

POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1977

Julkaisija: Pohjois-Karjalan Luonnontyöstävät r.y.

SISÄLLYS

Syksyn sävel	3
Kansallispuistokomitea on miettinyt	5
<i>Pertti Huttunen</i>	
Suurriistan pyyntiä 1700-luvulla	10
<i>Veijo Saloheimo</i>	
Maankäytön historiaa Kiteellä	12
<i>Jukka Vuorinen</i>	
Varhaisia järvenlaskuja Pohjois-Karjalassa	14
<i>Heikki Vesajoki</i>	
Vesakkomyrkyt ovat ongelma	21
<i>Juha Hämäläinen</i>	
Kemiallisen vesakontorjunnan ekologinen tutkimus	23
<i>Jorma Tahvanainen</i>	
Majavanpyynnin varjopuolia	26
<i>Olli Ahlholm</i>	
Suomunjärven muikku ja sen tuotanto	29
<i>Markku Viljanen</i>	
Järvilohi ja Pohjois-Karjalan jokien rakentaminen	32
<i>Kyösti Mäkinen</i>	
Uutisia	36
Lukijoilta	36
Pohjois-Karjalan luonnonsuojeluyhdistykset	37
Pohjois-Karjalan Luonnontyöstävät ry:n jäsenistö 1. 1. 1977	

Pohjois-Karjalan Kirjapaino Oy 1977

Hinta 6,—

POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1977



POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1977

Julkaisija: Pohjois-Karjalan Luonnontyöstävät r.y.

SISÄLLYS

Syksyn sävel	3
Kansallispuistokomitea on miettinyt	5
<i>Pertti Huttunen</i>	
Suurriistan pyyntiä 1700-luvulla	10
<i>Veijo Saloheimo</i>	
Maankäytön historiaa Kiteellä	12
<i>Jukka Vuorinen</i>	
Varhaisia järvenlaskuja Pohjois-Karjalassa	14
<i>Heikki Vesajoki</i>	
Vesakkomyrkyt ovat ongelma	21
<i>Juha Hämäläinen</i>	
Kemiallisen vesakontorjunnan ekologinen tutkimus	23
<i>Jorma Tahvanainen</i>	
Majavanpyynnin varjopuolia	26
<i>Olli Ahlholm</i>	
Suomunjärven muikku ja sen tuotanto	29
<i>Markku Viljanen</i>	
Järvilohi ja Pohjois-Karjalan jokien rakentaminen	32
<i>Kyösti Mäkinen</i>	
Uutisia	36
Lukijoilta	36
Pohjois-Karjalan luonnonsuojeluyhdistykset	37
Pohjois-Karjalan Luonnontyöstävät ry:n jäsenistö 1. 1. 1977	

Pohjois-Karjalan Kirjapaino Oy 1977

Hinta 6,—

POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1977



IN MEMORIAM

KOIVUSUO

syntyi Ilomantsissa vuonna 7180 ennen Kristusta
kuoli tapaturmaisesti Helsingissä vuonna 1977

”Tutkimattomat ovat herrojen tiet”

Muistoa kunnioittaen:
suomalaiset luonnonystävät

Maa- ja metsätalousministeriö
päätti 30. 11. 1977 Johannes Viro-
laisen toimiessa maa- ja metsäta-
lousministerinä ja kansallispuisto-
komitean jäsen Tapio Korpelan
metsäosaston päällikkönä luovuttaa
Koivusuon valtion polttoainekes-
kukselle turvetuotantoa varten.
Aloitteen asiassa teki Pohjois-Kar-
jalan läänin maaherra Esa Timo-
nen.

POHJOIS-KARJALAN
LUONTO 1977
Pohjois-Karjalan
Luonnonystävät
ry:n vuosijulkaisu
VII vuosikirja

Julkaisutoimikunta:
Mauno Tuomisto (vastaava)
Pertti Huttunen
Juha Hämäläinen
Olli Laamanen
Olli Ahlholm

Julkaisun kirjoittajat:

Ahlholm Olli, metsätekniikko,
Joensuu
Huttunen Pertti, fil. lis., Joensuu
Hämäläinen Juha, ymp.suoj.tark.,
Joensuu
Mäkinen Kyösti, fil. lis., Joensuu
Saloheimo Veijo, dos., Joensuu
Tahvanainen Jorma, apul.-prof.,
Joensuu
Vesajoki Heikki, fil. lis., Joensuu
Viljanen Markku, fil. lis., Joensuu
Vuorinen Jukka, fil. kand., Joen-
suu

Kansi: Koli
— Albert Ristseppä

SYKSYN SÄVEL

Kansallispuistokomitean viime-
kesäinen mietintö tuli julkisuuteen
todella onnettomien tähtien alla,
pahimpaan lama-aikaan työttö-
myyslukujen hipoessa ennätyksiä.
Siitä saatiin oivallinen syy purkaa
kehitysalueen katkeruus ja kauna
”Helsingin herroja” kohtaan.
Muutoin ei mietinnön vastaanottoa
esimerkiksi täällä Pohjois-Karjalas-
sa voi ymmärtää eikä selittää, kiireh-
dittiinhän komitean ehdotukset
murskaamaan tuoreeltaan, niihin
edes perusteellisesti tutustumatta.
Oman lusikkansa soppaan pistivät
tiedotusvälineet kerta kaikkiaan
unohtamalla asiallisen tiedonväli-
tyksen periaatteet mahdollisimman
jyrkkiä kannanottoja etsiessään ja
sensaatio-otsikoita värkätessään.

Paikallisen väestön huolestunei-
suus elinehtojensa tulevaisuudesta
on ymmärrettävä, ja asianomaiselle
ministeriölle onkin annettava nuus-
kaa komitean esitysten luvattoman
heikosti hoidetusta tiedottamisesta.
Vaikeampaa sen sijaan on ymmär-

tää eräiden viranomaisten kannan-
ottoja ja arvostelua. Metsähallin-
non Etelä-Suomen piirikunnan jyr-
kän kielteistä asennoitumista ei to-
sin ihmettele nähtyään ketkä ovat
lausunnon allekirjoittajat. Heidän
kohdallaan lausunnossa mainittu
”metsänhoitajien syvälinen biolo-
ginen koulutus” on taatusti mennyt
hukkaan. Lausunto osoittaa, että
metsähallinnossa, jonka hoidossa
pääosa maamme nykyisistä luon-
nonsuojelualueista on, ei haluta
tunnustaa itse kansallispuistokäsi-
tettäkään. Ja minne on lausuntoa
annettaessa unohtunut se tosiasia,
että juuri metsähallituksen ja suur-
ten puutavarafirmojen omin toi-
menpitein on viime vuosikymmeni-
nä karkotettu asuinsijoiltaan tuhan-
sia metsätyömiehiä perheineen. Tä-
hän verrattuna uusien kansallispuis-
tojen perustamisen työllisyysvaiku-
tukset ovat todella vähäisiä. Tämä
olisi ollut syytä muistaa Ilomantsis-
sakin, jossa esimerkiksi vesakko-
myrkytyksiä vastustetaan ennen-



kaikkea työllisyysnäkökohtien vuoksi. Metsähallitus on aikanaan vastustanut tarmokkaasti Ruunaan koskien rakentamista. Viimeistään nyt on kaikille selvinnyt miksi: voidakseen hakata Ruunaan alueen metsät.

Kansallispuiston ideaa ja tarkoitusta ei näy ymmärtävän seutukaavaliittokaan, joka myös syyllistyy helppohintaiseen demagogiaan: satojen työpaikkojen menetys, useiden kyläkeskusten kuolema. Valittavaa asiantuntemattomuutta seutukaavaliitto osoittaa väittäessään, että komitean esittämät uudet puistot sijaitsevat ”hyvin tiiviisti samanluontoisilla alueilla” ja että ”ei voida sanoa metsäalueiden edustavan omaperäistä aluetta”. Tämän asiattomuuden poistamiseen olisi riittänyt, jos seutukaavaliitossa olisi muistettu edes selailla sen omassa julkaisusarjassa ilmestynyttä ansiokasta yhteenvetoa ”Pohjois-Karja-

lan luonnonympäristö”. Puutteellisen näkemyksen voi pelätä heijastuvan seutukaavaliiton muissakin töissä, liitossa kun ei ole pidetty tarpeellisenä palkata ammatti-ihmistä suojelu- ja virkistysasioita varten (ainoa alan koulutuksen saanut on työllistetty muilla tehtävillä), vaikka esimerkiksi virkistys- ja suojeluvaihekaavan laatiminen on ollut sen tärkeimpiä tehtäviä. Seutukaavaliiton lausunto osoittaa todeksi myös ne epäilyt, joiden mukaan sen päättävät elimet koostuvat ahdaskatsesista kunnallispoliitikoista, jotka tekevät päätöksiä jonkinlaisella huu- tokaupplementaliteetilla: sinulle tuo, minulle tämä.

Lääninhallituksen ilmeiseen tasapuolisuuteen pyrkivässä lausunnossa huomio kiintyy Koivusuon luonnonpuistohankkeeseen otettuun jyrkkään kantaan. Toisaalla tässä julkaisussa on selvästi osoitettu, että Koivusuon säilyttäminen luon-

nontilaisena ei vaaranna sen paremmin valtion polttoainekeskuksen tuotantotavoitteita kuin Hattuvaa- ran kylän elinkelpoisuuttakaan.

Tosiasiia on, että maamme täysin puutteellinen luonnonsuojeluverkosto kaipaa pikaista täydentämistä. Se ei merkitse sitä, että kansallispuistokomitean esitykset tulisi sellaisenaan toteuttaa. Mutta sitä se merkitsee, että alkuperäisen pohjoiskarjalaisen luonnon vielä jäljellä olevat rippeet on pelastettava. Patvinsuon ja Ruunaan kansallispuistot on perustettava viivyttelämättä, Koivusuon luonnontilaisuus on turvattava ja Kolin kansallispuiston perustaminen pantava viireille. Itsestäänselviä tapauksia ei pidä enää haudata mihinkään toimikuntaan. Komitean esitysten toteuttaminen takaa sen, että kunnille ja paikallisille asukkaille ei koidu tästä merkittävästä kulttuuriteosta kohtuuttomia haittoja.



Pertti Huttunen

KANSALLISPUISTOKOMITEA ON MIETTINYT

Viime kesänä julkistettu kansallispuistokomitean mietintö aiheutti kuntien, maakuntaliiton ja metsähallinnon taholta sellaisen vastalause-ryöpyyn, ettei olisi uskonut, että kysymyksessä oli eri intressipiireistä kootun komitean yksimielinen esitys. Esitykset koettiin monella taholla etelän kuoliniskuna haja-asutusalueiden kylille. Huoli työpaikoista onkin oikeutettu, mutta ovatko kansallispuistot todellisia työttömyyden aiheuttajia vai löydettiinkö näissä vain kouriintuntuva kohde, johon voitiin kohdistaa kaikki viime vuosikymmeninä elinkeino- ja väestörakenteessa tapahtuneiden muutosten aiheuttama katkeruus, jota on vielä syven-

tänyt viime vuosina vallinneet mat- talasuhdanteet. Talousmetsät ovat laman aikana saaneet suurimmaksi osaksi seistä koskemattomina ja lisäksi nykyisin metsätalouden rationalisoimisen ansiosta pystytään puun korjuussa, metsänviljelyssä, metsäojituksessa ja vesakontorjunnassa tulemaan toimeen yhä pienemmällä metsurityövoimalla.

Kun nyt on osittain kumottu toimenpidekiellot, jotka määrättiin kansallispuistokomitean esityksiin sisältyville valtionmaille, voidaan ehkä rauhallisemmin tarkastella Pohjois-Karjalan alueelle suunniteltuja kansallis- ja luonnonpuistoja. Samalla on hyvä pitää mielessä, että nämä ehdotukset on esitetty toteu-

tettaviksi vuosien 1982—2010 väli- senä aikana.

NYKYISET LUONNONSUOJELUALUEET

Pohjois-Karjalan läänin alueella on vain yksi kansallispuisto, Petkeljärvi, joka on perustettu vuonna 1956 ja on pinta-alaltaan vain 635 ha. Vähäisen pinta-alansa vuoksi ei Petkeljärven kansallispuistoa ole hyväksytty IUCN:n kansallispuistoluetteloon (minimi 1 000 ha). Luonnonsuojelulain nojalla yksityismaille on perustettu kahdeksan luonnonsuojelualuetta, joiden pinta-ala on yhteensä 1 471 ha. Näiden lisäksi Metsähallitus ja Metsätutkimuslai-

Lukijalle

Tuottaessaan yhdistyksemme seitsemännen vuosikirjan sen toimitus- kunta haluaa kiittää aikaisempien julkaisujemme johdosta ken- tältä saamistaan arvosteluista ja vihjeistä. Arvostelu on ollut voitto- puolisesti rohkaisevaa. Kielteisenä on koettu lähinnä julkaisumme liian tieteellinen leima.

Toimituskunta on ollut tästä hy- vin tietoinen. On todettava, että yhä paljon kuin julkaisumme tarkoi- tuksena on dokumentoida maakun- tamme luontoa koskevaa tietoutta, sen tulisi olla kaikkien maakunnan luonnontutkijain lukemisto ja yh- dysside, maakunnan luonnonsuoje- lutyön puolestapuhuja. Toimitus- kunta ei ole onnistunut tähänkään julkaisuun saamaan mielestään riit- tävästi toivomiaan kirjoituksia luonnonharrastajilta. Tuleva vuosi ja Pohjois-Karjalan luonnonsuoje- lupiirin perustaminen tuonee asiaan muutoksen. Seuraava julkaisu saa- taneen aikaan ainakin kolmen maa-

kunnallisen yhdistyksen yhteistyö- nä.

Toivoessaan yhdistyksemme jäse- nistön jatkuvaa kasvua on hallitus mielipahakseen todennut monen jä- senen, ilmeisesti vain unohtamalla, jättäneen maksamatta jäsenmak- sunsa vuodelta 1977. Muistutukseksi tästä hyväksyttäneen toimenpide, että julkaisumme postitetaan välit- tömästi sen ilmestyttyä vain jäsen- maksunsa maksaneille, muille vasta maksun saavuttua.

Jäsenmaksujen perinnän helpot- tamiseksi yhdistyksemme siirtyy Liiton kautta tapahtuvaan maksu- järjestelmään. Tämän menettelyn mukainen postisiirtokortti jaetaan julkaisumme liitteenä. Vanhojenkin jäsenten tulee maksaa sillä jäsen- maksunsa vaikka teksti kortissa hie- man harhauttavasti puhuu ainoas- taan liittymisestä yhdistykseen. Kaikki ymmärtänevät yhdistyksem- me syyskokouksen tekemän päätök- sen jäsenmaksun tarkistamisesta 15

markkaan, koululaisten ja opiskeli- joiden osalta 10 markkaan. Julkai- sun osuudeksi maksusta on arvioitu 5:—.

Samalla kun hallitus ja julkaisu- toimikunta toivovat vuosikirjamme tavoittavan mahdollisimman mo- nen maakuntamme luonnosta kiin- nostuneen lukijan, ne toivovat, että Liiton korkealuokkainen lehti Suo- men Luonto saisi tulevana vuonna Pohjois-Karjalasta runsaasti uusia tilaajia. Suomen Luonnon tilaus on helppo hoitaa oheisella kortilla yh- distyksemme jäsenmaksun maksa- misen yhteydessä.

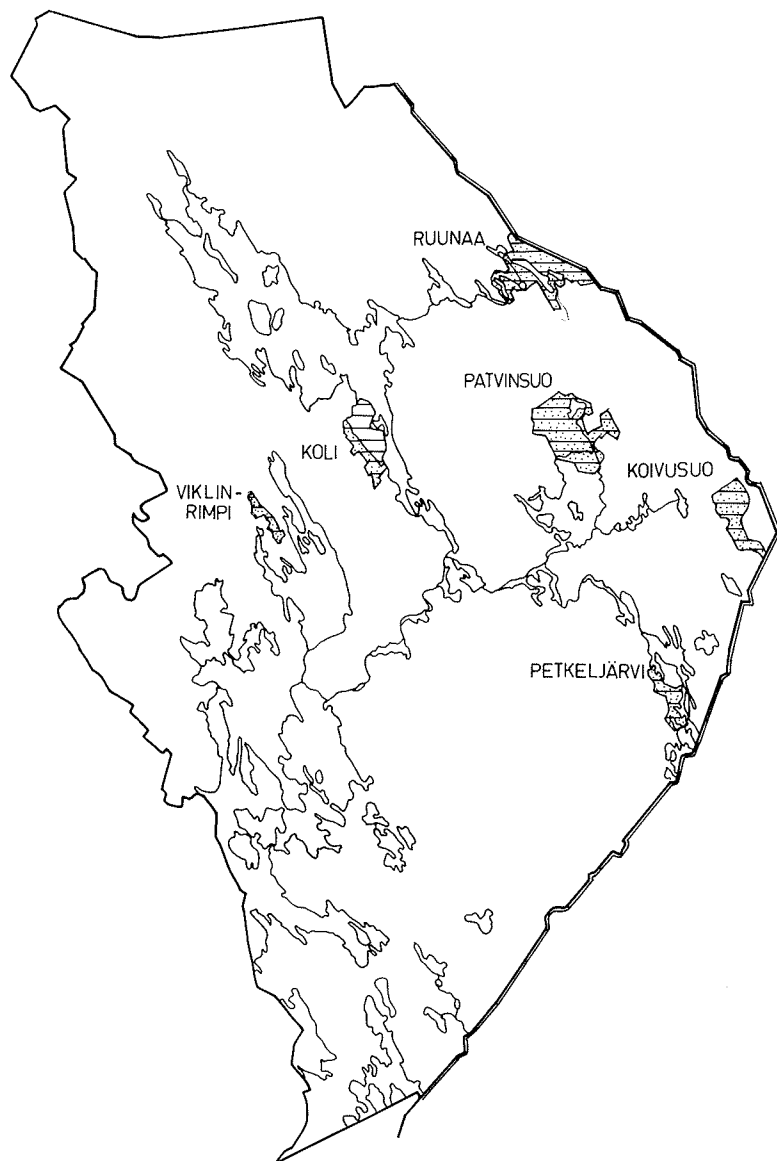
Julkaisutoimikunnan lämpimät kiitokset kaikille tämänvuotisille vuosijulkaisumme kirjoittajille, ku- vaajille ja ilmoittajille. Huoli maa- kuntamme luonnon omaleimaisuus- den säilymisestä ja pohjoiskarjalai- sen ympäristön laadusta kannusta- koon ponnistuksiin tulevanakin vuonna.

tos ovat rauhoittaneet aarnialueina, luonnonhoitometsinä ja ojitusrauhoituksina yhteensä 18 311 ha. Näiden rauhoitusten ympärille rakentuvatkin komitean esittämät kansallisia luonnonpuistot. Edellä esitettyjen alueiden yhteispinta-ala on 20 416 ha, joka on läänin maapinta-alasta 1,1 %.

LUONNONSUOJELU-ALUEIDEN TARVE

Yksi tärkeimpiä tavoitteita esiteillä suojelusuunnitelmissa on säilyttää luonnontilaisia näytteitä maakunnan monipuolisesta suoluonnosta. Nykyisellä ojitusvauhdilla Pohjois-Karjalan soista vuosikymmenen lopulla on ojitettuna jo yli 85 %. Ojitus on kohdistunut ennen kaikkea korpiin, lettoihin ja ohutturpeisiin rämeisiin, mutta on laajentunut viime vuosina yhä karummille suotyypeille. Samalla ovat ojitusten kohteiksi joutuneet suurienkin soiden reuna-alueet ja ojitusten vaikutuksesta laajojen sualueiden vesitalous on muuttunut. Ehdotukseen sisältyy vain vähän lettoja ja korpia, koska näitä ei sanottavasti ole Pohjois-Karjalassa enää jäljellä. Sen sijaan suuria suokokonaisuuksia ehdotukseen sisältyy useampia, joista Patvinsuo edustaa pohjoisten aapasoiden ja eteläisten keidassoiden yhdistymäaluetta ja Koivusuo vanhaa eteläsuomalaista keidassuota. Luonnontilaisina säilytettynä näillä alueilla on suuri merkitys myös erämaaeläimistön, ennen kaikkea linnuston, elinympäristönä. Muttei sovi unohtaa myöskään näiden alueiden merkitystä marjastuspaikkoina.

Esitetyillä alueilla on pyritty suojelemaan myös katoavaa vesimaisemaa ainutlaatuisen koskireitin muodossa Ruunaalla sekä maisemallisesti vaikuttavien Purjeselän saarien suojelulla Kolilla että Suomunjärven muodossa Patvinsuon alueella.



Kansallispuistokomitean esitykset uusiksi kansallis- ja luonnonpuistoiksi Pohjois-Karjalassa.

KANSALLISPUISTO-KOMITEAN ESITYKSET

Komitea on ehdottanut Pohjois-Karjalan läänin alueelle kansallisia luonnonpuistoja yhteensä 32 230 ha, joka on 2 % läänin maapinta-alasta. Tästä alueesta on 93 % valtion omistuksessa ja kolmannes maatalasta on jo nykyisin Metsähallituksen päätöksellä aarnialueina, luonnonhoitometsinä tai ojitusrauhoituksina.

KOLIN KANSALLISPUISTO

Kansallispuiston perustamisen tarkoituksena on luonnonkauneudesta ja mahtavista maisemistaan tunnetun Kolin—Mäkrävaaran—Vesivaaran vaarajakson ja Kolin—Pielisen näköala-alueen vesistömaiseman säilyttäminen ehjänä ja kauniina. Lisäksi Kolin alueella esiintyy pienialaisia lehtoja ja lettoja. Osalle aluetta ovat leimaa antavina kas-

keamisen johdosta syntyneet koivikot ja lepikot. Nämä alueet tulee säilyttää maisemamuseona hoitamalla niitä perinteisin kaskeamis- ja laiduntamismenetelmin. Esityksen maapinta-ala on 3 820 ha, josta valtion omistuksessa 980 ha. Nykyisin on alueesta 150 ha Metsäntutkimuslaitoksen päätöksellä rauhoitettu. Valtion maat ehdotetaan perustettavaksi kansallispuistoksi vuoteen 1982 mennessä. Myöhemmin kansallispuistoa olisi täydennettävä kuntien, yhtiöiden ja yksityisten omistuksessa olevilla mailla kuitenkin siten, ettei asuttuja tiloja hankita valtiolle.

RUUNAN KANSALLISPUISTO

Kansallispuiston perustamisen tavoitteena on tunnetun Ruunaan koskireitin säilyttäminen rakentamattomana ja maisemaltaan luonnomukaisena. Niinikään tavoitteena on Ruunaanjärven sekä sen ja itärajan välisen erämaa-alueen säilyttäminen luonnontilaisena. Tärkeänä tehtävänä on tällöin metsäpeuran, karhun, joutsenen, harvinaistuvien petolintujen ja muiden kulttuuripakosten eläinlajien elinympäristön turvaaminen. Maapinta-alaltaan ehdotus on 9 539 ha, josta valtion omistuksessa on 9 380 ha. Metsähallitus on rauhoittanut tältä alueelta aarnialueina, luonnonhoitometsinä ja ojitusrauhoituksina yhteensä 1 958 ha. Valtion maiden osalta ehdotetaan kansallispuistoa perustettavaksi vuoteen 1982 mennessä.

PETKELJÄRVEN KANSALLISPUISTON LAAJENNUS

Kansallispuiston laajentamisen tavoitteena on edustavan pitkittäisharjualueen säilyttäminen, karujen kangasmetsien suojelu sekä vesiluonnon ja vesimaiseman säilyttäminen. Petkeljärvi on Etelä-Suo-



Ruunaan kansallispuisto olisi monessa suhteessa arvokkain pohjoiskarjalaisista luonnon- ja kansallispuistoista. Kuvassa Lieksanjokivarren kosteikkoja.

messä niitä harvoja alueita, joilla voidaan suojella ehjinä kokonaisuuksina karuja, kirkasvetisiä latvasiä lukuisien lampien ja pikkujärvien muodostamine pitkin vesistöketjuineen. Nykyinen kansallispuisto (635 ha) käsittää vain niukasti itsenäisiä vesistömaisemia. Laajennettuna kansallispuisto soveltuu tulevaisuudessa erityisen hyvin nähtävyy- ja retkeilykohteeksi. Esityksen maapinta-ala on 2 530 ha, josta valtion omistuksessa 10 ha. Pääosa alueesta on puutavarayhtiöiden omistuksessa. Kansallispuiston laajentaminen on ehdotettu toteutettavaksi vasta vuoden 1992 jälkeen. Siksi onkin tärkeätä päästä omistajayhtiöitten kanssa sopimukseen maankäytön ja metsien käsittelyn suuntaviivoista laajennusosalla.

PATVINSUON KANSALLISPUISTO

Keskeisimpänä tavoitteena on laajan Patvinsuon—Lahnasuon suojelu. Suoluonnon suojelun lisäksi kansallispuiston perustamisen tarkoituksena on metsäluonnon, Suomunjärven, Koitereen pohjois-

osan rantojen ja saarien sekä joki- ja puroluonnon sekä monipuolisen suo- ja erämaaeläimistön suojeleminen. Pinta-alaltaan alue on 13 670 ha, josta on valtion omistuksessa 12 440 ha. Ehdotukseen sisältyvistä valtion maista on 8 641 ha rauhoitettu Metsähallituksen päätöksellä Suomen—Patvinsuon aarnialueeksi. Valtion maiden osalta kansallispuisto ehdotetaan toteutettavaksi vuoteen 1982 mennessä. Myöhemmin kansallispuistoa tulee täydentää hankkimalla puistoon ehdotetut yhtiöiden ja yksityisten maat valtion hallintaan. Suomunjärvi vesistöalueineen on ollut viime vuosiin saakka Pohjois-Karjalan viimeisiä luonnontilaisia vesistöalueita ja siksi komitea esittääkin tämän vesistöalueen suojelemista uudisojituksilta, metsänlannoituksilta ja vesakomyrkytyksiltä. Komitean valmistellessa kolme vuotta esityksiään Metsähallitus ehti kuitenkin joittaa lähes täysin ja osittain myös lannoittaa Suomunjärven vesistöalueen. Olisikin tutkittava, miten näiden ojitusten vaikutus Suomunjärven tilaan saataisiin mahdollisimman vähäiseksi.

VIKLINRIMMEN LUONNONPUISTO

Luonnonpuiston perustamisen tavoitteena on Sisä-Suomen pohjoisille ominaisten aapasoiden karujen nevojen säilyttäminen. Alueeseen kuuluu kolme suurta avosuota. Viklinrimpi on karu kalvakka- ja rimpineva. Sen reunaosissa esiintyy myös rahkarämeitä. Rapalahden suon eteläosat ovat laajalti kalvakanevoja. Pohjoisosassa on suuri avorimpialue lukuisine erillisine turvesaarineen. Viklinrimmen ja Rapalahdensuon halkaisee luoteesta kaakkoon suuntautuva kapea Välsärkän—Lavalamin harju. Harjun vierillä on useita suolampia, joista huomattavin on Lavalampi. Ehdotettuun luonnonpuistoon kuuluu alueen koillisreunaa myötäilevä Rauanjoki useiden kilometrien matkalta. Joen uoma on erittäin mutkittava ja muodostaa sokkeloisen kaareilualueiden ja entisten joenuomien verkoston. Alueen maapinta-ala on 2 240 ha, josta valtion omistuksessa on vain 330 ha, joka on metsähallituksen päätöksellä rauhoitettu aarnialueeksi. Luonnonpuisto ehdotetaan perustettavaksi maan hankintojen jälkeen vuoteen 1992 mennessä.

