chiefly as pasture and silage, and ascertaining how far the reindeer is able to thrive, reproduce and grow when kept on such a diet.

The reindeer is an adaptable creature, modest in its feeding requirements provided, as is the case with other ruminants, it is given time to accustom itself to the intended diet. This was found to take between a week and a fortnight. Secondly the fodder must be such that it meets the animals' energy requirements — as again with smaller ruminants in general. This is the more necessary by reason of the reindeer's often prolonged exposure to severe winter conditions. The quality of pasturage and above all silage is thus of the utmost importance. The pasture growth must be young enough, in its growth phase and of high nutrient and protein content. Silage must likewise be prepared in the early growth phase to ensure adequate strength without the filling capacity and fibre content hampering the animal's energy supply. The stomachs must take in enough of the fodder provided to ensure a constant source of energy and protein. As in small ruminants in general the capacity of the reindeer's forestomachs is modest which in itself imposes limits additional to the dry matter and filling capacity of the fodder as such.

The quality of feed supplied is even more important for the reindeer than for example for cattle, because as with all small ruminants the reindeer's subsistence margin is more sharply defined, depending also in large measure upon the palatability of its feed. The bulkiness of reindeer silage ought to be no more than 1.3 kg DM/sc fu.

The palatability of the summer pasturage was at best in spring and autumn. In the summer the animals concentrated mainly on young grass as pasture growth became old. It was observed that ryegrasses, field herbs, Ranun-

culus and Cruciferae, as well as leaves, cabbage and root vegetables were next in popularity. Timothy (*Phleum pratense*) also proved acceptable. These same plants were also palatable as late autumn and winter fodder.

In wintertime throughout the study period the reindeer consumed an average of 5.9 kg a day silage per head. Amounts consumed varied from year to year and from one plant to another between 3 and 8 kg a day (Kurkela 1972, 1973, 1976).

For late autumn and early winter feeding significance also attached to the animals' foraging activity, because it meant that not only good grass pasture but also root vegetables of high energy content could be left under the snow. It appears that fodder cabbage and turnip may prove of use as reindeer feed in the future, as the species is also capable of storing up energy consumed in autumn and early winter. The slightly frozen state of the fodder had no apparent effect on its nutritive value so long as the animals had access to it. In the harder frosts they were seen to require assistance in obtaining sufficient silage from the containers.

The use of grain concentrates was found to facilitate transfer to a silage diet from both autumn pasture and lichen. Concentrates can where necessary boost the overall strength of diet, as is possibly appropriate in spells of severe frost or near calving. Whenever it is not certain that silage is of sufficiently high quality, palatability and strength is always wise to ensure that the animals are simultaneously provided with a palatable and concentrated supplement, either grain feed or lichen. Lichen did not in fact appear at all essential to the reindeer. It is nevertheless a good source of winter energy widely available in the reindeer-breeding areas. On the other hand it cannot be utilised steadily over longer periods, as the animals' nitrogen balance alters to negative on such a diet. (Nordfelt et al. 1961). Feeding on lichen the rein-

deer is constantly forced to use up its protein and mineral reserves.

It would appear possible to compensate lichen pasturage by increasing the proportion of grass and silage in the diet. The reindeer can be fed with green plants either direct from the pastures or in the form of silage stored up for the winter.

The present study showed that reindeer feeding the year round on green plants of high protein content continued growth even in winter, and the loss of weight associated with a lichen diet (Skjenneberg & Slagsvold 1968) was not observed. The distinct periods of alternating growth and bare subsistence normal in natural conditions (Steen 1968) were likewise not to be seen in this material. In the study results this can be perceived in the growth curves of reindeer of various ages. Reindeer living semiwild show a clearly defined rise and fall, whereas in the animals fed all the year on green plants, grass and silage based feed, the curves are rising or, in the case of adult individuals, at least level (Fig. 32 and 33). In younger animals the graphs shows continuous growth summer and winter. The theory, then, reindeer on a silage based diet will attain the genetically determined maximum proportions more rapidly than their counterparts living on the fluctuating diet of their natural habitat.

The reindeer were observed to reproduce normally and the offspring to be healthy and also of greater average weight than their wild counterparts. A diet superior in protein,

vitamin and trace elements content to natural supplies evidently exerted a positive influence on the condition and even on the later development of the calves.

Organoleptic analysis of the meat of reindeer kept on a green plant diet over a prolonged period showed no loss of the qualities typical of reindeer and wild game, even if the flavour was slightly milder. The meat of free-range reindeer, on the other hand, displayed a greater range of variation in taste, apparently as a result of stress at the round-up prior to slaughter.

It was found that Lappish reindeer meat contain the best natural sources of selenium and other essential trace elements, and that the quantities therein are especially large in comparison to other foods. The selenium content of reindeer meat and sea fish is found to be approximately 10 times greater than in other Finnish foods. Also the trace element content in general was found to be significantly higher than in other meats (Kurkela 1977). The Compositae, Cruciferae and Papilionaceae belong to the selenium indicator and accumulator plants (Boven 1966).

The study as a whole supported the conception that it would be quite practicable in Finland to alleviate the winter feeding problems of reindeer herds and to develop and expand production by exploiting the possibilities of green plant feeding eg as silage and pastures. It is essential in this that the animals be supplied with feed in suitable locations on their grazing grounds.

Author's address:
SF-91100 II
Finland

10. KIRJALLISUUS
LITERATURE

- AHTI, T. 1961 a. Poron ravinnosta ja laitumista. (Summary: On the food and pastures of reindeer). Lapin tutkimusseura, Vuosikirja II, Rovaniemi, 18-28.
— 161 b. The open boreal woodland subzone and its relation to reindeer husbandry. Arch. Soc. Vanamo 16, (suppl.) 91-93.
- ALARUIKKA, Y. 1931. Poroilla hakalaidunhoidon kokeileminen. Poromies, 3, 48-49.
—1964. Suomen porotalous. Lapin maakuntapaino, Rovaniemi, 215 pp.
— 1967. Porotalouden vaikeuksista ja mahdollisuuksista. Poromies 34 (3), 8-10.
- ANDERSSON, S. 1971. Övergödning av renbete. Kungl. landbruksstyrelsens Medd. ser. B. 88, 91-93
- ANDREJEV, V.N., 1977: Laiduntutkimukset Neuvostoliiton poronhoidon perustana. Suomen Luonto, 2, 142-144.
- BASKIN, L.M. 1970. Severnyi alen'. Ekologija i pavenie. Moskva, 149 pp.
- BENEDICTOW, M. 1963. Utdrag av russisk litteratur om tamreindrift. Landbruksdepartementet, Oslo, Mimeogr. 278 pp.
- BOGGS, M.M. & HANSON, H.L. 1958. Analysis of foods by sensory difference tests. Advance in Food Research, 2.
- BOWEN, H.J. 1966. Trace Elements in Biochemistry. Acad. Press. London-New York, 241 pp.
- COOPERATIVE EXTENSION SERVICE 1974. Silage production and use. Ames, Iowa, 1-26.
- DOGIEL, V.A. 1935. Eine Notiz über die Infusorien des Renntiermagens. Transactions of the Arctic Institute. (Deutsche Zusammenfassung.) Vol. 24, Leningrad, 144-148.
- DJURI, I. & MITJUSHEV P. 1963. Alenevadstvo. Izdatelstvo selkhozjaistvennoi literatury, zhurnalob i plakatob. Moskva, Leningrad, 243 pp.
- ERIKSSON, L. & VALTONEN M. 1974. Seasonal changes in renal urea concentration in the reindeer (Rangifer tarandus L.) Ann. Zool. Fennici, 11, 200-203.
- FALKOVA, N., MALINA, L. & MASHISTOVA, P. 1973. Nekototye pokazateli khimicheskogo sostava mjasa i vnutrennikh organov severnogo olenja. Sbornik nauynh rabot. Vybusk 2. Murmanskoe Kniznoe Izdatelstvo, 104-107.
- FROST, D.V. & LISH, P.M., 1975: Selenium in Biology. Annual Review of Pharmacology, 15, 259-284.
- GOLOSOV, I.M. 1962 Nezaraznye bolezni severnykh olenei. Krasnojaskoe kniznoe izdatelstvo, 194 pp.
- HAFEZ, E & RAJAKOSKI, E. 1964. Placental and Fetal Development during multiple Bovine Pregnancy. Anatomical and Physiological Studies. Anat. Rec., 150, 3, 303-316.
- HEIKKILÄ, R. & ISOTALO, A. 1972. Porojen tarharuokintatutkimus. Poromies, 39, 6, 8-10.
- HELLE, R. 1966. An investigation of reindeer husbandry in Finland Fennia. 95, 4, 1-65.
- HELLE, T., 1976: Talvilaiduntutkimusten nykyvaiheesta. Poromies 5, 4 pp.
- HELLE, T. & SAASTAMOINEN, O., 1976: Porolaitumet ja lisäruokinta talvella 1974-75. Rovaniemen tutkimusaseman tiedonantoja, 12, 1-14.
- HENRIKSON, K. 1973. Pers. communication.
- HEPTNER, W.G. & NASIMOWITCH, A. 1967. Der Elch. A. Ziemsen Verlag Wittenberg Lutherstadt, 231 pp.
- HERRE, W. 1955. Das Renntier als Haustier. Eine zoologische Monographie, Geest. & Portig, Leipzig, 324 pp.
- HOFLUND, S. & NORDQVIST, M. 1961. Über die Pansenfunktionen beim Renntier. Festschrift zum VIII Intern. Tiersuchtkongress in Hamburg Eugen Ulmer, Stuttgart. 64-68.
- HOFMANN, R. 1968. Comparisons of rumen and omasum structure in East African game ruminant in relation to their feedings habits. In: Craford, M.A. (ed.) Comparative nutrition of wild animals. Acad. Press. London-New York. 429 pp.
—1969. Zur Topographie und Morphologie des Wiederkäuermagens im Hinblinck auf seine Funktion. Habitationsschrift Giessen Zentralbl. Vet. Med. Beiheft 10. Paul Parey, Berlin-Hamburg, 180 pp.
- HOVE, A. & JACOBSEN 1975: Renal Extr. of urea reindeer. Acta. Vet. Scand. 16, 513-519.
- HUTTU-HILTUNEN, V. 1973. Porokato. Poromies, 40, 5, 3.
—1977: Suomen Porotalous. Suomen Luonto, 2, 67-71.
- HYVÄRINEN, H. & HELLE, T. 1974. Poroerotukset ja porojen lihan maku. Poromies, 41, 1, 8-9.
- HYVÄRINEN, H., HELLE, T., VÄYRYNEN, R. & VÄYRYNEN, P. 1975. Seasonal and nutritional effects on serum proteins and urea concentration in reindeer (Rangifer tarandus tarandus L.) Br. J. Nutr. 33, 1, 63-73.
- IKKALA, V.J. 1976: Pers. communication.
- ISOTALO, A. 1976. Porojen luonnonvaraisten rehukasvien ravintoarvosta. (Engl. Summary: The Value of Natural Fodder Plants on the Reindeer Feeding.) Lapin tutkimusseuran vuosikirja. 12, 28-45.
- ISOTALO, A. & HEIKKILÄ, R. 1971. Porojen laiduntamistutkimus Apukassa. Poromies, 38, 6, 13-16.
- ITKONEN, T.I. 1948. Suomen lappalaiset vuoteen 1945. Osat I-II. WSOY, Porvoo, 1218 pp.
- JAKOBI, A. 1931. Das Renntier: eine zoologische Monographie der Gattung Rangifer. Akad. Verlag m.b.H. Leipzig.
- KALELA, A. 1961. Waldvegetationzonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen, Arch. Soc. Vanamo, 16 (suppl.) 65-83.
- KAMIMURA, M. TAKAHASHI, S. and. HENMI, I. 1962: On the influence of Vitamin E on the low oxygen tension tolerance of mice, Sapporo, Med. J., 21, 71-77.
- KOKKO, Y., 1969: Poro. WSOY Porvoo-Helsinki 173 pp.
- KOPPERI, A. 1926. Märehtijöiden rapamahan infusorioista. (Zusammenfassung: Die Mageninfusorien der Wiederkäuer.) Ann. Soc. Vanamo 4, 5, 225-238.
- KURKELA, P. 1972. Tutkimus porojen ympärivuotisesta tuorerehuruokinnasta. Suomen Eläinlääkärilehti, 78, 247-251.
—1973. Säilörehu porojen talviruokinnassa. Poromies, 2, 28-30.
—1974. Liharapheetuma ja puutostaudit vasakadon syynä porolla. Poromies, 5, 13-18.
—1976: Prospects for reindeer husbandry based on grass and silage feeding. Thesis, Acta Vet. Scand. Suppl. 60, 1-75.
—1977 a: Suomalaisen ruokavalion terveellisyydestä huomioiden E-vitamiinin, seleenin ja muiden välttämättömien hivenaineiden saanti. (Summary: The Health of the Finnish Diet with Special Reference to Vitamin E, Selenium and other Essential Trace Elements.) Ympäristö ja Terveys 6/77, 475-486.
—1977 b: The Health of Finnish Diet with Special Reference to Vitamin E, Selenium and other Essential Trace Elements. IFAP XXII General Conference 14th-23rd June 1977, Helsinki, Comp. 28 pp.
- KURKELA, P. & KÄÄNTEE, E. 1963. Protein-Losing Gastroenteropathy. Prakt. prov. Obd. N:o 255/63 Patol. avd. Kgl. Vet. Högskolan, Stockholm, 1-26.
—1977: Poronlihan seleenipitoisuudesta (The selenium content in skeletal muscle of Finnish reindeer.) S. Eläinlääk. Lehti (Finn. Vet. J.) (in press).
—1978: The Antiparasitic Effect of Tetramisolum (INN) on Reindeer (Rangifer tarandus tarandus L.) in Enclosure Conditions with a Special Reference to the Oedemagena Tarandi. Zentralblatt für Veterinärmedizin, Reihe B, 25, 81-87.
- KUSTULA, V. 1970, 1973. Pers. communication.
- LAMPILA, M. 1973. Pers. communication.
- LANNEK, N. & LINDBERG, P., 1975: Vitamin E and selenium deficiencies (VESD) of domestic animals. Adv. Vet. Sci. Comp. Med. 1975, 19, 127-164.
- LINDBERG, P., 1968: Selenium determination in plant and animal material and in water. Acta Vet. Scand. Suppl. 23, 1-43.
- LLANO, G. 1956. Utilization of Lichens in Arctic and Subarctic. Econ. Bot. 10, 367-392.
- LÖNÖ, O. 1959. Reinen på Svalbard. Norsk Polar-Institut. Medd. 83. Oslo 1-31.
- MASHISTOVA, P.A. 1967. Opyty podseva zimnezelenykh zlakov na garjah i silno vybitykh lishainykh pastbishchakh. Spornik nauynh rabot. Vypusk 1. Musmanskoe Kniznoe Izdatelstvo, 51-66

