

Suojeltavaa Pohjois-Karjalaa

RUUNAAN KOSKET



Värikkästä Ruunaan kosket-julistetta (42x59 cm) on saatavana Pohjois-Karjalan Luonnostävilä (Lieksa, Nurmee, Joensuu), hinta 10 mk.

Pohjois-Karjalan Kirjapaino Oy Joensuu 1980

Hinta 10 mk

POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1979



Suojeltavaa Pohjois-Karjalaa

RUUNAAAN KOSKET



Värikkästä Ruunaan kosket-julistetta (42x59 cm) on saatavana Pohjois-Karjalan Luonnostävilä (Lieksa, Nurmee, Joensuu), hinta 10 mk.

Pohjois-Karjalan Kirjapaino Oy Joensuu 1980

Hinta 10 mk

POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1979



TAPAHTUI LASTEN VUONNA LIEKSAN LUONA

Hyvissä ajoin keväällä
ne tulivat
etelästä muuttivat
rikkaammista ja vauraammista oloista.
Vuokrasivat Majalammen maisemineen
pikkitien varrelta
liikenteen tuntumasta
ja rakensivat pesän
saraheinämättäälle
veden keskellä kohoavalle tupulle
ne kotinsa korottivat
— joutsenet —
Suomen siivekkäät muuttajat.
Lampiot tuvassaan vaikenivat
katsoivat ikkunasta nuorta pariskuntaa
ja kuiskaten kylällä kertoivat
Majalammen muuttajista.

Kevät kohahti.
Aurinko porotti ja paahtoi hellettä
Vesi lämperi.
Ja yhtenä päivänä kuoriutui
viisi pientä poikasta
harmaanlikaista takkutuppuraa
tirkisteli pesästään maailman kiireistä menoa.

Turistit työntyivät Lieksaan.
Majalammen ohi matkustivat.
Eivät ennättäneet pysähtyä
poiketa
erämaalammen rannalle keittimiseen.
Oli kiire keskemälle
kaupungin kaduille
korven kansaa katsomaan.

Joutsenperhe nautti rauhasta
onnellisina ne liukuivat myötävirtaan
— vastavirtaan —
syrjäisessä lammessansa.
Poikaset hamusivat ruokaa
ja arvokkaasti opettivat joutsenemo sekä — isä
lapsiansa Suomen suveen.

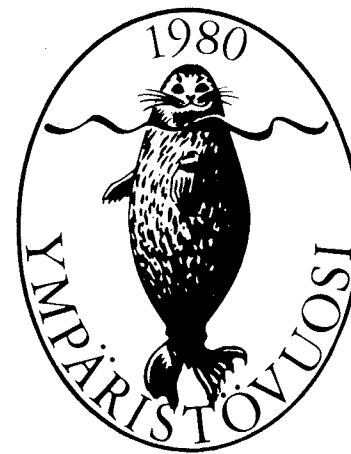
Kuitenkin:
Tapahtui Lasten Vuonna Lieksan luona
joutsenperheen lasten surma.
Villiminkit vihelsivät paikalle
liikkuivat liukkaasti joutsenpoikasten
nähten
ja aamuöisen metelin jälkeen
nähtiin lammessa vain joutsenpariskunta
suruissaan ja alakuloisena uivan
syvällä lammen pintavedessä.

Niin me naiset ihailemme lurjuksia
villiminkiviitta harteillamme
niin me naiset kadehdimme niiden kantajia
villiminkiviittojen kauneutta me kaipaamme.

Majalammissa souti joutsenpariskunta
kesän loppuun keskenänsä.
Tuuli liikutteli leppäpuita
lehdet veteen lentelivät.
Tuli syksy.
Ruska siirtyi lammen peilipintaan.
Niin lähtivät joutsenet lentoon
muuttaaksensa muille maille.
Minne muutti villiminkki?

Kuka tulee ensi kesään?
Perustaako joutsenpariskunta perheen
Majalampeen?
Joikaavatko joutsenlapset
kuollessansa kauneimmasti
heleästi soinnuttaako virren viimeisensä?
Uskaltavatko upeat vieraat tänne tulla?
Mikä ensi kesää kaunistaaapi
perhe — lapset — vaiko villiminkkipuuhka?

Terttu H-timonen



POHJOIS-KARJALAN
LUONTO 1979
Pohjois-Karjalan
Luonnonystävät ry:n
vuosijulkaisu
IX vuosikirja

Julkaisutoimikunta:
Pertti Huttunen (vastaava)
Juha Hämäläinen
Seppo Pasanen
Mauno Tuomisto
Kari Varonen

Julkaisun kirjoittajat:

Ahtiainen, Marketta, MMK
Hokkanen, Timo, LuK
Hovi, Arto, maant.yo.
Hämäläinen, Juha, ymp.suoj.tark.
Kaikusalo, Asko, tutkija
Kasila, Harri, LuK
Kilpiäinen, Antti, FK
Kurimo, Heikki, FT
Lahti, Seppo, FL
Latja, Ari, Maant.yo.
Latja, Raimo, FK
Naakka, Simo, DI
Rassi, Pertti, FK
Sipilä, Tero, maant.yo.
Tanskanen, Kauko
Vesajoki, Heikki, FL

Kansi: Esko Lappi

KANSALAISET TOIMINTAAN YMPÄRISTÖN PUOLESTA

Viime vuonna tuli kuluneeksi kolmekymmentä vuotta Pohjois-Karjalan Luonnonystävien yhdistyksen perustamisesta. Pienessä, yhdistyksen perustavasta kokouksesta kertovassa lehti uutisessa (6.5.1949) todettiin Joensuun lyseolle kokoontuneen joukon luonnonystäviä, jotka olivat perustamassa yhdistyksen, jonka tarkoituksena oli ”herättää ja ylläpitää harrastusta luonnon tuntemiseen, tutkimiseen ja suojelemiseen lähinnä juuri Pohjois-Karjalassa”. Lisäksi uutisen lopussa oli maininta, että myöhemmin on tarkoitus saada yhdistyksen toimintaan mukaan myös varttuneempaa asiaan innostunutta koulunuorisoa.

Paljon on vaihtelevan laatuista vettä virrannut Pielisjoessa sitten yhdistyksen perustamisen ja muutamasta kymmenestä aktiivisesta luonnonystävästä on kasvanut yli kuudensadan jäsenen yhdistys. Tavoitteet ovat kuitenkin pysyneet samoina, ehkä ne on tänään ymmärrettävä laajemmassa merkityksessä kuin kolmekymmentä vuotta sitten, sillä Pohjois-Karjala on nyt luonnoltaan huonommassa kunnossa, vaikka varmasti ihmisten aineellinen hyvinvointi onkin parempi.

Teknologisesti viisas ihminen on padonnut, ruopannut ja saastuttanut vesiä, avohakannut, myrkyttänyt ja aurannut metsiä ja ojittanut suot. Ilma on selviytynyt kuluneista vuosikymmenistä vähäisimmin vaurioita ja sen muutoksiin ovat pohjoiskarjalaiset itse vain pienessä määrin syypäitä. Saasteet leviävät tänne etelän teollisuuskeskuksista, mutta pystyvät laimentuneinkin aiheuttamaan myös täällä vaurioita herkimmissä eliöyhteisöissä. Voidaan esimerkiksi kysyä milloin näit viimeksi Pohjois-Karjalassa paksunaavaisen kuusen. Maakunnan eteläisissä osissa siitä on varmaan jo kulunut kymmenisen vuotta ja vain kaikkein pohjoisimmilta alueilta, Nurmeksessa ja Valtimolla, on enää löydettävissä naavaisia kuusikoita. Kadonneet naavakuuset osoittavat ettei mikään alue ole enää turvassa hiipivältä saastumiselta.

Ehkä koneiden mylläämät maisemat ja totunnaisten marjapaikkojen häviäminen ovat olleet omiaan herättämään yhä useamman ajattelemaan suoraviivaisten, usein turhan järeiden, metsissä suoritettujen toimenpiteiden tarkoituksenmukaisuutta ja myös sitä mihin tällainen luonnonriisto on johtamassa. Olikohan viime kesä viimeinen, jolloin Pohjois-Karjalan soilta voitiin kerätä kunnan lakkasato, sillä ollaanhan soiden ojitusurakka saamassa päätökseen ja yli 85 % soista on hy-

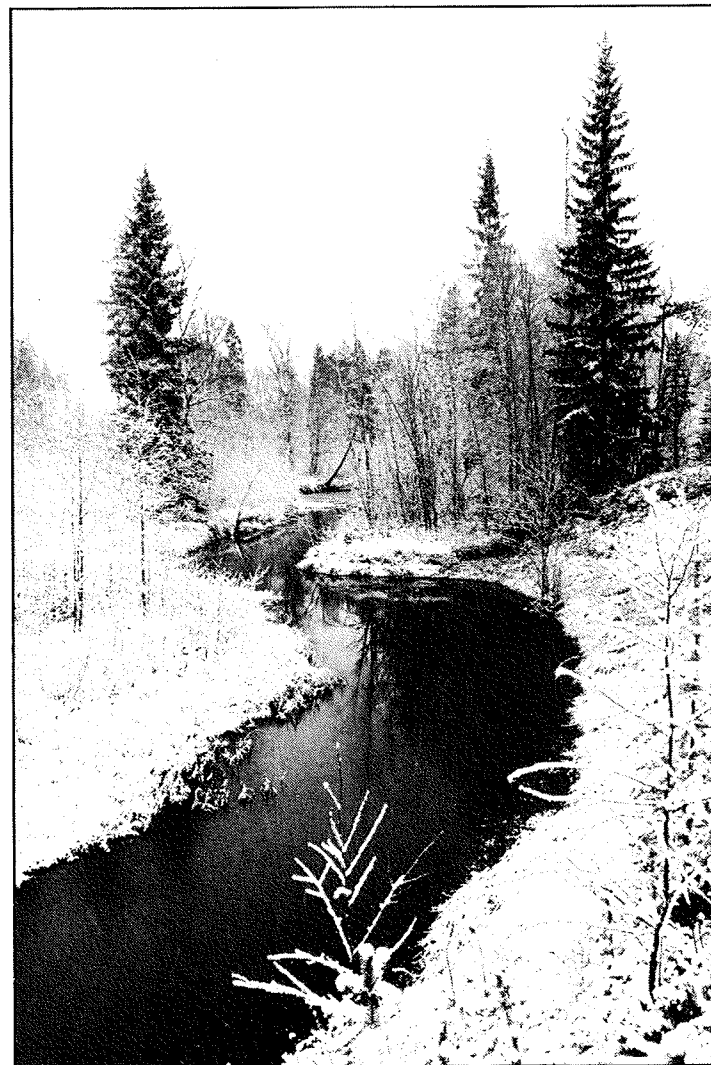
vää vauhtia kuivumassa. Samalla marjastuspaine harvoille ojituksilta säästyneille soille kasvaa, kuten nähtiin viime kesänä pahimman lakkakuumeen aikana. Marjastusta ei estänyt Kesonsuolla rauhoitusmääräykset eikä vartija ja marjastajia kiiruhti suurin joukoin lakkaan myös maakunnan ulkopuolelta. Ehkei tulevana vuosina senkään harmistuneen ilomantsilaisen tarvitse enää kirjoitella sanomalehtiin kiitoksia eteläsuomalaisille tuttavilleen käynneistä, jotka ajoittuvat vain hyviin lakkavuosiin. Rauha palaa myös Ilomantsin kuivuville soille.