KOIVUSUON LUONNONPUISTO

Luonnonpuiston perustamisen tavoitteena on laajan erämaaluontoisen keidassuon, joki- ja metsäalueen säilyttäminen pysyvästi luonnonsuojelu- ja tutkimustarkoituksiin. Alue on Suomen laajin ja edustavin eksentrisiä keidassoita käsittävä suoalue. Alueeseen kuuluu Koitajoen varren erämaaluontoiset hakkaamattomat metsät ja korvet. Maapinta-alaltaan alue on 9 980 ha, josta valtion omistuksessa 9 580 ha. Nykyisin alueella on Metsähallituksen päätöksellä aarnialueeksi rauhoitettu 2 275 ha. Luonnonpuisto ehdotetaan perustettavaksi valtion maiden osalta vuoteen 1982 mennessä.

TOTEUTTAMINEN

Edellä esitetyt kansallis- ja luonnonpuistojen rajaukset ja pinta-alat ovat kansallispuistokomitean esityksiä. Jos ja kun näiden esityksien pohjalta lähdetään perustamaan suojelualueita, on kussakin tapauksessa rajaukset ja suojeluaste harkittava yksityiskohtaisesti. Menettelytavaksi komitea ehdottaa katselmusmenettelyä, jossa kuultaisiin kaikkia asianosaisia. Lisäksi tulee luonnonsuojelualueiden perustamisesta aiheutuvat sekä suoranaiset kuntien verotulojen vähennykset et-

tä välilliset työllisyysvaikutukset korvata täysimääräisinä. Maanomistajille on korvattava myös ne haitat, jotka aiheutuvat siitä, että he käsittelevät alueitaan mahdollisimman vähän niiden luonnontilaa muuttavasti jo ennen näiden alueiden lunastamista valtiolle.

KOIVUSUO JA ILOMANTSIN TURVETUOTANTO

Suurin vastustus Pohjois-Karjalan alueella on kohdistunut Koivusuon luonnonpuiston perustamiseen. Muita ehdotuksia on ainoas-



Koivusuo on maamme laajin yhtenäinen eksentristen keidassoiden esiintymä, jonka itäosissa on runsaasti suursaranevoja. Kuva suon koillisosasta Pihhunvaaran juurelta.



Tulevaisuudenkuva Koivusuolta, mikäli turvehysteriikkojen vaatimukset toteutuvat. Pohjois-Karjalalle asetetusta tuotantotavoitteesta voidaan puolet tuottaa Ilomantsista, vaikka Koivu- ja Ruosmesuon annetaankin olla luonnontilaisena.

taan kritisoitu niiden koon ja suojeluasteen johdosta, muttei ole asetettu kyseenalaiseksi niiden tarpeellisuutta. Erityisesti Ilomantsin kunta, Maakuntaliitto ja Pohjois-Karjalan lääninhallitus ovat vaatineet Koivusuon varaamista turvetuotannolle. Perusteluina on esitetty, että ilman Koivu- ja Ruosmesuon raivaamista Ilomantsin turvetuotanto ja Hattuvaaran kylän elämä loppuu.

Valtioneuvosto on lisätäkseen kotimaisen polttoaineen hyväksikäyttöä asettanut valtakunnalliseksi polttoturpeen tuotantotavoitteeksi vuonna 1985 20 milj. m³. Tästä tavoitteesta on Pohjois-Karjalan osuus 2,5 milj. m³. Soveliaimmat suot polttoturvetuotantoon sijaitsevat Ilomantsissa, Kiihtelysvaarassa, Kiteellä ja Tohmajärvellä. Polttoturpeen käyttö on Pohjois-Karjalassa vielä varsin vähäistä, ja toiminnassa olevilta työmailta joudutaan polttoturve viemään maakunnan ulkopuolelle, etupäässä Simpeleelle saakka. Käytön on kuitenkin toivottu tehostuvan siten, että vuonna 1982 käytettäisiin jo 2,4 milj. m³ polttoturvetta Pohjois-Karjalan alueella.

VAPOLla, joka vastaa turvetuotannosta, on hallinnassaan turvetuotantoon soveltuvaa suota 4 200

ha, josta valmista tuotantoalaa on n. 605 ha. Tältä suoalalta voidaan tuottaa polttoturvetta 1,5 milj. m³ vuodessa 30—40 vuoden ajan. Laskentaperusteena on käytetty polttoturvesuotoimikunnan mietinnössään (1973) esittämää keskimääräistä nostotehokkuutta (700 m³/ha/v) ja suoturvekuution ja polttoturvekuution välistä tilavuussuhdetta (0,5).

Parhaiten polttoturvetuotantoon soveltuvat suot Ilomantsissa sijaitsevat lähekkäisillä alueilla Mekrijärvellä ja Hattuvaarassa. Geologisen tutkimuslaitoksen suorittamien tutkimusten mukaan Mekrijärvellä polttoturvetuotantoon soveltuvia soita ovat mm. Kunnansuo, Kuukensuo ja Piitonsuo. Näillä soilla on turvetuotantoon soveltuvaa alaa yhteensä 1 060 ha ja turvetta 30 milj. m³. Mekrijärvellä olisi, jos työvoimaa on tarpeeksi käytettävissä, mahdollista tuottaa 0,37 milj. m³ polttoturvetta vuodessa 40 vuoden ajan. Hattuvaaran alueella turvetuotantoon soveltuvia soita ovat mm. Iljansuo, Ilajansuo, Rahetsuo ja Valkeasuo. Polttoturvetta näiltä soilta on mahdollista nostaa 53,5 milj. m³. Tämä mahdollistaisi 0,75 milj. m³ polttoturpeen noston 36 vuoden ajan. Edellä esitetyiltä soil-

ta, pelkästään Mekrijärven ja Hattuvaaran alueelta, voitaisiin siis tuottaa polttoturvetta noin 1 milj. m³ vuodessa 40 vuoden ajan. Jos otetaan huomioon muut jo nyt VAPOn hallinnassa olevat Pohjois-Karjalan suoalueet, olisi mahdollista tuottaa vuosittain 2,2 milj. m³ polttoturvetta ilman uusia alueita. Suurempi ongelma ilmeisesti tulee olemaan keksii turpeelle käyttöpaikkoja ja jatkojalostusmahdollisuuksia, koska ainakin nykyisin taloudellinen polttoturpeen kuljetusmatka on alle 100 km. On luultavaa, etteivät Kitee ja Tohmajärvi katso tasapuoliseksi sitä, että puolet Pohjois-Karjalan polttoturvetuotannosta saataisiin Ilomantsin alueelta, vaan olettavat, että kuntien taajamat ja teollisuus käyttää, jos mahdollista, oman kunnan turvevarjoja.

Edellä esitetyn perusteella on oikeutettua kysyä, onko VAPOn vaatimuksella saada Pohjois-Karjalasta 15 000 ha tuotantoalueiksi mitään mieltä, ja onko syytä valmistella turvetuotantoon luonnontilaisina arvokkaita Koivu- ja Ruosmesuota.

Ilman näitäkin soita voidaan Ilomantsissa tuottaa puolet koko maakunnan tuotantotavoitteesta. Tämä tuotanto edellyttää n. 200 työpaikkaa turvetuotannon piirissä 40 vuodeksi ja ehkä saman verran palveluammateissa. Mekrijärven ja Hattuvaaran työllisyys olisi siis taattu aina vuoteen 2015, jolloin on mahdollista uudelleen harkita Koivusuon käyttöönottoa, jos siihen maailman aikaan enää kannattaa polttaa turvetta.

Ehkä on hyvä vielä muistaa, että turvetuotantoon valmisteltu suo on täysin kuollut, se ei tuota marjaa, siellä ei kurki huuda eikä siellä turve, tämä hitaasti uudistuva luonnonvara, kasva, vaan ainoastaan haihtuu ilmaan.



Uusilla kansallis- ja luonnonpuistoilla pyritään säilyttämään näytteitä myös ihmisen luontaistalouden luontoa muokanneesta vaikutuksesta. Mm. Kolin alueella on kaskitalouden jäljiltä heleitä koivikoita ja ahoja, joiden säilyttäminen edellyttää aktiivisia toimenpiteitä.

SUURRIISTAN PYYNTIÄ 1700-LUVULLA

Vuonna 1974 otti ”Pohjois-Karjalan luonto” palstoille kirjoitelmani ”Peuran muinaisilla jäljillä”, joka perustui paikannimistöön sekä 1600-luvulla kirjattuihin oikeustapauksiin. Tässä yhteydessä esittelen peuran ja petojen pyyntiä seuraavalla vuosisadalla samankaltaisen aineiston valossa.

Oheinen kartta kuvaa peuran, hirven, karhun ja suden aiheuttamien oikeustapausten tapahtumapaikkoja osittain likimääräisesti. Peurajutuista eteläisin juontui Rääkkylän Niemisestä ja sitä lähin Kiihtelysvaaran Palolta. Susijutut kiertyvät asutuille alueille erikoisesti Liperissä. Hirvistä ja karhuista riitti juttuja kautta maakunnan.

Peuraa pyydettiin edelleen sekä ajamalla että hankailla. Viimeksi mainittuja esiintyy tuomiokirjoissa kolmasti: Kiihtelysvaarassa, Juuassa ja Rautavaaralla. Näistä viimeksi mainitut kiinnostavat eniten.

Vuonna 1769 käräjä Juuan vaivakolainen Soini Pitkän juukalaista Lauri Kirjavaista ja polvelalaisia Antti ja Heikki Korhosta vastaan, koska hänen hevosensa oli kuollut vastaajien hankaaseen. Tämä oli rakennettu Joutsenuksen kupeesta Höyhenlampiin.¹ Ensimmäinen tarkoitti selvästi Joutenlampea noin puolitoista kilometriä Juuanjärven pohjoispäästä pohjoiseen, ja Höyhenlampi sijaitsee siitä yhtä kaukana koilliseen Juuan—Mataran tien eteläpuolella.

Vuonna 1775 kuvattiin käräjillä toista hangasta, joka oli rakennettu muutama peninkulma edellisestä luoteeseen Yläluostan ja Rautavaaran kylien välille. Sen kiinnekohtina mainittiin Haukkalampi, Repojärvi, Matalajärvi ja Hautajärvi. Kolme viimeksi mainittua esiintyy kartalla. Äärimmäisten paikkojen väliä on kuutisen kilometriä itä—länsisuunnassa. Haukkalammin tulisi siten sijaita Repojärvestä itään. Nimeä ei kuitenkaan löydy peruskar-

taalta, vaan ainoastaan kaksi Harakkalampea. Toinen äänteellisesti läheinen nimi, Saukkolampi, esiintyy muutama kilometri Repojärvestä luoteeseen. Koska se suuntaa seuraa pikemminkin maastonmuotoja ja sikäli kai peuranpolkujakin eikä ole niihin nähden poikittain, lienee pääteltävä Harakkalammin muuttuneen Haukkalamminksi asiakirjoja kopioitaessa. Siten koko hankaan pituudeksi kertyy lähes yhdeksän kilometriä. Siitä on tosin melkoinen osa tukipisteinä mainittuja lampia ja järviä, mutta sorrostakin — eli varsinaista hangasaitaa — tarvittiin kilometreittäin.²

Peurajutuista useimmat liittyvät selvästi ”peurasyntyiseen” paikannimistöön. Juukalaisten hangas katkaisi nimien viitoittaman peurapolun, joka saattoi luoteessa jatkua äskenkuvattuun ennätyspitkään hankaaseen. Hattusaarelaiset kaa-toivat peuroja Pielistä noudattavalla linjalla ja Rääkkylän niemisläiset verottivat Sintsin kautta vaeltavia tokkia.³ Palolaisten hangas näyttää myös osuneen eräälle, tosin harvaan viitoitetulle polulle.⁴

Juuri peuranpyynnissä ilmenivät ensimmäiset ”luonnonsuojelliset” tendenssit Pohjois-Karjalassa. Esivalta oli tosin edelläkävijänä rauhoittaessaan hirven keväthankien ajaksi.

Pielisjärven talvikäräjillä 1764 todettiin pitäjässä olleen aikaisemmin runsaasti villipeuroja, mutta sittemmin ne olivat kaikonneet, kun niitä ammuttiin ja ajettiin hiihtäen. Tämän johdosta säädettiin 20 kuparitaalarin sakko niille, jotka pyydystivät peuroja ajamalla, ampumalla tai hankailla joulun ja lumenlähdon välillä. Ampuminen ja ajaminen kiellettiin kokonaan. Kielto tehoi ainakin sen verran, ettei sen piirin kuuluvia tapauksia tuotu enää käräjille.

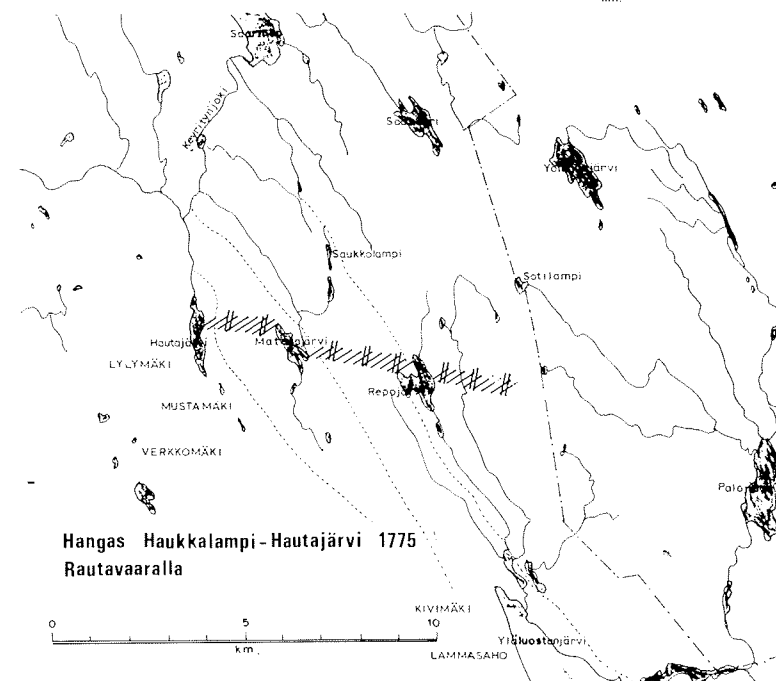
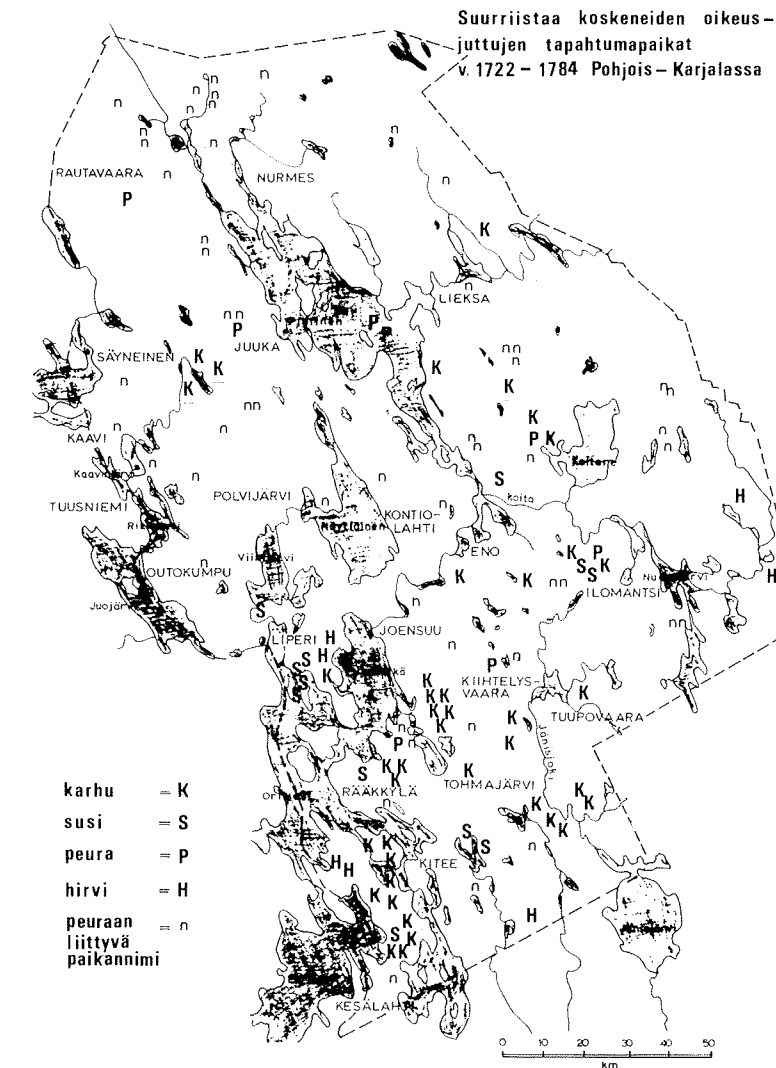
Suhtautuminen petoihin näyttäisi olleen suorastaan apaattista ensimmäisen

tuomiokirjajamaininnan valossa. Vuonna 1727 moitti luutnantti Martin Custor, joka nähtävästi oli koko kihlakunnan jahtivoutina, tohmajärveläisiä ja liperiläisiä, kun nämä eivät käskyistä huolimatta hankineet lainmukaisia susi- ja karhuverkkoja, vaikka pedot olivat edellisvuosina tehneet paljon vahinkoa. Innostaan huolimatta ei tämä ”riistapäällikkö” saanut aikaan mitään, ja koko virka näyttää lakkautuneen pian.⁶

Into parani selvästi, mutta ilman viranomaista. Vuonna 1736 oli ainakin Liperin Taipaleella saatu susi, sillä Antti Kaasinen ja Luka Hovatanpoika Kirkinen saivat siitä riidanaiheen. Saalis oli puuttunut Kaasisen loukkuun.⁷

Huippu näyttää tavoitetun 1750-luvulla Lamminniemen ympäristössä. Kuikansalmelainen Heikki Hirvonen ja tutjunvaaralainen Riko Leskinen tappoivat vuonna 1758 kumpikin yhden, homanniemeläiset Tiippana Paavilanpoika ja Eero Ilvonen yhdessä peräti neljä petoa. Tiippanalla ja Ilvosella oli tätä varten sudenkuoppa hovin maalla. Siellä lienee liikkunut runsaastikin hukkia, sillä Huotari ja Iivana Härkönen kaivoivat oman sudenhautansa hovin ja Homanniemen välille. Syksyllä 1761 Lamminniemen hovin silloinen herra, ylioppilas Karl Gustaf Weman käräjä haudat omaan käyttöönsä. Pyynti ilmeisesti tuotti, sillä nahan hinnan lisäksi sai pyytäjä tapporahaa kaksi hopeataalaria kihlakunnan sakkotuloista.⁸ Karhusta maksettiin neljä taalaria.

Ilomantsissa koettiin pahimmat susivuodet 1761—1764. Sadekesinä kohosi vesi järvistä laajoille soille karkoittaen metsäeläimet ylemmäksi ja sikäli ahtaammalle. Ravinnon puutteessa sudet kiertelivät ihmisasuntoja ja veivät noina vuosin mm. kahdeksan lasta.⁹ Mikäli nämä menetykset kiihottivat ilomant-



silaisia tehostamaan pyyntiään, se ei kuitenkaan kuvastu oikeustapauksista — asiat kai hoidettiin sovinnossa.

Vuonna 1757 näyttää Ilomantsissa olleen poikkeuksellinen karhukesa. Nimismies Hultin haastoi seuraaville talvikäräjille joukon verollepanosta poissaolleita, joista viisi, tohmajärveläinen Pekka Kähkönen sekä kivilahtelaiset Jaakko Puhaka, Lauri Karttunen, Lauri Partanen ja Yrjö Sarkkinen, selittivät poissaolon syyksi sen, että heidän piti suojella tuona päivänä karjaansa karhuilta. Karttuselta olivat karhut repineet kuusi nautaa ja Kähköselläkin muutaman.¹⁰

Tapporaha houkutteli ilmeisesti muutaman maakunnan miehiä miltei ammattimaiseen pyyntiin. Vuonna 1745 kertoi Kesälähdän kirkkoherra Weckman, että kirkonkyläläinen Miikkula Teppananpoika oli hänen toimiaikanaan eli noin 10 vuoden kuluessa tappanut 38 karhua sekä vuonna 1740 suden.¹¹ Jakautuma viittaa siihen, että karhu oli helpommin tavoitettavissa ja kaksinkertaisen tapporahankin ansiosta mieluisampi saalis kuin susi. Tähän voitaneen lisätä arvokkaampi nahkakin.

Edellisestä ilmenee siis, että ainakin Pielisjärvellä alettiin pitää peuraa arvoriistana, jota ei sopinut mielin määrin ahdistella — hirvellähän oli jo osittain lain suoja. Petojen pyynnissä kukoisti tapporahojen tukema yksityisyritteliäisyys — ”herravaltaa” jahtivoudin johtamien joukkoajojen muodossa ilmeisesti kaihdettiin.

Viitteet:

- 1) Pielisjärven syyskär. 1769 § 96.
- 2) Pielisj. talvikär. 1775 § 79.
- 3) Pielisj. talvikär. 1764 § 53, Kiteen syyskär. 1766 § 110.
- 4) Tohmaj. syyskär. 1756 § 28.
- 5) Pielisj. talvikär. 1764 § 92.
- 6) Tohmaj. syyskär. 1727 s. 311, Liperin syyskär. 1727.
- 7) Liperin talvikär. 1736 s. 10.
- 8) Liperin talvikär. 1759 § 46, syyskär. 1761 §§ 30—31.
- 9) Väkilukutaulut 1761—65 Ilomantsin kirkonarkisto.
- 10) Ilom. talvikär. 1758 § 12.
- 11) Kiteen syyskär. 1745 s. 600.

MAANKÄYTÖN HISTORIAA KITEELLÄ

"Itä-Suomen ympäristöhistoriallinen tutkimus" on nyt edennyt loppuolelleen kestätyään yli kolme vuotta. Tutkimushankkeessa ovat historian (asutus- ja maataloushistorian, väestöhistorian ja taloushistorian) sekä paleoekologian, kasvitieteen ja maantieteen tutkijat toimineet yhteistyössä ihmisyhteisön ja luonnon välisen vuorovaikutuksen selvittämiseksi lähinnä Kiteen olojen perusteella. Tutkimuksen rahoittivat Joensuun korkeakoulu ja Suomen Akatemia ja sitä toteutettiin pääasiassa Joensuussa, mutta myös Mikkelissä ja Helsingissä.

Tämä kirjoitus käsittelee pääasiassa paleoekologian tutkimustuloksia. Paleo- l. muinaisekologia tutkii useiden eri tieteiden menetelmin eliöiden muinaista asuinympäristöä. Tässä tapauksessa tutkittava eliö oli ihminen. Paleoekologian tehtävänä projektissa oli selvittää ensinnäkin ihmistoiminnan, etenkin maanviljelyksen alkua. Toisena päätehtävänä oli ihmistoiminnan aikaansaamien ympäristömuutosten tutkiminen, joiden perustaksi tarvittiin tietoa myös luonnon omasta kehityksestä.

Paleoekologian tärkeimpiä arki-koita ovat suo- ja järviskerrostumat, joiden hapettomissa olosuhteissa menneistä oloista ja tapahtumista kertovat eliöjäänteet voivat säilyä vuosituhsia. Näitä "tunkioita" tutkittaessa ovat oleellisia jäänteitä usein nykyajien määrittämisessä vähemmän tärkeät osat, esimerkiksi kasvillisuuden kehitystä seurataan kasvien siitepölyjen avulla. Mene- telmällä tosin on omat rajoituksensa, jotka liittyvät sekä siitepölyjen

tunnistamiseen että kasvien erilaiseen siitepölyntuottoon. Kotimaisen viljojen siitepölyistä vain ruis voidaan tarkalleen tunnistaa, sensijaan muiden viljojen siitepölyt ryhmitellään vain omaksi kollektiiviseksi tyyppikseen. Toisaalta viljois- tamme ainoastaan ruis on enää tuu- lipölytteinen tuottaen analyysin kannalta tarpeellisen määrän siite- pölyä. Myös siitepölyjen lentoetäis- syys, joka on rukiilla enintään pari kilometriä, on otettava huomioon jo näytteenottoa paikkaa valittaessa.

VILJELYHISTORIAA

Ensimmäiset merkinnät Kiteellä maata viljeleistä ihmisistä ovat säilyneet vatjan viidenneksen verokir- jassa vuodelta 1500. Tätä varhais- semmalta ajalta on ihmisestä mer- kejä vain kivikaudelta, jolta tunne- taan kymmenkunta asuinpaikkaa. Sensijaan uuden ajan ja neolitikum- min väliseltä ajalta, siis metallikau- silta, arkeologiset löydöt puuttuvat.

Paleoekologisen tutkimuksen pe- rusteella voitiin maanviljelyksen al- ku eräällä maanviljelyyn varsin so- velialla alueella ajoittaa varsin tar- koin. Tämä onnistui Kiteen- ja Hyypiänjärvien välisellä harjukan- naksella olevan Hännisenlammen pohjakerrostumista. Siitepölyana- lyysin perusteella rukiin viljelystä oli merkkejä 1,34 metrin syvyydestä ylöspäin. Laskemalla sedimentissä näkyviä vuosilustoja (kuva 1) voi- tiin maanviljelyn alkua ajoittaa n. vuoteen 1426 j. Kr.

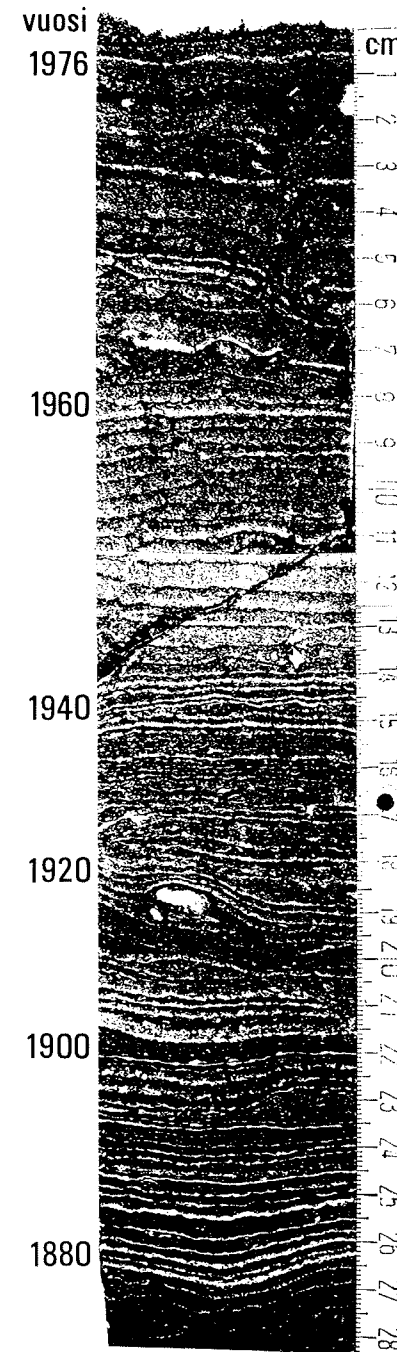
Vuosilustoisen sedimentin synty edellyttää tiettyjä olosuhteita, joten kaikkien järvien pohjassa ei vastaa-

via vuosikerrostumia ole. Järven pi- tää olla nimittäin verraten syvä (Hännisenlampi 16 m, vaikka pinta- ala on vain 1,5 ha), tuulelta suojattu ja siinä ei saa olla ainakaan merkit- tävää läpivirtausta. Tällaisia ovat usein harjualueilla olevat suppalam- met, mm. Hännisenlampi.