- 1973. Vlijanie azotnykh udobrnei na razvitie lugo vika izvilistogo i ovsjanitsy ovechei na olenikh pastbishchak Sbornik naučnyh rabot. Vypusk 2, Murmanskoe Kniznoe Izdatelstvo 88-96.
- MONTONEN, M. 1974. Suomen peura. WSOY, Porvoo-Helsinki, 115 pp.
- MUHATSEV, A.D. 1971: Porojen lihatuottavuus. Porosymposium Rovaniemellä. (Reideer symposium, Rovaniemi) 1971. Poromies 4, 6-9.
- MURIE, O.J. 1935. Alaska-Yukon Caribou. N.Amer. Fauna. N:o 54. U.S. Dep. of Agr. Bur. of Biol. Surv. Washington D.C. 93 pp.
- NIELSEN, K. 1962: Gastroenteropati med proteintab til tarmlumen. Nord. Vet. —Med., 14, 807-821
- NIEMINEN, M., VÄYRYNEN, P. & VÄYRYNEN, R., 1977: Poron ravitsemusfysiologiasta. Suomen Luonto, 2, 98-101.
- NORDFELT, S., CAGELL, W. & NORDQVIST, M. 1961. Smältbarhetsförsök med renar. Kungl. Landbrukshögskolan och Statens Lansbruksförsök, Statens Husdjurförsök, Särtr., Förhansmedel. 151, 1-14.
- NORRMAN, E. et al. 1977. Nötkött. Produktion och ekonomi. LTs förlag, Stocholm, 232 pp.
- OKSANEN, H. & SANDHOLM, M. 1970: The selenium content of Finnish forage crops. J. Sci. Agr. Soc. Finland, 42, 251-254.
- OLSTAD, O. 1930. Rats and reindeer in the Antarctic. Det norske Videnskaps-Akademi i Oslo 1-20.
- PALOHEIMO, L. 1956. Kotieläinhoidon perusteita. Gummerus, Jyväskylä, 619 pp.
- PERSSON, S. 1967. Rennäringen. Studier av renarnas energibehov, Klg. landbruksstyrelsen, Medd. Serie B. N:o 75, 1-23.
- POMISHIN, S.P., 1975: Pers. communication.
- POUTIAINEN, E. 1968. Factors influencing the flow of fluid, saliva and some cations through the reticulo-omasal orifice of the cow. Ann. Agr. Fenn. 7, suppl. 3, 1-66.
- PÖYSTI, H. 1972. Pers. communication.
- RAUTAVAARA, T. 1947. Suomen sienisato, tutkimuksia sen laadusta, suuruudesta, käytöstä ja arvosta. (Summary: Studies on the mushroom crop in Finland, its utilization and value) WSOY, Porvoo, 534 pp.
- ROINE, K. 1974. Studies on reproduction in female reindeer. Thesis. Coll. of Vet. Med. Helsinki, 58 pp.
- ROTRUCK, J.T., POPE, A.L., GANTHER H.E., SWANSON, A.B., HAFEMAN, D.G. and HOEHSTRA, W.G., 1973: Selenium: Biochemical Role as a Component of Glutathione Peroxidase, Science 179, 4073, 588-590.
- RÜLCKER, C. 1968. The influence of physical Training and Short-Time Physical Stress on Colour, Fluid Loss, pH, Adenosine Triphosphate and Glycogen of Gracilis Muscle in Pigs, Acta Vet. Scand. Suppl. 24, Stockholm, 44 pp.
- SANDHOLM, M. 1973: Biological aspects of selenium. Thesis. Coll. of Vet. Med., Helsinki 1-35.
- SCHEUNERT, A. & TRAUTMANN, A., 1965: Lehrbuch der Veterinär-Physiologie. Paul Parey. Berlin und Hamburg. 1-848.
- SKJENNEBERG, S. 1965. Rein og reindrif, Fjell-Nytt, Lesjaskog, 326 pp.
—1974: Svalbardrein. Reindriftnytt, 2, 20-21.
- SKJENNEBERG, S. & SLAGSVOLD, L. 1968. Reindriften og dens naturgrunnlag, Universitetsforlaget, Oslo, 322 pp.
- SKUNCKE, F. 1958. Renbeten och deras gradering. Lappväsendet, Renforskningen. Meddel. 4. 204 pp.
- SKUNCKE, F. 1964. Rennäringens ekonomi, skötsel, avkastning och markvärden. Lappväsendet. Renforskningen. Meddel. 9. 115 pp.
- STEEN, E. 1966 Investigation into reindeer grazing in the North Scandinavia. Int. Grassl. Congr. Helsinki, 10 (Sect 4) 988-1003.
—1968. Some aspects of nutrition of semi-domestic reindeer. In: GRAFORD, M.A. (ed.), Comparative nutrition of wild animals. Acad. Press. London-New York, 424 pp.
- SUOMI, K., KOSSILA, V., HAKKOLA, H. & LAMPILA, M. 1975. Eri väkirehumäärien vaikutus lihanautojen kasvuun. Maatalouden Tutkimuskeskus, Pohjois-Pohjanmaan koeasema. Tiedote N:o 2, 1-6.

- SVENNINGEN, N. & MORTENSEN, K. 1967. Betänkandet avgivet av svensknorska renbetes kommissionen av 1964, Kgl. Utrikesdepartementet, Kgl. boktr. P.A. Nordstedt & Söner, Stockholm, 475 pp.
- SYRJÄLÄ, L. & HEIKKILÄ, R. 1975. Poroilla suoritettu säilörehun ja nollakuidun maittavuus-, sulavuus- ja tyypitasekoe. Poromies 42, 3. 20-24.
- SYRJÄLÄ, L., KOSSILA, V. & SIPILÄ, H. 1973. A study of nutritional status of Finnish reindeer (Rangifer tarandus L.) in different months, Composition and volume of rumen microbiota. J. of Scien. Agr. Soc. of Finland, 45, 5. 534-541.
- SYRJÄLÄ, L. & VALMARI, A., 1977: Säilörehun korjausasteen vaikutus porojen ruokinnassa. Poromies, 1, 12-17.
- TAPPEL, A.L., 1965: Free-radical lipid peroxidation damage and its inhibition by vitamin E and selenium. Fed. Proc. 24, Part I, 73-78.
- TERVONEN, V. 1975. Vihantarehukoe. Poromies 42, 3, 24-26.
- VARO, M. 1964. Tutkimuksia poron jalostusmahdollisuuksista. (Summary: Investigations on possibilities of reindeer breeding) Ann. Agr. Fenn. 3, 296-310.
- VALMARI, A., 1976: Säilörehua poroille. Pellervo, 6, 22-23.
- WESTERLING, B. 1970. Rumen ciliate fauna of semi-domestic reindeer (Rangifer tarandus L) in Finland: Composition, volume and some seasonal variations. Acta Zool. Fenn. 127, 1-76.
—1971: Den svältande renen. Kgl. landbruksstyrelsen, Medd. Ser. B 88, 75-82.
—1972 a. Överutfordring som orsak til svältöd bland renkalvar, Suomen Eläinlääkärilehti, 78, 131-138.
—1972 b: Effect of changes in diet on the reindeer rumen mucosa. First Int. Reindeer and Caribou Symp. College, Alaska 9-11 Aug.
- WESTERMARCK, H., 1964: Selenium in prevention and therapy in white muscle disease in calves and heifers. Nord. Vet. Med. 16, 264-274.
—1975. Jakutian Poronjalostuksesta ja siellä käytettyjen pororotujen eroavaisuuksista. Poromies 42, 6, 7-11.
- VOSTRIAKOV, P.N. 1974. Pers. communication.
- YERMAHOV, V.V., 1965: Materials on selenium distribution in human organs and tissues. Bjulletin Eksperimentalnoj biologii i mediciny 59:3, 61-62.



Tietoja seurasta Lapin Tutkimusseura r.y.

Rovaniemi

Puheenjohtaja:	FT Ahti Silvennoinen Karhunkaatajantie 5 D 96100 Rovaniemi 10
Varapuheenjohtaja:	MMT Arvi Valmari Lapin koeasema a 727 Apukka 97999 Rovaniemi
Sihteeri:	FK Vesa Perttunen Koulukuja 1 C 18 96500 Rovaniemi 50
Taloudenhoitaja:	Markkinointipäällikkö Tauno Pakarinen KOP, Koskikatu 9 96200 Rovaniemi 30
Pankit:	HOP, Rovaniemi KOP, Rovaniemi SYP, Rovaniemi Rovaniemen Säästöpankki Rovaniemen Osuuspankki
Postisiirto:	Ro 903 38-5
Osoite:	Kirjastotalo Hallituskatu 9 96100 Rovaniemi 10

Seuran vuosijäseneksi voi liittyä kahden jäsenen suosituksesta. Hakemukset toimitetaan sihteerille. Jäsenmaksu vuodelta 1978 on 15 markkaa.

Seuran kannattajajäseneksi voivat liittyä liikkeet, yhtiöt, kunnat ja muut yhteisöt. Vuosimaksu on 250 markkaa.

Toimintakertomus vuodelta 1977

Kulunut vuosi oli Lapin tutkimusseuran yhdeksästoista toimintavuosi. Vuoden päätapah- tumaksi on merkittävä Pohjois-Suomen bibliogra- fian neljännen osan valmistuttua tapah- tunut teossarjan luovutus opetusministerille elokuussa. Tämän jälkeen teossarjaa on toi- mitettu ennakkotilaaajille ja sitä on ryhdytty myös markkinoimaan muille tarvitsijoille.

Toimintavuoden päätavoitteeksi asetettiin ta- louden tasapainottaminen. Tehtävä onnistuttiin- kin suorittamaan, joten seura voi hyvin edelly- tyksin keskittyä vuoden 1978 tavoitteiden to- teuttamiseen, mm. Lapin kasvikirjan painatta- miseen.

Lapin korkeakouluhankkeeseen liittyen seura kuuli Lapin korkeakoulutoimikunnan puheen- johtajan, maaherra Asko Oinaksen esittämän tilannekatsauksen syyskokouksessaan. Muut kuullut esitelmät vuoden aikana olivat yli- johtaja Herman Stigzelius: "Lapin kultatutki- muksen historiasta", professori Osmo Forssell: "Lapin talouselämän kehittäminen alueellisen panostuotostutkimuksen valossa" ja eläinlääke- tieteentohtori Paavo Kurkela: "Porojen vihreä- kasviruokinta".

Toimintavuoden aikana valmisteltiin uusiutu- via luonnonvaroja käsittelevää Lapin kasvikir- jaa.

Seuran hallinnon sisäisten asioiden järjestä- miseen liittyen saatiin vuonna 1971 yhdistyk- semme kokouksissa hyväksytyt säännöt merki- tyksi yhdistysrekisteriin, mistä syystä ne on pai- nettu vuosikirjaan 1978.

Kokoukset

Lapin Tutkimusseuran vuosikokous pidettiin 1977-05-06 Kemissä. Siihen osallistui 22 henkeä. Vuosikokouksessa hyväksyttiin seuran toiminta- kertomus vuodelta 1976, vahvistettiin vuoden 1976 tilinpäätös sekä myönnettiin tili- ja vastuu- vapaus seuran hallitukselle sekä muille tili- velvollisille.

Syyskokous pidettiin Rovaniemellä 1977-12-01 ja siihen osallistui 24 henkeä. Jäsenmaksut vahvistettiin entisensuuruisiksi. Vuosijäsenmak- su on siis 15 mk ja yhteisöjäsenmaksu 250 mk. Kokous hyväksyi tutkimusneuvoston laatiman työohjelman sekä hallituksen laatiman toimin-

tasuunnitelman vuodelle 1978. Kokous hyväk- syi hallituksen ehdotuksen tulo- ja menoarviok- si vuodelle 1978. Hallituksen puheenjohtajaksi vuodelle 1978 valittiin FT Ahti Silvennoinen ja varapuheenjohtajaksi MMT Arvi Valmari. Halli- tuksen erovuoroiset jäsenet, FM Pentti Rapeli ja metsänhoitaja Unto Silvennoinen valittiin uudel- leen. Tutkimusneuvostoon valittiin seuraavat henkilöt:

Ylijohtaja J.E. Arnkil
Professori Antti Arstila
Teknillinen johtaja Erik Carlsson
Kirjaston johtaja Jorma Etto
Professori Osmo Forssell
Toiminnanjohtaja Veikko Huttu-Hiltunen
FM Osmo Inkinen
Toiminnanjohtaja Timo Hannula
Tutkimusjohtaja Juhani Kalla
Professori Paavo Kallio
FL Eero Kataja
MMK Pertti Kivinen
Asianajaja Matti Lemmetty
MMT Erkki Lähde
Tutkimuspäällikkö Tuomo Molander
Professori Juhani Oksman
Professori Heikki Paarma
Pääsihteeri Mauno Rintala
FM Lauri Peippo
Yo Jyrki Piipponen
Professori Erkki Pulliainen
Päämetsänhoitaja Pentti Puutonen
Assistentti Sauli Rouhinen
VTT Erkki Salonen
FT Ahti Silvennoinen
VTT Aarno Strömmer
Varatuomari Viljo Tervahauta
Toimistopäällikkö Kari Vaarala
MMT Arvi Valmari
Ylijohtaja Lauri Vuorela

Tilintarkastajiksi vuodelle 1978 valittiin pan- kinjohtaja Einar Ijäs (HTM) ja toimitusjohtaja Viljo Väisänen sekä heidän varamiehikseen pan- kinjohtaja Pentti Tuominen (HTM) ja pan- kinjohtaja Teuvo Ripatti.

Tutkimusneuvosto

Lapin Tutkimusseuran tutkimusneuvoston puheenjohtajana on toiminut professori Paavo Kallio. Tutkimusneuvosto kokoontui 1977-12-09.