Nyt onkin viimeinen mahdolli-

suus turvata tuleville polville marjastus- ja retkeilyalueet perustamalla tarpeeksi laajoja luonnonsuojelua ja virkistysalueita. Kaikki suunnitelmat ovat valmiiksi laadittuina ja odottavat vain toteuttamista. Väitteet, että luonnonsuojelualueen perustaminen vie ympäristön asukkailta työpaikat tai jopa aiheuttaa kokonaisien kylien kuoleman, ovat lyhytnäköisiä ja vääriä. Tällöin on tiukasti ummistettu silmät siltä maa- ja metsätalouden rakenneuudokselta, joka on toteutettu rationalisoinnin nimissä ja joka on aiheuttanut tuhansien työpaikkojen vähenemisen maaseudulla. Samoin surkutellaan johtokuntatasolla va-

paana virtaavan Ruunaan koskien menetettyjä sähkökilowatteja kun samanaikaisesti on valtakunnallisesti sähköstä ylituotantoa ja maakuntaankin on suunnitteilla muita uusia voimalaitoksia.

Luonnonsuojelujärjestöjen aloitteesta vietetään tätä vuotta ympäristövuotena '80. Luonnonsuojelijoiden lisäksi ympäristövuoden tapahtumiin ja tempauksiin ottaa osaa lukuisat muut kansalaisjärjestöt ja näiden järjestöjen jäsenistö mukaanlukien noin miljoona ihmistä tulee toimimaan viimeisten erämaalueiden suojelemiseksi ja koko elinympäristömme parantamisen puolesta.



LUKIJALLE

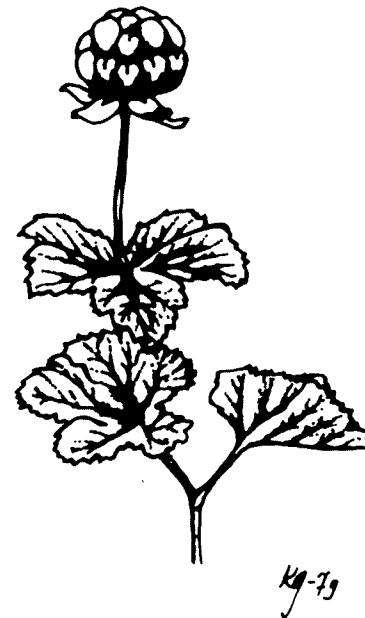
Pohjois-Karjalan Luonnonystävä ry on Joensuussa toimiva luonnonsuojeluyhdistys. Yhdistys järjestää jäsenilleen retkiä ja yleisötilaisuuksia ajankohtaisista ympäristön- ja luonnonsuojeluasioista sekä pyrkii laajentamaan yleistä luontotietoutta ja vaikuttamaan päättäjiin kohtuullisten luonnonsuojelualueiden saamiseksi päättäjiin. Yhdistyksen jäseneksi pääset ilmoittamalla nimesi ja osoitteesi yhdistyksen osoitteeseen PL 122 80101 Joensuu 10.

Muut luonnonsuojeluyhdistykset Pohjois-Karjalassa ovat Ylä-Karjalan Luonnonystävät, Nurmes ja Lieksan Luonnonystävät, Lieksa.

Juha Hämäläinen:

VUODEN KASVI

Suomurain, *Rubus chamaemorus*



”... suo kasvattaa kaksi erikoislaatuista marjaa. Näistä karpalo, tuo kirpeä peijakas, on ottanut itseensä suon happaman mieliharmin; pistävien syyspakkasten, mutaveden ja kiitävän lumituiskun tuottaman ärtyisyyden. Mutta lakka on kesän ja auringon marja. Kun maistelee hartaasti suomuraimen aromia, niin tulee mieleen helteisen poutapäivän kultaiset kiharat suurien rämemaisten yläpuolella ja värisevä auer tuolla suonsalmessa, jossa vedet juoksevat alaspäin toisille soille. Melkeinpä kuulee kaukaisen kurjen huodon ja aistii vanhat pitkospuut, rytmikkäät vaeltajanaskleet, hien ja janon.” (Veikko Huovinen: Hamsteri).

Muurain, lakka, hilla, valokki... rakkaalla lapsella on monta nimeä. Suomurain, Linnén *Rubus chamaemorus*, on virallinen nimi. Suomurain on vadelman (vatukan) sukuun kuuluva ruusukasvi. Sen tieteellinen lajinimi *chamaemorus* on kreikkaa ja tarkoittaa matalaa karhunvatukkaa. Suomuraimella on isot munuaismaiset, hieman sormijakoiset tummanvihreät lehdet ja varressa tavallisesti yksittäin olevat valkoteriöiset kukat. Muista meikäläisistä vadelmakasveista suomurain poikkeaa siinä, että se on kaksikotinen; hede- ja emikukat ovat eri yksilöissä. Emikasveihin kehittyvät keskikesällä aluksi punaiset, kypsyyssään punertavankeltaiset marjat, jotka rakenteeltaan ovat kerrannaisluomarjoja.

Suomurain on pohjoinen laji. Sen levinneisyysalue ulottuu Pohjois-Euroopasta yli Siperian ja Kanadan Grönlantiin. Hienosti sanottuna sillä on laaja yhtenäinen sirkumpolaarinen levinneisyys arktisubarktisessa ja boreaalisessa vyö-

hykkeessä (Kalliola 1973). Euroopassa eteläisimmät esiintymät sijaitsevat Walesissa, Pohjois-Saksassa ja Keski-Venäjällä. Saksan keskivuoristossa suomurainta vielä kasvaa, mutta ei enää Alpeilla (Suuri kasvikirja 1965).

Suomessa suomuraimen yleisen levinneisyyden alue ulottuu Tunturi-Lapista lounaissaaristoon asti. Suomurain on karujen soiden kasvi. Rahkarämeet ja isovarpuiset rämeet ovat sen tyypillisimmät kasvupaikat, missä sen seuralaisina kasvavat mm. variksenmarja ja suopursu. Myös eräillä korpityypeillä sitä kasvaa; tällöin puhutaan erityisesti korpihillasta (Suuri kasvikirja 1965). Karussa suomalaisessa muurain on näkyvä väriläikkä valkeine kukkineen, keltaisine marjoineen ja tummanvihreine lehtineen.

Puolukan ja mustikan ohella suomurain on tärkein luonnonmarjamme. Hyvillä kasvupaikoilla ja hyvinä hillavuosina sen satoisuus on huomattava, jopa 30–300 kg/ha. Valitettavasti todella hyviä hilla-

vuosia kuitenkin on verraten harvoin, kerran pari vuosikymmenessä. Viime kesä oli tällainen vuosi lähes koko maassa. Pohjois-Karjalassa edellinen hyvä hillasato saatiin v. 1974.

Hillasadon vuosittaiseen vaihteluun on useita syitä. Suomurain on sääälle hyvin altis. Muutama hallayö kukinnan aikana voi pilata sadon täysin. Viileät ja sateiset säät taas voivat estää pölytyksen. Myös kasvin kaksikotisuudella ja lisääntymistavalla, suomurain lisääntyy pääasiassa kasvullisesti maavarren välityksellä, on vaikutuksensa: laajakin kasvusto voi olla kokonaan samaa sukupuolta. Hyvä kukinta ei siis vielä takaa hyvää satoa. Myös on todettu, että hyvää hillavuotta seuraavana kesänä emikasvit kukkivat heikosti (Rautavaara ja Vuokko 1978, Suuri kasvikirja 1965).

Katovuodet koettelevat nimenomaan Etelä- ja Keski-Suomen hillasatoja, pohjoisessa ei täydellisiä katoja juuri esiinny. Pohjois-Suomeen on kuitenkin 1970-luvulla il-



maantunut uusi kiusa: hilla-kuoriai-nen, puolen sentin mittainen tummahko kovakuoriainen, jonka aikuiset ja toukat tuhoavat hilla-kasvustoja kasvin lehtiä syömällä. Hilla-kuoriaista on tavattu aapasuoalueella 63°30' leveyspiirin pohjoispuolelta, siis myöskin Pohjois-Karjalan pohjoisosista (Hippa ja Koponen 1976).

Suurimman sadonvähennyksen on kuitenkin aiheuttanut ihminen soita ojittaessaan. Yli puolet koko maan ja 80 % Pohjois-Karjalan suolasta on ojitettu pääasiassa metsänkasvatusta, mutta myös maanviljelyä ja turpeennostoa varten. Ojituksen vaikutus hillasatoon vaihtelee suotyypistä ja ojituksen laadusta riippuen, mutta pitimmällä aikavälillä lopputulos on aina sama, hyvät hillasadot siirtyvät historiaan. Pohjois-Suomen valtionmaila on hyviä hillasoita inventoitu ja jätetty metsähallituksen päätöksellä ojituksen ulkopuolelle. Etelä-Suo-

messä ei enää ole kysymys inventoinnista, vaan taistelusta viimeisistä vielä luonnontilaisista suolu-ueista. Monessa kunnassa ei ole jäljellä ainuttakaan hyvää marjasuota. Pohjois-Karjalankin osalta näyttää siltä, että luonnonsuojelualueet tulevat olemaan suomuraimen ja karpalon ja niiden poimijoiden viimeinen turvapaikka.

Miksi suomurainta sitten pidetään niin arvokkaana, että siitä ollaan valmiita maksamaan useita kymmeniä markkoja kilolta ja sen perässä juostaan soilla satapäisinä laumoina? Pelkkää eksotiikkaa sen arvostus ei ole. Suomurain on ravintotaloudellisesti erinomainen marja, Pohjolan appelsiiniksikin sitä on kutsuttu. Kaikille metsämarjoille on ominaista niiden runsas hiilihydraatti- ja kuitupitoisuus sekä rasvojen ja valkuaisaineiden vähäinen määrä. Mutta erityisen arvokkaaksi hillan tekee sen vitamiinipitoisuus. 100 g hillaa sisältää n.

100 mg C-vitamiinia eli saman verran kuin mustaherukka ja yli kolme kertaa enemmän kuin appelsiini. Hillan A-vitamiinipitoisuus puolestaan on tuntuvasti suurempi kuin minkään muun luonnon- tai puutarhamarjamme. Kerta kaikkiaan terveellinen marja siis.