Lammen pohjakerrostumista voi- tiin seurata ihmisen maankäytön vaiheita maanviljelyksen alusta aina nykypäiviin saakka. Kaskiviljelynä alkanut maanviljely näkyi mm. puulajisuhteiden muutoksina: kuu- sen osuus väheni ja vastaavasti koi- vu ja leppä hyötyivät ihmistoimin- nasta. Kaskiviljelyhän kohdistui en- sin kuusikoihin, koska niiden maa- perä on varsin hyväkasvuista. Kas- kimaan välillä toipuessa siihen kas- voi ensin koivua ja kaskikierron ti- hetessä yhä enenevässä määrin lep- pää. Kaskeamisesta kertovat myös matalammat kasvit: sananjalan ja sammalitiöiden yhtäkkinen voima- kas lisääntyminen sedimentissä ker- too toistuvista metsänpoltoista, sillä sananjalka tuottaa itiöitä vain met- säpalon jälkeen, jolloin myös sam- malten osuus pohjakerroksessa suu- resti kasvaa.

Pian rukiinviljelyn alun jälkeen on sedimentissä merkkejä myös kui- tukasvien viljelystä. Hampun siite- pölyä on erittäin runsaasti, mikä osoittaa lampea käytetyn kuitukas- vien liotuspaikkana. Siihen se olikin sijaintinsa ja ominaisuuksiensa puolesta varsin sopiva.

Siitepölyanalyyseissä näkyy mer- kejä myös 1800-luvun kaskikriisistä, jolloin yhä tihenevä kaskikierto uuvutti maan johtaen kaskisatojen



Kuva 1. Näyte Hännisenlammen pohjakerrostumista. Tummat kerrokset ovat syntyneet talvella ja vaaleat paksummat kerrokset kesällä. Ohuet vaaleat juovat sisältävät pääasiassa piilevien kuoria ja ovat merkkejä runsaasta "vedenkukasta".

pienenemiseen ja metsien melkein totaaliseen häviämiseen. Tämä näkyy metsäpuiden, mutta myös vilje- lykasvien siitepölymäärien vähene- misenä.

Hännisenlammen aivan välittö- mässä läheisyydessä on ollut jo kivi- kauden ihmisillä asuinpaikkansa, sillä Turusenniementä on löytynyt ruukunpalasia noin 1500 vuoden ajanjaksolta. Siitepölystössä ei ai- nakaan toistaiseksi ole varmoja ih- misen "jalanjälkiä" havaittu. Ihmi- sen vaikutus luontoon lienee tuol- loin pyyntikulttuurin aikana ollut varsin pieni asuinpaikkojen välittö- mässä läheisyydessäkin.

PILAANTUNEITA JÄRVIÄ

Maamme järvet kestävät yleensä heikosti ulkopuolisia häiriöitä, joten ihmistoiminta näkyy varsin pian järviskerroksissa aiheuttaen en- sin sen rehevöitymistä ja lopulta pi- laantumista. Näin on käynyt myös Kiteellä molempien tutkittujen jär- vien kohdalla.

Hännisenlammen ympäristöstä kertyi kaskeamisen seurauksena jär- ven sedimenttiin mineraaliainesta ajoittain jopa 20 kertaa enemmän kuin ennen maanviljelyn alkua. Ih- misen vaikutus tulee lähes yhtä voi- makkaana näkyviin muissakin sedi- mentistä tehdyissä analyyseissä. Järven sadealueelta tapahtuneen huuhtoutumisen ansiosta järven eli- östön käytettävissä oleva ravinne- määrä lisääntyi ja ekosysteemin tuotanto kasvoi. Voimakkaasta le- vätuotannosta kertovat sedimentis- sä näkyvät melkein jokavuotiset vaaleat juovat, jotka ovat pääasias- sa piilevien kuoria.

Lisääntynyt tuotanto sekä kuitu- kasvien liotuksessa irronnut orgaa- ninen aines yhdessä aiheuttivat

kuormituksen kasvun yli järven sie- tokyvyn. Seuraukset näkyivät heti 1500-luvun alussa, jolloin järvi pi- laantui. Sedimentistä tehtyjen hape- tus-pelkistysmittausten perusteella voidaan päätellä, että järven syvim- mät vesikerrokset muuttuivat täl- löin pysyvästi hapettomiksi eivätkä siis sekoittuneet enää täyskiertojen- kaan aikana. Tällaista järveä kutsu- taan meromiktiseksi.

Hapettomissa oloissa on järven pohjaan tähän mennessä kerrostu- nut 1,2 metriä mustaa, rautasulfidi- pitoista mätäliejua. Kuitenkin tä- män vuosisadan alkupuolelta läh- tien on järven happioloissa tapahtu- nut hienoista paranemista, johtuen ehkä kuitukasvien liotuksen vähit- täisestä loppumisesta. Silti vielä vii- me vuosinakin on järveä ajoittain talvisin kohdannut täydellinen hap- pikato.

Kiteenjärvi on nykyisin voimak- kaasti rehevöitynyt. Tästä syystä järvelle on annettu tekohengitystä, syväänteen vettä on hapetettu talvien 1974–76 aikana happikadon vält- tämiseksi ja niinmuodoin myös jär- ven käyttöarvon parantamiseksi.

Järven likaamisesta syntyneet eri osapuolet toisiaan. Likaantumi- seen lienee kuitenkin johtanut mo- nen eri tekijän yhteisvaikutus. Asu- majätevedet ovat kuormittaneet jär- veä etenkin 60-luvun alusta, mutta pois ei voida toki sulkea järvenlas- kujen vaikutusta eikä myöskään va- luma-alueella harjoitetun maanvil- jelyn ja soiden ojitusten vaikutusta.

Järven likaantumiseen johtaneita syitä pyrittiin selvittämään erilai- sin sedimenttianalyysein. Lisäksi hoitotoimien vaikutusta järven ti- laan on seurattu vesi- sekä sedi- menttianalyysein. Sedimentin ylim- millä senttimetreillä on nimittäin järven tilalle ensiarvoisen tärkeä merkitys: mikäli sedimentissä hap- piolot huononevat tarpeeksi, eivät ravinteet enää pysy siinä, vaan liu- kenevat takaisin veteen.

Toistaiseksi järven hoitotoimet eivät ole johtaneet pysyviin tuloksiin, sillä veden hapetus on vain ensiapua niin kauan kuin järven kuorimitus pysyy entisellään. Tämä näkyi hapetusta seuranneina talvina mm. veden ravinnepitoisuuksien kohoamisena samalle tasolle kuin ennen hapetuksen aloittamista.

Sedimentin hapetus-pelkistysmitausten perusteella ei syvänteen happitilanne ole ollut kehuttava ennen ihmisen vaikutustakaan. Kuitenkin noin 20 cm syvyydellä sedimentissä näkyy erittäin selvä happitilanteen huononeminen. Tämän voidaan arvioida tapahtuneen korkeintaan muutama vuosikymmen sitten (luotettava ajoitus puutuu toistaiseksi). Järven lopullinen likaantuminen olisi täten varsin tuore tapaus. Syy likaantumisalttiudelle on löydettävissä kuitenkin paljon kauempaa menneisyydestä.

Tärkeimpänä syynä lienevät Kiteenjärven laskut noin v. 1780 ja v. 1847, joissa 90 milj. m³ vesitilavuus pieneni noin kolmasosaan alkupe- räisestä ja keskisyvyys väheni 3,8 metristä 2,1 metriin. Tällöin luontainen kuormitus kasvoi huomattavasti, koska valuma-alue pysyi entisen suuruisena kun samalla järven puhdistuskyky pieneni vesivolyymin vähenemisen myötä. Valuma-alueella 30-luvulla alkaneet suo-ojitukset lisäsivät myös huomattavasti järveen tulevan orgaanisen aineksen määrää.

Muinaissuomalaiset metsästäjakeräilijät elivät vuosituhansia luonnon kanssa sopusoinnussa välttyen itsensä aiheuttamilta ekologisilta kriiseiltä. Sensijaan maataviljelevän ihmisen aikaansaannokset, vaikka rajoittuvatkin puoleen vuosituhanteen, ovat olleet varsin mittavia: tyhjiin imetty luonto kaskikriiseineen sekä järvenlaskuineen ja -saastumisineen. Ihminen on unohtanut vanhan kiinalaisen sananparren totuuden: luonnossa — ja elämässä — kaikki riippuu kaikesta.

Heikki Vesajoki

VARHAISIA JÄRVENLASKUJA POHJOIS-KARJALASSA

Järvenlaskutoiminta alkoi Suomessa 1700-luvulla, jolloin uudisraivauksia ryhdyttiin tukemaan hallinnollisin ja veropoliittisin keinoin. Järvenlaskutoiminnan kannalta ratkaisevin merkitys oli v. 1740 annetulla suoasetuksella, sillä ennen sitä lainsäädäntö jopa esti veden laske- misen järvistä. Suoasetuksessa va- kuutettiin soille ja muille ”hyödyt- tömille” maille raivatuille tiluksille verovapaus, joka oli perintötiloilla voimassa ikuiset ajat ja kruununti- loilla niin kauan kuin raivaaja tai hänen perillinsä niitä hallitsivat. Vuoden 1747 suoasetuksen selityk- sessä virkatalojen haltijat saivat täl- laisille tiluksille määräaikaisen nau- tinnan. Suoasetus ja sen selitykset puhuvat vain suosta ja muusta ”hyödyttömästä” maasta, mutta niitä sovellettiin myös tapauksiin, joissa järvi haluttiin laskea maatu- maksiksi (Anttila 1967, s. 20—21).

Pohjois-Karjalassa järvenlasku- toimintaa on harjoitettu edellä mai- nitusta ajankohdasta saakka. Jär- vien ja lampien laskuja on täältä lu- etteloitu peräti 157. Useimmissa ta- pauksissa tosin on kyse ollut pienis- tä lammista tai vain vähäisestä ve- denpinnan alentamisesta. Eräät var- haisimmista järvenlaskuista ovat kuitenkin olleet mittasuhteiltaan laajoja ja merkittäväällä tavalla muuttaneet alueen maisemakuvaa.

Geologisesti katsoen järvenlasku- tapahtumat ovat nuoria. Järvien en- tinen laajuus on useimmiten kartoi- tettavissa selvästi tunnistettavien rantamuodostumien perusteella. Tämän lisäksi vesijättömaa ja van- ha maa poikkeavat toisistaan mo-

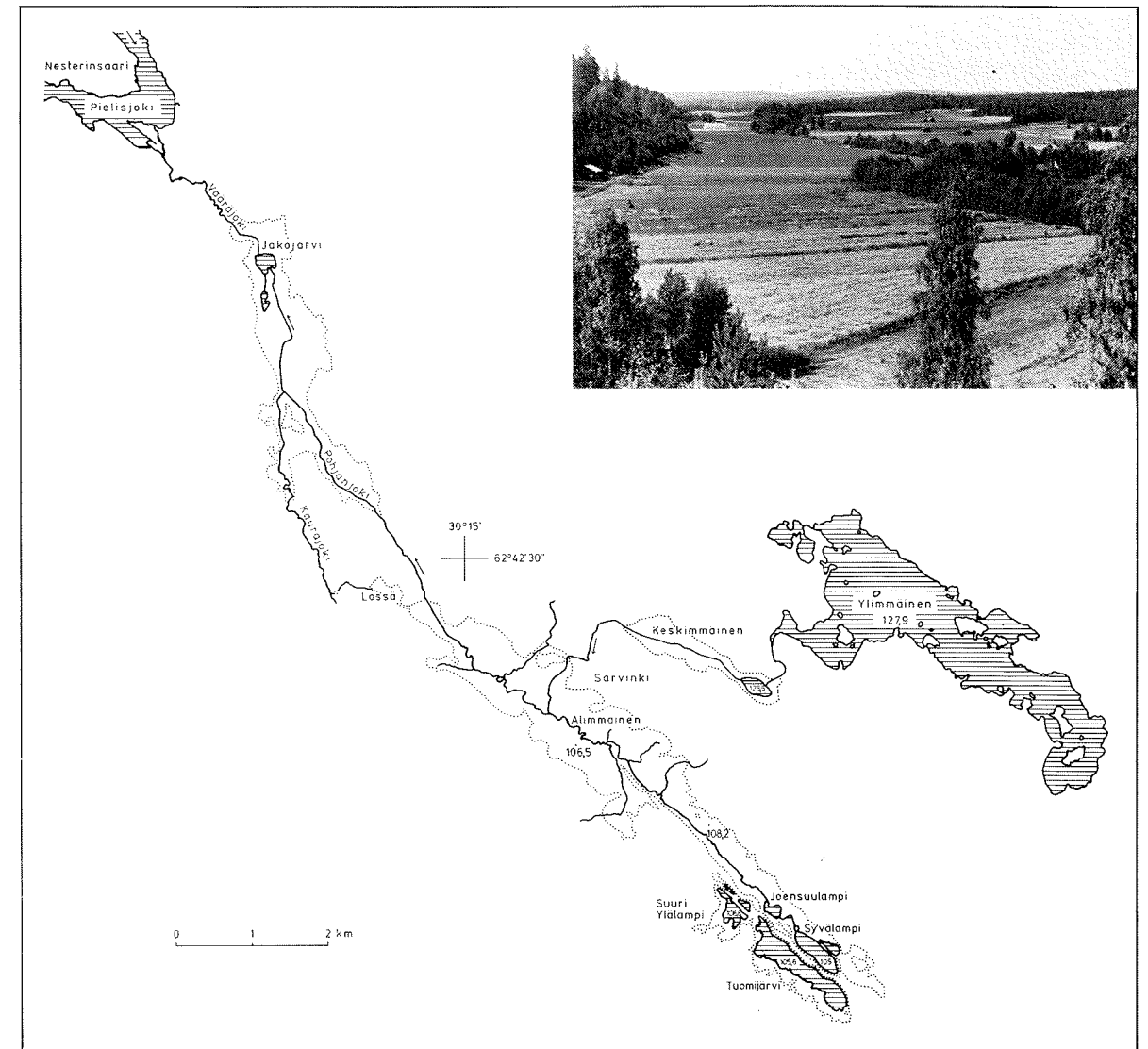
nessa suhteessa. Edellinen on järvi- kerrostumien tasoittamaa aluetta, joka parhaassa tapauksessa on otet- tu kauttaaltaan viljelykseen. Maan- jakorajat seurailevat entistä ranta- viivaa mikäli kyseessä on isojakoa nuorempi järvenlasku. Nuorella maatumalla puhtaita metsä- ja suo- tyyppejä ei ole ehtinyt kehittyä ja turvekerrokset ovat ohuita ja hei- kosti maatuneita. Maannoshorison- tit puuttuvat tai ovat heikosti kehiti- tyneet. Vanhalla maaperällä tava- taan usein hiiltyneitä tervaskantoja sekä hiilenjätteitä sekoittuneessa mineraalimaan pintaosassa muistoi- na muinaisista metsäpaloista tai kaskeamisesta.

Edellä kuvattuja ominaisuuksia tarkkaillen ja eri-ikäistä karttama- teriaalia hyväksi käyttäen on seu- raavassa konstruoitu neljän järven osalta niiden laskua edeltävät kart- takuvat. Järvenlaskukertomukset perustuvat aikaisemmin kirjoitettui- hin lähteisiin, joista useat ovat jo vaarassa joutua unohduksiin.

ALIMMAINEN SARVINGINJÄRVI

Ensimmäinen varmuudella todet- tavissa oleva, maatumien toivossa suoritettu järvenlasku on Enon pi- täjän Alimmaisen Sarvinginjärven laskeminen v. 1743 (Anttila 1967, s. 21—22). Sen suoritti talonpoika Lauri Nuutinen, joka lienee saanut ajatuksen järven laskemiseen juuri vuoden 1740 suoasetuksesta, joka tuon ajan tapaan lienee luettu julki kirkossa (Cederberg 1936, s. 65).

Ennen laskua Alimmainen Sar- vinginjärvi (kuva 1) oli luode—



kaakkosuunnassa 8 km:n pituinen, sen suurin leveys oli 1 km ja pinta- ala 5,5 km². Rantaviivan pituus oli noin 35 km. Järven luoteisnurkasta sai alkunsa vähäinen Kaurajoki (ny- kyinen Lössänpuro), joka virtasi pohjoisessa sijaitsevaan Jakojär- veen. Sieltä vedet laskivat Vääräjo- kea myöten Pielisjokeen Nesterin- saaren kohdalla.

V. 1741 Nuutinen esitti naapureil- leen Sarvinginjärven laskemista kai- vamalla kanava sen ja Jakojärven välisen harjuselänteen poikki. Han- ketta hän perusteli seuraavilla syil- lä:

1. kalastettaessa voitaisiin käyttää matalampia verkkoja
2. järven rannoilta saataisiin uusia heinämaita
3. saataisiin uusia parempia mylly- paikkoja
4. järven itärannalla sijaitsevat suot kuivuisivat ja niistä saatai- siin ns. suopeltoja (Cederberg 1936, s. 65)

Kesällä 1741 ryhdyttiin työhön. Syksyllä kyläläiset kuitenkin luo- puivat yrityksestä saatuaan tiedon Ruotsin armeijan Lappeenrannassa kärsimästä tappiosta. Nuutiset jat- koivat kuitenkin työtään ja syys-

Kuva 1. Sarvingin alueen karttaku- va ennen ja jälkeen Alimmaisen Sarvinginjärven laskun. Yhtenäinen viivoitus kuvaa nykyisiä vesistöjä, entinen rantaviiva merkitty pisteviivalla.

Kuva 2. Alimmaisen Sarvinginjär- ven vesijättömaata. Viljelysten kes- kellä kulkee puiden ja pensaiden reunustama Sarvinginjoki. Vasem- massa laidassa näkyy osa pitkää ja kapeaa Pötkynsärrkkää.

kuussa 1743 kanava oli 71 metriä pitkä, 9 metriä syvä ja 5,3 metriä leveä. 28. päivänä syyskuuta Nuutiset puhkaisivat kannaksen, joka vielä erotti kaivannon Sarvinginjärvestä. Seurauksena oli Sarvingin raju purkautuminen: maa tärisi, vesi kuohui ja pauhasi koskena vieden mensesään maakaistaleita puineen ja pensaineen (Palmén 1903, s. 25—26, Cederberg 1936, 66—67). Kaivanto laajeni pinnaltaan jopa 100 metrin ja pohjaltaan noin 40 metrin levyiseksi.

Seuraavana aamuna oli entinen lasku-uoma kuivunut ja alimmaisesta Sarvinginjärvestä olivat vain rippeet ja mutainen joki jäljellä (Cederberg 1936, s. 67). Järven pinta on ennen laskua ollut n. 112 mm.p.y eli n. 6,5 m nykyisen, 35 ha:n laajuisen, Tuomijärven pintaa ylempänä. Muut jäänteet entisestä mahtavasta järvestä ovat Syvälampi (12 ha), Suuri Ylälampi (7,5 ha), Joensuulampi (2, 8 ha), Sotkulampi (24 ha), Pieni Ylälampi (1 ha) sekä Kaitalampi (0,4 ha). Näiden yhteinen pinta-ala on 61 ha ja rantaviivan pituus 9,6 km.

Jakojärvi täyttyi lähes kokonaan purkauksen tuomista tulvamaista ja sen vedet tulvivat Pielisjokeen. Sittemmin Jakojärveä on vielä kuivattu 1950-luvun alussa. Nykyisin Jakojärven ja siihen läheisesti liittyvän Inganlahden pinta-ala on vain 6 ha.

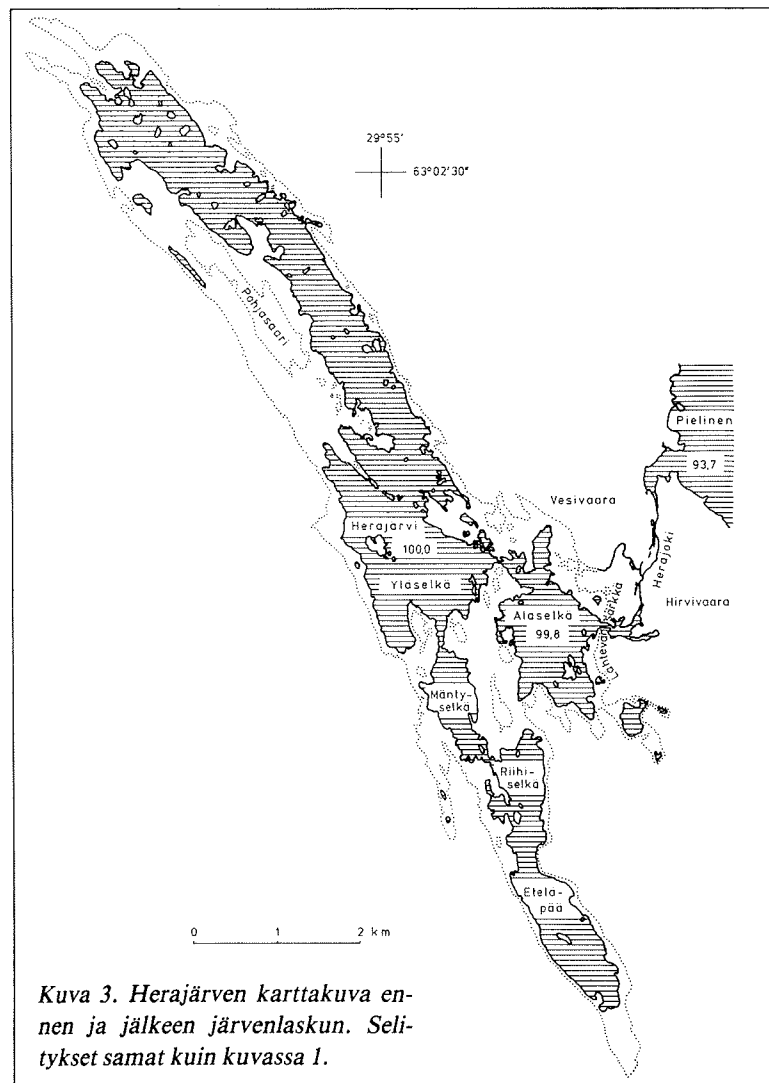
Aittojärven, Sarvingin ja Pirttijärven kyläläiset ilmoittautuivat osallisiksi vesijättöön, ja aluksi maaherra Henrik Jakob Wrede määräsikin maat jaettaviksi talonpoikien kesken vuonna 1749. Tähän ei Nuutinen kuitenkaan tyytynyt. Hän matkusti Tohmajärven kirkkoherran apulainen, maisteri Klaus Johan Molander asiamiehenään Tukholmaan v. 1751 ja joutui tekemään vielä toisenkin matkan v. 1756, ennen kuin sai säädyt puolelleen. Nuutinen sai kuninkaan käskyllä omakseen koko vesijättömaan ja vielä 1 000 hopeataalarin palkki-

on yritteliäisyydestään (Palmén 1903, s. 26—27, Cederberg 1936 s. 68—69).

Tämän jälkeen Nuutisesta tuli eräänlainen Pohjois-Karjalan ”järvenlaskukonsulentti”, joka kierteli pitäjissä etsien sopivia järviä ja soita kuivattavaksi. Vuoteen 1757 mennessä hän sanoo laskeneensa yhteensä 15 järveä ja lampea. V. 1760 hän sai Liperin talonpojat innostumaan Viinijärven laskuhankkeeseen, joka kuitenkin estettiin kruununvouti Gabriel Walleniuksen toimesta. Nuutinen oli kiinnostunut myös Höytiäisestä, jonka laskemisella hänen mukaansa saataisiin laajat alat uutta viljelysmaata (Ceder-

berg 1936 s. 69). Kuten tunnettua, tämä hanke toteutui kuitenkin vasta 100 vuotta myöhemmin vuonna 1859.

Alimmaisen Sarvinginjärven vesijättö osoittautui aluksi erinomaiseksi heinämaaksi. Henrik Gabriel Porthan, jolla oli yksityiskohtaisia tietoja Pohjois-Karjalan viljelysaloista, kertoo 1790-luvulla entiseltä järvenpohjalta saadun 600—700 heinäkuormaa vuosittain. E. G. Palmén (1903, s. 27) mainitsee kuitenkin 1900-luvun alussa, ettei viljely ole sanottavasti edistynyt puolesatoista vuosisadassa. Aluksi erikoisen ravinnerikas maaperä on oletettavasti vähitellen köyhtynyt ja kas-



Kuva 3. Herajärven karttakuva ennen ja jälkeen järvenlaskun. Selykset samat kuin kuvassa 1.

vaa ainoastaan heinää. Palmén mainitsee myös alueen hallanarkuudesta.

Alimmaisen Sarvinginjärven vedenpinnan 6—7 metrin lasku on merkinnyt paikallista kulutuksen päätason alenemista ja tämä vuorostaan eroosion nuortumista alueella. Seurauksena on ollut lukuisien vakojen eli raviinien syöpyminen järven entisiin ranta- ja pohjakerrostumiin. Alueen viljelykseen ottoa on myös vaikeuttanut entisellä järvenpohjalla monin paikoin tavattava ns. ”virsikirjamaa”, joka on muodostunut matalaan veteen hienojakoisesta mineraaliaineksesta ja runsaan vesikasvillisuuden jäänteistä. Se muodostaa lähelle maan pintaa 10—20 cm:n paksuisen sitkeän kerroksen, joka vaikeuttaa muokkausta ja jota kasvillisuuden juuriston on vaikea läpäistä. Kuivussa se halkeilee ohuiksi levyiksi.

Nykyisin on Alimmaisen Sarvinginjärven vesijättömaalla 35 taloa ja noin 220 ha eli 45 % maatunasta on raivattu viljelykselle (kuva 2). Jakojärven puolella tulvamaille raivatun pellon ja niityn määrä on noin 260 ha.

Keskimmäistä Sarvinginjärveä on laskettu 1860-luvulla, jolloin myös Ylimmäisen Sarvinginjärven pinta on jonkin verran alentunut. Viimeksi 1960-luvun lopulla suoritettiin Keskimmäisen Sarvinginjärven läpi kulkevan ojan perkaus. Näiden seurauksena järvestä on enää jäljellä vain n. 6 ha:n laajuinen vesialue.

HERAJÄRVI

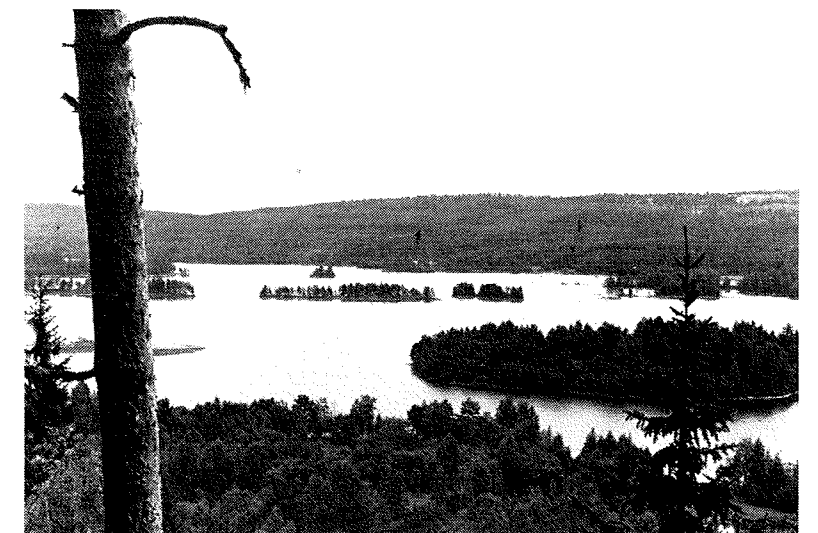
Karjalattaren numerossa 91 vuodelta 1913 kerrotaan lyhyt tarina Pielisen lounaispuolella, Enon ja Kontiolahden kuntien rajalla sijaitsevan Herajärven laskemisesta. Tapahtuma ajoittuu 1760-luvun loppupuolelle. Tarinan mukaan tuntematon kalamies kaivoi ojan poikki kapean harjanteen (nykyiseltä nimeltään kuvaavasti Lähtevänsärkä) Herajärvestä Pieliseen päin (kuva 3). Veden päästyä virtaamaan se

syövytti nopeasti syvän ja leveän uoman harjun poikki, jolloin vanha lasku-uoma noin kilometrin verran pohjoisempaan kuivui. Aluksi syntyi Hirvivaaran ja Lähtevänsärkän välille uusi järvi, kunnes vedet löysivät tiensä vaarojen välitse Pieliseen. Pielisen lahti Herajoen suussa täyttyi purkauksen tuomista kivistä, sorasta ja hiekasta, joiden seasta yhä vieläkin pistää esiin purkauksen mukaan tempautuneita puiden runkoja. Herajärven pinta lieenee pudonnut noin 8 metriä.