Kirjasto ja julkaisuvaihto

Tutkimusseuran kirjasto käsittää yli 10 000 nidettä, joista on luetteloitu Rovaniemen kaupunginkirjaston — Lapin Maakuntakirjaston toimesta noin 4000 nidettä.

Seura on ollut vuoden 1977 aikana julkaisuvaihdossa 74 kotimaisen tai ulkomaisen yliopiston, tutkimuslaitoksen tai tutkimusseuran kanssa.

Lahjoitukset ja avustukset

Yhteisöjäsenmaksujen lisäksi seura on saanut lahjoituksina Suomen Kulttuurirahaston Lapin rahastolta 15 000 mk Pohjois-Suomen bibliografian III ja IV osien panatukseen. Seuran työn tukemiseen on saatu lahjoituksia Kansallis-Osake-Pankilta 3000 mk ja Helsingin Osakepankilta 1000 mk. Suomen Akatemia on myöntänyt valtionavustusta 3000 mk vuosikirjaa varten.

Lapin Tutkimusseura lausuu parhaimmat kiitokset lahjoittajille ja avustajille.

Summary: To our readers abroad

The year 1977 was the 19th year of activity of Lapin tutkimusseura — the Research Society of Lapland. The most important event during the year was the printing of the 4th and last part of the Bibliography of Northern Finland up to the year 1960. The completed series of the bibliography was presented to the Ministry of Education in August.

The main aim of the year was to ensure the financing of the printing of the bibliography and this we managed to do. This means that the society is now able to concentrate on completing the book which deals with the regenerative resources of Lapland (Lapin kasvikirja), which has been in preparation during the course of the year.

Jäsenistö

Seuran jäsenistö jakautuu seuraavasti:

1 kunniajäsen
70 työjäsenä
357 vuosijäsentä
26 yhteisöjäsenä
Seuran jäsenmäärä oli joulukuussa 1977 454.

Hallitus ja virkallijat

Vuonna 1977 Lapin Tutkimusseuran hallitukseen kuuluivat puheenjohtajana Ahti Silvennoinen, varapuheenjohtajana Arvi Valmari sekä muina jäseninä Heikki Annanpalo, Paavo Havas, Teuvo Hulkko, Jukka Häyrinen, Pekka Leinonen, Pentti Rapeli, Unto Silvennoinen ja Timo Toivonen.

Hallituksen alaisina ovat toimineet Vesa Perttunen (sihteeri), Tauno Pakarinen (taloudenhoitaja) ja Anna-Maija Koivuniemi (taloudenhoitajan apulainen). Vuosikirjan toimittajana oli Vesa Perttunen ja ilmoitusten hankinnan suoritti Toini-Maria Railavo.

Hallitus on pitänyt kertomusvuonna 5 kokousta. Tilintarkastajina toimivat Einar Ijäs ja Viljo Väisänen.

Ahti Silvennoinen Vesa Perttunen

The venture for the High School of Lapland was handled in a lecture given by governor Asko Oinas, the Chairman of the committee preparing the High School of Lapland. Other lectures given by the society were "A history of gold exploration in Lapland", Professor Herman Stigzelius, "An input-output study on characteristics of production structure in Lapland", Professor Osmo Forssell and "Reindeer husbandry", D.V.M. Paavo Kurkela.

The society had two general meetings during the year. The revised roll of members at the end of the year stood at 454. The Chairman of the Society is Ahti Silvennoinen, D.Ph., and Secretary is Vesa Perttunen, M.A. The address of the Society is Hallituskatu 9, SF-96100 Rovaniemi 10, Finland.

Tilinpäätös

TUOSLASKELMA ajalta 1. 1.—31. 12. 1977

Tuotot

Varsinainen toiminta		
Julkaisut	253,60	
Vuosikirjat tuotot	10342,09	
Bibliografiatuotot	7851,43	
Korkotuotot	623,40	
Muut tuotot	87,26	19157,78

Yleiset kulut

Palkat ja palkkiot	6250,00	
Toimistokulut	4772,63	
Matkakulut	1366,12	
Vuosikirjakulut	4851,96	
Bibliografiakulut	26174,00	
Vakuutusmaksut	468,33	
Sosiaaliturvamaksut	536,80	
Avustusten palautus	1900,00	
Kokouskulut	663,81	
Muut kulut	2,00	46985,65

Kulujäämä — 27827,87

V ar a i n h a n k i n t a

Jäsenmaksutuotot	+ 14458,00
	— 13369,87
	— 242,32
	— 13612,19
	+ 4475,46
	— 9136,73
	+ 22000,00

Tilikaudentulos

Tilikauden ylijäämä mk 12863,27

TASE 31. p n ä j o u l u k u u t a 1977

V a s t a a v a a

Rahoitusomaisuus		
Rahat ja pankkisaatavat	4855,61	
Siirtosaamiset	2664,25	7519,86
		mk 7519,86

V a s t a t t a v a a

Vieras pääoma		
Tilivelat		1664,80
Oma pääoma		
Tappio ed. vuosilta	— 7008,21	
Tilivuoden voitto	+ 12863,27	5855,06
		mk 7519,86

Tilintarkastuskertomus

Lapin tutkimusseura ry:n vuosikokouksen 9.12.1976 valitsemina tilintarkastajina olemme suorittaneet mainitun yhdistyksen tilintarkastuksen vuodelta 1977 ja esitämme lausuntonamme seuraavaksi:

- Tilinpäätös perustui edellisen vuoden vahvistettuun tilinpäätökseen.
- Kirjatut viennit perustuivat hyväksyttäviin tositteisiin, jotka tarkastimme runsain pistokokein.
- Pankkitilien saldot täsmäsivät pankkien saldoilmoitusten kanssa.
- Siirtosaamiset ja tilivelat olivat aiheellisia.
- Tilinpäätös oli kirjanpidosta oikein johdettu ja laadittu hyvän kirjanpitotavan mukaisesti. Tase päättyy 7.519,86 markkaan ja tilikauden tulos osoittaa 12.863,27 markan ylijäämää. Tase-erittely on asianmukainen.

Kiinnitimme huomiota siihen, että jopa useat kunnat ovat laiminlyöneet maksuveloitteensa, joten karhuamista olisi syytä tiukentaa.

Yhdistys on saanut toimintaansa varten avustuksia ja lahjoituksia seuraavasti:

Suomen Kulttuurirahaston Lapin rahasto	15.000 mk
Suomen Akatemia	3.000 mk
Helsingin-Osake-Pankki	1.000 mk
Kansallis-Osake-Pankki	<u>3.000 mk</u>
	22.000 mk

Olemme tutustuneet vuosikokousten ja hallituksen kokousten pöytäkirjoihin.

Edellä olevan perusteella ehdotamme, että tilinpäätös vahvistetaan ja tilivelvollisille myönnetään vastuuvapaus vuodelta 1977.

Rovaniemellä huhtikuun 10 päivänä 1978

EINAR LJÄS
HTM
PANKINJOHTAJA

VILJO O. VÄISÄNEN
PANKINJOHTAJA

Toimintasuunnitelma vuodelle 1978

Tutkimusseura jatkaa toimintaansa sääntöjen edellyttämällä tavalla. Erityistä huomiota kiinnitetään eri alojen tutkijoiden välisten yhteyksien parantamisen lisäksi seuraaviin seikkoihin:

- Tutkimuseuran monivuotisen suurtyön Pohjois-Suomen bibliografia vuoteen 1960 valmistumisen aiheuttaman talouden epätasapainon korjaaminen vaatii vielä erityistoimenpiteitä, mutta samanaikaisesti

etsitään mahdollisuuksia Lappia koskevien tutkimusten luetteloiden julkaisemisen vaatimiksi järjestelyiksi.

- Tutkimusseura julkaisee vuosikirjan lisäksi Lapin uusiutuvia luonnonvaroja käsittelevän Lapin kasvikirjan.

- Tutkimusseura pyrkii edistämään Lapin korkeakouluhanketta.

Tutkimusneuvoston työsuunnitelma vuodelle 1978

- tutkimuspoliittinen ohjelma saatetaan eri tavoin tunnetuksi ja vaikuttamaan
- pyritään uusiutuvien luonnonvarojen tutkimusprojektin toteuttamiseen
- aktivoidaan tutkimuspoliittisen ohjelman toteuttamista
- pyritään edistämään tutkijoiden ja tutkimusten käyttäjien välisiä yhteyksiä

Lapin Tutkimusseura ry:n talousarvio vuodelle 1978

IV Varsinainen toiminta

Tuotot

Julkaisut.....	7.000,—		
Pohjois-Suomen bibliografia.....	6.000,—	13.000,—	
		13.000,—	+ 13.000,—

Kulut

Palkat.....	9.500,—		
Toimistokulut.....	3.500,—		
Matkat.....	1.500,—		
Vuosikirja.....	9.000,—		
Vakuutukset.....	200,—		
Korot.....	200,—		
Sosiaaliturvamaksu.....	700,—		
Tilintarkastus.....	400,—		
Kokoukset.....	1.800,—		
Julkaisukulut.....	14.500,—	41.300,—	
Varsinaisen toiminnan jäämä.....		41.300,—	— 41.300,—

II Sijoitukset

Tuotot

Korkotuotot.....	300,—	300,—	
Sijoitusjäämä.....		300,—	+ 300,—

III Varainhankinta

Tuotot

Vuosikirjan ilmoitukset.....	3.000,—		
Jäsenmaksut.....	9.000,—	12.000,—	
Varainhankinnan jäämä.....		12.000,—	+ 12.000,—

IV Avustukset ja lahjoitukset

Tuotot

Julkaisutoiminta.....	15.000,—		
Muut.....	1.000,—	16.000,—	
Avustusten jäämä.....		16.000,—	+ 16.000,—

Lapin Tutkimusseura r.y.:n säännöt

Hyväksytty seuran kokouksissa 1971-05-22 ja 1971-12-11. Merkitty yhdistysrekisteriin 1977-05-19.

Nimi

1 §

1. Yhdistyksen nimi on Lapin tutkimusseura ja kotipaikka Rovaniemen kaupunki.

Tarkoitus

2 §

1. Seuran tarkoituksena on toimia Lapin läänin alueeseen kohdistuvan tutkimustyön hyväksi sekä tämän tutkimustyön ja käytännön elämän välisen yhteistyön tehostamiseksi.

3 §

1. Seura toteuttaa tarkoitustaan:

- 1) seuraamalla Lapin tutkimuksen tilaa ja eri alojen tutkimustarvetta
- 2) keräämällä Lappia koskevia tieteellisiä, teknillisiä ja taloudellisia tutkimustuloksia
- 3) laatimalla tutkimusohjelmia eri aloilta
- 4) selvittämällä tutkimusta kaipaavat kohteet erityisesti sellaisilla aloilla, joilla on Lapin elinkeinoelämälle käytännöllistä merkitystä
- 5) tekemällä viranomaisille esityksiä Lapin tutkimuksen edistämiseksi
- 6) saattamalla Lapin tutkimustarve tutkijoiden tietoon ja ohjaamalla tutkijoita maakunnalle tarpeellisiin kohteisiin
- 7) antamalla neuvoja tutkimustyön rahoittamisessa
- 8) välittämällä tutkimustuloksia tutkijoille, tutkimuksen tarvitsijoille ja Lapin väestölle tiedoksi referoiden, vertaillen ja kansantajuistaen niitä sekä
- 9) pitämällä yllä julkaisutoimintaa ja järjestämällä esitelmätilaisuuksia

Jäsenet

4 §

1. Seuran jäsenet ovat vuosijäseniä, työjäseniä,

kirjeenvaihtajajäseniä, yhteisöjäseniä ja kunniajäseniä.

2. Vuosijäseniksi voidaan hyväksyä hyvämaineisia Suomen kansalaisia.

3. Työjäseniksi seura kutsuu tietojensa ja julkaisujensa perusteella ansioituneita tai muutoin seuran pyrkimyksiä edistäviä Suomen kansalaisia.

4. Kirjeenvaihtajajäseniksi voidaan kutsua tietojensa tai julkaisujensa perusteella ansioituneita, seuran toiminnasta kiinnostuneita ulkomaisia tutkijoita.

5. Yhteisöjäseniksi voidaan hyväksyä oikeuskelpoisia yhteisöjä tai säätiöitä, jotka tukevat seuran toimintaa syyskokouksen vahvistamalla kertakaikkisella tai vuotuisella maksulla.

6. Kunniajäseniksi voidaan kutsua sellaisia henkilöitä, joita seura tahtoo erikoisesti kunnioittaa.

5 §

1. Ehdotukset vuosi- ja yhteisöjäsenien valitsemisesta tekee kaksi seuran jäsentä sekä vastaavasti työ-, kirjeenvaihtaja- ja kunniajäsenien kutsumisesta kaksi seuran työjäsentä. Ehdotukset jäsenien hyväksymiseksi on jätettävä kirjallisesti seuran hallitukselle. Ehdotettu katsotaan hyväksytyksi seuran jäseneksi, jos hallitus puoltaa ehdotusta, ja vähintään kaksi kolmannesta äänestävästä seuran varsinaisessa kokouksessa ehdotusta kannattaa. Vuosi- ja yhteisöjäsenet valitsee kuitenkin seuran hallitus.

2. Seuran jäsenyydestä voidaan varsinaisen kokouksen päätöksellä seuran hallituksen ehdotuksesta erottaa jäsen, joka toimii vastoin seuran tarkoituksia, jos vähintään kaksi kolmannesta äänestävästä ehdotusta kannattaa. Jäsen, joka ei kirjallisen huomautuksen jälkeen maksa jäsenmaksuaan, katsotaan hallituksen päätöksellä erotetuksi seurasta.

6 §

1. Seuran vuosijäseniltä perittävän jäsenmaksun suuruuden päättää seuran syyskokous.

2. Yhteisöjäsenien jäsenmaksusta on säädetty 4. pykälässä.

3. Seuran työ-, kirjeenvaihtaja- ja kunniajä-

senet eivät ole velvollisia suorittamaan seuralle jäsenmaksua.