Kauppaan tullut marjamäärä oli v. 1977 lähes 0,5 milj. kg, minkä lisäksi kotitalouksissa arvioidaan käytetyn yhteensä vielä suurempi määrä. Kauppaan tulleista marjoista osti Alko yli 100 000 kg käytettäväksi marjaviinien ja liköörien valmistukseen. Ulkomaille vietiin vajaa 100 000 kg.

Kirjallisuutta

Hippa, H. ja S. Koponen. 1976. Hilla-kuoriai-nen, aapasoidemme tuholainen. Suomen Luonto 5/1976.

Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. Metsämarja- ja sienitoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1979:19.

Rautavaara, T. ja S. Vuokko. 1978. Luonnonmarjamme. Suomen Luonto 5/1978.

Suuri kasvikirja, II osa, toim. J. Jalas. 1965.

Seppo Lahti

LUONNONMARJOJEN TALOUDELLINEN MERKITYS

"Siel on marjoja mäellä, ahomailla mansikoita" lauletaan Kalevalassa, ja ahomaiden mansikoita lukuunottamatta riimi pitää paikkansa tänäkin päivänä. Luonnonvaraisen mansikan väheneminen on tosin vakava oire siitä, että muidenkin luonnonmarjojen sadot ovat suuresti riippuvaisia ihmisen tavasta käsitellä niiden kasvupaikkoja. Vielä kuitenkin olemme siinä tilanteessa, että varsinaisista metsämarjoista jää suuri osa poimimatta. Sen sijaan suomarjojen kasvupaikat ovat Etelä-Suomessa jo peruuttamattomasti vähentyneet suon käyttömuotojen muututtua. Sitä keskeisempi merkitys on vielä jäljellä olevien marjasoiden suojelulla.

Karkeastikin arvioiden maamme tärkeimpien luonnonmarjojen sato nousee satoihin miljooniin kiloihin. Puolukan kokonaissadoksi on arvioitu 200—500 milj. kg, mustikan 100 milj. kg, lakan yli 25 milj. kg ja karpalon 25—50 milj. kg. Puolukan hehtaarisadot vaihtelevat 300—400 kg/ha, mutta hyvällä kasvupaikalla se voi tuottaa jopa 1 300 kg/ha. Pihtiputaalla suoritettussa tutkimuksessa puolukkasadon arvioitiin olevan 18 kg koko kunnan kasvulista metsämaahehtaaria kohti keskinkertaisena puolukkavuotena. Mustikan hehtaarisadot ovat kukinnan onnistumisesta ym. tekijöistä riippuen 200—800 kg. Koska puolukasta ja mustikasta saadaan ainakin joissakin osissa maata kohtalainen sato, vuotuinen sato on alimmillaankin satojen miljoonien markkojen arvoinen uusiutuva luonnonvara.

MARJASTUS — SOIDEN TASAVERTAINEN KÄYTTÖMUOTO

Suomuraimen eli lakan tai hillan — millä nimellä sitten haluammekin tätä marjojen kuningatarta kutsua — vuotuinen sato vaihtelee 30—300 kg/ha, mutta suurempiakin satoja on mitattu kuten myös täydellisiä katovuosia. Lakan kokonaissato kohonnee parhaina vuosina yli 25 milj. kilon.

Yhtä suureksi tai suuremmaksi kin kohonnee karpalosato, joka saattaa nousta 500 kg/ha. Karpalon poiminta näyttää myös olevan ilahduttavasti lisääntymässä.

Vähemmän ilahduttavaa on sen sijaan, että marjasoiden vaalimista ei vielä kukaan — julkilausumia, mietintöjä, periaatepäätöksiä ja lukuisia lupauksia lukuunottamatta — tunnusteta tasaveroiseksi soiden muiden käyttömuotojen rinnalla. Nyt kun alunperin 9,7 miljoonasta suohehtaaristamme on ojitettu 5,5 milj. ha metsätalous- ja turvekäyttöön ja 0,7 milj. ha maatalouskäyttöön taloudellisia näkökohtia painottaen, luulisi jo olevan malttia myöntää marjastuksen olevan vähintään samanvertainen soiden taloudellisen käytön muoto kuin edellä mainitutkin.

Lakkakilon keskiverto markkina-hinta lienee tällä hetkellä vapaasti maastossa noin 20 mk/kg ja karpalon 10 mk/kg. Hehtaarisato nousee siis tuhansiin markkoihin jo keskinertaisena satovuonna, ja tällaisia satovuosia mahtuu esimerkiksi puun kiertoaikaa vastaavaan periodiin useita.

Soiden käyttömuodoista keskusteltaessa vedotaan usein siihen, ettei ojitus sinänsä hävitä lakkasatoa, vaan saattaa jopa parantaa satoja ainakin alkuvuosina. Samoin voidaan matalalla pintavaotuksella

eräissä tapauksissa pysyvästi parantaa satoja. Näitä tutkimustuloksiin perustuvia havaintoja ei sinänsä ole syytä asettaa kyseenalaiseksi, mutta on aina muistettava, että jos ojituksen seurauksena suolle kasvaa yhtenäinen metsä myös lakat häviävät — ainakin seuraavan jääkauden jälkeiseen aikaan saakka.

Karpalo on vielä herkempi häviämään jo vähäisemminkin suoluontoa muuttavan toimenpiteen seurauksena.

Eri tyyppisten ympäristöongelmien hoitoratkaisuja on viime aikoina vauhditettu spontaaneilla tai organisoiduilla kansanliikkeillä. Milloinka kuntalaiset lähtevät liikkeelle marjasoidensa puolesta?

SATOJEN TALTEENOTTO

Marjojen keräilyn tehokkuutta arvioitaessa on satotietojen ohella selvitettävä kotitarvekeräyksen ja myyntiin menevän osuuden määrä. Kotitarvekeräilyn osalta on tuorein koko maata kattava tutkimus vuoden 1976 kotitaloustiedustelu. Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitos puolestaan on selvittänyt järjestyneen kaupan ostamia marjamääriä. Tämän tutkimuksen piiriin eivät kuitenkaan tule kaikki toreilla, ravintoloihin, sairaaloihin, kouluihin tms. poimijoilta suoraan ostetut marjamäärät. Järjestyneen kaupan ilmoittamiin lukuihin tulisi siis vielä lisätä eräänlainen "pienkaupan" osuus, joka saattaa olla huomattavakin, mutta jonka arviointi on hankalaa. Pellervo-Seuran tutkimuksesta puuttuvat myös esimerkiksi pihlajanmarjan ja tyrnin osuudet. Kotitaloustiedustelun yhteydessä on vastaajilta tiedusteltu litra-

määriä, joiden muuttaminen kiloiksi antaa epätarkan mutta kuitenkin tietyissä rajoissa vertailukelpoisen arvon.

Kotitaloustiedustelu (taulukko 1) osoittaa suomalaisten keräävän marjoistaan 80—90 % itse. Vuonna 1976 kerättiin keskimäärin kaksi sangollista luonnonmarjoja kotitaloutta kohti eli 22,3 l/kotitalous. Eniten käytettiin puolukkaa, mutta mustikoita oli poimittu itse hieman enemmän kuin puolukoita.

Vuonna 1977 oli erinomainen marjavuosi. Järjestyneen kaupan toimesta ostettiin tuolloin 16,6 milj. kg tärkeimpiä luonnonmarjoja (taulukko 1). Vuonna 1978 vastaava määrä oli 10,3 milj. kg. Koska suomalaiset keräävät suurimman osan kotitalouksissa käyttämistään marjoista itse, valtaosa kaupan ostamisesta marjoista menee vientiin.

Edellä mainittujen tilastojen perusteella arvioiden on ihmisen toimesta suoritettu luonnonmarjojen keräys ollut 35—40 milj. kiloa. Teoreettisesti laskien se merkitsee 10—15 % poistumaa kokonaissaattoon nähden. Monilla alueilla sadon hyödyntäminen on kuitenkin huomattavasti suurempi ja nousee pai-

koin yli 50 prosentinkin. Valtakunnallisesti ajatellen ei kuitenkaan ole aihetta ryhtyä taistelemaan marjamaista. Huomattavasti tärkeämpää on ponnistelu sadon nykyistä paremman hyväksikäytön puolesta. Vuonna 1943 tilastettiin luonnonmarjojen keräysmääräksi 47 milj. kg. Vaikka ravintotilanne ei nykyisin pakottaisikaan marjojen keräämiseen, on hovin ja hyödyn yhdistäminen mielekäs ajatus tänä päivänäkin.

MARJAKAUPPA POHJOIS-KARJALASSA

Marjasadon vaihtelut heijastuvat selvästi myös Pohjois-Karjalan marjakaupassa (kuva 1). Esimerkiksi vuonna 1974 oli erinomainen lakkasato, ja järjestyneen kaupan kautta ostettiin Pohjois-Karjalassa 40 000 kiloa lakkoja (Kainuussa 70 000). Sen jälkeen oli vastaavatasoinen lakkavuosi vasta 1979.

Muualla maassa oli vuosi 1977 viime vuosien paras marjavuosi, mutta Pohjois-Karjalassa paras sato vuonna 1978 (vrt. myös kuva 2). Silloin kauppa osti Pohjois-Karjalassa puolukkaa 596 652 kg, mus-



tikkaa 406 547 kg ja lakkoja 16 611 kg eli yhteensä 1 019 810 kg, mikä oli noin 10 % koko maan järjestyneestä marjakaupasta.

Pohjois-Karjalan kattavaa marjojen satotutkimusta ei liene vielä tehty, mutta mikäli vertailemme sieltä ostettuja marjamääriä esimerkiksi Kainuun vastaavaan määrään, tuntuu luontealta otaksua, että Pohjois-Karjalasta voitaisiin kerätä marjoja tuntuvasti nykyistä enemmän. Varsinkin kun alueen kylmävarastokapasiteettia on äskettäin lisätty.