Toinen versio tapahtumasta löytyy everstiluutnantti Lennart Forsténin laatimasta Herajärven laskusuunnitelmasta, joka on peräisin 1860-luvulta. Sen mukaan järvenlaskun ovat suorittaneet Puson kylän miehet Pielisjärven kirkkoherra Jaakko Steniuksen, siis tuon kuuluisan ”Koski-Jaakon”, toimesta ja johdolla.

Rantamerkkien perusteella voidaan päätellä Herajärven pinnan ennen laskua lainehtineen 110 metrin tasolla eli peräti 10 metriä nykyistä ylempänä. Tämä selittyy sillä, että järveä on laskettu edelleen tiittävästi 1890-luvulla. Ennen mainittuja järvenlaskuja Herajärvi on ollut kaksi kertaa nykyistä laajempi.

Kuva 4. Herajärven Yläselkää Heraniemenkolilta nähtynä. Etualalla Keko-saari, keskellä vasemmalla Kierinniemi ja sen jatkeena Kierinsaaret. Taustalla Herajärven ja Pielisen välinen Vesivaara.



pi. Suurin saari on ollut Pohjasaari (65 ha), joka nykyisin on koko pituudeltaan kiinni mantereessa. Nykyinen Herajärvi on luode—kaakosuunnassa 13 km:n pituinen ja 10 km:n laajuinen, mutta jakautunut useihin erillisiin altaisiin. Saarten lukumäärä on lähes kaksinkertainen aikaisemmasta (kuva 4).

Sen jälkeen kun Herajärven laskujoki mukautui uuteen uomaansa, siihen rakennettiin mylly. Myöhemmin venäläiset ostivat paikan ja v. 1811 siihen rakennettiin kuparin sulatusta varten hytti, joka sittemmin kuitenkin purettiin pohjiaan myöten. 1800-luvun lopulla joessa toimi jälleen mylly, jonka omisti metsäherro Karl Sanfrid Hallberg. Viimeksi kosken liepeillä on ollut kalanviljelylammikoita, jotka nekin ovat kuitenkin nykyisin tyhjiä.

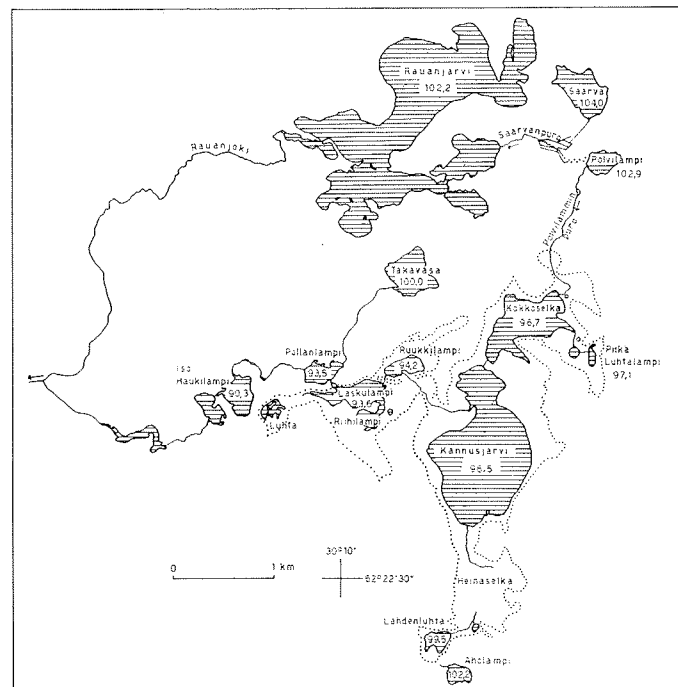
Herajärven alta paljastuneet vesijättömaat ovat enimmäkseen kalliisia ja runsaskivisiä, mistä syystä laajat yhtenäiset peltoalat puuttuvat ja viljelykset ovat hajanaisia tilkkuina. Taloja vesijättömaalla on nykyisin n. 30, ja viljelykseen on raivattu yhteensä 185 ha, mikä on alle 20 % koko vesijättömaan pinta-alasta.

Sisemmällä Salpausselällä, Tohmajärven, Kiihtelysvaaran ja Pyhäselän kuntien rajamailla lainehtii vajaan neliökilometrin laajuinen Kannusjärvi, joka sekin on aikoinaan ollut nykyistä huomattavasti laajempi (kuva 5). Tämänkin järven kohdalla toistuu jo edellä tutuksi tullut tarina, jonka Matti Sauramo on kirjoittanut muistiin tutkiessaan Onkamon keltamultaesiintymiä 1920-luvun alussa.

Kannusjärven laskemisen kerrotaan suorittaneen erään kalastusta harjoittaneen miehen, joka on kaivanut pienen ojan Sahisärkkään silloisen Kannusjärven ja Pölläkän välillä. Vesi on alkanut virrata ojaa pitkin odottamattoman rajusti katkaisten harjun, jolloin suurin osa järveä on tyhjentynyt. Tämän sanotaan tapahtuneen 1750-luvun lopulla.

Rantamuodostumat vanhan Kannusjärven ympärillä ovat selväpiirteiset. Niiden perusteella voidaan päätellä järven pinnan olleen 103—104 m.m.p.y. eli 6,5—7,5 metriä nykyisen Kannusjärven pintaa ylempänä. Vanha Kannusjärvi on ollut n. 10 metriä ylempänä Pölläkän pintaa, josta sen on erottanut vain edellä mainittu Sahisärkkä. Tämä kapea harju on vedenpinnan äkkiä laskiessa katkennut myös muualta, nimittäin nykyisestä Ruukkilammesta lähtevän ja siihen laskevan puron kohdalla sekä nykyisen Siikapuron eteläpuolelta lähellä nykyistä Kannusjärveä.

Vanhan Kannusjärven pinta-ala on ollut 4 km² ja rantaviivan pituus 24 km. Laskun jälkeen siitä ovat jääneet jäljelle seuraavat altaat: Kannusjärvi (97 ha), Kokkoselkä (28 ha), Laskulampi (11 ha), Ruukkilampi (4,9 ha), Lahdenluhta (3,4 ha), Riihilampi (2,8 ha), Luhta (1,8 ha), Pitkä Luhtalampi (1,0 ha), Umpilampi (0,16 ha) ja Majalampi (0,8 ha). Pienimmät näistä ovat



Kuva 5. Kannusjärven karttakuva ennen ja jälkeen järvenlaskun. Selitykset samat kuin kuvassa 1. Entisten punamultatehtaiden sijainti merkitty ympyröillä.



Kuva 6. Vesijättöä entisen Kannusjärven eteläpäässä: umpeen maatuva Lahdenluhta.

maatuneet jo lähes umpeen (kuva 6). Vesialuetta on yhteensä jäljellä noin 1,5 km².

Kannusjärven entinen lasku-uoma on kulkenut järven pohjoispäästä Polvilampeen ja sieltä edelleen Rauanjärveen. Nykyisin Polvilammesta virtaa puro Kokkoselkään ja edelleen Kannusjärveen eli päinvas-taiseen suuntaan kuin aikaisemmin.

Kannusjärven vesijättömaiden hiekkainen ja kivinen maaperä ei ole lainkaan soveltunut maanviljelykseen. Sen sijaan veden alta paljastui monin paikoin rautaokra- eli keltamultaesiintymiä, joita on mo-neen otteeseen käytetty hyväksi. Runsaimmat esiintymät tavataan Kannusjärven koillisrannalla sekä Majalammen ja Pitkäluhtalammen ympärillä. Keltamulta löytyy nykyisen vedenpinnan sekä ylä- että alapuolelta 10—50 cm:n vahvuise-na kerroksena. 1800-luvulla rakennet-tiin Kokkoselkään pohjoisesta las-

kevan puron suuhun polttouuni keltamullan jalostamiseksi punamul-laksi, mutta sen toiminta lienee päättynyt varsin pian. V. 1919 rakennettiin uusi polttouuni Kannuk-seen, jonka tuottamaa punamultaa on ainakin 20-luvulla markkinoitu koko maahan (Sauramo 1921, s. 3).

SORVEUSJÄRVI

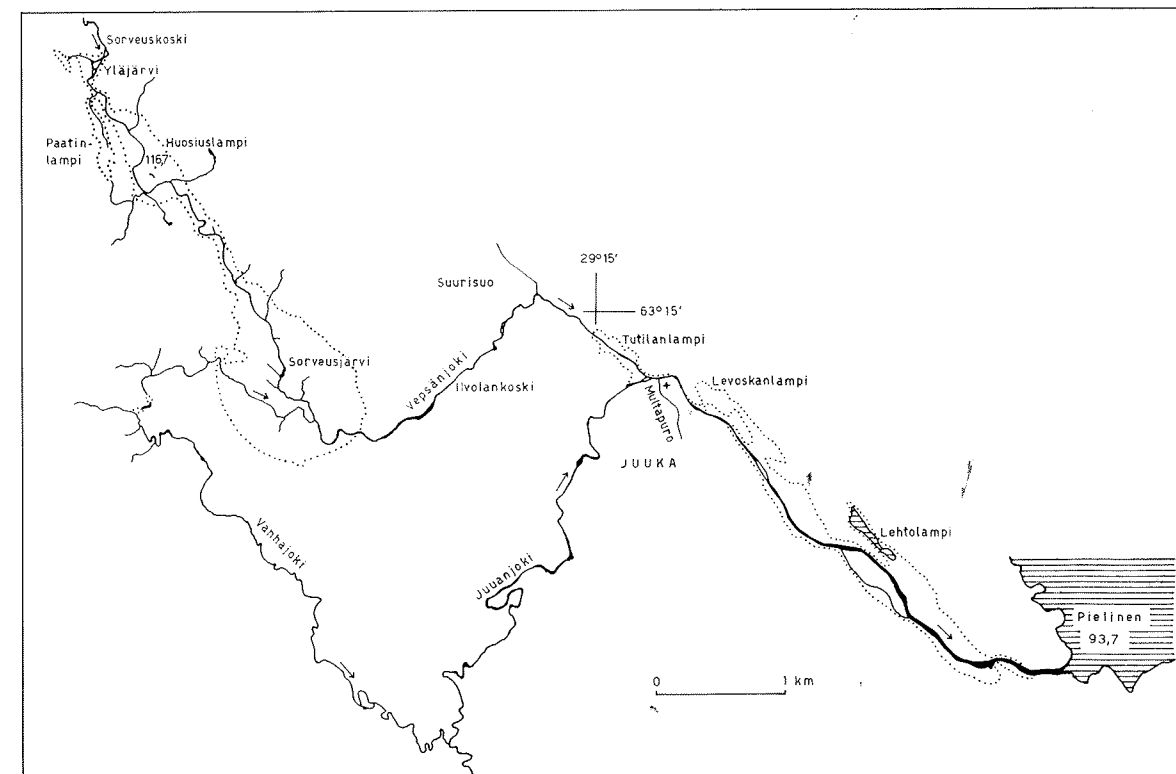
Nimi Juuka merkitsee joen laa-jentumaa tai pientä järveä, jonka läpi kulkee joki. Aikoinaan Juuka on ollut nykyistä paremmin nimen-sä veroinen kuten seuraavasta Heik-ki Kokkosen v. 1910 esittämästä-ku-vauksesta voimme todeta. Kuvausta on täydennetty kartta- ja maastoha-vainnoilla.

Juuan kirkonkylän keskellä oli aikoinaan luonnonkaunis vesistö, jonka muodostivat Pielisestä luo-teeseen ulottuva pitkä lahti ja sen jatkeena olleet Levoskanlampi ja

Tutilan- eli Peltolanlampi (kuva 7). Kirkonkylän luoteispuolella oli ve-telä suo, ns. Suurisuo, jota eräät ta-lolliset koettivat kydetään ja perata viljelystä. Kolmisen kilometriä Juuan kirkolta länteen lainehti Sor-veusjärvi, johon liittyivät lisäksi kolme muuta lampea: Huosiuslam-pi, Paatinlampi ja Yläjärvi. Järvi-ketjun kokonaispituus oli 3,7 km, eteläpäästään järvi oli kilometrin le-vyinen ja sen kokonaispinta-ala oli 1,6 km². Rantaviivaa kertyi noin 11 km. Pohjoisempana sijaitsevasta Ylimmäisen järvestä virtasi Vepsän-joki Sorveusjärveen, jonka lounais-nurkasta sai alkunsa Juuanjokeen laskeva, nykyisin Vanhaksi joeksi kutsuttu puro.

Suurisuon ohella haluttiin vilje-lysmaata saada myös Sorveusjärven pohjalta. Tässä tarkoituksessa Väy-rysen suvun miesväki kaivoi syksyl-lä 1805 ojan poikki harjuselänteon järven rantapenkereestä Suuri-

Kuva 7. Juuan alueen vesistöjen karttakuva ennen ja jälkeen Sorveusjärven laskun. Selitykset samat kuin kuvassa 1.



suon laitaan. Tällöin ei vesi vielä lähtenyt juoksemaan, koska vedenpinta järvestä oli alhaalla. Keväällä 1806 sattui suuret tulvat ja vesi nousi Sorveusjärvestä niin korkealle, että se pääsi ojaan ja alkoi vähitellen kaivaa sitä syvemmäksi. Toukokuun 15. päivänä vesi levisi jo alempana olevalle Suurisuoille, josta se alavinta suuntaa myöten alkoi juosta Tuttilanlampeen. Muutamia päiviä vesi virtasi varsin rauhallisesti, mutta toukokuun 25. päivänä veden paine mursi koko harjuselän. Helluntaikirkkoon koontunut kansa näki vesimassoja syöksyvän kirkon vieritse Juuanjokeen, jonka täyttyessä vedet levisivät kylän viljelyksille ja Kirkkokumpu jäi saareksi veden virratessa myös sen länsipuolite nykyisen Multaojan kohdalla. Tulva syövytti Juuanjoelle nykyisen uuden uoman täyttäen samalla entisen, joka sijaitti etäämpänä kirkon itäpuolella. Tulvavedet veivät mennessään maa-kaistaleita, heinäseipäitä, hirsii ja jopa pari taloakin Pieliseen, mutta ihmishenkiä ei kuitenkaan menetetty.

Muutamia tunteja kestätyään tulva alkoi heiketä ja vesi laskeutui niin, että tasangolla oli pian ainoastaan kuivuvia lätäköitä. Nyt havaittiin Tuttilan- ja Levoskanlampien täyttyneen soralla ja hiekalla. Sa-

moin Suurisuo oli peittynyt purkauksen levittämästä maa-aineksesta. Sorveusjärvi oli tyhjentynyt pohjaan myöten, vanha lasku-uoma kuivunut (kuva 8) ja uusi jokuoma, nykyinen Vepsänjoki, yhtyi kirkon pohjoispuolella Juuanjokeen.

Sorveusjärven pinta on ennen laskua ollut 126—127 m.m.p.y. Kuluksen päätetason aleneminen lähes 10 metrillä on täälläkin aiheuttanut puro- ja jokiuomien syöpmisen syvälle hienojakoiseen hiekkamaaperään. Yhä vieläkin entisen järven rannat ovat alttiita eroosiolle ja massaliikunnoille, kuten viimeaikaiset tapahtumat osoittavat (ks. Vesajoki 1976, s. 31).

Kokkosen (1910, s. 153) mukaan Sorveusjärven vesijättömaat kasvoivat aluksi hyvin heinäa, mutta kasvu heikkeni sittemmin vuodelta. Huusiuksen pohjilta saatiin isonjaon aikaan heinäa noin 400 rukoa, mutta 1900-luvun alussa hyvinäkin heinävuosina vain noin 150 rukoa. Nykyisin vesijättömaalla on 6 taloa, peltoa ja niittyä on 24 ha eli ainoastaan 15 % vesijättöjen pinta-alasta. Voitaneen sanoa, että järvenlaskusta hyötyivät korkeintaan laskuun osallistuneet, joiden kesken maatumat jaettiin. Muut lähiseudun asukkaat menettivät hyvät kalavetensä ja luonnonkauniit mais-

mansa.

1700-luvun lainsäädäntö soi halleille tilallisille oikeuden järvenlaskuun katsomatta siihen, kuinka moni vesialueen osakas oli halukas liittymään yritykseen. Ennen laskua järvellä tuli toimittaa laskumahdollisuudet ja odotettavissa olevaa hyötyä selvittävä tutkimus (Anttila 1967, s. 41). Kuten edellä kuvatuista tapauksista voidaan päätellä, näin ei suinkaan aina tapahtunut. Tietämättömyys virtaavan veden eroosiokyvystä ja lajittuneen harjuaineksen eroosioalttiudesta johti silloin tällöin dramaattisiin luonnontilan muutoksiin. Varoitavien esimerkkien lisääntyessä ryhdyttiin tarkemmin harkitsemaan järvenlaskuoikeuksien myöntämistä ja v. 1799 perustettiin Kuninkaallinen Suomen Koskenperkausjohtokunta johtamaan järvenlasku- ja koskenperkaustöitä maassamme.

Kirjallisuutta

Anttila, Veikko (1967). Järvenlaskuyhtiöt Suomessa. Kansatieteellinen arkisto 19. Helsinki.

Cederberg, A. R. (1936). Lauri Nuutinen, karjalainen talonpoika ja yrittäjä vapaudenajalla. Suomen talonpoikaisluokan maatalouden historiaa. Historian aitta VI. Helsinki.

Kokkonen, Heikki (1910). Sorveusjärven lasku ja Juuan kirkonkylän luonnonmullistus. Karjala I. Helsinki.

Palmén, E. G. (1902—1903). Äldre och nyare sjöfällningar och sjöfällningsförsök i Finland. Fennia 20: 7.

Pälli, J. V. (1913). Herajärven laskeminen Enossa. Karjalatar 39: 91.

Sauramo, Matti (1921). Onkamon keltamulta ja Kannusjärven kehityshistoria. Geoteknillisiä tiedonantoja 31. Helsinki.

Vesajoki, Heikki (1976). Äkillisiä maanpinnan muotojen muutoksia Juuassa. Pohjois-Karjalan Luonto 1976. Joensuu.

Kuva 8. Sorveusjärven entinen lasku-uoma, Vanhajoki, saa nykyisin vesiä Sorveuksen länsipuolisilta ojitetuilta suoalueilta.



Juha Hämäläinen

VESAKKOMYRKYT OVAT ONGELMA

Harvasta asiasta on viime vuosien aikana käyty Pohjois-Karjalassa niin intohimoista keskustelua kuin vesakkomyrkkujen käytöstä, sen eduista ja haitoista. Näköpiirissä ei ole erityisiä syitä keskustelun laantumiseen jatkossakaan.

SYNTEETTISIÄ MYRKKYJÄ

Vesakkomyrkkynä, kemiallisen vesakontorjunnan välineinä, on käytetty pääasiassa kloorattuja fenoksietikkahappoja, joista tärkeimmät ovat 2,4-D, 2,4,5-T ja MCPA.

Viime vuonna otettiin koekäyttöön uudentyyppinen torjunta-aine, glyfosaatti, joka on glysiinin, erään aminohapon johdannainen. Vesakkomyrkkynä käytetään metsätaloudessa metsien päätehakkuaalueille perustetuissa kylvö- ja istutustaimikoissa havupuuntaimien kasvuun pääsyä haittaavien lehtipuuvesojen poistamiseen. Samalla pyritään torjumaan männynversoruostetta, jonka väli-isäntänä on haapa. Samoja aineita käytetään myös tien- ja radanvarsilla sekä voimajohtoaueilla kasvavan puuston hävittämiseen. MCPA:ta on käytetty yleisesti myös maataloudessa rikkakasvien torjuntaan.

Vaikutustavaltaan vesakkomyrkyt muistuttavat kasvien omaa kasvuhormonia, aukiiniä. Tästä johtuneen, että vesakkomyrkyistä usein käytetään nimitystä teko-hormoni. Vesakkomyrkyt ovat kuitenkin täysin synteettisiä, keinotekoisia aineita, joissa myrkkyyvaikutuksen saa aikaan kloori, sama aine, johon perustuu mm. DDT:n teho. Herkimpiä vesakkomyrkkujen vaikutukselle ovat kaksisirkkaiset ruohokasvit, esimerkiksi metsämarjat, ja lehtipuut, sen sijaan havupuiden ja yksisirkkaisten kasvien, kuten heinien, kestävyys on hyvä. Vesakkojen lehvästörüiskutus suoritetaan ajankohdasta, jolloin havupuiden kasvu jo

on päättynyt, mutta lehtipuiden kasvu edelleen jatkuu. Tämä ajankohta sattuu meillä heinäkuun loppuun ja syyskuun alkupuolen väliseksi ajaksi.

Vesakkomyrkkujen pääasiallisia käyttötapoja on neljä. Lehvästörüiskutuksessa myrkyä levitetään erityistä sideainetta käyttäen joko ilma-aluksesta tai maasta lehvästön ylle. Muut menetelmät, runkokäsittely, kantokäsittely ja taskutus (tehoaineen pikloraami) ovat puukohdaisista menetelmistä, joissa myrkyä tarvitaan vähemmän ja joissa "osumataarkkuus" on ymmärrettävästi taattu.

KÄYTTÖ KASVANUT — SÄÄNNÖKSIÄ TIUKENNETTU

Vuosina 1959—70 myrkytettiin maassamme eri menetelmiä käyttäen yhteensä n. 180 000 ha. 1970-luvun alkuvuosilta tiedot ovat puutteellisia, mutta esimerkiksi metsähallitus pidätti lehvästörüiskutusta kokonaan vuoteen 1974 asti. Viime vuosina lehvästörüiskutuksen ala on vaihdellut 30 000 ha:n ja 60 000 ha:n välillä huipun osuessa vuoteen 1976, jolloin myrkytettiin lisäksi tienvarsia, rautatiealueita ja johtoalueita n. 5 000 ha. Pohjois-Karjalassa myrkytettiin v. 1974 n. 4 000 ha, v. 1975 6 120 ha, v. 1976 5 700 ha ja v. 1977 6 300 ha taimistoalueita lehvästörüiskutuksella lääninhallituksen käytettävissä olevien tietojen mukaan. Pohjois-Karjalan myrkytysalasta noin puolet on Ilomantsin ja Lieksan kuntien alueella. Metsähallitus ja Enso-Gutzeit Oy ovat olleet suurimmat myrkyntäjä, mutta myrkkujen käyttö on lisääntymässä myös yksityismetsissä. 1970-luvun kehitykselle on ollut ominaista ennen muuta ilmasta tapahtuvan lehvästörüiskutuksen lisääntyminen. Lentokoneen ohella

on parin viime kesän aikana otettu yhä yleisempään käyttöön helikopteri, jonka avulla työn tarkkuuden on ilmoitettu parantuneen ja kustannusten alentuneen.

Julkisen keskustelun lisääntyessä ovat myös viranomaiset joutuneet kiinnittämään entistä enemmän huomiota vesakkomyrkkujen käyttöön metsissämme. Fenoksietikkahapot ovat myrkkylain ja -asetuksen nojalla toisen luokan myrkkynä. Näin ollen niiden käyttöönoton hyväksymistä sekä niiden käyttöä ja sen valvontaa koskevat sekä myrkkylain ja -asetuksen että torjunta-ainelain ja -asetuksen säännökset. Niiden mukaan ylimpänä torjunta-ainelain käyttöä valvovana viranomaisena toimii maa- ja metsätalousministeriö siltä osin kuin valvonta koskee aineen käyttöönottoa, käyttöä ja siitä elävälle luonnolle mahdollisesti aiheutuvia haittoja. Aineiden käyttöön liittyvien terveydellisten näkökohtien kannalta valvonta kuuluu sosiaali- ja terveysministeriölle (väliportaassa lääninhallitukselle ja paikallishallinnossa terveyslautakunnalle). Maa- ja metsätalousministeriö on antanut vuosina 1974 ja 1975 päätökset torjunta-ainelaitteiden käyttöä koskevista ja v. 1976 vesakontorjunta-ainelaitteiden levittämisestä eräissä tapauksissa, joilla päätöksessä tarkoitetaan nimenomaan tien- ja radanvarsien sekä johtoaukeiden myrkyttämistä. Työsuojeluhallitus puolestaan on v. 1977 uusi-
nut sosiaali- ja terveysministeriön vuodelta 1973 olevat vesakontorjunta-ainelaitteiden käyttäjien suojaksi tarkoitetut turvallisuusohjeet.

HYÖDYT JA HAITAT

Metsätalouden pääargumentti vesakkomyrkkukeskustelussa on ollut se, että vesakkomyrkkujen käyttö on sekä niin tehokasta että osin sen seurauksena niin edullis-

ta, että niiden käyttämistä on metsätalouden kannalta pidettävä täysin välttämättömänä. Kemiallista vesakontorjuntaa on samalla työsuojelun kannalta pidetty huomattavasti turvallisempaan kuin mekaanisia menetelmiä. Lisäksi on myrkkujen käyttämistä puolustettaessa vedottu monilla alueilla, mm. Pohjois-Karjalassa ilmenevään työvoimapulaan, mekaaniseen torjuntaan ei sen mukaan ole saatavissa riittävästi pystyvää työvoimaa. Myrkkujen mahdollisesti aiheuttamia haittoja metsäammattimiehet pitävät niistä saatavaan hyötyyn nähden mitättöminä.

Vesakkomyrkkujen vastustajien joukko on monenkirjava. Varsinaisten luonnonsuojelupiirien ohella siihen kuuluu kunnallismiehiä, tutkijoita, ammattiyhdistysväkeä, riistamiehiä, marjastajia ja sienestäjiä jne. Ovatpa muutamat kunnatkin asettuneet vastustamaan myrkkujen käyttämistä. Asiaa on käsitelty eduskuntaa myöten, rikosilmoituksia on tehty, kymmeniä kirjelmia asiasta on lähetetty valtioneuvostoon, ja viimeksi on pohjoiskarjalaisilla ollut mahdollisuus kirjoittaa nimensä vesakkomyrkkijä vastustavaan kansalaisadressiin.

Vesakkomyrkytyksiä vastustetaan pääasiassa kolmesta syystä: niiden aiheuttamien terveydellisten ja elintarvikehygienisten haittojen perusteella, niiden ekologisten seurausvaikutusten perusteella ja niistä aiheutuvien sosiaalisten seurausten, ennen muuta työllisyysvaikutusten perusteella.

Vesakkomyrkkujen akuutista myrkyllisyydestä on paljon keskusteltu, mutta yleisesti hyväksytty käsitys lieene tänään se, että ihmisen tai muiden selkärankaisten terveyden kannalta ei käytettävillä myrkyillä ole merkitystä. Kokonaan toinen kysymys, johon tässä yhteydessä ei ole mahdollista lähemmin puuttua, on 2,4,5-T:n käyttöön liittyvä dioksiinivaara. Työterveydelliset haitat ovat varmasti vähentyneet siirryttäessä repuruiskulla suoritettavista lehvästö-

ruiskutuksista lentokoneen ja helikopterin käyttämiseen. Mm. Pohjois-Karjalassa tehdyissä tutkimuksissa on selvästi todettu, että vesakkomyrkyt säilyvät puiden oksissa, marjoissa ja muissa kasvinosissa huomattavasti pitempään ja suurempina pitoisuuksina kuin aikaisemmin oli uskottu. Tämän seurauksena kasvinuojelulaitos pidensi aiempaa kolmen viikon varoaikaa vuoden loppuun ulottuvaksi. Vaikka marjastus ja sienestys siis myrkytysvuonna onkin alueella kielletty, saattaa myrkytetyiltä alueilta poimittuja luonnontuotteita esimerkiksi puutteellisesti suoritettun alueen merkitsemisen seurauksena tahattomastikin joutua kauppaan. Tähän liittyy ainakin teoreettisesti se mahdollisuus, että luonnontuotteiden ulkomaankauppa saattaa vaarantua. Monissa Keski-Euroopan maissa jäämiä koskevat normit nimittäin ovat varsin tiukat.