Hallinto

7 §

1. Seuran hallitukseen kuuluu puheenjohtaja, varapuheenjohtaja sekä kahdeksan muuta jäsentä. Kolmen jäsenen on oltava työjäseniä.
2. Syyskokous valitsee puheenjohtajan ja varapuheenjohtajan vuodeksi kerrallaan enintään neljäksi toimintavuodeksi peräkkäin.
3. Hallituksen muut jäsenet valitaan seuran syyskokouksessa neljäksi kalenterivuodeksi kerrallaan, ja heistä on kaksi jäsentä vuosittain erovuorossa, kolmena ensimmäisenä vuotena arvan mukaan.
4. Hallitus, jonka kokouksessa on pidettävä pöytäkirjaa ja jossa asiat käsitellään puheenjohtajan tai hänen estyneenä ollessaan varapuheenjohtajan johdolla, on päätösvaltainen neljän jäsenen läsnäollessa. Äänten mennessä tasan ratkaisee puheenjohtajan ääni, vaaleissa kuitenkin arpa.

8 §

1. Hallituksen tehtävänä on:
- 1) hoitaa seuran asioita ja huolehtia seuran toiminnan kehittämisestä
 - 2) hoitaa seuran taloutta
 - 3) valita ja toimestaan vapauttaa sihteeri, tutkimusjohtaja, taloudenhoitaja ja kirjastonhoitaja ja muu tarpeellinen toimihenkilöstö sekä määrätä heidän palkkansa talousarvion puitteissa
 - 4) kutsua seura koolle ja
 - 5) pitää jäsenluetteloa

9 §

1. Tutkimusneuvostoon kuuluu vähintään 20 ja enintään 30 jäsentä. Näistä puolen tulee edustaa Lapin läänin hallintoa, teollisuutta, kauppaa ja kulttuurielämää. Toisen puolen on oltava Lapille tärkeiden tutkimusalojen tai organisaatioiden edustajia.
2. Tutkimusneuvoston puheenjohtaja kuuluu jäsenenä tutkimusneuvostoon.
3. Tutkimusneuvoston jäsenet valitaan seuran syyskokouksessa vuodeksi kerrallaan.
4. Tutkimusneuvoston kutsuu ensi kerran koolle seuran hallituksen puheenjohtaja.
5. Tutkimusneuvosto valitsee keskuudestaan puheenjohtajan ja varapuheenjohtajan.
6. Seuran hallituksen varapuheenjohtajalla ja

muilla jäsenillä on läsnäolo- ja puheoikeus tutkimusneuvoston kokouksessa.

10 §

1. Tutkimusneuvoston tehtävänä on seuran tutkimuspoliittisena elimenä toimia Lapin tutkimuksen edistämiseksi ja maakunnan tiedepolitiikan hoitamiseksi sääntöjen 3 §:n mukaisesti.

11 §

1. Seuran hallitus voi seuran toiminnan tehostamiseksi perustaa jaostoja sekä asettaa erikoistutkimuksia varten tutkimusryhmiä. Hallituksen puheenjohtajalla on oikeus osallistua asiain käsittelyyn kaikissa seuran jaostoissa ja tutkimusryhmissä.

12 §

1. Seuran nimen kirjoittaa hallituksen puheenjohtaja tai varapuheenjohtaja jompikumpi yhdessä sihteerin tai taloudenhoitajan kanssa tahi hallituksen siihen määräämä henkilö yksinään.

13 §

1. Hallituksen puheenjohtaja johtaa seuran toimintaa ja valvoo sen päätösten toimeenpanoa.

14 §

1. Tutkimusjohtaja on hallinnollisesti seuran hallituksen alainen toimihenkilö hoitaen seuran toimiston päällikkönä hallituksen määräämiä juoksevia asioita, toimii esittelijänä hallituksen kokouksissa ja huolehtii hallituksen päätösten toimeenpanosta.
2. Tutkimusjohtajan päätehtävänä on sääntöjen 3 §:n edellyttämien Lapin tutkimusta edistävien toimien ja selvitysten aktiivinen suorittaminen. Tässä työssään hän saa ohjeita myös tutkimusneuvostolta ja laatii selvityksiä Lapin tutkimuksen tilasta tutkimusneuvostolle. Tutkimusjohtaja toimii tutkimusneuvoston kokousten sihteerinä.

15 §

1. Hallituksen sihteerin tehtävänä on pitää hallituksen kokouksissa pöytäkirjaa, avustaa tutkimusjohtajaa hallituksen päätösten toimeenpanossa

nossa sekä vuosikokouksessa esitettävän vuosikertomuksen laatimisessa.

16 §

1. Taloudenhoitajan tehtävänä on huolehtia seuran talouden hoidosta.

17 §

1. Kirjastonhoitajan tehtävänä on huolehtia seuran kirjastosta, arkistosta, julkaisuvarastosta ja julkaisujen vaihdosta sekä laatia kalenterivuosittain vuosikertomusta varten kertomus kirjaston ja julkaisuvaraston hoidosta.

Omaisuuksien hoito

18 §

1. Seuran rahastoja hoidetaan niiden erikoissääntöjen mukaisesti.

19 §

1. Seuran tilit päätetään kalenterivuosittain ja jätetään, kun hallitus on ne puolestaan hyväksynyt, tilintarkastajille seuraavan helmikuun kuluessa.
2. Tilintarkastajat antavat lausuntonsa rahavarojen hoidosta ja tileistä viimeistään huhtikuun kuluessa.
3. Tili- ja vastuuvapauden myöntämisestä päättää vuosikokous.

Kokoukset

20 §

1. Seuran varsinaisia kokouksia ovat vuosi- ja syyskokous, joissa voidaan pitää esitelmiä ja pienempiä esityksiä sekä käsitellään seuraavaa koskevia asioita. Hallitus kutsuu seuran jäsenet ylimääräiseen kokoukseen tarvittaessa, tai jos viidesosa seuran jäsenistä sitä kirjallisesti hallitukselta vaatii erityisesti ilmoitettua asiaa varten.
2. Seuran vuosikokous pidetään viimeistään kesäkuussa; siinä käsitellään seuraavat asiat:
 - 1) esitetään edellisen kalenterivuoden toimintakertomus, tilinpäätös ja tilintarkastajien lausunto,
 - 2) päätetään toimintakertomuksen hyväksymisestä ja tilinpäätöksen vahvistamisesta sekä

tili- ja vastuuvapauden myöntämisestä hallitukselle ja muille tilivelvollisille,

- 3) käsitellään muut kokouskutsussa mainitut asiat.
3. Seuran syyskokous pidetään viimeistään joulukuussa; siinä käsitellään seuraavat asiat:
 - 1) määrätään hallituksen ja tutkimusneuvoston kokouspalkkioiden suuruus,
 - 2) vahvistetaan jäsenmaksun suuruus,
 - 3) vahvistetaan tutkimusneuvoston laatima työsuunnitelma, hallituksen laatima toimintasuunnitelma sekä tulo- ja menoarvio seuraavaksi kalenterivuodeksi,
 - 4) suoritetaan hallituksen puheenjohtajan, varapuheenjohtajan ja muiden jäsenten vaali 7. pykälän määräämällä tavalla seuraavaksi kalenterivuodeksi,
 - 5) suoritetaan tutkimusneuvoston jäsenten vaali seuraavaksi kalenterivuodeksi,
 - 6) valitaan seuraavaa tilikautta varten kaksi varsinaista tilintarkastajaa ja kaksi varamiestä, joista ainakin yhden varsinaisen ja hänen varamiensä tulee olla valantehnyt tilintarkastaja,
 - 7) käsitellään muut kokouskutsussa mainitut asiat.
4. Vuosi- ja syyskokous pidetään Lapin läänin alueella, muut kokoukset hallituksen määräämällä paikkakunnalla.

21 §

1. Seuran päätäntäoikeutta käyttävät kokouksessa läsnä olevat jäsenet. Kullakin jäsenellä on yksi ääni. Äänestettäessä ratkaisee yksinkertainen äänten enemmistö, paitsi 5. ja 25. pykälässä mainituissa tapauksissa. Äänten mennessä tasan vaali ratkaistaan arvalla, mutta muissa asioissa se mielihope voittaa, johon puheenjohtaja on yhtynyt. Kunni- ja kirjeenvaihtajajäsenellä on puheoikeus, mutta ei äänioikeutta.

22 §

1. Kutsu seuran kokoukseen toimitetaan jäsenille kirjallisesti vähintään kaksi viikkoa ennen kokousta. Kutsun tulee sisältää tiedot kokouksessa esille tulevista asioista.

Julkaisut

23 §

1. Julkaisusta ja niiden jaosta ja vaihdosta päättää seuran hallitus.

Erlkoissääädöksiä
24 §

1. Seuralla on oikeus vastaanottaa lahjoituksia ja jälkisäädöksiä sekä omistaa kiinteistöjä. 26 §

25 §

1. Jos näihin sääntöihin halutaan muutosta, on vähintään kahden vuosi- tai työjäsenen jätettävä hallitukselle kirjallinen ehdotus asiasta viimeistään kaksi kuukautta ennen seuran kokousta. Päätös tehdään kahdessa peräkkäisessä, vähintään kuukauden väliajoin pidettävässä seuran

kokouksessa, jos vähintään kolme neljännestä annetuista äänistä muutosehdotusta kannattaa.

1. Jos seura lopettaa toimintansa, sen arkisto, kirjasto ja muut jäljelle jääneet varat on luovutettava jollekin Lapin läänin hyväksi työskentelevälle suomalaiselle, rekisteröidylle yhdistykselle tai muulle oikeuskelpoiselle yhteisölle. Lahjana saatujen varojen suhteen on kuitenkin otettava huomioon, mitä niistä lahjoitettaessa on erikseen määrätty.

2. Ehdotus seuran lopettamisesta on tehtävä samalla tavalla kuin sääntöjen muutosehdotus.

Lapin Tutkimusseura ry.

Jäsenluettelo — Membership list
1978-04-30

Kunniajäsen — Honorary member

Sirén, Gustaf, professori, Metsäntutkimuslaitos, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki 17

Kirjeenvaihtajajäsenet — Corresponding members

Gibbard, P. L. PhD., Oulun yliopisto, Geologinen laitos, Kasarmintie 15, 90100 Oulu 10

Karanko-Pap, Outi, FK, H-1125 Budapest, Lóránt út 24/a, Unkari

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

Lehner, Lore, Dr. Ernst-Reuterstrasse 30, D-7030 Böblingen BRD

Nunez, Milton, arkeologi, Museokatu 7 A, 00100 Helsinki 10

Pap, Béla, Dr., H-1125 Budapest, Lóránt út 24/a, Unkari

Työjäsenet — Active members

Ahti, Tervo, FT, dosentti, Unioninkatu 44, 00170 Helsinki 17

Ähvenainen, Jorma, FT, Jyväskylän yliopisto, 40100 Jyväskylä 10

Arnkil, J. E., ylijohtaja, Metsähallitus, Erottajankatu 2, 00120 Helsinki 12

Asp, Erkki, professori, Aaponkuja 7, 21200 Raisio

Auer, Väinö, professori, Rakuunantie 4 B 14, 00330 Helsinki 33

Axelsson, Veikko, vuorineuvos, Lönnrotinkatu 35 D 58, 00180 Helsinki 18

Ervamaa, Pentti, FT, Oravantie 4, 02280 Espoo 28

Erä-Esko, Aarni, FT, dosentti, Museovirasto, Nervanderinkatu 13, 00100 Helsinki 10

Granfelt, Jarmo, kauppat.maisteri, Topeliuksenkatu 7 A 18, 00250 Helsinki 25

Havas, Paavo, professori, Oulun yliopisto, Kasvitieteen laitos, Torikatu 15, 90100 Oulu 10

Helle, Reijo, professori, Luoteisväylä 25 B, 00200 Helsinki 20

Hemmi, Lauri, metsänhoitaja, Matinlassintie 22, 94700 Kemi 70

Hustich, Ilmari, akateemikko, Nuorajärvi koulu, 82960 Lehtovaara

Hyppönen Viljami, FM, Tornitaso 2 A 4, 02120 Espoo 12

Itkonen, Erkki, professori, Topeliuksenkatu 17 A 9, 00250 Helsinki 25

Itkonen, Tuomo, rovasti, 94400 Laurila

Juutinen, Paavo, MMT, Kelohongantie 8 D, 02120 Espoo 12

Kairamo, Aulis O., vuorineuvos, Ellilän kartano, Pekola, 13100 Hämeenlinna 10

Kaisila, Jouko, dosentti, Pohjoinen Rautatiekatu 13, 00100 Helsinki 10

Kalla, Juhani, tutkimusjohtaja, Kemi Oy, 94200 Kemi 20

Kallio, Paavo, professori, Kasvitieteen laitos, Turun yliopisto, 20500 Turku 50

Kanervo, Veikko, professori, Maatalouden tutkimuskeskus, 01300 Vantaa 30

Karvonen, Leo, metsänhoitaja, Kaartotie 6, 94830 Kemi 83

Kataja, Eero, fil.lis., Tähtelä, 99600 Sodankylä

Keränen, Jaakko, professori, Mäkipellontie 22 B 211, 00320 Helsinki 32

Koiso-Kanttila, Erkki, professori, Merikoskenkatu 1, 90500 Oulu 50

Korpela, Kauko, professori, Vuolukiventie 3 B 11, 00710 Helsinki 71

Kujansuu, Raimo, valtiongeologi, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15