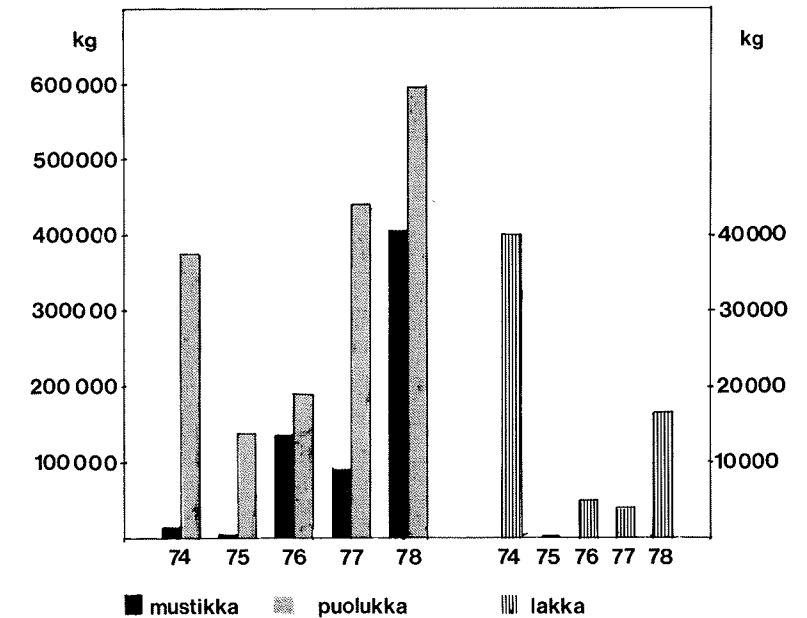
MARJOJEN KERÄILYN TYÖLLISYYS- JA TULOVAIKUTUKSET

Marjojen kaupallisen keräilyn motivaatiota lisää poimintatulojen verovapaus. Paikoin on jopa keskeytetty varsinainen ansiotyö marjastuskauden ajaksi, ja marjoilla saadut lisäansiot voivat perhekohtaisesti nousta kymmeniin tuhansiin markkoihin. Esimerkiksi Puolangan ja Vesannon kunnissa maksettiin poimintatuloja 1977 yli miljoonaa markkaa ja Pihtiputaalla pelkästään puolukasta 500 000 markkaa.

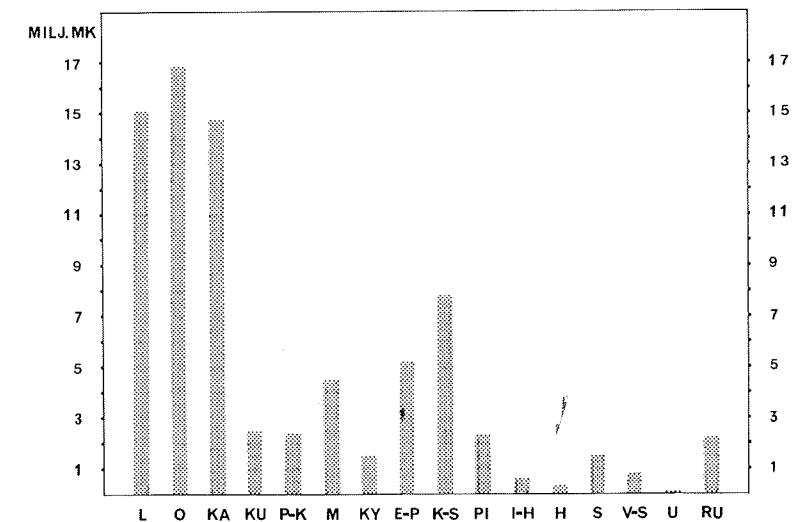
Järjestynyt kauppa maksoi 1977 puolukan, mustikan ja lakan osalta poimintapalkkioina 78,6 milj. mk (kuva 2). Lapin, Oulun ja Kajaanin maatalouskeskusten alueilla maksettiin näistä palkkioista 60 %. Pohjois-Karjalan osuus koko maan metsämarjatuloista vuonna 1977 oli noin 3 %, mutta kuten aiemmin todettiin mainittu vuosi ei Pohjois-Karjalassa ollut kovinkaan hyvä sato vuosi. Vuonna 1978 Pohjois-Karjalan osuus koko maassa maksetuista puolukan, mustikan ja lakan poimintapalkkioista eli 45,5 milj. markasta oli 4,6 milj. mk eli 10,1 %.

Luonnonmarjojen keräily on erilaisista poimintaa helpottavista apuvälineistä huolimatta edelleen runsaasti ihmistyövoimaa vaativaa työtä. Opettaja Antero Anttonen Ranualta on arvioinut, että esimerkiksi 10 lakkakilon poimija joutuu tekemään 5 882 kumarrusta suolla, jos kypsä hilla painaa keskimäärin 1,7 g. Hän arvioi myös, että viime kesän hinnoilla yhden lakan arvo oli 3 penniä.

Metsämarja- ja sienitoimikunta arvioi vuonna 1977 kauppaan tulleen luonnonmarjan keräysajaksi 4 200 — 5 200 miestä vuodessa. Kerätyistä marjoista suurin osa oli peräisin kehitysalueilta, mikä entisestäänkin korostaa poiminnan työllisyysvaikutuksia. Maksaahan esimerkiksi yhden pysyvän työpaikan luominen Pohjois-Karjalaan 140 000 — 160 000 markkaa.



Kuva 1. Mustikan, puolukan ja lakan kauppaantulomäärät Pohjois-Karjalassa vuosina 1974—78 Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitoksen keräämien tietojen mukaan.



Kuva 2. Puolukan, mustikan ja lakan poimintatulot maatalouskeskuksittain vuonna 1977 Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitoksen keräämien tietojen mukaan. L=Lappi, O=Oulu, KA=Kainuu, KU=Kuopio, P-K=Pohjois-Karjala, M=Mikkeli, KY=Kymi, E-P=Etelä-Pohjanmaa, K-S=Keski-Suomi, PI=Pirkanmaa, I-H=Itä-Häme, H=Häme, S=Satakunta, V-S=Varsinais-Suomi, U=Uusimaa ja RU=ruotsinkieliset alueet.

TAULUKKO 1.

	Kaupan ostamat marjat milj. kg		Kotitalouksissa käytetyt marjat l/kotitalous	Itse kerätyn osuus l/kotitalous	Itse kerätyn osuus kaikissa kotitalouksissa milj. kg
	1977	1978	1976	1976	1976
Puolukka	10.99	6.59	12.4	10.5	12.0
Mustikka	5.14	3.45	11.4	10.7	12.3
Lakka	0.48	0.26	0.4	0.4	0.6
Muut	—	—	0.7	0.7	0.8
Yhteensä	16.61	10.30	24.9	22.3	25.7
	milj. kg	milj. kg	l/kotitalous	l/kotitalous	milj. kg
			(17.4 kg/kotitalous)	(15.7 kg/kotitalous)	

Taulukko 1. Järjestyneen kaupan ostamat luonnonmarjat koko maassa 1977—1978 sekä kotitalouksissa käytetyt luonnonmarjat vuoden 1976 kotitaloustiedustelun mukaan. Muutettaessa kotitaloustiedustelussa käytettyjä litramääriä kiloiksi kertoimena on käytetty puolukan, mustikan ja muiden marjojen osalta 0.7 ja lakan osalta 0.8 (kotitalouksien määrä 1 635 696).

*) mukana myös karpalo

Kotitalouksissa käytettyjen ja kerättyjen luonnonmarjojen arvo on vielä tuntuvasti suurempi kuin kauppaan myydyin osuuden. Vuoden 1976 kotitaloustiedustelun mukaan kotitalouksissa käytettyjen luonnonmarjojen arvo oli 178,8 milj. mk ja siitä itse kerätyn marjan arvo 139,1 milj. mk.

Kotitarvepoiminnan ja myyntiin tulevan luonnonmarjan arvo nousee satokaudesta riippuen yhteensä 200 milj. markkaan ja jopa ylikin. Koska kokonaissadosta edelleenkin jää huomattava osa metsään em. markkamäärä olisi täysin mahdollista hyvänä satovuonna jopa kaksinkertaistaa.

MARJOJEN VIENTI JA TUONTI

Kuten kotitaloustiedustelusta käy ilmi suomalaiset keräävät suurimman osan marjoistaan itse. Marjakauppaa harjoittavien yritysten aktiviteetti on sen vuoksi suuntautunut vientimarkkinoiden etsimiseen. Marjojen viennissä suomalaisilla on jo perinteitä, mutta viennin jalostustaseen nostamisessa olisi run-

saasti tehtävää. Tähän mennessä suurin vientimäärä, lähes 10 milj. kiloa, saavutettiin 1977 runsaan satokauden jälkeen, josta riitti vientimarjoja vielä kahden seuraavankin vuoden osalle.

Marjojen viennin määrä on parin viime vuoden aikana kasvanut ja myös vientihinnoissa on tapahtunut nousua. Samanaikaisesti on kuitenkin myös tuonti kasvanut ja oli vuonna 1978 lähes 20 % viennin arvosta. Tuontimarjoista tosin suuri osa on muita kuin varsinaisia metsämarjoja, mutta mukana on mm. puolukoita ja mustikoita. Vuoden 1979 syyskuun loppuun mennessä oli marjojen tuonti 2,3 milj. kg. Tästä määrästä yli puolet oli mansikoita.

Tuonnin kasvu vaikuttaa huolestuttavalta, varsinkin kun tiedämme esimerkiksi mansikoita kasvatettavan runsaasti myös omassa maassamme. Samoin lienee ainakin osa kaupoissa olevista ulkomaisista marjajalosteista peräisin suomalaisesta raakamarjasta. Miten sitten tilanne on luisunut tällaiseksi ja miksi kotimainen marjatuote käy vain vaivoin kaupaksi eli onko . . .

SUOMALAINEN MARJA LIIAN KALLISTA?

Vuonna 1978 maksettiin Suomessa poimijalle puolukasta 3,69 mk, mustikasta 4,77 ja lakasta 20,10 markan keskimääräinen kilohinta. Vertailuna mainittakoon, että vuonna 1979 maksettiin Ruotsissa puolukkakilosta 3 Rkr ja mustikkakilosta 4—4,50 Rkr. Varastointi- ja käsittelykustannukset nostavat hintaa edelleen niin, että seuraavana keväänä puolukkahillo saattaa maksaa 15 mk/kg, jota suomalaisen kuluttaja pitää aivan liian kalliina. Koska kotimaankauppa ei marjakauppiaan mielestä kannata, hän kilpailee ostovaiheessa edelleen yhtä rajusti muiden kauppiaiden kanssa ja odottaa saavansa raakamarjan viennistä itselleen riittävän voittomarginaalin. Jalostukseen monet marjakauppiaat eivät tunne mielenkiintoa ja kotimainen vitamiinitietoinen kuluttaja syö ulkomaisia hedelmiä ja marjoja ja juo ulkomaisia tuoremehuja noin kaksi sangollista henkeä kohti kuten tapahtui 1977 — erinomaisena metsämarjavuotena.

Marjakauppiaiden rajusta hintakilpailusta seuraa muitakin kielteisiä ilmiöitä. Hieman paremman hinnan toivossa poimijat varastovat marjoja liian pitkään ja yrittävät kypsyttää niitä, mikä puolestaan johtaa laadun heikkenemiseen. Marjojen perkausvaiheessa joudutaan nykyisin hylkäämään monasti jopa yli 10 %. Koska kysymyksessä on marja, josta poimijahinta on jo maksettu, yrittäjä pyrkii perimään hinnan myöhemmin ja viimekädessä kuluttajalta.