Vesakkomyrkytysten ekologisia seurausvaikutuksia pohdittaessa on lähtökohtana se tosiseikka, että myrkytykset aiheuttavat ekosysteemin huomattavan yksinkertaistumisen, millä puolestaan voi olla monia haitallisia seuraamuksia. Keskustelussa on tähdenntetty sitä, että tässä suhteessa käytettävissä olevat tutkimustulokset ovat täysin riittämättömiä, vaikka vesakkomyrkkijä pidetäänkin perusteellisesti tutkittuna torjunta-aineryhmänä. Parannusta on kuitenkin luvassa, onhan mm. Jyväskylän yliopistossa ja Joensuun korkeakoulussa aloitettu asiaa koskevat tutkimukset. Joensuun korkeakoulun tutkimusprojektia on selostettu toisaalla tässä lehdessä. Yleisen ekologisen tietämyksen perusteella voidaan joka tapauksessa olettaa, että ekosysteemin yksinkertaistuminen saattaa aiheuttaa mm. kokonaistuoton vähentymistä, ravinteiden huuhtoutumisen lisääntymistä, tuholaisvaaran lisääntymistä jne. Luonto köyhtyy myrkytysalueilla. Jyväskylän yliopiston tutkimuksissa on jo selvästi käynyt ilmi, että lehvästöruiskutukset aiheuttavat puolukan ja mustikan kasvus-

toissa huomattavaa tuhoa, ja näiden marjojen sadon ne tuhoavat lähes täydellisesti. Miten pitkäaikainen tämä vaikutus on, ei vielä ole tiedossa.

Kuntien kannanotoissa korostuvat myrkytysten sosiaaliset vaikutukset. Pidetään järjettömänä sitä, että samanaikaisesti kuin työttömyysluvut ovat poikkeuksellisen korkeita, korvataan lentokoneen ja myrkkujen käytöllä kymmeniä vesuri- ja raivaussahamiehiä. Työvoimapulasta puhumista kunnat pitävät tekosyynä ja katsovat, että kansantaloudellisesti mekaaninen vesakontorjunta olisi paljon edullisempaa. Taimistonhoitotöissä saatavilla sivuansioilla katsotaan olevan suuri merkitys nimenomaan kehitysalueiden pienviljelijäväestölle. Myrkkujen käyttämistä yksityismissä, missä käsiteltävät alat ovat verraten vähäisiä, ei ymmärretä lainkaan.

PALLO ON VALTIONEUVOSTOSSA

Keskeiseksi kysymykseksi viime aikojen keskustelussa on muodostunut kuntien mahdollisuus vaikuttaa myrkkujen käyttämiseen alueellaan. Maa- ja metsätalousministeriön torjunta-aineiden lentolevytyksestä antamassa päätöksessähän todetaan, että kunnan taholta luonnontuotteiden keräily ja työllisyyden turvaamisen suhteen ehkä esitetyt toivomukset on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan ottamaan huomioon. Kun toivomuksia on esitetty ja kun niitä ei juuri ole otettu huomioon, ovat monet kunnat esittäneet, että vesakkomyrkytykset tulisi saattaa luvanvaraisiksi niin, että kunta myöntäisi ao. luvan. Tähän esitykseen ovat yhtyneet myös eräät lääninhallitukset.

Tiedossa on, että vesakkomyrkykysymystä on käsitelty valtioneuvostossa ja hallituksen iltakoulussakin pariin otteeseen. Kerrotaan, että hallitus on harvassa asiassa ollut niin erimielinen kuin tässä. Lähi-kuukaudet osoittavat, minkälaisen säännösten varassa vesakkoja tulevina kesä kautena torjutaan.

Jorma Tahvanainen

KEMIALLISEN VESAKONTORJUNNAN EKOLOGINEN TUTKIMUS

Kemiallinen vesakontorjunta — havupuutainten kasvua haittaavien lehtipuuvesakkojen hävittäminen kasvintorjunta-aineiden avulla — on metsänhoidollinen toimenpide, jonka eduista ja haitoista ollaan jyrkästi eri mieltä toisaalta metsien puuntuotannosta vastaavien metsäammattimiesten ja toisaalta luonnonsuojelijoiden ja monien tutkijoiden keskuudessa. Kemikaalien käyttöä vastustavissa puheenvuoroissa on korostettu toisaalta ko. aineiden mahdollisia myrkyvaikutuksia ihmiseen ja muihin eläimiin ja toisaalta paikallisen väestön työllisyys- ja viihtyvyysongelmia. Viime aikoina on herännyt keskustelua myös toimenpiteen pitkäaikaisista ja useimmiten epäsuorista seurauksista vaikutuksista metsäluonnon — tuottavuuteen ja tasapainoon. Osittain tähän keskusteluun liittyen Joensuun korkeakoulun kemian ja biotieteiden osastossa käynnistettiin keväällä 1976 ”vesakontorjunta-alueiden ekologinen ja ekofysiologinen tutkimus”, jonka tarkoituksena on nimenomaan selvittää kemiallisen vesakontorjunnan pitkäaikaisia ekologisia vaikutuksia metsän luonnonjärjestelmässä eli ekosysteemissä.

TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TAVOITTEET

Tutkimuksen tieteellisenä lähtökohtana on ns. ekosysteemitheoria, jonka mukaan mikä tahansa luonnonjärjestelmä eli ekosysteemi — siis myös metsä — on lukuisten elotomien (ilmastolliset tekijät, ravinteet) ja elollisten (erilaiset kasvit ja eläimet) osasten muodostama kokonaisuus, jonka osat ovat pitkän ke-

hityshistoriallisen prosessin kautta sopeutuneet toisiinsa (Odum 1969). Tästä vuorovaikutteisesta sopeutumisesta seuraa, että systeemiin kehitetty sisäinen, dynaamista tasapainoa ylläpitävä säätelyvoima.

Ekosysteemitheorian valossa monet modernin teknistyneen metsänkäsitteilyn toimenpiteet, joiden seurauksena metsän luontainen kasvi- ja eläinlajikoostumus ja jopa ympäristön ilmastolliset olosuhteet muuttuvat, pyrkivät järkyttämään metsän dynaamista tasapainoa. Lehtipuuston äkillinen ja usein totaalinen poistaminen nuoresta metsiköstä kemikaalien avulla on erittäin voimakas systeemin rakennetta muuttava ja ennen muuta sitä yksinkertaistava toimenpide. Vesakontorjunta-alueiden ekologisen ja ekofysiologisen tutkimuksen tavoitteena on selvittää kemiallisesta käsittelystä aiheutuvat vaikutukset — positiiviset ja negatiiviset — metsäluonnon keskeisiin osiin: maaperään ja siellä eläviin eliöihin, kenttakerroksen kasvillisuuteen, kasvillisuudessa eläviin eläimiin sekä itse puustoon.

TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

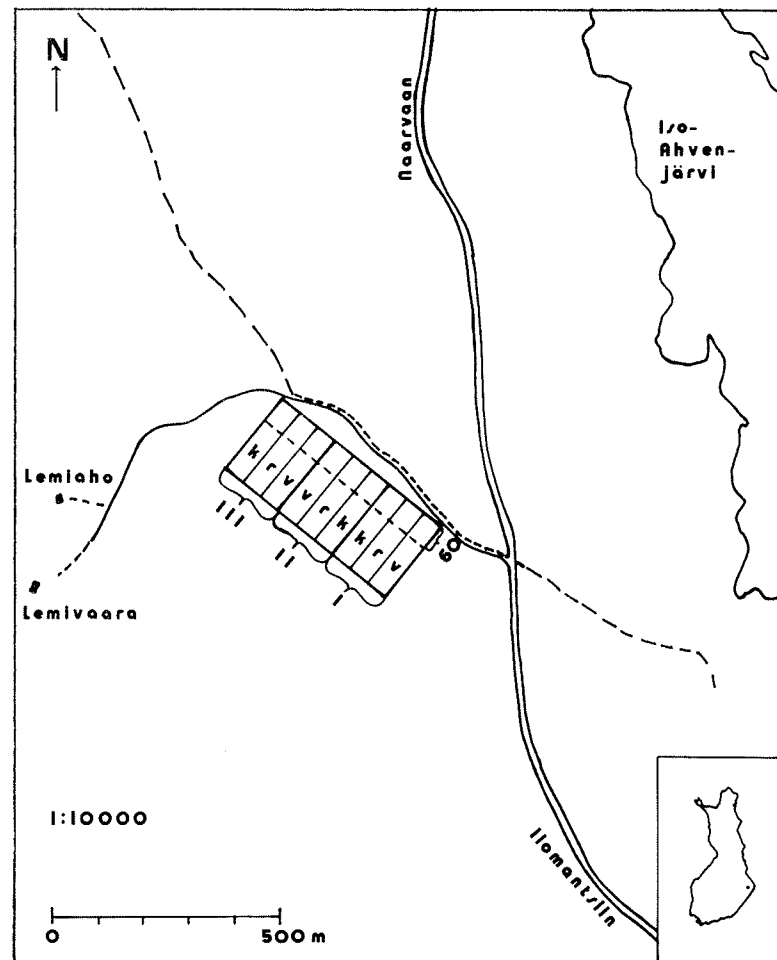
Tutkimusta varten perustettiin kesällä 1976 Ilomantsiin Enso-Gutzeit Oy:n maalle 9 hehtaarin laajuisen koekenttä, joka sijaitsee noin 15 kilometriä Joensuun korkeakoulun Mekrijärven tutkimusasemalta pohjoiseen. Koekenttä jaettiin yhdeksään 50 metrin levyiseen kaislaan, joista kolme jätettiin koskemattomiksi kontrollikaistoiksi, kolme harvennettiin mekaanisesti mäntyä ja koivua sisältäväksi sekamistoksi ja loput kolme käsiteltiin

lentokoneesta käsin MCPA-vesakontorjunta-aineella (kuva 1). Ennen 10. 8. 1976 tapahtunutta koekenttien käsittelyä alueelta otettiin taustanäytteet, ja käsittelyn jälkeen näytteitä on otettu kasvukauden aikana 1—2 kuukauden välein. Tutkimuksessa selvitetään muutokset maaperän ravinnemäärissä ja mikrobitoiminnassa, maaperäeläimistössä, pohja- ja kenttakerroksen kasvillisuudessa, puuston rakenteessa ja tuotoksessa sekä puu- ja pensaskeroksessa elävässä eläimistössä. Kemiallisesti käsitellyiltä kaistoilta on lisäksi määritetty torjunta-ainejäämät maaperästä, sammalesta, koivusta sekä puolukasta ja joistakin sienistä.

Tutkimus toteutetaan ns. projektiyöskentelyperiaatteella. Projektin osatutkimukset on suunniteltu yhteisissä suunnitteluseminaareissa keskenään koordinoitusti. Osatutkimusten johtajina toimivat biologian ja kemian laitosten opettajat, ja varsinaisen työn toteutetaan tieteellisen jatkokoulutuksen puitteissa ja opiskelijoiden laudatur-erikoistoina. Tutkimuksessa on tällä hetkellä aktiivisesti mukana noin 20 opettajaa ja opiskelijaa.

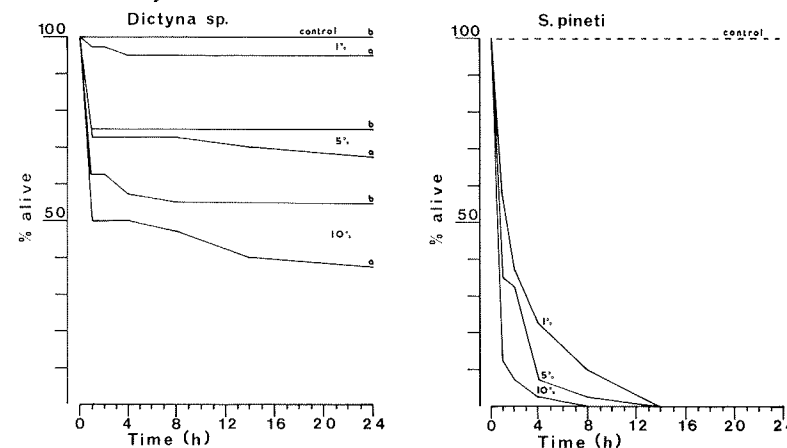
RUISKUTUS TAPPAA HYÖNTEISIÄ JA KÖYHDYTTÄÄ LINNUSTOA

Kemiallisessa vesakontorjunnassa yleisimmin käytetyt ns. fenoksiherbisidit, joihin MCPAkin kuuluu, ovat varsin lieviä myrkkijä etenkin ns. korkeammille eläimille (Maier-Bode 1971). Sen sijaan herbisidien myrkyllisyydestä alemmille eläimille on varsin niukasti tietoa. Tutkimuksemme koekentillä tehty-



Kuva 1. Tutkimuksen koekenttä Mekrijärven Lemivaarassa. Koekenttä on jaettu kolmeen kaistikkoon (I, II ja III), joilla kullakin on ruiskutettu (r), vesotettu (v) ja kontrollikaista (k). Tutkitut näyteruudut sijaitsevat kaistojen koillispuolella 60 metrin levyisellä vyöhykkeellä.

Kuva 2. *Dictyna*-hämähäkin eloonjäämiskäyrät 1 %, 5 % ja 10 % (koekentillä käytetty väkevyys) MCPA-liuoksella käsittelyn jälkeen. Kunkin koeläimen iholle tipautettiin 0.2 mikrolitran pisara MCPA-liuosta. Kullakin liuosväkevyydellä tehtiin kaksi koesarjaa (a ja b), ja kussakin kokeessa oli 40 hämähäkkiyksilöä.



jen maastolaskentojen perusteella kesällä 1976 suoritettu MCPA-ruiskutus tappoi välittömästi noin kaksi kolmasosaa männyntainten oksistossa elävistä kirvoista ja hämähäkeistä. Myöhemmin laboratorioissa suoritettujen tarkistuskokeiden osoittivat, että käytetty MCPA-valmiste on tappava hämähäkeille ja kirvoille jo rutiiniruiskutuksissa käytettynä pitoisuuksina (kuva 2 ja 3). Maaperäeläimiin ruiskutuksen välittömät vaikutukset näytävät alustavien tulosten valossa olevan vähäiset.

Kemiallisen vesakontorjunnan vaikutusta linnustoon tutkittiin laskemalla linnusto noin 120 hehtaarin vesakkoalueelta ruiskutusta edeltävänä (1976) ja sen jälkeisenä (1977) keväänä. Ruiskutusta seuraavana keväänä lintutiheys oli vain runsaat puolet alkuperäisestä tiheydestä. Syynä linnuston vähenemiseen tuskin on ruiskutuksen välitön myrkyvaikutus vaan kasvillisuuden köyhtymisestä johtuva ravinnon väheneminen ja pesimäympäristön muutos.

Nämä alustavat havainnot hämähäkkiin, hyönteisten ja lintujen runsaudenmuutoksista kemiallisen vesakontorjunnan yhteydessä osoittavat, että toimenpide voi varsin nopeasti ja radikaalisti köyhdyttää nuoren metsän elämistään. Ekologiassa kirjallisuudessa on lukuisia esimerkkejä siitä, että tämäntyyppistä eliöyhteisöissä tapahtuneista heilahduksista ja samanaikaisista mikroklimaattisista muutoksista saa herkästi alkunsa jonkin kasvituholaisen tai kasvitaudin joukkoesiintymä.

Kuva 3. *Schizolachnus pineti*-kirvan eloonjäämiskäyrät MCPA-liuoksella käsittelyn jälkeen. Koejärjestely sama kuin kuvassa 2.

MUUTOKSET KASVILLISUUDESSA

Koekenttien puuston tiheys ja biomassa määritettiin ennen elokuussa 1976 tapahtunutta ruiskutusta, ja erilaisten käsittelytapojen vaikutuksia selvitetään säännöllisesti toistuvilla seurantamittauksilla. Kemiallisesti käsitellyille ja mekaanisesti harvennetuille koekentän kaistoille pyrittiin saamaan 2 000–2 500 yksilön keskimääräinen taimitiheys hehtaarille. Männyntaimiston aukkoisuudesta ja lehtipuuden käytännöllisesti katsoen täydellisestä tuhoutumisesta johtuen, ruiskutuskasvien taimitiheys jäi jonkin verran mekaanisesti käsiteltävien kaistojen taimitiheyttä alhaisemmaksi. Kemiallinen käsittely ja lähinnä luontaisesti syntyneiden männytuppaiden täydennysharvennus poisti ruiskutuskasveilta noin 55 % alkuperäisestä puubiomassasta (taulukko 1). Vastaavasti käsittely poisti mekaanisesti harvennetuilta kaistoilta vain noin 35 % alkuperäisestä puubiomassasta. Käsittelyjen jälkeen puuston kokonaisbiomassa vesotuilla kaistoilla on 1,5-kertainen kemiallisesti käsiteltäviin kaistoihin verrattuna männyn biomassan ollessa käsittelytyypeillä käytännöllisesti katsoen sama. Puuston kasvun seurantamittauksilla, joita tullaan jatkamaan useiden vuosien ajan, pyritään selvittämään eri tavoin käsiteltävien metsikköjen kokonais- ja puulajikohtainen puuntuotos. Erityisen kiintoisa on kysymys mekaanisesti käsiteltävien taimistojen jätetyn lehtipuuston vaikutuksesta puuston kokonaistuotokseen ja toisaalta metsikön valtapuun, männyn, tuotokseen. Sekä ekosysteemi-teorian että muutamiin, tosin hyvin ristiriitaisesti tulkittujen, tutkimustulosten (Ilvessalo & Ilvessalo 1975) mukaisesti sekametsikön tuotoksen voisi olettaa olevan korkeamman kuin yhden puulajin muodostaman monokulttuurimetsän. Erilaisten metsikköiden tuotosnäkökohtiin ja

Taulukko 1. Puuston biomassa (kg/ha) ennen elokuussa 1976 tehtyjä käsittelyjä ja välittömästi käsittelyjen jälkeen. Kukin luku edustaa kahden toista 10x10 metrin näyteruudun keskiarvoa.

	Alkuperäinen tilanne			Käsittelyn jälkeen		
	Mänty	Lehtipuut	Yhteensä	Mänty	Lehtipuut	Yhteensä
Ruiskutetut kaistat	543	387	930	412	—	412
Vesotut kaistat	512	451	963	390	228	618

kemiallisesta vesakontorjunnasta aiheutuviin ympäristöhaittoihin vedoten ruotsalainen Mo & Domsjö Ab -niminen puutavarayhtiö lopetti muutama vuosi sitten vesakontorjunta-aineiden käytön omistamissaan metsissä.

Alustavien kenttäkerroksen kasvillisuudesta tehtyjen peittävyysarvioiden mukaan monivuotiset kaksisirkkaiset kasvilajit, niiden mukana tärkeät marjoja tuottavat varvut mustikka ja puolukka, vaurioituvat varsin pahoin vesakontorjunta-aineiden vaikutuksesta. Koekenttiemme yleisin kenttäkerroksen kasvi, kannerva, oli 50-prosenttisesti kuollut käsittelyä seuraavana kesänä. Samoin puolukka, jonka alkuperäinen peittävyys oli tosin melko alhainen, oli suurelta osin tuhoutunut ruiskutetuilta alueilta. Jyväskylän yliopistossa tehtyjen tutkimusten mukaan, puolukkasato on kemiallista käsittelyä seuraavana kesänä vajaat 5 % edellisen kesän sadosta (Raatikainen 1977). Vasta tulevien vuosien seurantatutkimukset selvittävät, kuinka kauan haittavaikutukset kestävät.

MUUT OSATUTKIMUKSET

Alustavien tulosten perusteella vesakontorjunta MCPA:n avulla ei

näytä välittömästi muuttavan maaperäelämistään ja maaperän mikrobiotoimintaa. Ilmeistä onkin, ettei vesakontorjunnassa normaalisti käytetyillä tehoainemäärillä ole yleensääkään välittömiä myrkyviä vaikutuksia maaperäeläimiin. Mahdolliset vaikutukset ovat hitaita, vasta useiden vuosien aikaperspektiivissä esilletulevia, ja välillisesti kasvillisuuden ja kariketuotannon muutoksista johtuvia. Sama koskee myös mahdollisia muutoksia maaperän ravinnetilanteesta, jonka tiedetään olevan osittain riippuvainen alueen kasvipeitteestä ja sen tuottaman karikkeen laadusta. Näiltä osin tulokset tulevat siis varsin hitaasti ja saattavat vaatia jopa kymmenien vuosien seurannan.

ONKO KEMIALLINEN VESAKONTORJUNTA VÄLTÄMÄTÖNTÄ?

Vesakontorjunta-aineita käyttävät viranomaiset ja metsäammattimiehet ovat ehdottomasti sitä mieltä, että vesakontorjunta-aineet ovat välttämätön keino laissa määrätyn metsien hoitovelvollisuuden täyttämiseksi mahdollisimman taloudellisella tavalla. Kiistaton kemiallisen vesakontorjunnan käyttöä puoltava tosiasia onkin se, että sen avulla voidaan tehokkaimmin ja taloudel-

lisimmin poistaa tärkeiden havupuiden kasvua ehkäisevä lehtipuuvesakko; onhan mekaaninen vesakontorjunta 2—3 kertaa kalliimpaa ja samalla tehottomampaa kuin kemiallinen torjunta. Huolimatta ilmeisistä välittömistä ja välillisistä haittavaikutuksista, joiden todellista laajuutta tai markkamääräistä arvoa on tosin vaikea arvioida, asioista viime kädessä päättävät poliittiset tahot eivät ole toistaiseksi katsooneet aiheelliseksi kieltää vesakontorjunta-aineiden käyttöä metsissä. Ilmeistä onkin, että jos aivan odottamattoman vakavia haittavaikutuksia ei ilmene ja jos metsien luonnonvarojen hoito- ja käyttöstrategiat pysyvät ennallaan, kemiallinen vesakontorjunta ja muut vastaavalaiset pelkästään yhden puulajin maksimaaliseen tuottoon tähtäävät, totaaliset menetelmät päinvastoin

entisestään yleistyvät. Onko sitten aihetta muuttaa metsävarojemme käyttöstrategioja? Useat luonnon-taloudelliset ja juuri näinä aikoina myös kansan- ja maailmantaloudelliset näkökohdat puoltavat ainakin strategioiden kriittistä tarkistusta.

Aikaisemmin on jo todettu, kuinka ekosysteemin äärimmäinen yksinkertaistaminen johtaa ns. ekologisten riskien (kasvupaikan köyhtyminen, tuholais- ja kasvitautiongelmien) lisääntymiseen. Näitä riskejä voitaisiin ratkaisevasti minimoida suosimalla nykyistä enemmän joko luontaisesti syntyneitä tai viljeltyjä sekametsiköitä ja tällä tavoin säilyttämällä ekosysteemin sisäiset säätelymekanismat. Samalla voitaisiin ainakin osittain luopua ympäristöä pilaavista ja energiakriisin myötä jatkuvasti kallistuvista, teknisistä "hoitotoimenpiteistä". Hienosää-

töisempi, monipuolisempi ja alueelliset erityispiirteet huomioonottava metsiemme luonnonvarojen käyttöstrategia saattaisi olla paremmin puskuroitu myös kansainvälisiä energia- ja markkinakriisejä vastaan.

Kirjallisuutta:

- Ilvessalo, Y. ja Ilvessalo, M. 1975. Suomen metsätyypit metsiköiden luontaisen kehitys- ja puuntuottokyvyn valossa. Acta Forest. Fenn. 144 s.
- Maier-Bode, H. 1971. Herbicide und ihre Rückstände. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Odum, E. P. 1969. The strategy of ecosystem development. Science 164: 262—270.
- Raatikainen, M. 1977. Lehvästöröiskutusten vaikutus marjasatoihin. Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 7: 55—61.

Olli Ahlholm

MAJAVANPYYNNIN VARJOPUOLIA

Majavasta on tullut hyvin onnistuneitten istutusten ansiosta ainakin Itä-Suomeen jo varsin merkittävä riistaeläin. Samalla se on omassa rauhallisessa elinympäristössään myös maisemalle leimaa antava ja monella tavalla mielenkiintoinen pienten salovesistöjen asukas, jonka aikaansaannokset voivat herättää sekä ihastusta että päinvastaisia tunnetiloja.

Onko majava sitten riista- vai tuhoeläin? Millainen vaikutus on majavakantaan ampumalla tapahtuvalla kevätpyynnillä? Eikö se ole lähinnä vain majavakannan tuhoamista sen sijaan, että siihen kohdistuvan luvanvaraisen metsästyksen pitäisi olla ennen muuta tuon meikäläiseen luonnonmaisemaan istutusten kautta uudestaan tulleen arvokkaan riistan suunnitelmallista talteenottamista? Siinä eräitä vas-

takkain aseteltuja peruskysymyksiä, jotka viime vuosina ovat yhä useammin alkaneet askarruttaa sekä luonnonsuojeluväen että ns. suuren yleisön ajatuksia jokseenkin samassa suhteessa kuin majavakanta on lisääntynyt ja sen merkitys luonnossa elävänä huomattavana riistaeläimenä on yleistynyt.

Majavan aikaansaannokset saattavat olla sen elinympäristössä hyvinkin näkyvät, jonka vuoksi tuon salaperäisen eläjän rasitukseksi on muodostunut ainakin yksityisten mailla eläessään pahan tuhoeläimen maine. Eikä aivan aiheettakaan. Jos eläimen pesimisympäristö vastaa vähänkään sen vaistotoiminnan tarpeita, niin jälkeä todellakin syntyy: Lehtipuita, ennen kaikkea haapaa kaadetaan, kuoritaan, päätetään ja uitetaan. Puroihin ja pienempiin jokiinkin rakennetaan patoja, jolloin

vesi nousee kuivattaen puuston.

On selvää, että tällaisissa tapauksissa, kun on vielä kysymyksessä yksityisen metsänomistajan osaksi koituva vahinko, joudutaan haitalliseksi paisunutta majavakantaa säännöstelemään erikoislupiin perustuvan metsästyksen kautta. Sitähän ei luonnonsuojelijoittenkaan taholla vastusteta. Sen sijaan voidaan olla eri mieltä metsästyksen ajankohdasta ja pyyntitavoista.

AMPUMA-ASEEN JA KEVÄTPYYNNIN TUHOISAT VAIKUTUKSET

Majavan kevätpyynnin aika on luonnossa myös kaiken muun luonnonvaraisen eläinlajiston herkintä lisääntymisaikaa. Ampuma-aseella paukutteleminen rikkoo jo sellaiseen raikeasti kaikelta muulta met-

sästykseltä tarkoin suojattua luonnonrauhaa. Sitäpaitsi luvanvaraisenkin aseensa kanssa kuljeksminen keväisissä metsissä vaatii mieheltä tavallista korkeampaa metsästysmoraalia ja itsekuria muuhun riistaan suuntautuvan salametsästysvietin kurissapitämiseksi.

Mutta pahinta ovat seuraukset itsensä majavan kannalta: Keväisellä metsästyksellä tuhotaan näet yleisesti myös kantavia naaraita sekä niitäkin, joilla on jo pesissään vastasyntyneitä poikasia. Minkäänlainen sukupuoleen perustuva valikoiva pyynti ei ole nimittäin käytännössä mahdollista. Näin ollen yhdellä onnistuneellakin laukauksella voidaan tappaa emoyksilön lisäksi useita poikasia.