Kurkela, Eino, maanviljelysneuvos, Kuhatie 12-18 A, 02170 Espoo 17

Kuusela, Kullervo, professori, Munkkiniemen puistotie 6, 00330 Helsinki 33

Laitakari, Ilkka, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15
 Lauerma, Raimo, FT, Kauppalantie 25 A, 02700 Kauniainen
 Lähde, Erkki, MMT, Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemen tutkimusasema, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30
 Makkonen, Väinö, FM, Koskitie 5 B 10, 90500 Oulu 50
 Matisto, Arvo, FL, Lehdesniityntie 3 G, 00340 Helsinki 34
 Meriläinen, Kauko, FT, Itäranta 11 B 10, 02100 Espoo 10
 Miettunen, Martti, maaherra, Ohjaaajantie 30 F, 00400 Helsinki 40
 Mikola, Peitsa, professori, Mäyrätie 2 D, 00800 Helsinki 80
 Nickul, Karl, VTT, Kimmeltie 11 C 31, 02100 Espoo 10
 Niini, Heikki, FT, Koukkusaarentie 7 C 329, 00980 Helsinki 38
 Numminen, Erkki, FL, Metsäntutkimuslaitos, 95900 Kolari
 Nuutilainen, Juhani, FT, Liistekuja 13, 90650 Oulu 65
 Okko, Veikko, professori, Lahnaruohontie 3 B 15, 00200 Helsinki 30
 Oksman, Juhani, professori, Hallituskatu 24 A 16, 90100 Oulu 10
 Paakkola, Juhani, FT, Huvilatie 24, 90940 Jääli
 Paarma, Heikki, professori, Jaakonkuja 1 F, 90230 Oulu 23
 Palosuo, Erkki, FT, Töölönkatu 2 B 19, 00100 Helsinki 10
 Pulkkinen, Terho, VTT, Tuiskutie 9 B, 00700 Helsinki 70
 Railonsala, Artturi, kansakouluntarkastaja, Seminaarinkatu 12 B, 95400 Tornio
 Rajala, Paavo, Dos., Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Unioninkatu 5 B, 00130 Helsinki 13
 Rapeli, Pentti, FK, Sodankylän Observatorio, 99600 Sodankylä
 Risku, Ahti, maanviljelysneuvos, Kivirannantie 6-8 E, 95410 Kiviranta
 Roimu, J.E., piiri-ins., Villan Äskja, S-87032 Ullänger
 Romppainen, Erkki, metsänhoitaja, Syväsenkatu 6, 89600 Ämmänsaari
 Rouhunkoski, Pentti, FT, Outokumpu Oy, PL 27, 02101 Espoo 10
 Salmi, Martti, professori, Museokatu 3 A 1, 00100 Helsinki 10
 Siivonen, Lauri, professori, Elokuja 5 A, 13200 Hämeenlinna 20
 Silvennoinen, Unto, metsänhoitaja, Metsähallinnon kehittämisjaosto, 97130 Hirvas
 Simonen, Tauno, metsänhoitaja, Ulvilantie 23 G 95, 00350 Helsinki 35
 Stigzelius, Herman, ylijohdaja, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15
 Strömmer, Aarno, VTT, Aapelinkatu 10 D, Matinkylä, 02230 Espoo 23
 Sucksdorff, Christian, FT, Armas Lindgrenintie 16, 00570 Helsinki 57
 Söyrinki, Niilo, professori, Topeliuksenkatu 10 A, 00250 Helsinki 25
 Ursin, Martti, FL, Asemakatu 41 as. 9, 90100 Oulu 10
 Valonen, Niilo, professori, Toppelundintie 7 D 51, 02170 Espoo 17
 Vallinkoski, Jorma, professori, Pihlajatie 52, 00270 Helsinki 27
 Varjo, Uuno, professori, Merikoskenkatu 10, 90500 Oulu 50
 Wäre, Matti, tekn.tri, Tammitie 8, 00330 Helsinki 33
 Väänänen, Ilkka, ylilääkäri, Linnankoskentie 23 B 19, 00250 Helsinki 35
 Yletyinen, Veijo, FM, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15

Vuosijäsenet — Members

Aaltonen, Irma, arkkitehti, Toivoniementie 3 A 10, 90500 Oulu 50
 Aarni, Jukka, rehtori, Vaskitie 8 A 22, 90250 Oulu 25
 Aho, Antti, varatuomari, Valtakatu 4 D, 96100 Rovaniemi 10
 Aho, Antti A., metsänhoitaja, 95600 Ylitornio
 Aho, Kalervo, koulutoimentarkastaja, Lohiliete 3, 96300 Rovaniemi 30
 Ahonen, Matti, metsänhoitaja, Karikatu 12 C, 94830 Kemi 83
 Aikio, Marjut, 99690 Vuotso
 Aikio, Pekka, tutkija, 99690 Vuotso

Aikio, Samuli, assistentti, Sammalkalliontie 4 D 30, 02210 Espoo 21
 Aine, Veli, kauppa-neuvos, Puutarhakatu 1, 95400 Tornio
 Airas, Kari, FM, Rautaruukki Oy, Pakkahuoneenkatu 21, 90100 Oulu 10
 Ala-aho, Raimo, VTM, Nahkurinkatu 22 A, 94100 Kemi 10
 Alatalo, Jouko, ins., Kairatie 52, 96100 Rovaniemi 10
 Alatalo, Urpo, DI, Korkalonkatu 34 as. 14, 96200 Rovaniemi 20
 Althman, Antti, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, PI 77, 96101 Rovaniemi 10
 Alhainen, Raili, ekonomi, Metsäkyhkyntie 6 as. 6, 02600 Espoo 26
 Alaruikka, Yrjö, talousneuvos, Aallonkatu 2, 96200 Rovaniemi 20
 Annanpalo, Heikki, DI, suunnittelupääll., Koivikkotie 13, 96300 Rovaniemi 30
 Annanpalo, Sirkka, ekonomi, Koivikkotie 13, 96300 Rovaniemi 30
 Anttila, Seppo, hov.ausk., Jaakonkatu 4—6 A, 96200 Rovaniemi 20
 Anttonen, Aarno, pankinjohtaja, KOP, Pääkonttori, Aleksanterinkatu 42, 00100 Helsinki 10
 Aro, Aarne, metsänhoitaja, Turuntie 15—17, 02700 Kauniainen
 Arrela, Veli, pankinjohtaja, Hallituskatu 10 A, 95400 Tornio
 Arstila, Antti, prof., Yliopistonkatu 2 A 20, 40100 Jyväskylä 10
 Aulanko, Heikki, tekn.lis., Vuoriharjuntie 35, 02320 Espoo 32
 Auranen, Olavi, FK, Geologinen tutkimuslaitos, PI 77, 96101 Rovaniemi 10
 Behm, Aarne, aluemetsänhoitaja, Ounaspuistikko 3 A 11, 96200 Rovaniemi 20
 Blomqvist, Seppo, DI, Lemmikkinkatu 1 A, 95430 Tornio 3
 Carpelan, Christian, FL, Museovirasto, PI 913, 00101 Helsinki 10
 Dahlström, Harri, MMK, Kantelettarentie 4 A 12, 00420 Helsinki 42
 Ebeling, Maini, hammaslääkäri, Jaakonkuja 1 E 2, 90230 Oulu 23
 Eeronheimo, Alpo, metsänhoitaja, Kiertotie 20, 98100 Kemijärvi
 Eklund, Olavi, johtaja, Vehkamäki 9 D 2, 02180 Espoo 18
 Eronen, Matti, FT, HY, Geologian ja paleontologian laitos, Snellmaninkatu 5, 00170 Helsinki 17
 Etholén, Osmo, MH, Ruokasenkatu 8 A 1, 96200 Rovaniemi 20
 Etto, Jorma, kirjastonhoitaja, Ahkiomaantie 18—20 C, 96300 Rovaniemi 30
 Eurola, Seppo, apul.prof., 3 kp, 91500 Muhos
 Evola, Kai, ylilääkäri, Moision sairaala, 50100 Mikkeli 10
 Finne, Anja-Kaarina, MH, c/o Saga Finne, Karihaara 259, 94200 Kemi 20
 Finne, Björn, MH, c/o Saga Finne, Karihaara 259, 94200 Kemi 20
 Forsström, Einar, aluemetsänhoitaja, Heinätorink. 11—13 D 12, 90100 Oulu 10
 Frey, Carl, ylilääkäri, Torikatu 6—8 C 24, 76100 Pieksämäki 10
 Fält, Olavi K., assistentti, Peikontie 2 F 19, 90550 Oulu 55
 Gagneur, Eric, toimittaja, Ahkiomaantie 10 B, 96300 Rovaniemi 30
 Haahti, Heikki, professori, Itäkangastie 8 C 19, 90500 Oulu 50
 Haapanen, Jussi, toim.joht., Kaivokatu 20 A 15, 13100 Hämeenlinna 10
 Haataja, Kauko, nimismies, Katajaranta 3, 96400 Rovaniemi 40
 Haataja, Seppo, pankinjohtaja, Koskikatu 9, 96200 Rovaniemi 20
 Hakala, Simo, FM, Keskikatu 26, 95400 Tornio
 Halkka, Olli, FT, Isokaari 11 B 17, 00200 Helsinki 20
 Halonen, Heikki, varatuomari, KOP, 04200 Kerava
 Hankala, Aarne, metsänhoitaja, Pitkäsillankatu 31 B 44, 67100 Kokkola 10
 Hannula, Timo, toiminnanjohtaja, Lapin Maakuntaliitto ry., Toripuistikko 8 B, 96200 Rovaniemi 20
 Harju, Armi, toimittaja, Lapin Kansa, Veitikantie 6, 96100 Rovaniemi 10
 Harju, Erkki, maanmittausins., Sompiontie 7 C, 96500 Rovaniemi 50
 Hattula, Aimo, DI, Rautaruukki Oy, Marjatie 5 as. 1, 90460 Oulunsalo
 Hedman, Ossi, YL, Toivolankatu 6, 94130 Kemi 13
 Heikinheimo, Pekka, el.lääk.lis., Pyynpolku 2 C, 96300 Rovaniemi 30
 Heikinheimo, Veikko, kauppat. maisteri, Valtakatu 16, 96200 Rovaniemi 20
 Heikkilä, Tauno, apul.kaup.joht., Hallituskatu 4, 98100 Kemijärvi

Helle, Timo, FL, Louhikkotie 20 A 12, 96500 Rovaniemi 50
 Hicks, Sheila, FT, Lehmikentäntie 24 as 4, 90440 Kempele
 Hiekkänen, Erkki, maanmittausins., Siikakankaankatu 5 C, 94700 Kemi 70
 Hiilivirta, Erkki, lehtori, 97340 Meltaus
 Hiltula, Antti, lääninneuvos, Valtakatu 20 A 6, 96200 Rovaniemi 20
 Hiltunen, Aimo, FM, Rautaruukki Oy, Kairatie 56, 96100 Rovaniemi 10
 Hintikka, Pentti, toim.joht., DI, Saarihuhdantie 3 F, 00340 Helsinki 34
 Hirvas, Heikki, FK, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15
 Hokka, Paavo, MH, 97130 Hirvas
 Holopainen, Viljo, professori, Adolf Lindforsintie 2 C 10, 00400 Helsinki 40
 Honkamo, Mikko, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, PI 77, 96101 Rovaniemi 10
 Honkonen, Mikko, sosionomi, 19430 Pertunmaa
 Hooli, Martti, metsänhoitaja, Kansankatu 7 A, 96100 Rovaniemi 10
 Hulkko, Teuvo, varatuomari, Koskenranta 9 A 5, 96200 Rovaniemi 30
 Hult, Juhani, FL, Papinkatu 10 D 33, 80110 Joensuu 11
 Huttunen, Satu, Luk, Lehmikentäntie, 90440 Kempele
 Huttunen, Toivo, insinööri, Säynävätie 10 B 7, 02170 Espoo 17
 Hyppönen, Mikko, MH, Koulukuja 1 E 27, 96500 Rovaniemi 50
 Hyvärinen, Hannu, FT, Geologian laitos, Snellmanninkatu 5, 00170 Helsinki 17
 Häyrinen, Jukka, aluapäällikkö, Valtakatu 4 A 5, 96100 Rovaniemi 10
 Hölttä, Risto, maaherra, Kallanranta 13, 70100 Kuopio 10
 Ilveskivi, Ilona, hammaslääkäri, Unarintie 9, 99600 Sodankylä
 Ilvon, Erkki, FL, Kivikatu 6, 96400 Rovaniemi 40
 Ingman, Kaarina, lehtori, Välppätie 6 B 62, 20540 Turku 54
 Inkinen, Osmo, FM, Outokumpu Oy, Kivikatu 6, 96400 Rovaniemi 40
 Innilä, Asko, metsänhoitaja, Kansankatu 7 A 4, 96100 Rovaniemi 10
 Isojärvi, Aili, apteekkari, Luusuantie 2, 98100 Kemijärvi
 Isotalo, Ilmo, tutkimuspäällikkö, Kemi Oy, Karihaara 261 B, 94200 Kemi 20
 Isännäinen, Teuvo, agronomi, Pihkaporintie 1 A 12, 96800 Rovaniemi 80
 Jaakkola, Sampsa, ylilääkäri, Lähteentie 19, 96400 Rovaniemi 40
 Jaatinen, Kaino, arkkitehti, Maakuntakatu 12, 96100 Rovaniemi 10
 Jaatinen, Lauri, piiripäällikkö, Markkinakatu 2 B 9, 96200 Rovaniemi 20
 Jakkula, Olavi, FK, Merikoskenkatu 3 as. 28, 90500 Oulu 50
 Johtainen, Taisto, kaupunginjohtaja, Kaupungintalo, 94100 Kemi 10
 Jokela, Erkki, metsänhoitaja, Kirkkokatu 11, 44120 Äänekoski 2
 Jokela, Mikko, kunnanjohtaja, 99600 Saarenkylä
 Jokela, Sirkka, lääk.lis., 99600 Saarenkylä
 Jolanki, Veijo, HuK, Harjukatu 2 as. 11, 96100 Rovaniemi 10
 Jomppanen, Juhani, poromies, 99885 Lemmenjoki
 Jounio, Lauri, metsänhoitaja, Hallituskatu 23, 90100 Oulu 10
 Julku, Kyösti, professori, Lehtoranta 14 A, 90500 Oulu 50
 Juopperi, Aarre, FT, Koivunientie 1 as. 1, 95900 Kolari
 Juppala, Inkeri, ekonomi, 95385 Tervola
 Juppala, Jaakko, agronomi, 95385 Tervola
 Jussila, Heikki, piiripäällikkö, Ukkoherrantie 10 B 6, 96200 Rovaniemi 30
 Jussila, Jouko, suunnittelusihteeri, Valtakatu 2 C 11, 96100 Rovaniemi 10
 Kaakinen, Eero, assistentti, Varpushaukantie 5 A 6, 90250 Oulu 25
 Kaiharju, Lassi, agronomi, 95385 Tervola
 Kaikkonen, Marjatta, FK, Koskitie 21 as. 11, 90500 Oulu 50
 Kaikkonen, Niilo, maanmittausins. Annankatu 4, 96400 Rovaniemi 40
 Kaikkonen, Pertti, FK, Koskitie 21 as 11, 90500 Oulu 50
 Kainlauri, Eino, prof., Iowa State University, Iowa, USA
 Kallioniemi, Erkki, ins., Pyynpolku 2 B, 96300 Rovaniemi 30
 Kallioniemi, Sofi, farmaseutti, Valtakatu 39 A 29, 96200 Rovaniemi 20