En väitä, että keskimääräisesti ottaen meillä maksettaisiin liian korkeita poimijahintoja, mutta pitkällä tähtäimellä olisi kaikkien etu, jos päästäisiin yhtenäisempään poimijahintaan. Varsinkin jos tämä hinta taattaisiin poimijalle koko marjastuskauden ajan. Yhtenäinen poimijahinta rauhoittaisi markkinoita ja vähentäisi yrittäjien riskejä. Se toisi kenties kotimaisen marjan taas kuluttajankin kukkarolle sopivaksi. Marjoja meillä sinänsä vielä riittää ja perinteinen jokamiehen oikeus suo jokaiselle mahdollisuuden hyödyntää arvokasta satoa.

KIRJALLISUUTTA

HUTTUNEN, A. 1978. Hilla- ja karpalosa-doista Siuruan alueella. *Suo* 29 (1): 17—21.

KARHU, I. 1978. Puuntuotantoon kuuluvien metsäkäyttömuodot Puolangan kunnassa ja metsätaloustoimintojen vaikutukset niihin. *Ympäristönsuojelun pro gradu* työ. Helsinki 81 s.

KUJALA & al. 1979. Marjojen ja sienien satoennusteista ja kauppaantulomääristä vuosina 1977—78. *Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitos*. Moniste 48 s.

Metsämarja- ja sienitoimikunnan mietintö. *Komiteamietintö* 1979:19. Helsinki 67 s.

RAATIKAINEN, M. 1978a. Metsänhoidon vaikutuksista puolukkasatoon. *Suomen Luonto* 37 (2): 88—90.

RAATIKAINEN, M. 1978b. Puolukan sato, poiminta ja markkinointi Pihtiputaan kunnassa. *Silva Fennica* vol. 12 (2): 126—139.

RUUHJÄRVI, R. 1974. Soiden karpalosa-doista. *Suo* 25 (2): 25—30.

SAASTAMOINEN, O. 1978. Havaintoja marjastuksen ja sienestyksen taloudesta. *Metsätutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusasetman tiedonantoja* 16.

VEIJALAINEN, H. 1977. Luonnonmarjasadot ja niiden käyttö. *Molekyylit* 1: 5—6.

Raimo Latja

VESIEMME KEIJUJAT

Eläinplankton on tärkeä lenkki järvien ulapan ravintoketjussa. Nämä usein mikroskooppiset eläimet käyttävät ravintonaan pieniä leviä ja toisia eläinplanktereita. Muikun ja ison siian pääasiallisena ravintona ovat suurimmat eläinplankterit.

Suomen pinta-alasta huomattava osa on järviä. Kuitenkin tiedetään varsin vähän niissä elävien selkärangattomien eläinten levinneisyydestä, runsaudesta, olosuhdevaatumuksista, yleensä niiden biologiasta. Nämä eläinryhmät ovat jääneet vähälle huomiolle osittain siksi, että suora havainnointi ei ole mahdollista, vaan sekä keräily että tarkastelu vaativat erityisvälineet.

Kaikissa vesissä, pienistä muuttaman neliön lätäköistä alkaen esiintyy eläinplanktonlajeja, runsaimmin kesäaikaan, mutta myös talvella, jos olosuhteet sen muutoin sallivat. Eräät lajit tosin sietävät hyvin jopa lähes hapettomia olosuhteita, mutta pääosa vaatii kuitenkin "luonnontilaisen" ympäristön. Eläinplanktonyksilöiden lukumäärä vaihtelee vuodenaikojen mukaan, suurimmillaan se on yleensä kesäkesällä, mutta sekä loppukevään että eräinä kesinä myös loppukesän ja alkusyksyn aikana tavataan runsaushuippuja. Tähän runsaushuippujen vaihteluun vaikuttavat kuten muillakin eliöryhmillä erilaiset ympäristötekijät, tärkeimpinä ravinto ja lämpötila.

Talvi vähentää myös eläinplanktonlajien ja -yksilöiden määrää, vaikka vaihdos kesästä talviolosuhteisiin ei olekaan vesiympäristössä suuri verrattuna maalla tapahtuviin olosuhteiden muuttumisiin. Muutos lämpötilassa on n. 18—20°C pinnanläheisissä vesikerroksissa, muutamia metrejä syvemmällä jo vähemmän ja yli 20 metrin syvyydellä enää muutaman asteen luokkaa.

Merkittävin muutos onkin kasviplanktonuotannon lähes täydellinen loppuminen jään alla ja leviä syövien lajien elinmahdollisuuksien väheneminen. Useat lajit talvehtivat kestonunina ja välttävät näin ravinnon loppumisen. Muutamat lajit kykenevät suodattamaan ravinnokseen vesissä eläviä bakteereita, ja siten niillä on ravintoa tarjolla talvenkin aikana, joskin rajoitetummin kuin kesällä, sillä myös bakteerien kasvu on lämpötilasta riippuvaa.

Sisävesien eläinplanktoniin kuuluu Suomessa lajeja kolmesta pääjaksosta, alkueläimet (Protozoa), rataseläimet (Rotatoria) ja niveljalakaiset (Arthropoda). Alkueläimet ovat yksisoluisia ja kooltaan pieniä, tavallisesti alle 0,1 mm. Yleisiä lajeja ovat kuorelliset ameebat ja ripsieläimet, joita on sekä kuorellisia että kuorettomia. Alkueläimet, erityisesti pienet kuorettomat ripsieläimet ovat joskus hyvinkin runsaslukuisia, jopa yli 20 000 yksilöä litrasa vettä. Niiden merkitys planktonyhteisössä on edelleen lähes tuntematon. Suuri lukumäärä ja nopea elinkierto voivat kuitenkin tietämyksen lisääntyessä osoittaa nämä lajit paljon luultua tärkeämmiksi järven toiminnossa.

Rataseläimet ovat myös pienikokoisia planktoneläimiä (yleensä alle 0,5 mm). Niidenkin lukumäärä saattaa olla sopivissa olosuhteissa varsin suuri (1000 yks./l). Alkueläimet lisääntyvät jakautumalla, mikä mahdollistaa nopean yksilömäärän lisäyksen lyhyessä ajassa, mutta myös rataseläinten kyky lisääntyä



partenogeneettisesti hedelmöitymättömästä munasolusta on nopea ja tehokas lisääntymistapa. Useilta lajeilta ei tunneta koiraita ollenkaan ja muillakin lajeilla ne ovat harvinaisia ja niitä esiintyy vain, kun olosuhteet muuttuvat huonoiksi ja tarvitaan kestonumia, jotka muodostuvat vain hedelmöittyneistä munista. Tämän lisääntymistavan ansiosta rataseläimet kykenevät keväällä nopeasti lisäämään lukumääräänsä ja hyödyntämään kasviplankton-tuotantoa. Niiden suhteellinen osuus planktonista onkin tällöin vuoden korkein. Rataseläinlajeja on tavattu planktonissa useita kymmeniä, kuitenkin vain parikymmentä lajia on yleisiä ja runsaslukuisia. Useat planktiset lajit ovat kuorellisia, (*Kellicottia longispina*, kuva 1, *Keratella cochlearis*, kuva 2), mutta monet ovat myös ilman kovaa, suojaavaa kuorta, (*Synchaeta*-lajit, kuva 2, *Asplanchna*-lajit, kuva 3). Rataseläinten tavallisin ravintokohde on levät, mutta useat lajit kykenevät käyttämään bakteereita ja monien on todettu olevan petoja, jotka syövät toisia rataseläimiä tai alku-eläimiä.