Olen kuullut erään kuluneena kesänä edesmenneen metsästäjän ja luonnonystävän henkilökohtaisen kertomuksen tutkimustarkoituksiin tapahtuneesta majavanpyynnistä. Kertojan kokemusten mukaisesti oli ollut yhdellä hänenkin ampumal-

aan naarasmajavalla sisässään neljä sikiötä. Hän piti erityisesti tästä syystä kevätpyyntiä hyvin arveluttavana, jota hänen käsityksensä mukaan vielä pahensi monin verroin enemmän ampuma-aseella tapahtuva metsästys.

Ampuma-aseen käyttö vaatii majavametsällä oltaessa erittäin varmaa ampumataitoa ja tarkkaa harkintakykyä. Majavaa ei pitäisi ampua milloinkaan veteen eikä rannallekaan silloin, kun eläimellä on menosuunta veteenpäin. Se näet ennättää useimmissa tapauksissa kuolettavasta osumasta huolimatta sukeltaa veteen saavuttamattomiin, jolloin saalis on tappavasta osumasta huolimatta menetetty. Tästä esimerkkinä edellä mainittu kertoja esitti tapauksen, jolloinka muuan majavayksilö oli ammuttu varmoissa olosuhteissa päähän suunnatulla laukauksella rannalle. Siitä huolimatta tuo kuolettavan osuman saanut eläin, vaikka siltä oli kerrassaan puoli päätä poissa — kuten myö-

hemmin todettiin — ennätti sukeltaa syvyyksiin, josta se ainoastaan perusteellisen naaraoksen jälkeen saatiin lopulta ylös. Vesielämään mukautuneen majavan refleksinomaiset liikkeet ovat näin ollen silmänräpäyksellisestikin tappavasta osumasta huolimatta yllättävän nopeita ja arvaamattomia. On helppo kuvitella, millaista tuhoa aiheuttaa majavavesillä joku harkitsematon ja huono pyssymies yrittäessään saada lupakiintiönsä ampumalla täyteen.

RAUTOJEN KÄYTTÖ JA SYKSYPPYNTI

Käsityseroista huolimatta luulisi rautapyyntin kuitenkin olevan täysin mahdollista myös syksyllä ennen vesien jäätymistä, kun majavan turkki on varmasti puhdas. Ampuma-aseen käyttöhan edellyttää kevättä, jolloinka luonnossa on oisseenkin aikaan paljon valoa. Ehkäpä kysymys on kevätpyynnissä myös tottumuksista, joita ei perin-



teellisistä asenteista johtuen juuri haluta muuttaa. Onhan piisamin-pyyntikin keväistä puuhaa. Silti syyspyynti on kevätmetstästyksen ohella jo nykyäänkin mahdollista, jos vain sitä halutaan yleisesti soveltaa käytäntöön.

Ampuma-aseitten käyttö pitäisi kieltää majavan metsästyksessä kokonaan. Siihen tarkoitukseen on nykyään saatavissa jo sellaisia pyyntirautoja, jotka lauetessaan tappavat otuksen välittömästi. Har-kitsevan ja vastuuntuntoisen pyyntimiehen käytössä sellaiset raudat olisivat suhteellisen ”inhimillisiä” pyyntivälineitä, jos yleensäkin mistään inhimillisyydestä voidaan metsästyksessä puhua. Parasta kuitenkin olisi, että niitä käytettäessä voitaisiin pyydystää mahdollisimman kivuttomasti juuri halutut yksilöt pois aiheuttamatta tarkoitettua suurempaa kannan tuhoutumista, kuten ampumalla suoritettussa harventamisessa on tapahtunut.

PYYNTILUPIA EI KANSALLISPUISTOIHIIN

Viime vuosina on myönnetty en-tistä enemmän pyyntilupia nimen-omaan suunnitelluille uusille kansallispuistoalueille, jotka ovat tähän asti olleet majavan kannalta parhaiten turvattuja ydinalueita. Sitäpaitsi lupamäärät ovat olleet muutenkin aivan liian suuret. Tämänkaltaisen pyynti näyttää hävittäneen majava-kannan mm. Koitajoen ja Ilajanjoen seuduilta melko vähiin. Sama il-miö lienee havaittavissa muillakin vastaavilla alueilla. Tällaista tarkoi-tuksellista majavakannan vähentä-mistä nimenomaan valtion ja yhti-öitten mailta ei luonnonsuojeluväen taholla voida pitää hyväksyttävänä. Päinvastoin on lähdettävä siitä ajat-telutavasta, jotta tulevilla kansallis-puistoalueilla majava tulee olla täs-tä lähtien kokonaan rauhoitettu.

Sen sijaan yksityisten metsissä on majavatuhot pidettävä kantaa sään-nöstelevillä toimenpiteillä maan-

omistajien sietokyvyn rajoissa aina-kin niin kauan, kunnes valtion toi-mesta ryhdytään korvaamaan myös majavan aiheuttamia vahinkoja täysimääräisinä. Nykyään ei sellai-sia korvauksia vielä makseta. Sitä vastoin valtion ja yhtiöitten mailla on eläinkantaa tähänastista enem-män säästettävä. Se on tietävästi myös metsästäjäjärjestöjen tämän-hetkinen näkemys.

Majava edustaa erityisesti itäsuo-malaisessa luonnonmaisemassa vuosituhansien takaa periytyvää al-kuperäistä eläinlajistoa, jolle täytyy olla riittävässä määrin rauhoitettua tilaa elää ja muuttaa omaa elinym-päristöäänkin. Se vaatii näin ollen jossain määrin taloudellisiakin uh-rauksia, kuten yleensä muukin riis-ta. Mutta majavaan uhrattu hoito ja vaivannäkö on tuottanut vielä jäljellä oleviin, mutta monella ta-valla uhattuihin salometsiin ja sen pienehköihin vesistöihin arvokkaan riistapääoman, jonka tuotto voi-daan hyvällä omallatunnolla korja-ta vuosittain talteen.

Tuota erikoislaatuista, elintavoil-taan hyvin vaikuttavaa ja salape-räistä vesieliäintä on verotettava kui-tenkin tarkkaan harkintaan perus-tuen ja välttämällä kantaa tuhlaavia pyyntitapoja. On otettava oppia virheistä ja pyrittävä vaikuttamaan sille tasolle, jolla majavankin suoje-lusta ja metsästyksessä päätetään. Siitä ovat varmasti sekä metsästäjät että pelkät luonnonsuojelijat yhtä mieltä. Ehkäpä näin toimien voitai-siin turvata majavallekin keväinen pesimisrauha.

Ampumapyynnin vahingollisuu-desta antanee käsityksen myös myönnettyihin lupiin nähden häm-mästyttävän alhaiset saalistilastot-kin, jotka edustavat korkeintaan 50 %:n tulosta luvanvaraisesta mää-rästä. Vähäiset saalismäärät eivät merkitse tietenkään sitä, etteikö majavia olisi metsästyksen yhtey-dessä riittävästi löytynyt ja ammut-tu. Niitä ei vaan ole ammunnan jäl-keen saatu vedestä kuiville ja met-

sästäjän käsiin. Hätäisen ammuske-lun seurauksena on näet saaliseläi-men kuolettava haavoittuminen ja karkaaminen enemmän sääntö kuin poikkeus.

Ei luulisi olevan varaa niinkin arvokkaan turkis- ja lihariistan umpi-mähkäiseen haaskaamiseen kuin mistä majavan kohdalla on ollut ky-symys. Ei liene mitenkään harvi-naista, jos tuollaisen kevätmetstä-s-tyksen seurauksena jostakin pikku joesta tahi purosta ovat majavat vain muutaman yksilön saalistuksen takia viimeistä päätä myöten ka-donneet. Parhaassa tapauksessa voi sitten joskus kesällä löytyä samoilta paikoilta hapannut majavanraato. Rautapyynnillä ainakin sellaisista löydöistä säästyttyisiin.

Lienee selvää, ettei tämänkaltai-nen metsästyks ole järkevää majava-kannan verotusta. Käytännössä se on pikemminkin jonkinlaista tuho-eläinkunnan vähennystä, vaikka majava on pohjoiseen erämaaluon-toon erottamattomasti kuuluvaa arvokasta riistaa.

Metsästäjien taholla ollaan kui-tenkin vahvasti sitä mieltä, että kai-kista haittailmiöistään huolimatta kevät on edelleenkin pääasiallinen metsästyksen ajankohta. Sen mää-rää ennen muuta majavan arvo tur-kiseläimenä. Keväällähän sen talvi-nen turkki on vielä parhaimmillaan. Sitäpaitsi pelkkä syyspyyntikausi saattaisi jäädä eräinä syksyinä ai-kaisen talventulon vuoksi liian lyhy-eksi, koska nahka olisi puhdas vasta myöhäsyksyllä. Kevätmetstästyä voidaan perustella jopa hirvenkin metsästyksellä, jossa myös tuhou-tuu kantavia naaraita, joskaan hir-viä ei ammuta keväällä, eläinten herkimpana lisääntymisaikana.



Markku Viljanen

SUOMUNJÄRVEN MUIKKU JA SEN TUO-TANTO

Kiinnostus sisävesien kalaston hyväksikäyttöön ja sen ohessa tuo-tantobiologiseen tutkimukseen on kasvanut viime vuosina. Silmäys kansainvälisiin limnologisiin ohjel-miin osoittaa, että erityisesti perus-tuotanto (levätuotanto) ja sen lähei-set tuotantotasot ovat vilkkaan tut-kimuksen kohteina. Sen sijaan kala-tuotannon, tuotantoketjujen loppu-pään tutkimiseen, ei ole päästy pu-reutumaan tutkimusmenetelmälli-sistä vaikeuksista johtuen läheskään yhtä tehokkaasti. Yleensäkin vesi-ekosysteemin monitahoinen tuotan-tobiologinen tutkimus vaatii onnis-tuakseen varsin paljon työvoimaa ja monipuolisen välineistön ja kalus-ton.

Suomessa tällaiset vesistötutki-mukset ovat vauhdittuneet vasta vii-me vuosina. Eräänä vesiekosystee-mien laadullisen ja määrällisen tut-kimuksen tavoitteena ovat toimin-tamallit, joiden avulla voitaisiin en-nustaa mm. ympäristötekijöiden muutosten vaikutuksia vesistöjen tuotantotalouteen. Ensisijaisen tär-keää on perustaa pysyviä tutkimus-alueita lähellä luonnontilaa oleville järville. Näistä saatavia pitkän ajanjakson tietoja voidaan käyttää mm. selvittäessä ihmisen toimin-nan vaikutuksia kalastoon sekä suunniteltaessa kalatalouden kehittämis-toimenpiteitä. Kalavesien tar-koituksenmukaiseksi hoitamiseksi ja kalastuksen ohjaamiseksi tarvi-taan mahdollisimman tarkat ja to-tuudenmukaiset tiedot kalakanto-jen määrästä, laadusta sekä aikai-semmista muutoksista että tulevista kehitysnäkymistä.

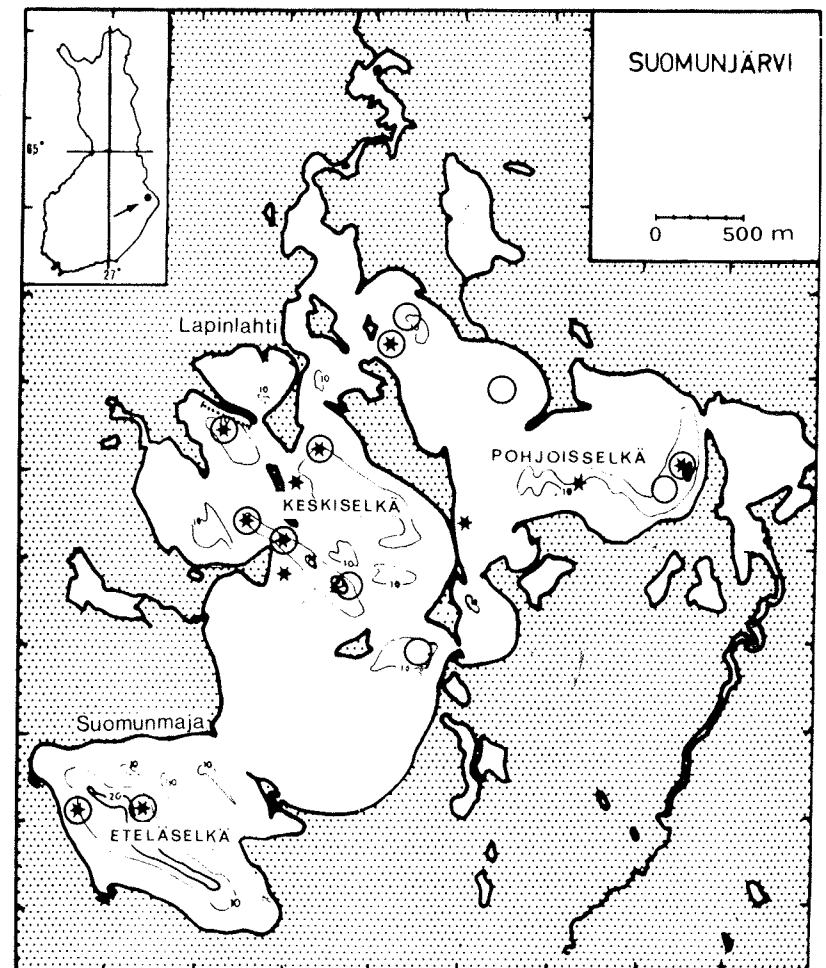
Kalatuotannon arvioiminen suu-riassa, tehokkaasti kalastetuissa ve-

sistöissä lienee toteutettavissa par-haiten saalistilastojen perusteella, kun taas pienissä vesistöissä voi-daan tuottavan populaation koon ja dynamiikan selvittämiseksi usein käyttää yleisiä ekologisen tutkimuk-sen menetelmiä.

Joensuun korkeakoulun ja Suo-men Akatemian (MAB) rahoitta-man Suomunjärven ekologisen tut-

kimushankkeen päätavoitteita ovat kalantuotannon ja tuotantoon vai-kuttavien tekijöiden selvittäminen lähes luonnontilaisesta järvestä, jonka koko ei ole liian suuri inten-siivistä tutkimusta varten. Tutki-mushankkeen ensisijaisena kohtee-na on muiKKu ja siihen johtava pe-laginen ravintoverkko (vrt. Meriläi-nen 1974).

Kuva 1. Suomunjärvi. Ympyrät = muiKKun merkintäpaikat, tähdet = mui-kun takaisinpyyntipaikat.



SUOMUNJÄRVI

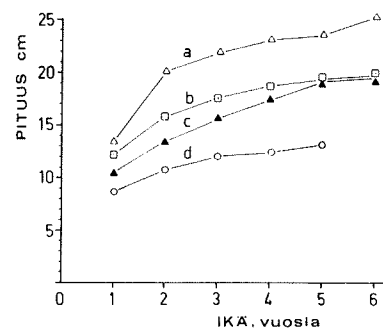
Koitereen pohjoispuolella, Patvinsuon reunassa sijaitsevan, lähes joka puolelta hiekkakankaiden ympäröimän Suomunjärven pinta-ala on noin 650 ha. Järven erottuu kolme suhteellisen itsenäistä selkäaluetta, etelä-, keski- ja pohjoisselkä. Järven laskee pohjoisesta lukuisten pikkujärvien ja purojen muodostama vesireitti. Veden ominaisuuksien perusteella Suomunjärvi on keskinkertaisen ruskea (humuspitoinen), niukkaravintainen, ja vesi sekoittuu kahdesti vuodessa, keväisin ja syksyisin. Lähes luonnontilaisen Suomunjärven vesistöalueella ei ole pysyvää asutusta. Järven keskisyvyys on 5,7 m ja suurin syvyys 27 m (kuva 1).

Suomunjärvestä on tutkimuksen yhteydessä tavattu 11 kalalajia, joista biomassaltaan tärkeimmät ovat muikku, ahven ja siika (taulukko 1).

Keskimääräinen saalis verkkosarjan kokemiskertaa kohden oli 6,5 kg (Holopainen & Viljanen 1976). Esimerkiksi Längelmävedellä vastaava saalis samanlaisella verkkosarjalla on ollut 5,5 kg ja Päijänteellä 8,5 kg.

MUIKUN KASVU

Kalan suomusta tehtyjen ikä- ja kasvumääritysten perusteella mui-



Kuva 2. Muikun kasvu Suomunjärven (b) verrattuna eräisiin muihin Suomen järviin, a) Vesijärvi, c) Pääjärvi ja d) Saimaa.

Taulukko 1. Suomunjärven eri kalalajien yksilömäärä ja biomassasuhteet 12 koekalastuskerran summatuloksena v. 1973—1974.

laji	yks.	%	biomassa, g	%
Siika	77	5.4	11 098	14.1
Muikku	663	46.6	23 577	30.1
Hauki	7	.5	4 140	5.3
Salakka	42	3.0	1 274	1.6
Seipi	111	7.8	5 858	7.5
Särki	108	7.6	9 555	12.2
Made	2	.1	305	.4
Kiiski	73	5.1	1 899	2.4
Ahven	341	24.0	20 764	26.5
Yhteensä	1 424	100.0	78 470	100.0

kun kasvu Suomunjärven muihin Suomeen järviin verrattuna kohdallainen (kuva 2). Kasvu vaihtelee perättäisinä vuosina melko selvästi, ollen 1-vuotiaana 9—13, 2-vuotiaana 12—16, 3-vuotiaana 15—19, 4-vuotiaana 16—20, 5-vuotiaana ja sitä vanhempana 17—24 cm. Kasvun on havaittu varsin selvästi kytkeytyneen vuosiluokkien voimakkuuksiin, kun on runsas vuosiluokka, kasvu on heikko ja päinvastoin.

POPULAATION KOKO

Suomesta on toistaiseksi varsin vähän tieteellisiin tutkimuksiin perustuvia laskelmia kalamäärästä ja kalatuotannosta. Kalatuotantotutkimuksissa kasvu- ja eloonjäämiskäyrän laatiminen ei yleensä muodosta suuria vaikeuksia, kun sen sijaan populaation absoluuttisen koon tarkka määrittäminen on käytännössä mahdollista vain poikkeustapauksissa.

Suomunjärvellä muikun populaation kokoa on lähdetty selvittämään merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä, jolloin populaation koko voidaan laskea merkittyjen kalojen kokonaismäärän ja takaisinpyynnissä saatujen merkittyjen kalojen ja saaliin suhteen avulla. Merkinä käytettiin muikun leukanahkaan injektioiruisella pistettyä

väriainetta. Merkkiaineen todettiin säilyvän kalassa vähintään vuoden. Kalat pyydettiin merkintöjä varten nuotalla, laskettiin keräilyaltaisiin, huumattiin, merkittiin, päästettiin selviämislaitteisiin ja näistä edelleen hyväkuntoiset ja ulkoisesti virheettömät yksilöt laskettiin takaisin järven.

Kaikkiaan vuosina 1976—1977 saatiin saaliiksi runsaat 51 000 muikkua, joista yli 10 000 merkittiin ja päästettiin takaisin järven. Merkittyjä kaloja saatiin takaisinpyynnissä kaikkiaan 224.

Ottamalla huomioon muikun vaellukset järven eri osien välillä sekä merkinnöistä aiheutuva kuolevuus (vrt. Viljanen 1977) oli keuhkalla 1975 syntyneitä muikkuja vuonna 1976 (2-kesäisiä) 336 000 yksilöä ja ennen vuotta 1975 syntyneitä 95 700 (3-kesäisiä ja sitä vanhempia, taulukko 2). Edellä mainittuja vuosiluokkia oli nuottapiirilaskelmien perusteella vuonna 1977 yhteensä vain runsaat 10 000. Esitetty arvio on todennäköisesti liian pieni, mutta vuosiluokkien pieneneminen on kuitenkin erittäin merkittävä. Keuhkalla 1976 syntyneitä muikkuja oli vuonna 1977 (2-kesäisiä) 1 343 000 ja vuoden 1977 vuosiluokka (1-kesäisiä) alustavien laskelmien perusteella syksyllä noin 370 000. Edellä esitetystä voidaan havaita vuosi-

luokkien voimakkuuksien erittäin suuret heilahtelut. Vuosiluokat 1975 ja 1977 ovat samaa suuruusluokkaa, mutta vuosiluokka 1976 on lähes neljä kertaa suurempi.

BIOMASSA

Nuottauksesta saatujen muikkujen keskipainon perusteella biomassaksi saatiin v. 1976 5 100 kg (2-kesäiset) ja 3 430 kg (3-kesäiset ja sitä vanhemmat) ja vastaavasti v. 1977 8 480 kg ja 400 kg (taulukko 2).

TUOTANTO

Kalatuotanto on tässä kirjoituksessa laskettu biomassarvioiden pohjalta. Biomassa ei sellaisenaan kuvasta tuotantoa, mutta antaa kuitenkin käsityksen kalatuotannon suuruusluokasta. Vuotuinen kalatuotanto (P) on planktonia pääasiallisesti syöville kalalajeilla kirjallisuuden perusteella vanhemmissa ikäryhmissä 40—60 % ja nuoremmissa ikäryhmissä 100—200 % biomassasta (B). Suomunjärven muikun ikärakenteen perusteella on käytetty P/B-suhteita 2.0 (2-kesäiset) ja 0.5 (3-kesäiset ja sitä vanhemmat). Näin laskien v. 1976 tuotannoksi saatiin 10 200 kg (2-kesäiset) ja 1 750 kg (3-kesäiset ja sitä vanhemmat) ja v. 1977 vastaavasti 17 000 kg ja 200 kg (taulukko 2).

SAALIS

Vuosina 1974—1976 suoritettujen kalastustiedustelujen perusteella keskimääräinen saalis Suomunjärven pohjois-Karjalan vesistä on ollut 1 050 kg eli 1,6 kg/ha/v. Pohjois-Karjalan vesistä on muikkua kalastettu keskimäärin 2 kg/ha, parhaista muikkuvesistä 7—8 kg/ha ja Purivedestä jopa 20 kg/ha. Suomen parhaimmassa muikkuvessä, Säkylän Pyhäjärven, muikun saaliit ovat vaihdelleet 30—40 kg/ha.

Taulukko 2. Suomunjärven muikun lukumäärä, biomass ja tuotanto hehtaaria kohti vuodessa vuosina 1976 ja 1977. 1+ = kaksikesäiset muikut, 2+ = kolmikesäiset ja sitä vanhemmat muikut

	lukumäärä yks./ha	biomassa kg/ha	tuotanto kg/ha/v
1976			
1+	520	7.9	15.8
2+	148	5.3	2.7
	668	13.2	18.5
1977			
1+	2 070	13.1	26.2
2+	15	0.6	0.3
	2 085	13.7	26.5

Saalistietojen ja taulukossa 2 esitettyjen alustavien tuotantolaskelmien perusteella on ilmeistä, että Suomunjärven muikkukantojen ollessa normaalivahvuisia saalis voidaan lisätä vähintään kolminkertaiseksi tulevia kantoja vaarantamatta.

On osoitettu, että lyhytikäisillä kaloilla, kuten muikku, pyynnin tehostaminen on useimmiten nostanut tuotantoa ja päinvastoin. Lähes poikkeuksetta hehtaarisäiliiden perusteella Suomen tärkeimmissä muikkuvesissä pääosan saaliista muodostavat 1- tai 2-vuotiaat muikut, eli lyhyen ikäluokkakierroksen vedet ovat tuottavampia kuin pitkän. Olemassaoleva suurikaan biomass ei välttämättä merkitse suurta tuotantoa (vrt. taulukko 2). On myös osoitettu, että näissä lyhyen ikäluokkakierroksen muikkuvesissä muikkukadot ovat erittäin harvinaisia. Täten on ilmeistä, että muikkuvien hoidossa saatettaisiin päästä hyviin tuloksiin nuorentamalla vesistöjen muikkukantoja, mikä käytännössä onnistuu vain pyyntiä tehostamalla. Muikkukantojen runsauteen ja vaihteluihin vaikuttaa kuitenkin lajin sisäisten populaatioekologisten tekijöiden ohella myös useat muut tekijät, kuten lajien välinen kilpailu ja veden fysikaaliset ja

kemialliset ominaisuudet. Näiden eri osatekijöiden vaikutusten erottaminen toisistaan on kuitenkin nykyisen tietämyksen valossa varsin vaikeata, useimmiten jopa mahdotonta.

KIRJALLISUUS

- Holopainen, I. J. & Viljanen, M. 1976: Kalastotutkimukset Suomunjärvellä (Lieksa) vuosina 1973—1975. — Joensuun korkeakoulu, Karjalan tutkimuslaitos, julkaisuja N:o 15: 1—11.
- Meriläinen, J. 1974: Suomunjärven tutkimus. — Pohjois-Karjalan Luonto 1974: 27—31.
- Viljanen, M. 1977: Population studies of vendace (*Coregonus albula* (L.) and perch (*Perca fluviatilis* L.) in a mesohumic oligotrophic lake. — Verh. Internat. Verein. Limnol. 20 (in print).

Kyösti Mäkinen

JÄRVILOHI JA POHJOIS-KARJALAN JOKIEN RAKENTAMINEN

Vesistöjemme muuttumisen tunnetuimpia ja kalataloudellisesti tärkeimpiä seuraamuksia on ollut jokiin lisääntymisvaelluksia tekevien kalalajien luonnonvaraisten kantojen väheneminen. Tällaisia vaelluksia tekevät varsin monet lajit, joista järvilohi, järvitaimen ja planktonsiika ovat merkittäviä Pohjois-Karjalassa. Tässä kirjoituksessa keskitytään lyhyesti maamme arvokaimman kalaharvinaisuuden, vakavasti uhanalaisen järvilohen kohaloon.

Jokien turmeltumisen surullinen historia

On tavallaan onneton sattuma, että eräiden arvokkaimpien kalalajiemme ehdoton vaatimus lisääntymisen onnistumiseksi on virtaava vesi. Kutu- ja poikastuotantoalueet ovat jokivesissä, joiden käyttö energialähteinä ja likaviemäreinä on koitunut turmioksi näille kaloille. Itämereen laskevien jokien lohien ja taimenen tuhoutuminen ei ole ainoastaan kipeä kansallinen menetys, vaan se on myös kansainvälinen kysymys, joka koskee ainakin Itämeren ympäristövaltioita. Suomen jokien osuus Itämeren lohien poikastuotannosta on ollut aikaisempien arvioiden mukaan vähintään neljäsosa. Siitä huolimatta, että luonnon-tilaista Itämeren lohien poikastuotantoa on Suomen puolella käytännöllisesti katsoen enää vain Tornionjoessa ja Simojoessa, maamme osuus lohien istutuksista vuosittain on vain 10–15 % esim. Ruotsin vastaavasta toiminnasta.

Nykyaikaisen teollisuuden läpimurto 1930-luvun alussa, jolloin eteläisen Suomen sähköistys pääsi vauhtiin, merkitsi käännekohtaa vaelluskalajokiemme historiassa.

Sähköntuotantoa varten rakennettiin tosin maassamme pienehköjä vesivoimalaitoksia jo 1800-luvun loppupuolella ja suoraa vesivoimaa käytettiin varhemmin sahojen ja muidenkin voimakoneiden, mm.

myllyjen pyörittämiseen. Tämän toiminnan merkitys vaelluskalojen kohtalolle on kuitenkin ollut lähes merkityksetöntä siihen mullistukseen verrattuna, joka alkoi 1930-luvulla ja jatkui erinomaisen tehok-



Tunnettu joensuulainen urheilukalastaja, levikkipäällikkö Veikko Heiskanen 6. 9. 1968 Pielisjoen Jakokoskelta saamansa järvilohen kanssa. Kala painoi 10,5 kg ja on suurimpia uistimella tästä joesta saatuja. Uroslohelle, kojamolle, on ominaista kutuajaksi kehittyvä koukkuleuka ja tumma väritys vaaleareunaisine täplineen. Järvivaiheessa kuore- ja muikkuparvissa mellastaessaan se on aivan erilainen, hopeanhohtoinen, selkäpuolelta harvakseen tummapilkkuinen. Kuva: V. Heiskanen.

kaana sotien jälkeisenä aikana.