Kangas, Jorma, FT, Liisantie 1 A 4, 90560 Oulu 56
 Karinen, Eeva, lehtori, Nahkurinkatu 16 B, 94100 Kemi 10
 Karjalainen, Annikki, sairaanhoidon op., Kollaantie 4 C 2, 90140 Oulu 14
 Karjalainen, Yrjö, FK, Jousimiehentie 2 A 3, 96200 Rovaniemi 20
 Karppinen, Eero, päämetsänhoitaja, Urheiluk. 7 B, 98100 Kemijärvi
 Karvo, Erkki, ekonomi, Rauhankatu 60, 96100 Rovaniemi 10
 Karvo, Mikko, assistentti, Kanervatie 1 B 16, 90650 Oulu 65
 Kautovaara, Unto, DI, It. Harjutie 6, 07900 Loviisa
 Kekki, Kimmo, DI, 95930 Äkäsjokisuu
 Kerola, Pentti, DI, Etelärantakatu 16, 94100 Kemi 10
 Ketola, Matti, tekn.tri, Outokumpu Oy, PI 27, 02101 Espoo 10
 Kiikka, Markku, metsänhoitaja, Meritullinkatu 6 A 7, 00170 Helsinki 17
 Kiiveri, Jukka, ylimeteorologi, Revontulentie 4 D, 96500 Rovaniemi 50
 Kinnunen, Erkki, tekn.lis., Katajanokankatu 3 A 7, 00160 Helsinki 16
 Kinnunen, Tapani, maisteri, Kirkkosalmentie 5 C 37, 00840 Helsinki 84
 Kirjarinta, Mikko, FM, LL, Kaamostörmä, 99800 Ivalo
 Kivinen, Matti, FL, Observatorio, 05130 Röykkä
 Kivinen, Pertti, maat.metsät. maisteri, Korvanranta 5, 96300 Rovaniemi 30
 Koivisto, Arvi, metsänhoitaja, 99870 Inari
 Koivunen, Esko, agronomi, Inapolku 4 B 15, 96200 Rovaniemi 20
 Koivurova, Niilo, kunnallisneuvos, 95410 Kiviranta
 Kontas, Esko, tutkija, Geologinen tutkimuslaitos, PI 77, 96101 Rovaniemi 10
 Koponen, Seppo, Turun yliopisto, Eläintieteen laitos, 20500 Turku 50
 Korhonen, Heikki, FL, Geofysiikan laitos, 90540 Oulu 54
 Korhonen, Raimo, talousjohtaja, Ahkiomaantie 18-20 A, 96300 Rovaniemi 30
 Korhonen, Salme, kirjastonhoitaja, Koskikatu 24 A 3, 96200 Rovaniemi 20
 Korkalo, Tuomo, FK, Välikatu 10, 96300 Rovaniemi 30
 Korpi, Kimmo, agrologi, 95410 Kiviranta
 Koskela, Sirkka-Liisa, lääk.lis., Koivikkotie 15, 96300 Rovaniemi 30
 Kostia, Olavi, maisteri, Valpurintie 2, 00270 Helsinki 27
 Kuivalainen, Jaakko, ins., Eteläranta 4 A, 96300 Rovaniemi 30
 Kujanpää, Jorma, FL, Etelärantakatu 16 B 12, 94100 Kemi 10
 Kultalahti, Olli, tri, Palokallionkatu 18 C, 33840 Tampere 84
 Kupila-Ahvenniemi, Sirkka, professori, Torikatu 15, 90100 Oulu 10
 Kurolo, Aarne, kihlakunnantuomari, Kivikatu 2, 96400 Rovaniemi 40
 Kuukasjärvi, Jorma, DI, Katajaranta 41, 96400 Rovaniemi 40
 Kuusela, J. E., toimitusjohtaja, Ounaspuistikko 4, 96200 Rovaniemi 20
 Kyllönen, Hannu, LuK, Yliopistonkatu 6 A, 40100 Jyväskylä
 Kärkkäinen, Terttu, FM, Valtakatu 40 B 24, 96200 Rovaniemi 20
 Köngäs, Erkki, agrologi, 95385 Tervola
 Laaksonen, Leo, toimitusjohtaja, Puutarhakatu 7, 95400 Tornio
 Lahti, Lauri, FK, 98900 Salla kk
 Lahti, Sirkka-Liisa, lehtori, Kansankatu 9 A 2, 96100 Rovaniemi 10
 Lahtinen, Jarmo, FM, Kaamoskuja 2 E 28, 96500 Rovaniemi 50
 Laine, Pekka, MH, 97130 Hirvas
 Laine, Unto, FM, Hämeenkatu 8 B 42, 20500 Turku 50
 Laisi, Timo, DI, Eteläranta 39, 96300 Rovaniemi 30
 Laitinen, Arvo, merkonomi, Valtakatu 38 A 35, 96200 Rovaniemi 20
 Laitinen, Erkki, FT, Hakomäki 6 A 6, 02120 Espoo 12
 Lanne, Erkki, FK, Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos, Linnanmaa, 90540 Oulu 54
 Lantto, Olavi, insinööri, Pyynpolku 2 A, 96300 Rovaniemi 30
 Lappalainen, Eino, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15
 Laurila, Lauri, DI, Eteläranta 81, 96300 Rovaniemi 30
 Lehmuspelto, Pasi, FL, Geologinen tutkimuslaitos, PI 77, 96101 Rovaniemi 10

Lehtimäki, Esko, MH, Vihervaarsonranta 19 D 58, 02170 Espoo 17
 Lehto, Onni, lääket.lis., Neljäs linja 17-19 G 21, 00530 Helsinki 53
 Lehtoaro Viljo, piirityönjohtaja, Ansatie, 99100 Kittilä
 Lehtonen, Olavi, johtaja, Porvoonkatu 47—49 B 16, 00520 Helsinki 52
 Leinonen, Hannes, piispa, Rantakatu 1, 90100 Oulu 10
 Leinonen, Pekka, seutukaavajohtaja, Lapin seutukaavaliitto, Rovakatu 15,
 96100 Rovaniemi 10
 Lemmetty, Matti, varatuomari, Korkalonkatu 6 A, 96100 Rovaniemi 10
 Leppäsaajo, Pekka, kihlakunnan tuomari, 93600 Kuusamo
 Lestinen, Pekka, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, Savilahti, 70200 Kuopio 20
 Levanto, Arto, DI, Rautaruukki Oy, 92170 Raahensalo
 Lifländer, Aimo, ylimetsänhoitaja, Aionkatu 6 C, 96100 Rovaniemi 10
 Liikanen, Eino, johtaja, Rauhankatu 5, 96100 Rovaniemi 10
 Liimatainen, Aaro, insinööri, Kihokkitie 7 B 29, 90160 Oulu 16
 Liljeberg, Heino, johtaja, Mäkimiestentie 33, 96400 Rovaniemi 40
 Linkovaara, Hannele, Vellamonkatu 18 A 13, 33100 Tampere 10
 Linna, Raimo, DI, Lukkarinkatu 14, 96400 Rovaniemi 40
 Linnaluoto, Esko T., LuK, Martinkatu 17 as 2, 20810 Turku 81
 Lisitzin, P., läänineläinlääkäri, Pietarinkatu 24 A 4, 00150 Helsinki 15
 Liste, A.H., metsänhoitaja, Myllärintie 27 A 3, 96400 Rovaniemi 40
 Lukkariniemi, Toivo, rakennusmestari, Kiviniementie 2, 96400 Rovaniemi 40
 Lundén, Esko, FM, Paraisten Kalkki Oy, 21600 Parainen
 Lähdesmäki, Pekka, FT, Hankasentie 1 B, 90560 Oulu 56
 Lähdesmäki, Sulo, konttorinjohtaja, Ounaspuistikko 3 A 2, 96200 Rovaniemi 20
 Lämsä, Erkki, lääninkouluneuvos, Satamakatu 6 A 16, 33200 Tampere 20
 Magga, Tuomas, FK, Juolavehnäntie 1 A 1, 90580 Oulu 58
 Majava, Altti, valt.maist., Seunalantie 33, 04200 Kerava
 Mannerkoski, Markku, rehtori, Helatie 4 B, 90250 Oulu 25
 Mannermaa, Kauko, johtaja, 99600 Sodankylä
 Mannermaa, Veli, kalastusmestari, 99870 Inari
 Manninen, Eino, DI, Koskenranta 13 A 7, 96200 Rovaniemi 20
 Marja-Aho, Kullervo, apul.prof., Vihuskatu 17 C 20, 37100 Nokia
 Matilainen, Riitta, FM, Rajajääkärintie 8 E 54, 96100 Rovaniemi 10
 Mattila, Hannu, FK, Veitikantie 33 as. 13, 96100 Rovaniemi 10
 Melamies, Mauri, toim.johtaja, Karihaara 254, 94200 Kemi 20
 Mielikäinen, Pekka, geologi, Kaartokatu 18 A 20, 96100 Rovaniemi 10
 Miettinen, Aarne, metsänhoitaja, 95700 Pello
 Moilanen, Kaija, suunnitteluapulainen, Pappilantie 52 B 3, 96300 Rovaniemi 30
 Molander, Tuomo, tutkimuspäällikkö, Kaartokatu 18 A 5, 96100 Rovaniemi 10
 Muotiälä, Simo, DI, Fasaanipolku 1, 02700 Kauniainen
 Mustonen, K. A., uittopäällikkö, Kirkkopuistikatu 1 A, 94100 Kemi 10
 Mäkipöytä, Anja, agronomi, Kemijärven Emäntäkoulu, 98400 Isokylä
 Mäkilä, Matti, DI, Kaivokatu 2 A 4, 18100 Heinola 10
 Mäkinen, Kalevi, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10
 Mäkinen, Yrjö, FT, Turun yliopisto, Kasvitieteen laitos, 20500 Turku 50
 Mäkipöytä, Elli, FK, Kivikatu 4 D, 96400 Rovaniemi 40
 Nakari, Lauri, MH, Valtakatu 4 D 2, 96100 Rovaniemi 10
 Nenonen, Olli, MMK, Louhikkotie 14 A 1, 96500 Rovaniemi 50
 Niemelä, Matti, FK, Paloasema, 99600 Sodankylä
 Niemelä, Paavo, K., DI, Rauhankatu 48, 96100 Rovaniemi 10
 Nieminen, Regina, arkkitehti, Sauvosaarenkatu 17 C, 94100 Kemi 10
 Niemimaa, Tauno, metsänhoitaja, Rovakatu 9 as. 6, 96100 Rovaniemi 10
 Nilsson, John, ylimestari, Oltermanninkatu 1 C, 07900 Loviisa

Niska, Kaarina, maisteri, Metsäntutkimuslaitos, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30
 Nokkanen, Kalevi, maanmittausinsinööri, Jyrhämännranta 5, 96100 Rovaniemi 10
 Norokorpi, Yrjö, MH, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30,
 Norvasuo, Pentti, kunnallisneuvos, Haravatie 13, 90530 Oulu 53
 Nyman, Juhani, Haravatie 13, 90530 Oulu 53
 Nyqvist, Rafael, insinööri, Pöyliönkatu 5, 98100 Kemijärvi
 Oila, Antero, taloustarkastaja, Piisivalkeantie 6, 96100 Rovaniemi 10
 Oinas, Asko, maaherra, Lapin lääninhallitus, 96100 Rovaniemi 10
 Ollila, Akseli, yht. maisteri, 02420 Jorvas
 Orava, V.O., lehtori, Pohjanakanpolku 1 A 10, 15200 Lahti 20
 Paarman, Akseli, pankinjohtaja, 99600 Sodankylä
 Pakarinen, Tauno, markkinointipäällikkö, KOP, Koskikatu 9, 96200 Rovaniemi 20
 Pakoma, Antti, varatuomari, 93830 Kitka
 Paldanius, Toivo, rakennusmestari, Valtakatu 30 C 12, 96200 Rovaniemi 20
 Palmgren, Raoul, professori, Aleksanterinkatu 21, 90100 Oulu 10
 Pelkonen, Aarne, vuorineuvos, Veitsiluoto Oy, 94800 Kemi 80
 Pellinen, Lassi, piirieläinlääkäri, Osmankatu 30, 53100 Lappeenranta 10
 Peltonen, Esa, valt.maisteri, Sudentie 10 A 18, 96500 Rovaniemi 50
 Peltonen, Leila, valt. maisteri, Sudentie 10 A 18, 96500 Rovaniemi 50
 Peltoniemi, Teuvo, yht. kand., Franzeninkatu 5 D 101, 00500 Helsinki 50
 Pennanen, Vuokko, yht.kand., Evakkotie 17, 96100 Rovaniemi 10
 Pentikäinen, Pentti, metsänhoitaja, Inapolku 3 A 7, 96200 Rovaniemi 20
 Pernu, Teuvo, FK, Simonrinne as 10, 95200 Simo
 Perttunen, Vesa, geologi, Koulukuja 1 C 18, 96500 Rovaniemi 50
 Peuraniemi, Vesa, geologi, Rautaruukki Oy, 90100 Oulu 10
 Pispä, Pellervo, metsänhoitaja, Otavantie 5 C 87, 00200 Helsinki 20
 Pitkänen, Paavo, pankinjohtaja, Laajalahdentie 22 A, 00330 Helsinki 33
 Pitkänen, Väinö, apteekkari, Karttulan apteekki, 72100 Karttula
 Pohjola, Antti, maanmittausneuvos, Sipulitie 32, 04400 Järvenpää
 Pohtila, Eljas, MMK, Metsäntutkimuslaitos, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30
 Porkka, M. T., professori, Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos, Linnanmaa, 90540 Oulu 54
 Pulkkinen, Eelis, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10
 Pulliainen, Erkki, prof., Eläintieteen laitos, 90100 Oulu 10
 Puro, Pentti, rehtori, Mäkiruonlankatu 40, 94700 Kemi 70
 Putkonen, Hilikka, lehtori, Veitikantie 33 as 12, 96100 Rovaniemi 10
 Puustinen, Kauko, FT, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10
 Pyöry, Martti, piiri-insinööri, Lukkarinkatu 50, 96400 Rovaniemi 40
 Pääkkönen, Matti, FT, Liikasentie, 90540 Oulu 54
 Pöyliö, Esko, DI, Käenpolku 6, 92100 Raahe
 Ranta, Aarne, DI, Geofysiikan Observatorio, 99600 Sodankylä
 Rastas, Pentti, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15
 Raustia, Matti, metsänhoitaja, Suntiontie 28 C, 94400 Laurila
 Rautavaara, Osmo, lentoas. päällikkö, Lentoasema, 96100 Rovaniemi 10
 Rautio, Arvi, lääninassessori, Valtakatu 30 A 6, 96200 Rovaniemi 20
 Rautiola, Milka, arkkitehti, 94430 Kaakamo
 Reino, Jouni, geologi, Valtakatu 37 as. 18, 96200 Rovaniemi 20
 Rekola, Timo, DI, Tanhuanatie 1 G, 96100 Rovaniemi 10
 Repo, Ossi, yht.maist., 97110 Rautiosaari
 Rinne, Pentti, rakennusmestari, Lippitie 10—12 as. 7, 90440 Kempele
 Rinnekangas, Matti, pankinjohtaja, Koskikatu 9 B 7, 96200 Rovaniemi 20
 Risku, Helmi, geol.yo, Ampumakentäntie 11 A 2, 20360 Turku 26
 Risku, Sirkka, hammaslääkäri, Kivirannantie 6-8 E, 95410 Kiviranta
 Rissanen, Kristiina, FK, a 727 Apukka, 97999 Rovaniemi
 Ritari, Aulis, MMK, Metsäntutkimuslaitos, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30