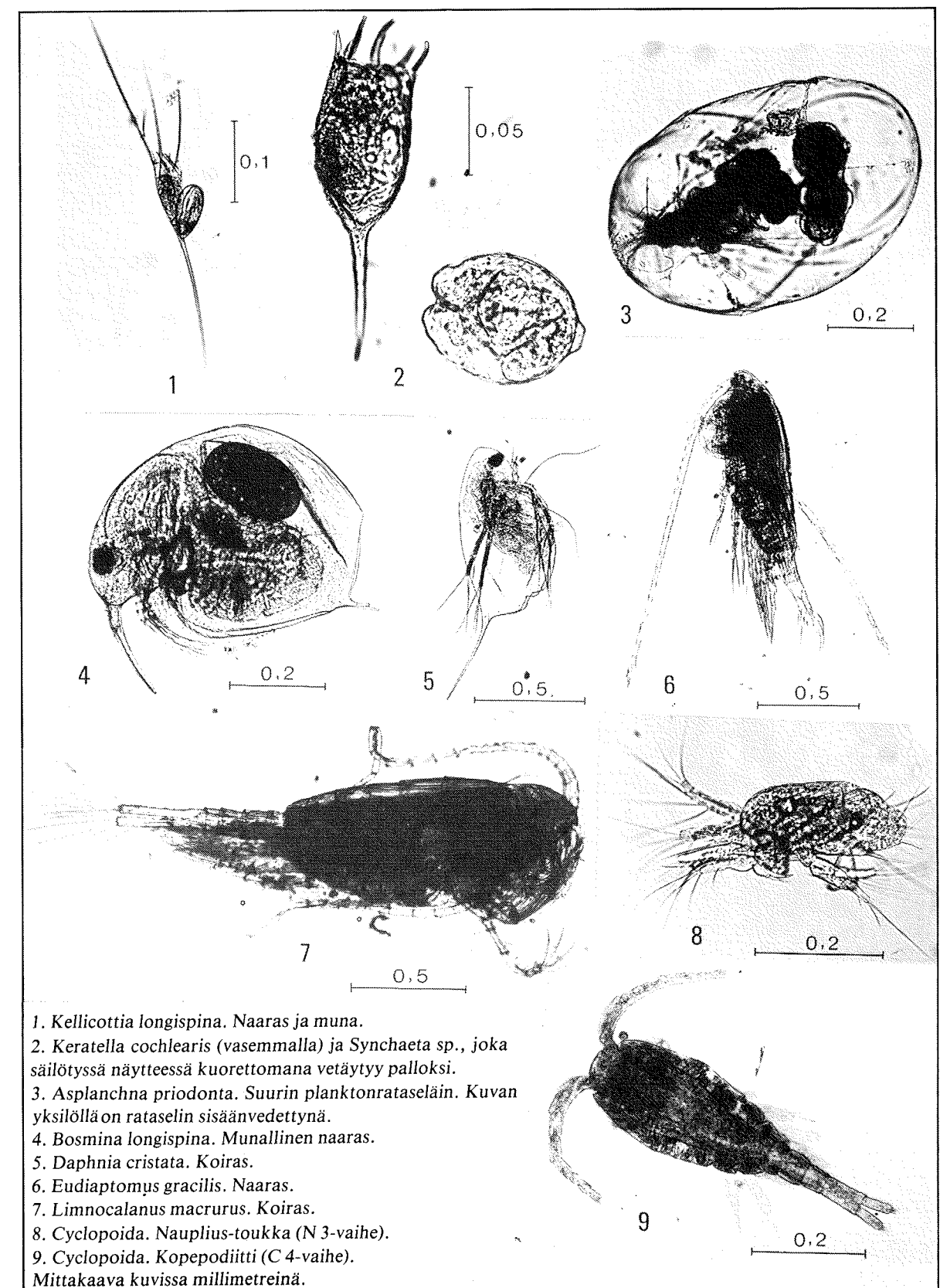


Niveljalkaisten suureen pääjakssoon (mm. hyönteiset) kuuluvat äyriäiset (luokka Crustacea) ovat edellisiä ryhmiä kehittyneempiä ja kookkaampia. Suurimmat planktonilajit on mahdollista erottaa jopa paljain silmin vaikkapa rantavedestä. Äyriäisistä varsinaisiin planktoneläimiin kuuluvat suomalaisissa järvissä alaluokasta Branchiopoda vesikirput (*Cladocera*) sekä alaluokasta Copepoda hankajalkaisäyriäiset (*Calanoida*, *Cyclopoida*). Vesikirppulajeja tavataan Suomessa n. 80 lajia, mutta vain neljäsosa on ulappavesien lajeja. Myös vesikirpuille on tunnusomaista kyky lisääntyä partenogeneettisesti. Tästä syystä niidenkin on mahdollista saavuttaa nopeasti huomattava yksilötiheys, kun olosuhteet muodostuvat otollisiksi. Lisäksi ne voivat lisätä yhden yksilön tuottamaa munamäärää, jos ravintotilanne paranee. Vesikirput säilyttävät munimansa munat selkäpanssarin alla (kuva 4.) niin kauan kuin munan kehittyminen nuoreksi yksilöksi vaatii. Kuoriutuvat yksilöt ovat alusta lähtien aikuisten kaltaisia, kasvaminen tapahtuu usean nahanluonnin seurauksena. Koiraita (kuva 5.) tavataan vesikirpuillakin tavallisesti vain olosuhteiden muuttuessa; usein syksyllä, jolloin lajit tuottavat talvehtimista varten kestonumia.

Hankajalkaisäyriäisistä *Calanoida*-lahkon lajit ovat pääosin mereisiä lajeja, mutta eräiden sukujen lajit ovat yleisiä myös järvissä (*Heterocope*, *Eurytemora*, *Diaptomus*, kuva 6., *Limnocalanus macrurus*, kuva 7.). Toisen lahkon (*Cyclopoida*), lajit ovat sitä vastoin lähes täysin suolattoman veden lajeja. Näillä planktonäyriäisillä lisääntyminen on aina suvullista ja n. puolet yksilöistä on koiraita. Naaraat kantavat munia mukanaan takaruumiiseen kiinnittyneessä munasäkissä (poikkeuksena eräät *Calanoida*-lajit). Kehitysvaiheita on munan lisäksi kaikkiaan 12, viimeisenä vaiheena tietysti aikuinen. Munasta kuoriu-

tuu vapaasti uiva toukka (nauplius, kuva 8), joka aikuisista yksilöistä poiketen on jaokkeeton ja niitä huomattavasti pienempi. Viidennessä nahanluonnissa toukan rakenne muuttuu ja siitä tulee jaokkeinen kuten aikuinen yksilö (kuvat 9 ja 6). Tällä kopepoditiitti-toukalla jaokkeita on kuitenkin vähemmän kuin aikuisella. Kopepoditiitti-vaihe päättyy viidennen nahanluonnin jälkeen, jolloin yksilö on täysikasvuinen. Kehitys munasta aikuiseksi kestää veden lämpötilasta riippuen kahdesta viikosta jopa useaan kuukauteen. Muutamat hankajalkaislajit muni- vat kestonumia, joiden avulla ne talvehtivat, mutta hyvin yleinen keino on myös eräänlainen horrokseen vaipuminen, jolloin eläin on liikkumattomana pohjasedimentin pintakerrokseen kaivautuneena. Tämä tapa on tavanomainen erityisesti *Cyclopoida*-äyriäisillä horrokseen vaipuva vaihe on tavallisesti neljäs tai viides kopepoditiitti-vaihe, ja keväällä yksilöt voivat aikuistua lyhyessä ajassa. Muutamilla lajeilla talvehtiminen tapahtuu jossakin toukavaiheessa siten, että toukka elää edelleen vapaasti vedessä, mutta kehitys hidastuu tai pysähtyy kokonaan ja jatkuu vasta keväällä.

Planktonäyriäiset käyttävät ravinnokseen kasviplanktonleviä, mutta tässäkin ryhmässä on useita petolajeja, jotka syövät rataseläimiä, toisia äyriäisiä ja usein myös omia nuoruusvaiheitaan. Planktonäyriäiset puolestaan ovat eräiden kalalajien, erityisesti muikun, siian, kuoreen ja salakan pääasiallinen ravinto. Lisäksi useimpien kalojen poikaset syövät planktoneläimiä. Planktoneläimiin kohdistuva saalistus voi olla varsin voimakasta. Tämä on todettu eräissä pienehköissä järvissä, missä planktonlajisto ja yksilöiden koko on muuttunut kalojen aiheuttaman saalistuspaineen seurauksena, kun järviin on tuotu istutuksina planktonia syöviä kalalajeja.



1. *Kellicottia longispina*. Naaras ja muna.
2. *Keratella cochlearis* (vasemmalla) ja *Synchaeta* sp., joka säilytyksessä näytteessä kuorettomana vetäytyy palloksi.
3. *Asplanchna priodonta*. Suurin planktonrataseläin. Kuvan yksilöllä on rataselin sisäänvedettynä.
4. *Bosmina longispina*. Munallinen naaras.
5. *Daphnia cristata*. Koiras.
6. *Eudiaptomus gracilis*. Naaras.
7. *Limnocalanus macrurus*. Koiras.
8. *Cyclopoida*. Nauplius-toukka (N 3-vaihe).
9. *Cyclopoida*. Kopepoditiitti (C 4-vaihe).

Mittakaava kuvissa millimetreinä.

POHJOIS-KARJALAN VESISTÖJEN VEDEN LAADUSTA

Viime syksynä julkistettiin ”Pohjois-Karjalan vesien käytön kokonais-suunnitelma” (Vesihallituksen julkaisuja 27). Nimensä mukaisesti se sisältää tiedot vesistöjen nykytilasta ja antaa suuntaviivat vesien tulevalle käytölle aina v. 2010 saakka. Suunnitelman laatimiseen osallistunut limnologi Marketta Ahtiainen esittelee seuraavassa vesien luokitteluperusteita ja vesien tämänhetkistä tilaa.

Suomen sisävesien veden laadun luonteenomaisia piirteitä ovat pieni liuenneiden suolojen pitoisuus ja suuri humuksen määrä. Vedet ovat yleensä happamia ja niissä on luontaisesti vähän kasvinravinteita. Esimerkkinä eräitä valtakunnallisten havaintopaikkojen analyysitulosten keskiarvoja: väri 85 mg Pt/l, KHT (kemiallinen hapentarve) 14 mg O₂/l, pH 6,5, sähkönjohtokyky alle

50 µS, kovuus 0,5 °dH, haihdutusjäännös 15–100 mg/l, kokonaisfosfori noin 0,01 mg P/l ja kokonaistyppi noin 0,2 mg N/l. Alueelliset poikkeavuudet näistä ovat kuitenkin yleisiä.

Ennen teollistumisen ja voimape-
räisen maatalouden aikakautta pääosa Suomen järvistä oli niukkatuot-
toisia. Säteilyenergian suhteellisen
vähyyden ohella on vesistöihin

huuhtoutuvien ravinteiden niuk-
kuus rajoittanut tuotantoa voimak-
kaasti. Ravinteista fosfori on tär-
kein perustuotantoa rajoittava mi-
nimitekijä.

Eräs tärkeimmistä veden laatua
heikentävistä tekijöistä on vesistö-
jen humuspitoisuus. Lukuunotta-
matta pieniä latvavesiä se heikentää
vesien käyttökelpoisuutta suhteelli-
sen vähän, ellei vesistöä käytetä esi-
merkiksi asutuksen vedenhankin-
nan raakavesilähteenä. Humus
muodostaa kuitenkin vesien perus-
kuorman, joka lisää niiden pilaan-
tumisherkkyyttä.



Ominaisuus		Luokkien väliset raja-arvot			
		I/II	II/III	III/IV	IV/V
Fekaaliset streptokokit	kpl/100 ml	25	25	250	
Väri	mgPT/l	20	70—90	100—130	200
KHT	KMnO ₄ mg/l	20	70—90	100—130	150—200
BHKT ₇	O ₂ mg/l	1	2	5	15
O ₂	kyll. %	90—105	70—110	50—120	30—125
Myrkyt	ei saa ylittää voimassa olevia hallinnollisia määräyksiä				
Öljyt	ei lainkaan		ei toistuvasti näkyvää pinta-kalvoa		
Pinnalla kelluvat aineet	vähäisiä määriä				
Ligniini x)	mg/l NaLS	1	2	5	
Rauta x)	”	0,2	1	5	
Mangaani x)	”	0,05	0,1	0,5	
Veden kukinta	”	ei harvointoistuvasti			

Mikäli vesialueella esiintyy toistuvasti öljyä, vaahtoavia aineita, pinnalla kelluvia jäteaineita tai myrkyllisiä aineita jäljempänä esitettyjä pitoisuuksia ylittävissä määrin, kuuluu vesialue aina luokkiin IV tai V, vaikka muut ominaisuudet eivät sitä edellyttäisikään.

Arseeni	mg/l As	0,05	Lyijy	”	Pb	0,1
Elohopea	” Hg	0,005	Syanidit	”	CN	0,01
Fenolit	”	0,005	Anioniaktiivi-			
Kadmium	” Cd	0,01	set			
Kupari	” Cu	0,5	aineet	”		1

x) Huomiodaan vain silloin kun arvioidaan veden soveltuvuutta yhdyskunnan vesilaitosten rakavedeksi.

Teollisuuden erityismyrkyt tutkitaan aina tapauskohtaisesti ja otetaan huomioon käyttökelpoisuusluokitusta laadittaessa.

Pohjois-Karjalan vesistöt ovat luontaisesti oligotrofisia ja herkkiä muutoksille. Useimmat vesistöt ovat lähes luonnontilaisia. Kuitenkin ainoastaan muutamat voidaan luokitella erinomaisiksi. Tämä johtuu soilta huuhtoutuvan humuksen aiheuttamasta väristä ja orgaanisesta kuormituksesta. Humuksen määrä on runsaimmillaan valuma-aluei-

den latvaosilla, missä sedimentaatiota järvaltaissa ei ole vielä tapahtunut.