Voimataloutta voidaan pitää suurimpana välittömänä vaelluskalojen lisääntymisen hättatekijänä. Muun teollisuuden tai asutuksen jäteaineiden vaikutus ei yksin olisi aiheuttanut sitä katastrofin tapaista tilannetta, johon vaelluskalakannat joutuivat päävesistöjemme vesivoiman järjestelmällisen valjastamisen vuoksi. Muutokset koskevat yli puolta Suomen sisävesien pinta-alasta ja kaikki merialueita. Vain pohjoisimmat vesistöt ovat edelleen pääosiltaan luonnontilassa. Liioittelematta voi väittää, että ainakin napapiirin eteläpuolella kaikki maamme joet ovat tavalla tai toisella ihmisten toimesta muuttuneet. Vaikuttajina ovat olleet vesivoimalaitosten lisäksi mm. uittotoiminta padotuksineen ja perkauksineen, myllyt maatalouden kuivatuspadotukset, sahat, virtaamien ja vedenkorkeuksien säännöstelyt, uomien muutokset, ojitukset ja jätevedet.

Sahoja ja lukuisia myllyjä luonnontilasta alkoi Vuoksen vesistön voimataloudellinen rakentaminen 1920-luvulla, jolloin Tainionkosken ja Imatran voimalaitokset rakennettiin. Tätä ennen, jo vuonna 1912 valmistui pato Lieksanjoen Pankakoskelle, Juankoskelle v. 1913 ja Varkaudenkoskiin v. 1914. Tällä hetkellä yli 85 % koko vesistöalueen käyttökelpoisesta vesivoimasta (n. 2 350 GWh/v) on valjastettu.

Pohjois-Karjalan koskien kahlitseminen alkoi täysitehoisesti, kun Koitajokeen valmistui Pamilon voimalaitos v. 1955. Tällöin Hiiskoskelle rakennetulla padolla ja väylän muutoksilla ohjattiin pääosa Koitajoesta ja Koitereesta tulevasta vedestä voimalan kautta Jämsjärveen ja edelleen Pielisjokeen. Minimijuoksutus vanhaan Ala-Koitajokeen Hiiskosken padolta on 3 m³/s. Kaltimon voimalaitos valmistui Pielisjokeen v. 1958 ja Kuurna v. 1971. Höytiäisen lasku-uomassa Puntarikoskella alkoivat turbiinit pyöriä v.



Koitajoen Pamilonkoski viimeisenä vapaana kesänä 1955. Koita- ja Koitereenjoessa oli putousta yhteensä 49 m parinkymmenen kilometrin matkalla. Pamilo oli maalauksellinen, joskaan ei kalastuksen kannalta paras joen koskista. Kuva sanomalehti Karjalaisen.

1958. Lieksanjoen Pankakosken voimala valmistui uusittuna v. 1963 ja Lieksankoski v. 1960.

Järvilohi

Pohjoisen Atlantin, Itämeren ja Pohjoisen Jäämeren rannikkojoista tuttu lohi (Salmo salar L.) on eräissä Euroopan ja Amerikan vesistöissä sopeutunut kokonaan merestä riippumattomaksi järvimuodoksi, jota erotukseksi päälaajista kutsutaan järviloheksi (S. salar m. sebago Girard), "landlocked salmon" englanninkielisessä kirjallisuudessa. Se tunnetaan Laatokasta, Äänisestä, Uiku-, Sees- ja Kuittijärvistä, Väneristä sekä Bygglandsfjord-järvistä etelä-Norjassa, Saimaasta ja Pielisestä. Kanadan ja USA:n itärannikon tuntumasta järvilohi tunnetaan useasta paikasta.

Näyttää siltä, että sopeutuminen järvimuodoksi on tapahtunut hitaasti ja omaehtoisesti ja että vesistön lopullisen merestä erottumisen aikoihin oli jo olemassa mereen valtamaton kanta.

Luonnontilaisella Vuoksen vesistöalueella on ollut kaksi järvilohikantaa, toinen ns. Iso-Saimaan alueella ja toinen Pielisessä. Kallaveden reitin puolella ei pysyvää kantaa liene ollut. Nykyisin ollaan varsin hyvin selvillä Iso-Saimaan järvilohipopulaation vaelluksista. Se nousi Iso-Saimaan alueelta lisääntymään Pielisjokeen ja sen sivujokeen Koitajokeen, missä myös poikasten kasvualueet sijaitsivat. Pielisjoen lisääntymispaikoista olivat tärkeimpiä Utrankoski, Laurinvirta, Kuurnankoski, Väntienkoski, Paihokoski, Jakokoski, Kaltimonkosket, Paukkajänvirta ja Häihänskoski. Pielisjokeen nousseista järvilohista osa jatkoi matkaansa ja kääntyi Koitajokeen. Vaellus ulottui Hiiskoskelle, josta se taas kääntyi Koitereesta laskevaan Koitereenjokeen. Järvilohia ei saatu lainkaan enää tummavetisemmältä Ylä-Koitajoelta, vaikka siellä olisi ollut runsaastikin hyviä virta-alueita. Noin kolmevuotiaina, vaaksanmittaisina vaelluspoikaset laskeutuivat sitten

Pyhäselkään ja levisivät lopulta reitille aina etelä-Saimaata myöten. Vuoksen yläosan kosket menetettiin jo kolmekymmentäluvulla likaantumisen takia.

Pielisen järvilohikanta oli kaikesta päätellen täysin erillinen, eikä mitään merkittävää vaellusta Pielisjoesta Uimaharjun virtojen kautta Pieliseen ole todettu tapahtuneen. Yksilöiden keskikoko oli myös pienempi Pielisessä. Erillisyyttä tuntuu ymmärrettävältä kun muistamme, että Pielinen oli aluksi meriyhteydessä pohjoispäästään Oulujoen vesistön kautta ja alkoi virrata Pielisjokeen n. 8400 e.Kr. Pielisen järvilohen poikasalueet olivat Lieksanjoen alaosissa Pankajärvelle saakka. Nykyisin melko luonnontilaiset ja tunnetut Ruunaankosket ovat taimenkoskia, mutta Pielisen järvilohi, jota kalamiehet kutsuivat "alaveteläiseksi" erotukseksi "yläveteläisestä" eli taimenesta, nousi vain Sahakoskeen asti. Nimet ovat

kuvaavia, sillä laskeutuminen järvestä lähtevään jokeen on taimenelle luonteenomainen ja yleinen kutuvaellusmuoto.

Järvilohen kalastus ja saaliit

Järvilohen kalastus oli pääasiassa jokikalastusta aikoina, jolloin järveltä kalastaminen oli teknillisesti nykyistä huomattavasti hankalampaa. Steniusten pappissuku, Korpi- ja Koski-Jaakko, toivat Pohjois-Karjalaan patopyyntitaidon suurten lohijokien mallin mukaisesti. Tästä pyynnistä ja sen merkityksestä maakunnalle saa hyvän käsityksen tutkielmasta "Pohjois-Karjalan Kruununkalastukset" (Könönen, 1916). Lohen ja siian jokikalastuspaikat katsottiin jo Kustaa Vaasan ajoista kuuluvan kruunulle. Näiden kruununkalastusten omistus-, verotus- ja vuokraus, vieläpä lopullinen katoaminenkin, ovat värikäs ja kokonaan oman tarinansa arvoinen osa maakunnan historiaa.

Patopyynti tuotti ajoittain hyvin, tulos näyttää vaihdelleen paitsi erilaisista kalavuosista, myös padon hoitoajasta riippuen. Esimerkiksi vuosina 1750—79 saalis verotettavaa lohta ja taimenta Pielisjoen kolmesta kruununkalastuksesta Utrasta, Kuurnasta ja Nesterinsaaresta oli noin 16 tynnyriä eli 2 000 kg/v. Verotukseen liittyvät periaatteet ja vuokran ja ilmoitetun saaliin keskinäisen riippuvuuden huomioon ottaen voitaneen olettaa, että todellisen saalis oli paljon suurempi. Tähän on luettava lisäksi kruununkalastuksessa kalastajina toimineiden omaa tarvetta varten luvallisesti pyydystämät kalat ja määrittelemätön salakalastus. Siikaa padoista saatiin enemmän kuin lohta ja taimenta.

Patokalastusta oli myös Lieksanjoessa, Koitajossa sekä Höytiäisessä Viinijärveen laskeneessa Viinijössä, joka kuivui Höytiäisen suuressa laskurysäyksessä v. 1859. Emme

tiedä, nousiko järvilohi mahdollisesti Viinijokeen, vai oliko kysymyksessä järvitaimen.

Uittotoiminta vähensi patokalastusta voimakkaasti, mutta kokonaan se hävisi vasta, kun voimalaitokset panivat melko lopullisen pisteen maakuntamme tärkeimpien vaelluskalakantojen tarinan päätteeksi.

Paitsi kiinteillä pyydyksillä tapahtuvaa kalastusta, harjoitettiin erityisesti Pielisjoella järvilohen uistelua, joka oli hyvinkin vilkasta viimeisen luonnontilaisen vuosikymmenen aikana. Urheilukalastajat ilmeisesti keksivät Pielisjoen mahdollisuudet varsin myöhäisessä vaiheessa. Kaltimon voimalaitoksen rakentamisen jälkeen oli joitakin vuosia myös lohia normaalia tiheämmässä joen alaosassa, mikä osaltaan selittää hyviä yksittäissaaliita. Ei ihme, että asiaan vihkiytyneet Pielisjoen soutajat pitivät hartaan seppeleenlaskutilaisuuden järvilohen muistoksi Kuurnassa voimalan valmistuksessa, jolloin joki tuli loppuun rakennetuksi.

Ei tiedetä vielä varmasti, onko Pielisjoessa tai Lieksanjoessa ts. koko Suomessa enää laisinkaan järvilohen luontaista kantaa. Ne muuttamat kymmenet yksilöt, jotka Kuurnan alapuolelta vuosittain saadaan, voivat olla istutettujakin. Vielä v. 1955 järvilohia saatiin Pielis- ja Koitajoen yhteensä 3 000—3 500 kg/v. Lieksanjoen saaliista on vähän tietoja, kaikesta päätellen ennen voimalaitoksia se oli seuta satoja kiloja vuodessa. Järvilohelta tiedot ovat samoin puutteellisia, mutta olivat yhteensä Saimaalla ja Pielisellä varmastikin useita tuhansia kiloja vuodessa.

Muutosten vaikutus poikastuotantoon

Lohen ja taimenen poikaset kasvavat ensimmäiset elinvuotensa joessa voimakkaasti virtaavissa kohdissa. Ne vaativat oman elinpiirinsä ja muodostavat reviirin. Näin vael-

luspoikasten tuotanto on suhteessa sopivien poikasalueiden pintaalaan. Muutosten havainnollistamiseksi on oheiseen taulukkoon koottu arviot koko Vuoksen vesistöalueen järvilohen ja samalla myös järvitaimenen tärkeimmistä entisistä ja jäljelläolevista lisääntymisalueista ja poikastuotannon määristä. Lisäksi on mainittava myös Jänisjoki, jossa on ollut järvitaimenta ja myös paikallista, joessa asustavaa taimenta. Joki rakennettiin 1950-luvulla kokonaan. On mahdollista, että jokeen nousi taimenta Jänisjärvestä saakka. Koskialueita oli ennen voimalaitoksia n. 10 ha. Nykyisten ja jo menetettyjen taimenkantojen historiaan liittyy paljon mielenkiintoista, mutta jätän ne tällä kertaa pelkän luetteloinnin varaan.

Mitä on tehtävissä?

Vaelluskalojen taantuminen toi muotiin kalalaitoksilla kasvatettujen lohen ja taimenen kaksivuotisten poikasten istutuksen, joka on niin näkyvää, että melko yleisesti — vaikka väärin — uskotaan sen olevan ainoaa kalavesien hoitoa. Vaelluskalakantojen ylläpidossa se on kuitenkin lähes ainoa mahdollisuus. Hoitotoimintaan ja istutusmääriin ei tässä yhteydessä puututa yksityiskohtaisesti.

Varsin pitkälle menevää suunnitelmallisuutta ei tässä istutustoiminnassa ole noudatettu. Varat, joita on oikeusteitse saatu vahinkoja aiheuttaneilta yhtiöiltä tähän tarkoitukseen, ovat tosin olleet erityisesti järvilohen ja planktonsiian osalta niin vähäisiä, että istutukset niiden turvin ovat olleet nopeasti suunniteltuja. Vesioikeuksien päätöksiä kummastelleet, mutta lopulta alistuneet kalavesien hoidosta vastaavat ovat vähitellen saaneet lisäyksi omaa panostaan ja nyt alkaa olla vuosittain koossa varoja todella merkittäviä istutusmääriä varten. Tämä tulee vaatimaan yhä enemmän kalavedenomistajien yhteisto-

mintaa ja vesistöaluekohtaista suunnittelua. Istutusten seurannalla, panoksen ja tuloksen vertailulla on pyrittävä selvittämään hoitolajien valinta, istutusmenetelmät sekä kalastustapa. Suunnittelu- ja hoitoorganisaatio olisi lopultakin saatava nykyajan vaatimuksia vastaavaksi.

Vaikka kaikki merkittävät vaeluskalojen lisääntymisalueet Pohjois-Karjalassa on menetetty, olisi tutkittava, miten parhaiten voisimme käyttää jäljelläolevia rippeitä. Pielisjoessa Kuurnan ja Joensuun välisen osan kunnostusmahdollisuuksien tutkiminen tässä mielessä on jo pantu alulle Karjalan Tutkimuslaitoksen toimesta kootun työryhmän voimin. Saimaan järvilohen luonnonvaraisen kannan säilymisen viimeinen, vaikka heikko toivo on sen lisääntymisen jatkuvuus Pielisjoen alaosassa. Kanta on saatava nykyistä vahvemmaksi jo siitäkin syystä, että viljeltyjen poikasten emot tulisi saada vaelluskierroksen tehneistä, luonnonvalinnan kohteena olleista kaloista. Näin vältettäisiin ainakin osa laitostumisen aiheuttamilta geneettisiltä muutoksilta. Tämä koskee kaikkia istutettavia kalalajeja.

Nykyisin varteenotettavan kalatutiuhan torjumiseksi olisi koko vesistöalue saatava omavaraiseksi kalanviljelykapasiteetin sekä istutettavien kalalajien suhteen. Tästä syystä suunnitellut valtion kalanviljelylaitos ja Vuoksen vesistöalueen kalastustutkimusasema olisi toteutettava mitä pikimmin. Erityisesti järvilohen pahasti vajaa istutustoiminta ja kannan laadusta huolehtiminen vaativat näitä toimenpiteitä onnistuakseen. Onpa joskus mielessäni liikkunut ajatusleikki Joensuun kaupunginkoskiin rakennettavasta lohypadosta, kun kosket nyt ovat uistosta vapaat. Siinä voitaisiin ehkä pyydystää nousevaa järvilohia ja planktonsiikaa. Samalla se olisi muistona joen kalastushistoriasta sekä llosaarella olevan maakunnan museon elävä osa.

Järvilohi

Jokialueen nimi	Luonnontil. poikas- aluetta ha	Poikas- aluetta jäljellä ha	Luonnont. poikas- tuotanto kpl/v	Nyk. poikas- tuotanto kpl/v	Tärkeimmät syyt poikastuotannon väheneeseen
Vuoksi	30	—	9 000	—	Tainionkosken voimalaitos, likaantuminen
Pielisjoki	177	6	70 000	2 000	Kaltimon ja Kuurnan voimalaitokset
Koitajoki	70	—	28 000	—	Pamilo Oy:n voimalaitos
Lieksanjoki	60	1	36 000	350	E-G:n Lieksan ja Pankakosken voim. ja kartonkitehdas, uitto
YHTEENSÄ	337	7	145 000	2 350	

Järvitaimen

Jokialueen nimi	Luonnontil. poikas- aluetta ha	Poikas- aluetta jäljellä ha	Luonnont. poikas- tuotanto kpl/v	Nyk. poikas- tuotanto kpl/v	Tärkeimmät syyt poikastuotannon väheneeseen
Vuoksi	30	—	12 000	—	Voimalaitos ja likaantuminen
Partakoski	3	3	1 500	1 500	Uitto
Konnuskoski	25	25	10 000	8 000	Säännöstelypato ja likaantuminen
Varkaudenkosket	15	—	6 000	—	Säännöstelypato
Viannankoski	4	—	1 500	—	Tierakenn., uitto
Karvio—Kerma—Pilppa ym.	6	6	5 000	4 000	
Palokki	22	—	10 000	—	Voimalaitos
Puntarinkoski	6	—	6 000	—	Voimalaitos
Pielisjoki	34	3	10 000	1 000	Voimalaitos
Koitajoki	16	—	6 000	—	Voimalaitos
Lieksanjoki	120	110	24 000	5 000	Uitto ja perkaukset, 2 voimalaitosta
Atro, Lastukoski	15	—	4 500	—	3 voimalaitosta
Juan- ja Karjalankoski	2	0,5	800	250	Uittoperkaus
YHTEENSÄ	297	147,5	97 300	19 750	

UUTISIA

SUSI ASETUS

Maa- ja metsätalousministeriön salamyhkäisen toiminnan tuloksena annettiin 7. 10. 1977 uusi asetus karhun, suden ja ahman metsästämisestä, joka tulee voimaan vuoden 1978 alusta. Uusi asetus lakkauttaa suden nykyisen rauhoituksen itärajan kunnissa Kuhmosta Kiteelle. Sutta voidaan näissä kunnissa metsästä täysin vapaasti 1. 9.—31. 3. välisenä aikana, siis puolen vuoden ajan. Käytännössä asetus merkitsee Suomen valtion virallista lupaa suden vähittämiselle vaikkapa sukupuuttoonkin, sillä poronhoitoalueita ja kyseisiä itärajan kuntia lukuun ottamatta ei sutta Suomessa pysyvästi esiinny.

Karhun osalta tapahtuu Pohjois-Karjalaa ajatellen pieni parannus,



sillä metsästysaika lyhenee parilla viikolla (1. 9.—15. 10.), minkä lisäksi karhuakin saa metsästä vain em. itärajan rajoittuissa kunnissa. Ahma on poronhoitoalueen ulkopuolella kokonaan rauhoitettu, millä kuitenkin on vain teoreettista merkitystä. Ongelmaksi jää edelleen se, että sekä karhua että sutta saa metsästä kuka tahansa muusta metsästysoikeudesta riippumatta, mikä mm. tekee mahdolliseksi täysin ulkopuolisten jahtiporukoiden järjestämät petosafarit.

UUSI RAUHOITUS

Lääninhallituksen päätöksellä 25. 8. 1977 rauhoitettiin maanviljelijä Eino Immosen hakemuksesta hänen omistamallaan tilalla Tohmajärven kunnan Jouhkolan kylässä sijaitseva puolen hehtaarin laajuinen valkovuokkolehto. Etelä-Suomessa yleisenä kasvava valkovuokko on Pohjois-Karjalassa jo harvinaisuus. Seutukaavaliiton selvitysten mukaan maakunnassa on vain muutamia esiintymiä, pohjoisimmat Kiihtelysvaarassa ja Enossa. Heinävaa-
ran esiintymä tulee metsänhoitotoimien myötä väistämättä tuhoutumaan. — Tohmajärven rauhoituksesta suurin ansio kuuluu maanomistajan ohella — jälleen kerran — Toimi Karttuselle.

LUKIJOILTA

ALANOKASTAAN EPÄMUODOSTUNUT HÖMÖTIAINEN

Havaitsin viime helmikuun lopulla Outokummun Myhkylässä erään talon lintulaudalla alanokastaan epämuodostuneen hömötiaisen. Lintu oli huomattavasti laihempi ja huonokuntoisempi kuin muut linnut. Tullessaan lintulaudalle se oli arka ja varovainen. Kuten ohessa olevasta kuvasta näkyy sen alanokka oli kaksi kertaa niin pitkä kuin ilmeisesti normaali ylänokka. Alanokka muistutti tikkua, sillä se oli hyvin kapea ja pitkä sekä aivan tasapaksu.

Syöminen ei luonnollisesti käynyt kuten muilta linnuilta. Lintulaudalla oli talia, ohraryynejä ja kauranjyviä. Talia lintu ei voinut nokkia lainkaan. Jyvistä se valitsi pienim-

mät, jotka se otti vinottain nokaansa ja pujotti sen kynsiensä alle, josta "nakersi" sen pää vinossa suuhunsa. Palasen kuljettaminen suuhun tapahtui nokka ylöspäin vinossa päätä vähän ravistellen. Selostettaessa toimitus tuntuu kovin monimutkaiselta, mutta luonnossa se tapahtui yllättävän näppärästi.

Syömisvaikeuksista johtuen lintu oli toisia saman lajin lintuja pienempi.

Lintu on vieraillut lintulaudalla viime syksystä saakka ja vielä toukokuussa se turvautui lintulaudan antimisiin.

Pirjo Frondelius
Outokumpu



VASTUUTONTA TIENTEKOJA

Kuluneena syksynä tehtiin Tapi-on metsänparannuspiirin toimesta Hammaslahden Lähekorvella eräälle pienehkölle metsäpalstalle metsäautotie. Tie alkaa Kiihtelykseen johtavalta, alkuosallaan päällystetyltä valtatieltä ja päättyy 900 m:n päässä lähtöpisteestään Riihilammen läheisyyteen. Vähän ennen metsäautotien päätepistettä oli suuri, puisella sisäkehysellä varustettu lähde. Tien suuntaa ei kuitenkaan lähteen takia vähääkään muutettu, vaikka siihen olisi ollut maaston puolesta erinomaiset mahdollisuudet. Lähde tuhottiin perinpohjin tekemällä tie sen päälle. Samalla saatiin tiehen pysyvä rakennevika, koska vesi tulee sitä jatkuvasti syövyttämään.

Tuhotun lähteen luota kohoaa myös ylävä, erittäin komea harjumaaisema. Siitä paikasta harjun kuppesta on otettu tien kateaineeksi tarvittavaa soraa. Jäljelle on jäänyt metsäistä harjumaaisemaa ilkeästi rikkova ja ainakin lapsille myös vaarallinen sorahaudan rintausta, jota ei ole työn päätyttyä yritettykään parannella, vaikka nykyiset säännökset niin määrävät. Se on ikäänkuin maanomistajalle tarkoitettu avoin mainos ryhtyä siitä markkinoimaan soraa ja tuhoamaan tuota ainoalaatuista ja kaikille tärkeätä uusiutumattomaa luonnonrikkautta. Maiseman kohtalo riippuu kuitenkin pelkästään maanomistajan päätösvallasta, koska maankamaran suojana ei ole lakia.

Tienteon yhteydessä ilmenneestä piittaamattomuudesta ei kannata osoitella varsinaista työnantajaa. Vika ei ole suinkaan siinä, etteikö keskusvirastoista olisi annettu kentälle riittäviä ohjeita. Kysymyksessä ovat vain erittäin toimihenkilöitten taantumukselliset asenteet ja riittävän valvonnan puute.

O. A-m

Pohjois-Karjalan luonnonsuojeluyhdistykset

POHJOIS-KARJALAN LUONNONYSTÄVÄT RY

Pohjois-Karjalan luonnonystävien yhdistyksen alkusysäyksenä oli 13. 4. 1949 pidetty kokous, johon osallistui kahdeksan henkilöä. Kokouksen puheenjohtajana toimi metsänhoitaja Eino Vuorisalo ja sihteerinä lehtori Maissi Mälikärki. Yhdistykselle laadittiin säännöt käyttäen apuna Kuopiosta ja Lahdesta hankittuja vastaavien luonnonystävien yhdistysten sääntöjä. Kesäkuussa yhdistyksessä oli 13 jäsentä ja lisäksi oli maakunnasta kirjoihin merkitty 12 muuta luonnonharrastajaa.

Miten tämä uusi yhdistys toimi, siitä ei yhdistyksen arkistosta löydy tietoja, koska seuraavat asiakirjat ovat vasta vuodelta 1953, jolloin 15. 4. 1953 päivätyllä sopimuskirjalla FT Lauri Teivainen Juuasta, komissaario Vilho Mäkinen ja lehtori Jorma Lehtonen Joensuusta perustivat Pohjois-Karjalan luonnonystävännimisen yhdistyksen. Yhdistys hyväksyttiin yhdistysrekisteriin 25. 8. 1953. Arkistosta puuttuu jälleen tiedot tämän yhdistyksen toiminnasta. Mutta yhdistys kuuluu pitäneen joitakin kokouksia ja järjestänyt luontopäivät näyttelyineen. Toiminta näyttää kuitenkin hiljaisesti näivettyneen.

Vuoden 1966 lopulla tarvetta ja kiinnostusta alkoi esiintyä yhdistyksen toiminnan elvyttämiseen ja yhdistyksen ylimääräinen kokous pidettiin Joensuun lyseolla 4. 12. 1966. Kutsu kokoukseen oli lähetetty asiasta todennäköisesti kiinnostuneille henkilöille. Kiinnostus olikin varsin suurta, sillä kokoukseen osallistui 86 henkilöä. Yhdistykselle valittiin väliaikainen hallitus, johon valittiin kokoonkutsujina olleet ap-
teekkari Veijo Mannelin, maisteri Jorma Lehtonen, lääketieteen lisen-
siaatti Tauno Kalaja, pankinjohtaja

B-E. Saarinen, lehtori Jouko Tiussa ja maisteri Kyösti Mäkinen. Tehtäväkseen va. hallitus sai sääntömääräisten asioiden hoitamisen lisäksi suunnitella tulevaa toimintaa mahdollisimman monipuoliseksi.

Pohjois-Karjalan luonnonystävä ry:n säännöissä vuodelta 1953 määritellään yhdistyksen tarkoitukseksi "herättää ja ylläpitää harrastusta luonnon tuntemiseen, tutkimiseen ja suojelemiseen. Tähän tarkoitukseen yhdistys pyrkii harjoittamalla kokous-, esitelmä-, kurssi-, retkeily- ja julkaisutoimintaa". Tämä tavoittemäärittely on säilytetty myös vuonna 1976 uusituissa säännöissä.

Yhdistys järjestää esitelmätilaisuuksia ajankohtaisista aiheista. Viime vuosina näitä on ollut 4—5 vuodessa. Keväisin on järjestetty retkeilyjä Pohjois-Karjalan näyttävimpiin kohteisiin, Ruunaalle ja Kosteikkovuoden johdosta kahtena viime vuonna Ilomantsiin, jossa on patikoitu Tapion taival. Vuodesta 1970 lähtien on yhdistys julkaissut Pohjois-Karjalan Luonto-vuosikirjaa, jossa on selvitelty maakuntamme luonnon eri puolia sekä nykytilalla että menneisyydessä.

Pohjois-Karjalan luonnonystävä liittyi v. 1967 valtakunnalliseen Suomen Luonnonsuojeluyhdistykseen ja oli mukana allekirjoittamassa Suomen Luonnonsuojeluliiton perustamisasiakirjaa v. 1969 ja on toiminut liiton alueellisena paikallisjärjestönä. Parin viime vuoden aikana on maakuntaan perustettu kaksi uutta luonnonsuojeluyhdistystä, Yläkarjalan luonnonystävä ja Lieksan luonnonystävä. Nämä yhdistykset yhdessä Pohjois-Karjalan luonnonystävä ry:n kanssa ovat nyt perustamassa Pohjois-Karjalan luonnonsuojelupiiriä yhteistyön ja alueellisen toiminnan tehostamiseksi.