Roiko-Jokela, Pentti, MMT, Myllärintie 27 C 7, 96400 Rovaniemi 40
 Romar, Sven Erik, metsänhoitaja, Eteläranta 60, 96300 Rovaniemi 30
 Rossi, Veikko, Ida Aalbergintie 5 A 6, 00400 Helsinki 40
 Rouhinen, Sauli, assistentti, Ilmarinkatu 25 G 76, 33500 Tampere 50
 Rouhunkoski, Mauri, lääket. ja kirurg.tri, Hietalahdenranta 15, 00180 Helsinki 18
 Ruokojärvi, Lauri, pankinjohtaja, 95800 Sieppijärvi
 Räme, Raimo, insinööri, Jousimiehentie 6 A 7, 96100 Rovaniemi 10
 Saarela, Jorma, pankinjohtaja, KOP, 67100 Kokkola
 Saarelainen, Eetu, kunnanjohtaja, Hirvipolku 9, 96500 Rovaniemi 50
 Saari, Kaisa, FK, Pitkätatu 35 A 12, 40700 Jyväskylä
 Saarimäki, Tarmo, DI, Pajakuja 4, 34800 Virrat
 Saarinen, Vilho, tutk.ass., 97130 Hirvas
 Saarnisto, Matti, FT, Mikonkatu 22 D 46, 00100 Helsinki 10
 Saastamoinen, Olli, MML, Sudentie 3 as. 8, 96500 Rovaniemi 50
 Salmi, Erkki, johtaja, Jäämerentie 31, 99600 Sodankylä
 Salo, Tuure, kaupunginjohtaja, Valtakatu 18, 96200 Rovaniemi 20
 Salonen, Erkki, VTT, yliasiamies, Suomen kulttuurirahasto, Bulevardi 5 A, 00120 Helsinki 12
 Salovaara, Eero, piirieläinlääkäri, Valtakatu 4 B 4, 96100 Rovaniemi 10
 Sandström, Jaakko, markk.päällikkö, Rantakatu 9 B 16, 90100 Oulu 10
 Schumacher, Jürgen, Dr.med., Sairaalanmäki, 45700 Kuusankoski
 Sepponen, Pentti, FM, Louhikkotie 16 A 6, 96500 Rovaniemi 50
 Seppälä, Kari, lääket. ja kirurg.tri, Hietalahdenkatu 1, 65130 Vaasa 13
 Seppälä, Matti, apul.prof., Oulun yliopisto, Maantieteen laitos, Ahjotie 1, 90150 Oulu 15
 Sihtola, Heikki, DI, Keskustie 2, 94800 Kemi 80
 Siikanen, Unto, arkkitehti, Liistetie 7 C, 90650 Oulu 65
 Siiriäinen, Ari, FT, Everstinkuja 5 C 57, 02600 Espoo 60
 Siivola, Juhani, FM, Vanamokatu 15 A, 96500 Rovaniemi 50
 Silvennoinen, Ahti, FT, Karhunkaatajantie 5 D, 96100 Rovaniemi 10
 Sipilä, Antti, apteekkari, Kalevanpuistotie 13, 33500 Tampere 50
 Sipilä, Pauli, agronomi, Valtakatu 37 A 24, 96200 Rovaniemi 20
 Siurua, Paavo, toim.joht., ekonomii, Lämsäntie 12, 90230 Oulu 23
 Snellman, Toini, agronomi, Pietarinkatu 2, 98100 Kemijärvi
 Strömmer, E., lehtori, Höyhtyöntie 2, 90140 Oulu 14
 Suistola, Jouni, Talvikkitie 17 A 6, 90800 Oulu 80
 Sulkava, Seppo, apul.prof., Vaskitie 6 B 21, 90250 Oulu 25
 Suopanki, Raila-Sinikka, varanotaari, Sairaalakatu 6, 95400 Tornio
 Svento, Igor, apul.prof., Peikontie 4 D, 90550 Oulu 55
 Särkioja, Aarno, FK, Lapin vesipiiri, Hallituskatu 3, 96100 Rovaniemi 10
 Sääskilähti, Eino, toim.joht., Pirkkakatu 2 A 4, 96200 Rovaniemi 20
 Takanen, Urho, insinööri, Kansankatu 7 A, 96100 Rovaniemi 10
 Talvitie, Jouko, dcsentti, Helatie 2 B 5, 90250 Oulu 25
 Tanskanen, Heikki, FL, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15
 Tervahauta, V., varatuomari, Inapolku 4 A, 96200 Rovaniemi 20
 Teräs, Unto, FM, Jokkatie 26, 96100 Rovaniemi 10
 Thesslund, Olof, MH, 97130 Hirvas
 Timonen Otto, toimistopäällikkö, Palkisentie 23, 96200 Rovaniemi 20
 Toivonen, Tero, ylimetsänhoitaja, Metsähallitus, Erottajakatu 2, 00120 Helsinki 12
 Toivonen, Timo, VTT, Pohjois-Suomen tutkimuslaitos, Koskikatu 18 A 11, 96200 Rovaniemi 20
 Tolppanen, Orvokki, arkkitehti, 42100 Jämsä
 Tomanterä, E. A., lehtori, Laivurinkatu 41 A 2, 00150 Helsinki 15
 Tuiremo, Matti, DI, Väinämöisentie 18, 96300 Rovaniemi 30
 Tulkki, Jaakko, insinööri, Näätsaari, 95490 Röyttä
 Tuomikoski, Pentti, professori, Tempelikatu 7 A 1, 00100 Helsinki 10

Tuomivaara, Sakari, kihlak. tuomari, 99600 Sodankylä
 Tuovinen, Erkki, metsänhoitaja, Lainaankatu 1 E 23, 96200 Rovaniemi 20
 Tuovinen, Rainer, DI, Kihokkitie 14 Z, 90160 Oulu 16
 Tyrväinen, Aimo, FK, Otakallio 6 B 16, 01250 Espoo 15
 Utriainen, Eila, ekonomii, Raatimiehenkatu 2 A, 00140 Helsinki 14
 Vaara, Lauri, metsänhoitaja, Antinkatu 1, 98100 Kemijärvi
 Vaarala, Kari, DI, Juppoteie, 96300 Saarenkylä
 Vaarama, Pentti, FM, Vanamokatu 15 B 12, 96500 Rovaniemi 50
 Vahtola, Viljo, metsäteknikko, Katajaranta 15, 96400 Rovaniemi 40
 Vailahti, Olavi, rehtori, Vapaudenkatu 10, 95430 Tornio 3
 Wallenius, K. M., kenraali, evp., Kenneltie 4, 00420 Helsinki 42
 Wallinmaa, Ilmari, DI, Vesaisentie 31, 90160 Oulu 16
 Valmari, Arvi, MMT, Lapin koeasema, a 727 Apukka, 97999 Rovaniemi
 Valtanen, Esko, dipl.ins., Vanamonkatu 11, 96500 Rovaniemi 50
 Valtanen, Jukka, MMK, 91500 Muhos
 Valtavaara, Kyllikki, lääket.lis., Lyseokatu 7, 26100 Rauma 10
 Valtonen, Matti, metsänhoitaja, Inapolku 4 A 6, 96200 Rovaniemi 20
 Vartiainen, Harald, myymäläpäällikkö, Kannelkuja 4 B 11, 00420 Helsinki 42
 Vartiainen, Heikki, FL, Lainaankatu 8, 96200 Rovaniemi 20
 Vasari, Yrjö, FT, Haapanantie 36 B 4, 90150 Oulu 15
 Veräväinen, Antti, DI, Vanha-Marttila, Vatiala, 33750 Tampere 75
 Viramo, Juha, FT, Sepäntie 1, 90900 Kiiminki
 Virkkunen, Eino, ylimetsänhoitaja, Poroelontie 1 B, 96100 Rovaniemi 10
 Virolainen, Jaakko, DI, Pappilantie 99, 96100 Rovaniemi 10
 Vormisto, Kauno, FM, Sarvikuja, 38200 Vammala
 Wuorela, Olavi, lääket.lis., 32740 Äetsä
 Vuori, Jouko, pankinjohtaja, KOP, Koskikatu 9, 96200 Rovaniemi 20
 Vuorio, Lauri, FM, 95700 Pello
 Vuotovesi, Tauno, FK, Koskenranta 13 A 9, 96200 Rovaniemi 20
 Vähälä, Erkki, kaupunginkamreeri, Mäkimiestentie 3 B, 96400 Rovaniemi 40
 Väisänen, Ulpu, geol.yo, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10
 Väyrynen, Martti, DI, Ruokasenkatu 16 B 27, 96200 Rovaniemi 20
 Yli-Anttila, Veli, rakennusmestari, 96900 Saarenkylä
 Ylikunnari, Juhani, FK, Kontintie 8, 90230 Oulu 23
 Yliniemi, Ilkka, DI, Talvikkitie, 90800 Oulu 80
 Yliniemi, Jukka, FM, Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos, Linnanmaa, 90540 Oulu 54
 90540 Oulu 54
 Ylipiessa, Esko, perusk. op., 94400 Laurila
 Yli-Rajala, Tarmo, kirjastonhoitaja, Karihaara 264 D, 94200 Kemi 20
 Äyräs, Matti, FK, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10

Kannattajajäsenet — Supporting members

Aavasaksa Oy, 95620 Aavasaksa
 Kansallis-Osake-Pankki, Aleksanterinkatu 42, 00100 Helsinki 10
 Kemi Oy, Karihaara, 94200 Kemi 20
 Kemijoki Oy, Voimatalo, Malminkatu 16, 00100 Helsinki 10
 Kemijärven kaupunki, 98100 Kemijärvi
 Kemin kaupunki, Valtakatu 26, 94100 Kemi 10
 Kemin maalaiskunta, 94400 Laurila
 Kolarin kunta, 95800 Sieppijärvi
 Lapin Kulta Oy, Pitkätatu 11, 95400 Tornio
 Lapin Maakuntaliitto ry., Toripuistikko 8 B, 96200 Rovaniemi 20

Outokumpu Oy, Kuparitalo, Töölönkatu 4, 00100 Helsinki 10
Paliskuntain Yhdistys ry., Koskikatu 33 A, 96100 Rovaniemi 10
Pellon kunta, 95700 Pello
Pohjolan Sanomat Oy, Pohjoisrantakatu 5, 94100 Kemi 10
Pohjolan Voima Oy, Isokatu 14, 90100 Oulu 10
Ranuan kunta, 97700 Ranua
Rauma-Repola Oy, Rovakatu 26, 96200 Rovaniemi 20
Rautaruukki Oy, Ruoholahdenkatu 4, 00180 Helsinki 18
Rovakairan Sähkö Oy, Veitikantie 6, 96100 Rovaniemi 10
Rovaniemen kaupunki, Valtakatu 18, 96200 Rovaniemi 20
Sodankylän kunta, 99600 Sodankylä
Suomen Malmi Oy, 02150 Espoo 15
Suomen Yhdyspankki Oy, Valtakatu 21, 96200 Rovaniemi 20
Tervolan kunta, 95385 Tervola
Teräs Oy, Valtakatu 31—33, 96200 Rovaniemi 20
Tornion kaupunki, 95400 Tornio

Kehitysaluerahasto Oy

OULU

Kauppurienkatu 15
90100 Oulu 10
Puhelin 981/223788

VAASA

Rantakatu 16 B
65120 Vaasa 12
Puhelin 961/241177

KUOPIO

Käsityökatu 41
Postilokero 127
70101 Kuopio 10
Puhelin 971/124100

JOENSUU

Kauppakatu 33 A 5
80100 Joensuu 10
Postilokero 61
Puhelin 973/26348

ROVANIEMI

Valtakatu 17
96200 Rovaniemi 20
Postilokero 203
Puhelin 991/17107

Väriliike E. Laitinen ja kumpp.

Maakuntakatu 23, puh. 14383

Ruokasenkatu 10, puh. 16650

96200 Rovaniemi 20



Terä Pyörä

Rovaniemi Rovakatu 17, puh. 14312

SUUNNITTELUKESKUS OY

Aittatie 3 — Puh. 15737
96100 Rovaniemi 10

V. Rauman
AUTOLIIKE OY

ROVANIEMI

SODANKYLÄ

KEMIJÄRVI

Lapin ja sen väestön
puolesta toimii

LAPIN MAAKUNTALIITTO

ROVANIEMEN VALOKOPIO

Kansankatu 3
96100 Rovaniemi 10
Puh. 12316

ASiantuntijain voimin:
— VALOKOPIOT
— KUULTOKOPIOT
— MONISTUKSET

**Renault on
sitä mieltä, että
perheauton pitää
olla tilava, mukava
ja hyvin
varustettu.**



Niinkuin Renault 5.

Tuikkaa koeajamaan
ja todetkaa mitä kaikkea
"pienessä suuressa"
autossa voi olla.