LAATULUOKITUS

Yleiskuvan Pohjois-Karjalan pintavesien käyttökelpoisuudesta ja tilasta antaa vesihallituksen määrittelemien perusteiden mukaan tehty käyttökelpoisuusluokitus. Veden-

laatutekijöiden raja-arvot eri käyttökelpoisuusluokissa on esitetty viereisessä taulukossa:

Laatuluokat on määritelty soveltuvaksi eri käyttötarkoituksiin seuraavasti:

Luokka I (Erinomainen)

Soveltuu erittäin hyvin kaikkiin hyväisiin vedenlaatuvaativiin käyttötarkoituksiin. Yhdyskuntien ja muuhun vastaavaa laatua vaativaan vedenhankintatarkoitukseen käytettäessä riittää mekaaninen käsittely ja desifiointi.

Luokka II (Hyvä)

Soveltuu hyvin kaikkiin hyväisiin vedenlaatuvaativiin käyttötarkoituksiin. Tähän luokkaan kuuluvissa luonnontilaisissa vesissä humuksen tai planktonin määrä on kuitenkin yleensä niin suuri, että yhdyskuntien ja vastaavaa laatua vaativa muu vedenhankinta edellyttää raakaveden kemiallista käsittelyä. Jätevesien vaikutusalueella saattaa veden käyttökelpoisuus kalastukseen ja virkistyskäyttöön olla hiukan heikentynyt. Sen sijaan tähän luokkaan kuuluvat luonnontilaiset vedet soveltuvat näihin käyttötarkoituksiin erinomaisesti.

Luokka III (Tyydyttävä)

Soveltuu vain rajoitetusti hyvään vedenlaatuvaativiin tarkoituksiin. Veden hygieeninen tai esteettinen laatu saattaa kokonaan estää vesistön käytön esim. uimiseen ja karjan juomavedeksi, joskin vesi yleensä soveltuu tyydyttävästi näihin tarkoituksiin. Myös kasteluun vesi soveltuu yleensä hyvin. Kalataloudellinen käyttökelpoisuus on kalaston elinympäristön muutosten ja niiden seurauksena tapahtuneiden lajistomuutosten vuoksi yleensä merkittävästi huonontunut. Vesistöä on mahdollista käyttää yhdyskuntien

ja vastaavaa laatua vaativaan muuhun vedenhankintaan vain, jos vesi puhdistetaan erittäin tehokkaasti ja sen laatua tarkkaillaan jatkuvasti.

Luokka IV (Välttävä)

Soveltuu yleensä vain sellaisiin käyttötarkoituksiin, joiden vaatimukset veden laadun suhteen ovat vähäiset. Vettä voidaan käyttää esimerkiksi eräisiin jäähdytystarkoituksiin, läpikulkuliikenteeseen, uitoon ja voimalouden käyttöön. Kasteluun vesi saattaa soveltua, ellei se sisällä haitallisissa määrin suoloja tai myrkyjä tai ole hygieenisesti kelvotonta. Veden esteettiset ominaisuudet alentavat ajoittain ja erityisesti loppukesällä merkittävästi myös rantojen arvoa ulkoilukäytössä.

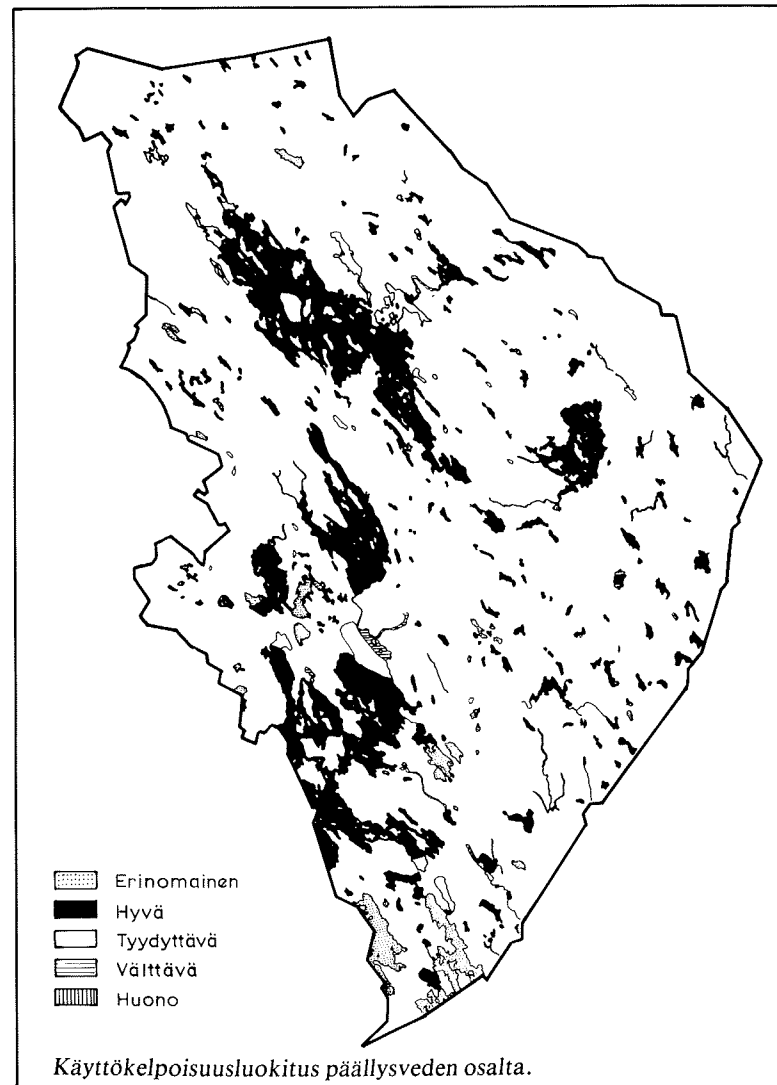
Luokka V (Huono)

Soveltuu huonosti minkäänlaiseen käyttötarkoitukseen ja on kelvoton kaikkeen sellaiseen käyttöön, joka on riippuvainen veden laadusta. Pilaavasta tekijästä riippuen vettä voidaan kuitenkin yleensä käyttää esim. läpikulkuihin ja kuljetukseen.

VESISTÖJEN TILA

Edelliseen perustuen veden laatu on Pohjois-Karjalan vesipiirin alueella luokiteltu päänlyysveden ylimmän kolmanneksen mukaan (lähinnä käyttökelpoisuutta kuvaava vesikerros) ja alusveden alimman kolmanneksen mukaan (vesistön tilan muutoksia kuvaava vesikerros). Tällöin päänlyysveden osalta käyttökelpoisuus jakautuu seuraavasti: luokka I 11 %, luokka II 81 %, luokka III 7 % ja luokka IV 1 %. Alusveden osalta luokituu vesi seuraavasti: luokka I 4 %, luokka II 75 %, luokka III 17 %, luokka IV 3,5 % ja luokka V 0,5 %. (Kartat 1 ja 2)

Tarkasteltaessa Pohjois-Karjalan vesistöjen tilan kehitystä 1970-lu-

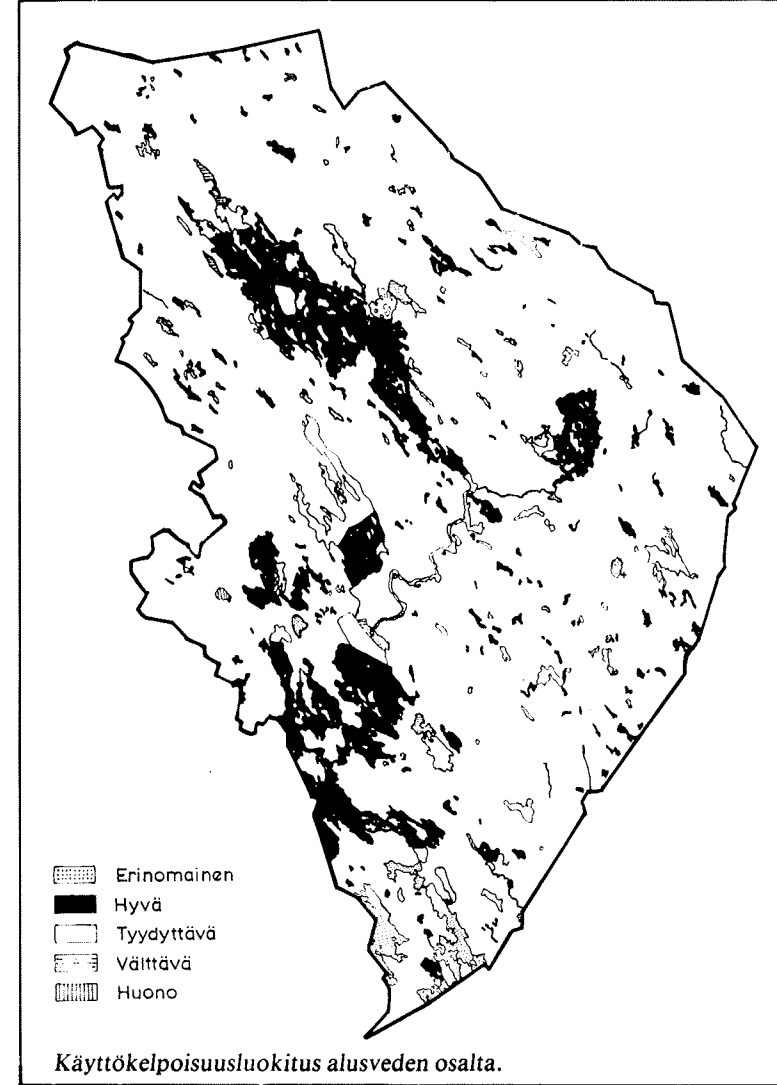


vun aikana havaitaan puhtauden häviämisen olleen voimakkaimmillaan 1970-luvun alussa. Aivan viime vuosina on varsinkin suurimpien taajamien edustoilla veden laadussa ilmennyt merkkejä parempaan suuntaan, kiitos taajamien jätevedenpuhdistamoiden. Teollisuuslaitosten alapuoleisissa vesistöissä säilynee tilanne jokseenkin ennallaan. Tulevaisuudessa tulisi erityistä huomiota kiinnittää niihin toimenpiteisiin, joilla hajakuormitusta pystytään pienentämään.

Vedenlaatu-tarkastelua tehtäessä on kuitenkin muistettava, että tarkastelu kohdistuu sellaiseen ympä-

ristön osaan, jossa luonnolliset vaihtelut voivat olla suuria ja joilla on oma luontainen kehityssuuntansa. Veden laadun seurannassa tulee pystyä selvittämään pitkällä aikavälillä veden laadun muutossuunnat ja erottamaan ihmisen aiheuttamat muutokset luonnollisesta kehityksestä.

Soidenojitus muuttaa suoluonnon ja pilaa vesiä.



TIETOJA POHJOIS-KARJALAN VESISTÄ

Vesiä läänin pinta-alasta 3 475 km², 16,2 %. Vetsin kunta Rääkkylä 37,0 % pinta-alasta vettä, kuivin kunta Valtimo 4,4 % pinta-alasta vettä.