YLÄ-KARJALAN LUONNONYSTÄVÄT

Luonnonsuojeluyhdistys perustettiin Ylä-Karjalaan tammikuussa 1975. Kyseinen alue käsittää Nurmeksien ja Valtimon kokonaisuudessaan ja muodostaa täten Pohjois-Karjalan läänin pohjoisimmat osat. Ensimmäisen toimintavuoden yhdistyksen puheenjohtajana toimi Anna-Kristiina Pakarinen ja sihteerinä Matti Timonen. Sitten pari viimeistä vuotta puheenjohtajan tehtäviä on hoitanut Niilo Väätäinen ja sihteerin tehtäviä Erkki Liimatta. Jäsenmäärä on ilahduttavasti lisääntynyt vuosi vuodelta ja tällä hetkellä on päästy jo yli kuudenkymmenen jäsenen.

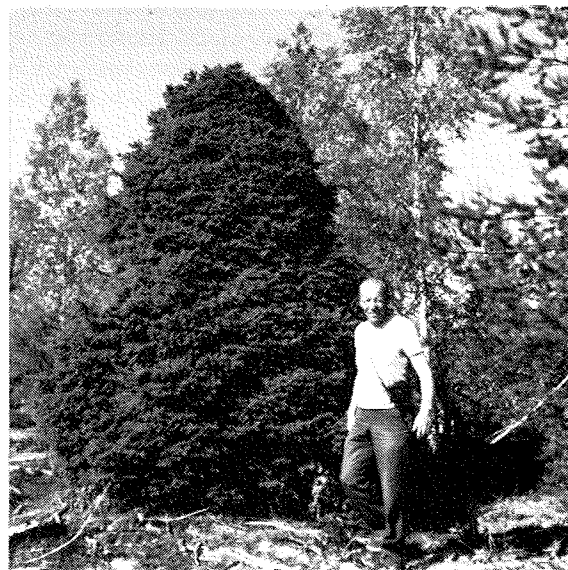
Toiminnan painopiste on muodostunut retkeilystä, vuosittain olemme suorittaneet kaksi luontoretkeä. Perinteiseksi on jo muodostunut keväinen linturetki. Viimeisin tutustumiskohteemme oli todella mielenkiintoinen suoluonto Patvin ja Kseonsion näyttämänä. Samalla saimme ihailla Suomujärven hiekkaisia rantoja ja puhdasta kirkasta

vettä. Todella oligotrofinen järvi parhaimmillaan. Korkealta vaaralta tähyilimme taasen Koitereen salaperäistä erämaajärveä ja sen soista ympäristöä.

Maantieteellisesti alue on vaihtelevaa. Kaksi vedenjakajaa ovat muodostamassa merkittäviä rajoja alueellemme. Etelä—Pohjoissuunnassa kulkee Nurmeksien ja Valtimon länsiosassa perultaan vanhaa karjalaista vuorijonopoimutusta ja Valtimon alueella muodostuu ns. Maaselän vaara, jonka korkein paikka on noin 350 metriä merenpinnan yläpuolella. Alueen pohjoisosassa kulkee taasen itä—länsisuunnassa toinen vaaravyöhyke ja tämä Maaselkä sijaitsee Valtimon ja Sotkamon sekä Nurmeksien ja Kuhmon välimaastossa. Maaperä voi näillä selillä olla hyvinkin viljava. Kumminkin lähinnä korkeuseroista johtuen talvien lumisuus on runsas. Samoin lämpösummat ovat ympäristöä pienemmät. Muuten alueelle on tyypillistä vaaramaiseja ja niiden väliset melkoisen pienialaiset karut suot. Toki erityisesti vesistöjen ympäristössä on viljavaa savi-maita. Kaikenkaikkiaan Ylä-Karjalan maasto on peräti monimuotoista ja vaihtelevaa.

Eläinmaailma noudattelee pääpiirteissään muun Pohjois-Karjalan faunaa. Nurmeksien ja Valtimon pohjoisimmat osat ovat kylläkin jo hyvin kaunuumaisia erämaaseutuja. Mujejärven alueella ja sen ympäristössä on pysyvä karhukanta. Todellinen erikoisuus eläinten osalta on saapumassa Valtimolle. Torniojen yli on Ruotsista käsin levinnyt maahamme metsäkauris ja mm. Oulun ympäristössä on jo pysyvä lisääntymiskykyinen kanta. Suuria vesistölinjoja noudatellen tämä maailman kauneimmaksi hirvieläimeksi sanottu metsäkauris on levinnyt Valtimolle. Jo kahtena vuotena peräkkäin kauriista on useita havaintoja. Tämän hirvieläimen on todettu selviävän kohtalaisen hyvin ankarasta talvestamme. Kumminkin runsaslumisina talvina on edessä ravinnonpuute ja tällöin esimerkiksi ladonovien aukijättäminen olisi suotavaa. Irtokoirat muodostavat ilmeisesti pahimman vaaran metsäkauriin leviämislle Pohjois-Karjalaan. Toivottakamme tämä jalo hirvieläin tervetulleeksi Ylä-Karjalaan ja samalla toivokaamme uusia innostuneita jäseniä Ylä-Karjalan luonnonystäviin.

Niilo Väätäinen



Ylä-Karjalan luonnonystävien retki 1976 suuntautui Rautavaaran itäisille suoalueille. Kuvassa erikoinen kuusi Ylä-Keyrittyjärven etelärannalla.

LIEKSAN LUONNONYSTÄVÄT RY

Lieksan luonnonystävien perustava kokous pidettiin maaliskuussa 1976. Lieksan kaupungin luonnonsuojelulautakunta lakkautettiin saman vuoden alusta lukien, koska sen toiminta oli suurimmaksi osaksi epätarkoituksenmukaista ja turhauttavaa vailla päätösvaltaa. Paikallinen luonnonsuojeluyhdistys koettaa toiminnallaan täyttää lautakunnan jättämän aukon. Lakkauttaessaan lautakunnan valtuusto päätti avustaa luonnonsuojeluyhdistystä vuosittain, mikä ratkaisevasti on auttanut yhdistystä toiminnassaan alkuun.

Ensimmäisen toimintavuoden luontopolkukokeilu antoi sekä positiivisia että negatiivisia kokemuksia. Tänä vuonna julkistettu kansallispuistokomitean mietintö työllistää tällä hetkellä riittävästi hallitusta, koska Lieksan kaupungin kohdalle osuu ehdotettu Ruunaan kansallispuisto sekä pääosat Patvin suon ja Kolin kansallispuistoista.

Yhdistyksen puheenjohtajana on toiminut molemmat vuodet Esko Lappi, varapuheenjohtajana Tuula Mäkinen ja sihteerinä Saini Nurminen. Muina hallituksen jäseninä ovat tällä hetkellä Antti Hämäläinen, Jukka Heikkinen, Risto Romanainen ja Raimo Tuomi sekä varajäseninä Tapani Tolvanen ja Valle Kuusimäki.

Yhdistykseen voi liittyä maksamalla jäsenmaksun, jonka suuruudeksi on vuodeksi 1977 määrätty 10 mk, koululaisilta ja opiskelijoilta 5 mk ja kannattajajäseniltä 50 mk. Yhdistyksen tili on Lieksan Osuuspankissa n:o 534 307 5034 4829. Eri ammattialojen luonnosta kiinnostuneita kansalaisia kaivataan kovasti lisää sekä aktiivisesti toimiviksi ja muutenkin tukemaan luonnonsuojelutyötä.

osoitteet: Esko Lappi, Kuusitie 8, 81730 LIEKSA 3, puh. 22 184 ja Saini Nurminen, Kuhmonkatu 29 as. 12, 81700 LIEKSA, puh. 22 482.

Julkaisun kuvaajat:

Kansi Albert Ristseppä, 3 Albert Ristseppä, 5 Ismo J. Holopainen & Pertti Huttunen, 7 Juha Hämäläinen, 8 Juha Hämäläinen, Pertti Huttunen, 9 Pertti Huttunen, 13 Jukka Vuorinen, 15—20 Heikki Vesajoki, 27 Hannu Hautala, 28 Juha Hämäläinen, 32 V. Heiskanen, 36 Pirjo Frondelius, 38 Paavo Niemi.

Pohjois-Karjalan Luonnonystävä ry kiittää lämpimästi kaikkia julkaisumme kirjoittajia, kuvaajia ja ilmoittajia siitä suuriarvoisesta tuesta, jota he ovat julkaisutoimintaamme kohtaan osoittaneet.



POHJOIS-KARJALAN LUONTO-MITALI

Pohjois-Karjalan Luonnonystävä ry:n valmistuttamaa pronssista Pohjois-Karjalan Luonto-mitalia, jonka numeroidut kappaleet on varattu tunnustusmitaleiksi maakuntamme luonnonsuojelutyössä ansioituneille, on vielä rajoitetusti saatavissa 100 markan kappalehinnasta opettaja Olli Laamaselta, os. 80510 Onttola, sekä Pertti Huttuselta, os. Torikatu 35 A 6, 80120 Joensuu 12. Myynnistä saatavat varat käytetään maakuntamme luonnonsuojelutyöhön. Mitalien kokonaismäärä on 100 kpl.

Pohjois-Karjalan Luonnonystävät ry:n jäsenistö 1. 11. 1977

Ahlholm Olli, Joensuu
Aho Jorma, Joensuu
Aho Leena, Joensuu
Ahola Pentti, Helsinki
Ahrenberg Pia, Joensuu
Ahtiainen Jouko, Outokumpu
Ahtiainen Marketta, Joensuu
Ahvenniemi Arvo, Eno
Alanen Markku, Joensuu
Alanko Pentti, Helsinki
Alasoini Antti, Joensuu
Aro Annikki, Joensuu
Arponen Leo, Joensuu
Borg Pekka, Kirkkonummi
Ekberg Lennart, Joensuu
Ekberg Markus, Joensuu
Erjala Inkeri, Joensuu
Erola Reijo, Uimaharju
Eronen Unto, Lieksa
Eskelinen Matti, Hammaslahti
Eskelinen Olavi, Heinävesi
Forsberg Ahti, Eno
Forsberg Tapio, Pihola
Forsberg Yrjö, Koriseva
Frondelius Pirjo, Outokumpu
Gerlander Meeri, Joensuu
Haajanen Alli, Hammaslahti
Hakala Martti, Joensuu
Halonen Onni, Liperi
Hamunen Paavo, Ilomantsi
Hankkio Martti, Joensuu
Havukkala Jaakko, Espoo
Heikkilä Pentti, Juuka
Heikkinen Tuomo, Joensuu
Heinämäki Jorma, Kylänlahti
Heiskanen Pentti, Joensuu
Helasvuo Erkki, Joensuu
Hirvonen Oivi, Joensuu
Hokkanen Timo, Joensuu
Holopainen Anneli, Oulu
Holopainen Ismo, Joensuu
Honkanen Harri, Joensuu
Huhta Pentti, Uimaharju
Hukka Sirpa, Kovero
Hult Juhani, Joensuu
Hurskainen Aimo, Joensuu
Huttunen Pertti, Joensuu
Hyvärinen Eero, Espoo
Hyvärinen Heikki, Joensuu
Hyytiäinen Jukka, Joensuu
Hämynen Tapio, Joensuu
Hämäläinen Juha, Joensuu
Ikonen Anna-Liisa, Joensuu
Ikonen Onni, Ilomantsi
Ilmavirta Veijo, Kerava
Immonen Kalle, Mutalahti
Immonen Päivi, Vantaa
Jantunen Elina, Joensuu
Jantunen Tauno, Joensuu
Joelperä Aira, Joensuu
Johansson Elis, Joensuu
Jokinen Anu, Joensuu
Jokinen Heikki, Joensuu
Jokinen Ilmari, Joensuu
Jokinen Raisa, Joensuu
Juvonen Ensio, Joensuu
Jämsä Jukka, Joensuu
Järvelin Esko, Joensuu
Järvinen Hannu, Kouvola
Kaipainen Anna-Liisa, Ilomantsi
Kalaja Tauno, Joensuu
Kallioinen Jouko, Outokumpu
Kallioinen Marjatta, Outokumpu
Kankaanrinta Ilta, Helsinki
Kapana Matti, Joensuu
Kare Juha, Tohmajärvi

Kaessuo Ahti, Joensuu
Kaessuo Anu, Helsinki
Kaessuo Kari, Espoo
Karhapää Annikki, Joensuu
Karppinen Paavo, Eno
Karttunen Jaakko, Riihiho
Karttunen Lauri, Liperi
Karttunen Toimi, Tohmajärvi
Karvonen Ilmari, Lieksa
Kauppila Helena, Joensuu
Kauranen Pentti, Kuopio
Kaustio Kyllikki, Kiihtelysvaara
Kaustio Seppo, Kiihtelysvaara
Ketolainen Pertti, Joensuu
Kiiski Olavi, Joensuu
Kiiskinen Erkki, Outokumpu
Kiljunen Kari, Kitee
Kilpiäinen Antti, Polvijärvi
Kilpiäinen Seija, Polvijärvi
Kinnunen Erkki, Joensuu
Kinnunen Pasi, Kiihtelysvaara
Kirsi Markku Joensuu
Koistinen Jorma, Helsinki
Koistinen Raija, Outokumpu
Koistinen Tapio, Outokumpu
Koivusalo Aulis, Joensuu
Kokkonen Jorma, Nurmes
Kokkonen Juha, Joensuu
Koljonen Erkki, Joensuu
Kontkanen Aune, Lieksa
Kontturi Harri, Joensuu
Korhonen Pauli, Porokylä
Korkkanen Irma, Helsinki
Koskela Kari, Kulho
Koskela Kimmo, Kulho
Koskela Mauri, Joensuu
Kosonen Martti, Turku
Kuhman Eeva, Joensuu
Kukkonen Riitta, Joensuu
Kukkonen Tuula, Joensuu
Kulju Ensio, Joensuu
Kunnari Martti, Metsäkylä
Kurki Harri, Joensuu
Kähkönen Juha, Tampere
Kähkönen Jussi, Joensuu
Kärki Alpo, Nurmes
Kärkkäinen Helvi, Joensuu
Kärkkäinen Pekka, Joensuu
Laamanen Irja, Vantaa
Laamanen Olli, Onttola
Laamanen Marjariitta, Kitee
Laamanen Markku, Vantaa
Lahti Seppo, Vantaa
Lahtinen Aaro, Joensuu
Lajunen Aune, Joensuu
Lallukka Arvi, Joensuu
Lappalainen Iiris, Helsinki
Lappalainen Matti, Joensuu
Lappalainen Teuvo, Joensuu
Lappi Seppo, Ylämylly
Lehmusvuori Eeva-Leena, Joensuu
Lehmusvuori Kusti, Joensuu
Lehtonen Jorma, Joensuu
Lempiäinen Terttu, Turku
Liimatta Paavo, Joensuu
Lindblom Aarne, Niittylähti
Linnaranta Asko, Joensuu
Linnaranta Marja-Riitta, Joensuu
Lounamaa K J, Helsinki
Lukkarinen Helena, Joensuu
Lukkarinen Toini, Joensuu
Luoto Pekka, Käenkoski
Lyytikä Pentti, Rasivaara
Makkonen Heidi Joensuu
Makkonen Merja, Joensuu
Makkonen Tarja, Joensuu

Makkonen Veikko, Kitee
Malinen Anna-Liisa, Joensuu
Mannelin Veijo, Joensuu
Mansikkaniemi Hannu, Turku
Marienberg Mauri, Rääkkylä
Marienberg Vieno, Rääkkylä
Marila Kyllikki, Joensuu
Marila Lauri, Joensuu
Markkanen Iris, Lehtovaara
Markkanen Katri, Joensuu
Maukonen Matti, Joensuu
Meriläinen Jouko, Joensuu
Michelsen Peter, Mikkeli
Miettinen Veijo, Helsinki
Missonen Tapani, Joensuu
Moilanen Pekka, Ryttylä
Mustaniemi Elina, Joensuu
Mustaniemi Harri, Joensuu
Mustonen Marjukka, Joensuu
Mäkinen Kyösti, Joensuu
Mäkinen Lauri, Joensuu
Nevalainen Sirkka, Joensuu
Nieminen V, Kajaani
Niikko Jaakko, Kontiolahti
Nikkanen Marja-Liisa, Helsinki
Nikkanen Vieno, Joensuu
Nupponen Olavi, Joensuu
Nurmi Jaakko, Turku
Nurminen Saini, Lieksa
Nuutinen Liisa, Joensuu
Nuutinen Pentti, Joensuu
Nyholm Erik, Kuusamo
Ojanen Jussi, Helsinki
Ojanen Muusa, Helsinki
Ollikainen Pertti, Porokylä
Ottavainen Raija, Liperinsalo
Panula Helmi, Joensuu
Pasanen Maija, Joensuu
Pasanen Seppo, Joensuu
Pehkonen Veikko, Joensuu
Pellinen-Hiltunen Erja, Helsinki
Petrelius Maaret, Loviisa
Piepponen Pentti, Joensuu
Piipponen Eero, Valkeakoski
Piipponen Eeva, Heinävaara
Piipponen Maija-Leena, Valkeakoski
Piipponen Mervi, Heinävaara
Pirttiala Kaija, Joensuu
Pitkänen Esa, Kerava
Poutanen Rauno, Joensuu
Puhakka Satu, Käsämä
Pulkkinen Eija, Joensuu
Pulkkinen Leena, Liperi
Pulkkinen Orvo, Joensuu
Pusa Marja, Joensuu
Pussinen Anna-Liisa, Salokylä
Quist Lauri, Joensuu
Rauste Pirkko, Joensuu
Rauste Veikko, Joensuu
Rauste Visa, Joensuu
Reijonen Arja, Joensuu
Reijonen Jorma, Joensuu
Riikonen Simo, Ilomantsi
Rinne Kalervo, Niirala
Rinne Pirjo, Niirala
Ritvanen Helena, Kitee
Romppanen Hely, Joensuu
Rossi Anneli, Joensuu
Rouvinen Sirpa-Liisa, Joensuu
Ruuhijärvi Rauno, Vantaa
Ruuhisalmi Ilmari, Joensuu
Saarelainen Erkki, Joensuu
Saarelainen Raili, Onttola
Saarelainen Riitta, Joensuu
Saarelainen Ritva, Joensuu
Saarialho Heikki, Joensuu

Saari B-E, Tampere
Sainio Jukka, Helsinki
Sainio Olli, Helsinki
Salanko Klaus, Joensuu
Salmela Esko, Joensuu
Salmi Annikki, Joensuu
Salmi Kalervo, Joensuu
Salminen Olli, Hammaslahti
Saloheimo Helvi, Tampere
Saloheimo Veijo, Joensuu
Salovaara Risto, Turku
Savolainen Anja, Joensuu
Savolahti, Reijola
Seppänen Matti, Helsinki
Siivonen Juhani, Joensuu
Silvennoinen Eero, Joensuu
Silvennoinen Irma, Joensuu
Silvola Jouko, Joensuu
Sinkkonen Aino, Joensuu
Solonen Jouko, Joensuu
Solonen Kauko, Helsinki
Solonen Tapio, Jokela
Solonen Kaarina, Joensuu
Solonen Virpi, Joensuu
Sorjonen Jorma, Joensuu
Sormunen Esko, Joensuu
Sorvali Tuomas, Joensuu
Suomela Jukka, Joensuu
Surakka Seppo, Joensuu
Susitaival Håkan, Joensuu
Syrjä Pentti, Kuopio
Tahvanainen Jorma, Joensuu
Takala Kalevi, Kuopio
Tanskanen Martti, Vantaa
Thum Kyösti, Ilomantsi
Tikka Eeva, Hammaslahti
Tikka Erkki, Kitee
Timonen Esa, Joensuu
Timonen Ilkka, Joensuu
Tiussa Jouko, Joensuu
Toivonen Heikki, Helsinki
Toivonen Pekka, Joensuu
Toivonen Tapani, Joensuu
Tolonen Kimmo, Haukilahti
Tolvanen Esko, Liperi
Tuomi Leena, Joensuu
Tuomisto Eero, Joensuu
Tuomisto Mauno, Joensuu
Turunen Eero, Joensuu
Tyni Pertti, Joensuu
Tähtinen Pekka, Joensuu
Uppala Sirkku, Joensuu
Uppala Tauno, Joensuu
Urhonen Jaakko, Lieksa
Varonen Kari, Kaurila
Vasari Yrjö, Oulu
Wegelius Tankred, Joensuu
Veisterä Virve, Helsinki
Vesajoki Heikki, Joensuu
Vesterinen Kunto, Joensuu
Viitala Anja, Joensuu
Viljanen Markku, Joensuu
Virmajoki Matti, Joensuu
Virmajoki Olli, Joensuu
Virtamo Kaarlo, Joensuu
Virtamo Pekka, Joensuu
Vuokko Risto, Joensuu
Vuorinen Jukka, Joensuu
Vuorivirta Matti, Joensuu
Väinölä-Sairanen Leeni, Savonranta
Väistö Eino, Tohmajärvi
Väistö Minna, Tohmajärvi
Yli-Puntari Aulis, Joensuu
Yli-Puntari Helena, Joensuu

Kuvaa kaunis joulu... Hae hyvä lahja asiantuntijalta

— Muista ystävää vaikka
valokuvakansioilla
Hintayllätys **9:50**

foto·piste **KUVAPALVELU**

Kirkkokatu 27
p. 24 530

Koskikatu 9
p. 25 991

K **HALLI**
SAHARINEN
JOENSUU SUVANTOKATU 8

ITÄKUMI
KAUPPAKATU 28 JOENSUU

JOENSUUN
DIESELHUOLTO OY
TEOLLISUUSKATU 8 JOENSUU

APTEEKKI II (UUSI APTEEKKI)
SILTAKATU 14 JOENSUU

Moottori
HOTELLI
KONTIOLAHTI, LEHMO, PUH. 83151

OMIST. M. MÄNNIKÖ
80171 LEHMO, PUH. JOENSUU 83 151



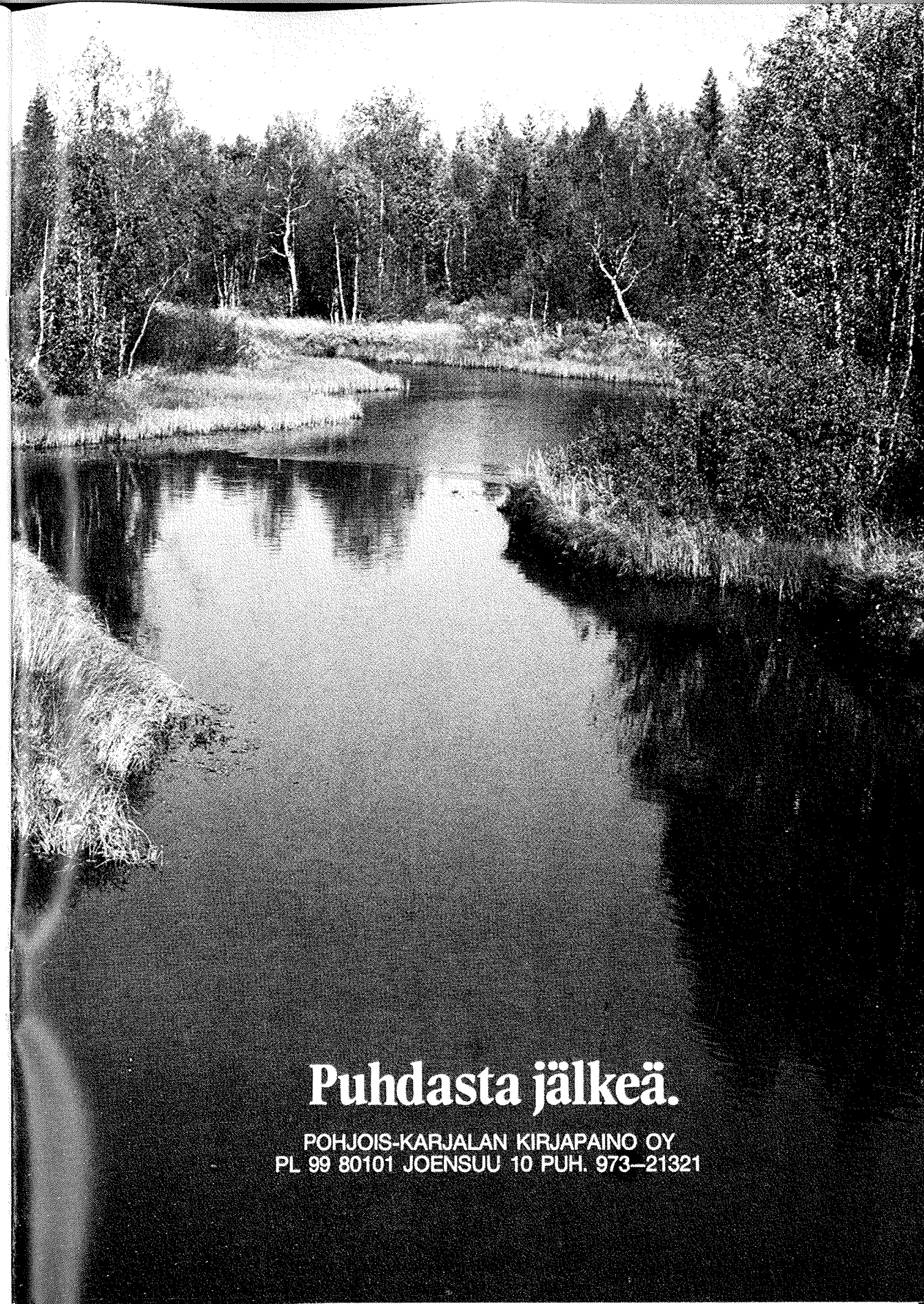
Suomen luonnonsuojeluliiton LUONNONKALENTERI 1978

kertoo värikuvien ja tekstein
Itämerestä ja sen kauniista saaristosta.

LUONNONKALENTERI 1978 on lahja, josta on hyötyä ja
iloa vuoden jokaiselle päivälle.

Osta LUONNONKALENTERI 1978 ystävällesi — tuet suo-
malaista luonnonsuojelutyötä aatteellisesti ja taloudelli-
sesti. Saatavana suomen-, ruotsin- ja englanninkielise-
nä, hinta 30 mk.

Tilaukset osoitteella:
SUOMEN LUONNONSUOJELUN TUKI OY
PL 167
00121 Helsinki 12
puh. 90-631 405



Puhdasta jälkeä.

POHJOIS-KARJALAN KIRJAPAINO OY
PL 99 80101 JOENSUU 10 PUH. 973-21321

POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1977

Julkaisija: Pohjois-Karjalan Luonnontyöstävät r.y.

SISÄLLYS

Syksyn sävel	3
Kansallispuistokomitea on miettinyt	5
<i>Pertti Huttunen</i>	
Suurriistan pyyntiä 1700-luvulla	10
<i>Veijo Saloheimo</i>	
Maankäytön historiaa Kiteellä	12
<i>Jukka Vuorinen</i>	
Varhaisia järvenlaskuja Pohjois-Karjalassa	14
<i>Heikki Vesajoki</i>	
Vesakkomyrkyt ovat ongelma	21
<i>Juha Hämäläinen</i>	
Kemiallisen vesakontorjunnan ekologinen tutkimus	23
<i>Jorma Tahvanainen</i>	
Majavanpyynnin varjopuolia	26
<i>Olli Ahlholm</i>	
Suomunjärven muikku ja sen tuotanto	29
<i>Markku Viljanen</i>	
Järvilohi ja Pohjois-Karjalan jokien rakentaminen	32
<i>Kyösti Mäkinen</i>	
Uutisia	36
Lukijoilta	36
Pohjois-Karjalan luonnonsuojeluyhdistykset	37
Pohjois-Karjalan Luonnontyöstävät ry:n jäsenistö 1. 1. 1977	