RENAULT



KONE-LEINONEN KY

Lukkatie 7, Rovaniemi puh. 22901

Sähkölämmitys on astunut palvelukseemme

Vanhimmat meistä muistavat, milloin sähkö on ottanut vastatakseen valosta. Jo nuoremmatkin muistavat pölynimureiden, radioiden ja jääkaappien esiinmarssin. Nyt lämmitykseen tarvittava 'polttoaine' tulee samaa tietä kuin valaistukseen ja talouskoneisiinkin. Pitkin sähköjohtoa. Yksi tie — kolme asiaa. Valo — voima — lämpö.

Rovakairan Sähkö Oy

Veitikantie 6, 96100 Rovaniemi 10

puh.-vaihte 991-15771

LUOTETTAVAA LAATUA:

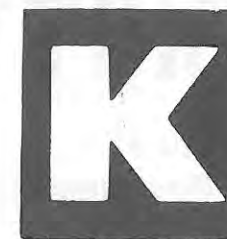
LADA-NIVA
monikäyttöauto



LADA-1600

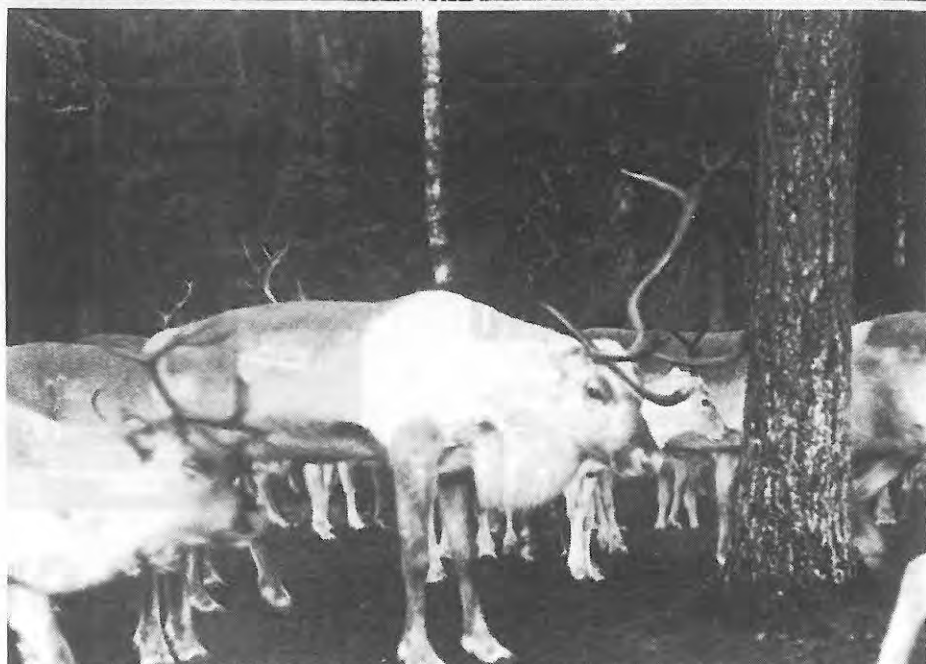
POHJOLAN KONELA-AUTO OY

Rovaniemi — Marttiinintie 13 — Puh. 17926



KESKO

ROVANIEMI



PALISKUNTAIN YHDISTYS

Koskikatu 33 A
96100 Rovaniemi 10
Puhelin 22057

Toimiston puoleen voi kääntyä
kaikissa porotaloutta koskevissa
kysymyksissä

**KYSY POROA —
MAUSTAMATTA MAUKASTA**

Hyvä hankinta HANKKIJASTA

Hankkija on todella monessa mukana. Tule sinäkin tutustumaan Hankkijan tuotteisiin.

HANKKIJA
PALVELEE MM.

- maanviljelijöitä
- puutarhureita
- rakentajia
- urakoitsijoita
- autoilijoita



HANKKIJA

Varastotie 8. Puh. 17961

Maarakennus- ja metsäkoneiden myynti ja korjaukset

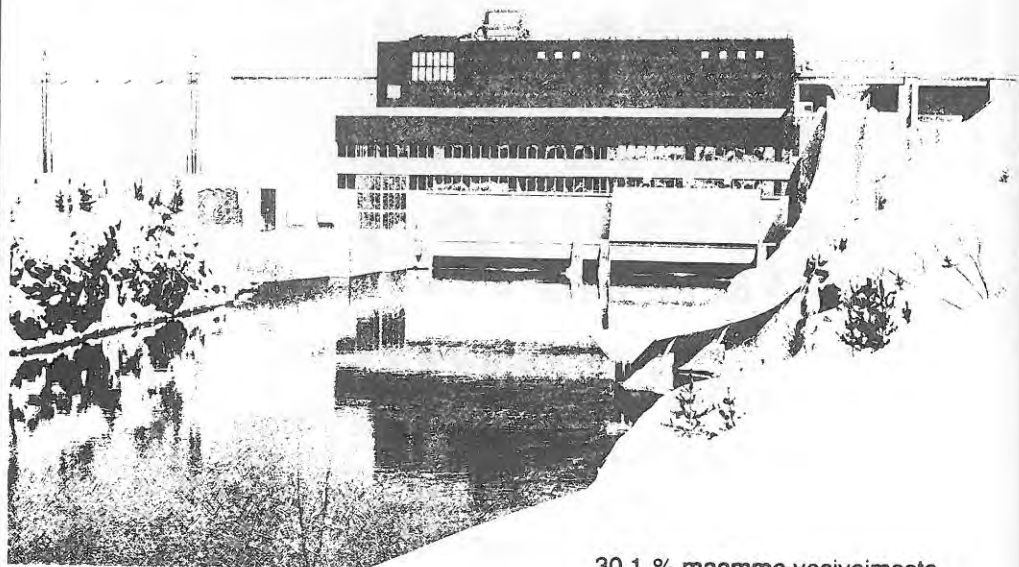
Ahjotie 14. Puh. 15211

VOIMAA KEMIJOESTA

Tuotanto vuonna 1977

3608 milj. kWh

(vastaa noin 900 000 tonnia öljyä)



Seitakorvan voimalaitos

30,1 % maamme vesivoimasta
11,4 % koko sähkön tuotosta

Luotettavaa uusiutuvaa energiaa

KEMIJOKI OY



**LUOTETTAVA JA EDULLINEN
OSTOPIIKKA LAPISSA**

Suur-Lapin nykyaikainen
tavarataloverkosto on osa uutta,
modernia Lappia. Palveluksessanne.

SOK Suur-Lappi 
OSUUSKAUPPA

- OLYMPIA KIRJOITUSKONEET
- HUGIN KASSAKONEET

ROVA-KASSA

KONTTORIKONELIIKE JA -KORJAAMO

om. P. Nykänen

96100 ROVANIEMI • KORKALONKATU 2

Puh. 991/15815 . iltaisin 18015

INSINÖÖRITOIMISTO

LAURI HIETANEN KY

96100 ROVANIEMI 10, Pohjolankatu 2

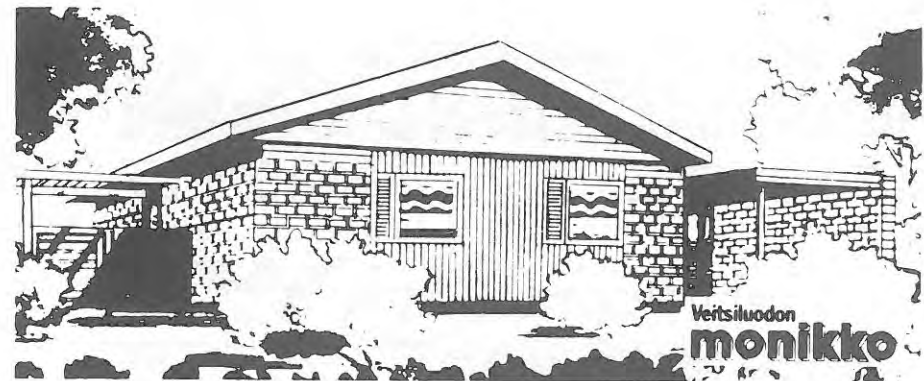
Puh. 15681

**Aina
asunnontarvitsijan
asialla**

 **Postipankki**

**HOP
KOP
POP
SP
SYP**

**HELSINGINPANKKI
KANSALLISPANKKI
OSUUSPANKKI
SÄÄSTÖPANKKI
YHDYSPANKKI**



Valitse taloksesi lämmin Veitsiluodon Monikko.

Monikko on lämmin talojärjestelmä, jonka kymmenistä tyypeistä, kattoratkaisuista ja seinämateriaaleista saat juuri mieleisesi talon. Satoja Monikko-taloja on pystytetty napapiirin tuntumassa, missä vuoden keskilämpö on Suomen alhaisin. Myös Jäämeren rannikolla Monikko-taloissa asuu mukavasti tyytyväisiä ihmisiä. Tuoteohjelmaamme kuuluu myös rivi- ja paritaloja, jotka suunnitellaan asiakkaan tontin ja toiveiden mukaisiksi. Tilaa ilmainen kolmen esitteen tietopaketti, jossa on satakunta värikuvaa ja tarkat tiedot Monikko-järjestelmästä.



Veitsiluoto Osakeyhtiö
Talotehdas
94800 Kemi 80

ROVANIEMEN YLEINEN
ARKKITEHTITOIMISTO OY

korkalonkatu 13 a 4
96100 rovaniemi 10

puh 991-10341



KARVOSELTA
K-yhteistarjousten lisäksi

Muista! . . .

**— PORONLIHAA
JOKA PÄIVÄ**

Meiltä sitä saat! Tervetuloa!



96200 Rovaniemi • Valtakatu 15 • Puh 14 121



RAVINTOLA

Lapinpaula

Tomminkatu 6 – Puh. 15 838

RAVINTOLA



Ruokasenkatu 2 – Puh. 16 890

- Edulliset ruokailupaikat
- Seisova lounaspöytä klo 10.00—14.00
- Viihtyisä ympäristö, hyvä palvelu

LAPIN KOPIO

Pekankatu 3
96200 Rovaniemi 20
Puh. 15340 tai 15330

Oy Arkkitehtuuritoimisto

KALOTTPLAN AB

Kivikatu 3—5
96400 ROVANIEMI 40
Puhelin 991-15504

YLI 20 VUOTTA
AMMATTITAITOISTA PALVELUA
— NÄKÖTARKASTUKSIA
— PIILOLASEJA

Lapin Silmälasi

Rovakatu 24, puh. 12375, Rovaniemi

KORU- JA KELLOALAN
ERIKOISLIIKE

Poiketkaa meille poikkeamme muista

KULTA-KOTA

Rovakatu 24, puh. 16575, Rovaniemi

SÄHKÖINSINÖÖRITOIMISTO

Esko Laakso Oy

96200 Rovaniemi 20, Valtakatu 17
Puh. vaihde 15848

Lapin Röntgen ky

ROVANIEMI
Maakuntakatu 29—31
Ajantilaus puhelin 16401
Suoritamme kaikkia asiaankuuluvia
röntgentutkimuksia lääkärin suosituksesta.

OPEL • VAUXHAL
BEDFORD • SISU

MYYNТИ — HUOLTO — VARAOSAPALVELU
LAPISSA

KUUSELAN AUTOYHTIÖ

Rovaniemi Marttiinintie 10, puh. 991-3741

HOTELLI POHJANHOVI
Rovaniemen 'Grand hotel'

TARJOAMME KÄYTTÖÖNNE

- 140 hotellihuonetta,
kaikissa kylpyhuone tai suihku ja radio
- Kolme saunaa ja 20 m uima-allas
- Kokoustilat ja -välineet suurillekin kokouksille
- Juhlahuoneisto 250 hengelle

SOITTELE, NIIN KERROMME ENEMMÄN KUULUMISISTAMME



puh. 3731

ROVANIEMEN KAUPPAOSAKEYHTIÖ

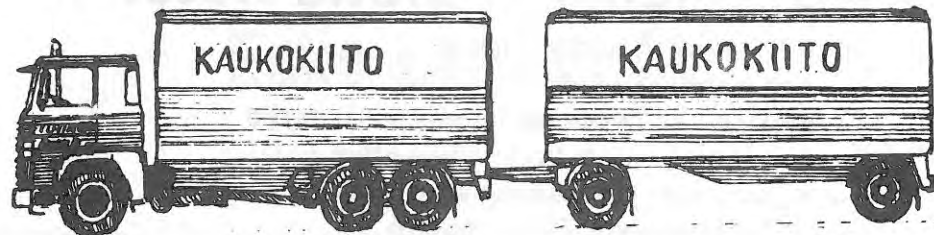
1914—1978

Jo yli 60 vuotta olemme palvelleet
Lapin ihmisiä

ROVANIEMEN KAUPPAOSAKEYHTIÖ

KULJETUSLIIKE ILMARI LEHTONEN OY

ROVANIEMI, PUH. 991-16340



SUORAT YHTEYDET TAVARALINJOILLA PÄIVITTÄIN:

HELSINKI—ROVANIEMI—KEMIJÄRVI
OULU—ROVANIEMI—KEMIJÄRVI

Ajoon saatavana myös: LAVETTI
PYÖRÄKUORMAAJA
MOBIILINOSTURI



Maali-, tapetti ja mattoalan erikoisliike
Vähittäismyymälä ja tukkumyynti
Tervetuloa tutustumaan

Rovaniemellä

ROVAKATU 24

Puhelin 991-15701

**SUOMEN VÄRI-
JA VERNISSATEHDAS OY.**

MUOTIASUSTEITA
KOLMESSA
KERROKSESSA



Leppäluoto

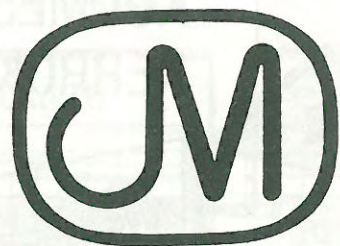
ROVANIEMI • VALTAKATU 35 • PUHELIN 16061

JVC

Tämän tuotemerkin takana on nykyaikainen ja tarkoituksenmukainen puuntuottamis- ja puunkorjuukaluston kehitys-, suunnittelu- ja valmistustyö.

L. MARTTIINI YHTYMÄ
KONEPAJA

Rovaniemi puh. 991-3777



Tekijämiehen puukko

Marttini



MALMIKIVI

RAHAKIVI



Outokumpu Oy

MALMINETSINTA

Kivikatu 6, puh. 3070 ja 3457
96400 Rovaniemi 40