Suurimmat järvet:	
Orivesi—Pyhäselkä	897 km ²
Pielinen	860 km ²
Höytiäinen	285 km ²
Pyhäjärvi	200 km ²
Koitere	165 km ²
Viinijärvi	148 km ²

Rantaviivaa 60 m asukasta kohti ja yhteensä noin 10 000 km.

Vettä virtaa läänin ulkopuolelle 320 m³/s.

Viemäreistä virtaa jätevesiä 35 800 m³/vrk.

Fosforia tulee vesistöihin 150 kg/vrk ja typpeä 700 kg/vrk.

(Lähde: Vesihall. Julk. 27).

KALANSAALISTILASTOA:

Pyhäselkä v. 1975	kg
Ahven	51 300
Särki	23 900
Hauki	23 700
Siika	17 200
Lahna	11 200
Muikku	10 200
Made	7 000
Kuha	6 400
Taimen, lohi	600
muut	1 600

Orivesi v. 1978	kg
Särki	70 200
Ahven	56 100
Hauki	48 300
Muikku	43 200
Lahna	33 300
Siika	18 300
Made	14 700
Kuha	8 100
Taimen, lohi	2 700
muut	4 800

(Lähde: Karjalan Tutkimuslaitos, Joensuu).

POHJOIS-KARJALAN VESISTÖJEN SÄÄNNÖSTELYT NYT JA TULEVAISUUDESSA

Viime aikoina vesistöjen säännöstelyt ja rakentamiset ovat puhuttaneet ihmisiä Pohjanmaalla ja Kemijokivarressa, eikä tilanne ole parempi myöskään Pohjois-Karjalassa ovathan Ruunaan kosket ilman lain suojaa ja vesi uhkaa nousta Koitereella yli äyräiden. Seuraavassa vesipiirin vanhempi insinööri Simo Naakka selvittelee mitä ovat vesien säännöstelyt ja mitä Pohjois-Karjalassa on tehty.

Vesistöjen säännöstely voidaan määritellä ehkä parhaiten vesilain mukaan. Laissa toiminnalla tarkoitetaan vesistön vedenjuoksun säännöstelyä, joka voi tapahtua vesivoiman käytettäväksi saamisen, lisäämisen tai käytön tasoittamisen, uiton tai vesiliikenteen edistämisen, veden nesteinä käyttämisen, vesistön puhtauden säilyttämisen, maankuivatuksen tai muun tällaisen tarkoituksen hyväksi. Säännöstely koetaan nykyään usein kielteisenä toimenpiteenä ja yhdistetään lähes poikkeuksetta voimatalouteen. Tämä johtunee siitä, että valtaosa maassamme toteutetuista säännöstelyhankkeista palvelee voimataloutta. Usein myös maatalous on hyötynä osapuolena. On kuitenkin huomattava, että säännöstely voidaan vesilain mukaan toteuttaa vaikkapa vedenhankintaa, vesistön puhtauden säilyttämistä tai muutaikin tarkoitusta varten. Vedenhankintaa palvelevia hankkeita on toteutettukin useita.

SÄÄNNÖSTELY — VESISTÖN JÄRJESTELY

Säännöstelyn päätarkoituksia on yleensä kevättulvavesien talteen ottaminen. Huomattava osa vesistöissä virtaavasta vedestä poistuu ke-

vättulvan aikana. Säännöstelyllä tulvavesiä varastoidaan järvi- tai tekoaltaisiin, joista vettä voidaan juoksentaa alas halutulla tavalla luonnontilaisista oloista poiketen. Tulvavesien talteenottaminen vaatii toisaalta varastotilaa, jota voidaan saada vain alentamalla altain vedenpintaa keväällä. Tästä aiheutuu usein vahinkoa ennen kaikkea kalataloudelle, mikä on ollut toteutetuissa säännöstelyissä lähes poikkeuksetta kärsivänä osapuolena. Suurin vahinko on tosin aiheutunut siitä, että padoilla ja perkauksilla on viety vaelluskaloilta lisääntymismahdollisuudet. Tulvaa varten tapahtuvaa vedenkorkeuden alentamista rajoittaa toisaalta se, että kuivina keväinä on päästävä riittävään vedenkorkeuteen uitto- ja purjehduskaudella, vesiliikennettä ja virkistyskäyttöä silmälläpitäen.

Vesistön säännöstely on syytä erottaa käsitteenä vesistön järjestelystä. Viimemainittu tarkoittaa maa- tai vesialueen kuivattamista joko vesistön vedenkorkeutta alentamalla tai erällä muilla tavoin. Vesistön järjestelyä ovat siis esim. järvenlaskut, joita Pohjois-Karjalassa on aikojen kuluessa toteutettu noin 150 järvestä. Järjestely vaatii tavallisesti perkauksia ja voidaan hoitaa padollakin, jollaisia on Pohjois-

Karjalassa mm. Valtimon vesistössä ja Tohmajärven laskujoessa. Järjestelyhankkeita ei käsitellä tässä kirjoituksessa.

SÄÄNNÖSTELYT POHJOIS-KARJALASSA

Pohjois-Karjaln pääjärvistä ovat säännösteltyjä Koitere, Höytiäinen ja Pyhäjärvi. Mainittuja pienempiä säännösteltyjä vesiä ovat Jänisjoen vesistössä olevat Loitimo ja Eimisjärvi. Pankajärven säännöstelysuunnitelma on parhaillaan vesioikeuden käsiteltävänä. Jo vuosikymmenien ajan ovat olleet vireillä Pielisen ja Saimaan säännöstelyhankkeet. Pielisen säännöstelyä suunnitellaan parhaillaan Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimistossa. Saimaan säännöstelysuunnitelma on viimeisteltävänä vesihallituksen toimesta. Pyhäselkä ja Orivesi ovat likimain Saimaan tasossa ja säännöstely siis vaikuttaisi niihin. On syytä korostaa, että Pielinen ja Saimaa eivät ole säännösteltyjä järviä, niin kuin usein luullaan. Pielisjoen ja Vuoksen virtaamat määritetään sellaisiksi kuin ne olisivat luonnontilaisten olosuhteiden vallitessa. Virtauksen säätö tapahtuu voimalaitoksilla, ja järvien vedenkorkeudet noudattavat luonnontilaista kulkua. Niinpä esim. tulvat eivät johdu voimalaitoksista vaan luonnon olosuhteista.

Edellä mainittujen lisäksi säännöstelty vesistö on läänin rajalla oleva Juojärvi. Samoin on erillisenä



Kuva 1. Vuosijaksolta 1958—1974 ns. palautuslaskelmin määritetyt Höytiäisen luonnonmukaisten vedenkorkeuksien ääri- (yhtenäinen viiva) ja keskiarvot (pisteviiva) sekä ehdotetut säännöstelyrajat (katkoviiva).

vireillä Pielisjoen säännöstely Kallimon ja Kuurnan voimalaitosten väliseltä osalta, mikä tähtää laivaliikenteen vaatiman kulkusyvyyden saavuttamiseen. Näitä ei ole seuraavassa käsitelty. Sama koskee Ruunaan koskien rakentamishanketta, missä ei olisi varsinaisesti kyse vesistön säännöstelystä.

Säännöstelyä koskevissa lupapäätöksissä annetaan yksityiskohtaisia määräyksiä sallituista tai tavoitteeksi asetetuista vedenkorkeuden vaihtelurajoista (ylä- ja alaraja) sekä lähes poikkeuksetta myös veden juoksutusta koskevia ehtoja. Vedenkorkeuden vaihtelut esitetään tavallisesti ns. valtakunnallisissa korkeusjärjestelmissä, NN-taso, N_{43} -taso, N

60-taso, tai vanhoissa hankkeissa aivan omassa vertailutasossa. Se on sidottu tiettyyn kiintopisteeseen, mille on annettu mielivaltainen korkeus (esim. 10,00 m). Valtakunnallisten eri järjestelmien korkeudet poikkeavat toisistaan maankohoamisen vuoksi.

KOITERE

Koitereen säännöstelyyn Itä-Suomen vesioikeus on myöntänyt luvan 31. 7. 1978 annetulla päätöksellä. Päätöksestä on valitettu. Säännöstely hoidetaan Pamilon voimalaitoksella. Hanke oli alkuaan tarkoitettu toteuttaa siten, että vedenkorkeuden ääriarvot olisivat olleet NN

+ 145,40 ja NN + 142,00. Vedenkorkeus olisi siis voinut vaihdella suurimmillaan 3,40 m. Uitto- ja purjehduskaudella vedenkorkeuden alaraja olisi kuitenkin ollut NN + 142,85. Suunnitelmaan sisältyi lisäksi erillinen säännöstelypato ja eräitä Koitajoen perkauksia. Näistä on sittemmin luovuttu. Säännöstelyrajoja on muutettu siten, että vesioikeuden päätöksessä Koitereen vedenkorkeuden alarajana on edelleen NN + 142,00 ja uitto- ja purjehduskaudella NN + 142,85, mutta yläraja määräytyy Koitereesta ja Ilomantsin suunnasta tulevien jokien yhtymäkohdassa olevan Varaslammen vedenkorkeuden ylärajan NN + 144,05 mukaan. Tämä vastannee Koitereella ylärajana noin korkeutta NN + 144,15, mikä on vesioikeuden päätöksessä käytetty vahingonkorvausten perusteena oleva raja.

Luonnontilaisena (v. 1911 — 1955) Koitereen vedenkorkeuden ääriarvot ovat olleet NN + 144,09 ja NN + 142,35. Ylin vedenkorkeus on siis ollut likimain sama kuin säännöstelyluvan yläraja, mutta alin säännöstelyn alarajaa 0,35 m ylempänä.

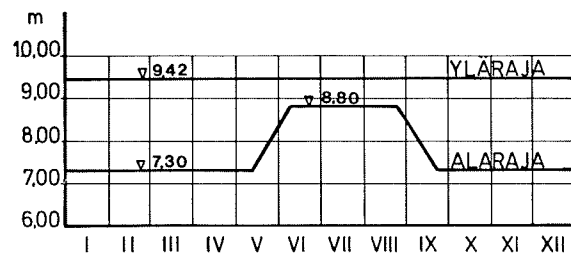
Vesihallituksen Pohjois-Karjalan vesien käytölle asettamissa suosituksissa Koitereen säännöstelyä on ehdotettu tehostettavaksi periaatteessa siten, että ylin vedenkorkeus olisi NN + 145,40 ja alin NN + 142,50 (uitto- ja purjehduskaudella NN + 143,10), mutta kesäkaudella vedenkorkeus ei laskisi kevään tulvakerkeudesta kuin enintään yhden metrin lokakuun puoliväliin mennessä. Pamilo Oy omistaa tai on sopinut ranta-alueista lähes täysin mainittua säännöstelyn ylärajaa silmälläpitäen. Tehostettu säännöstely edellyttää erillisen säännöstelypatojen rakentamista. Ylärajan nostamisesta mm. maisema-arvot kärsisivät. Alarajan korottaminen 50 cm:llä nykyisestä vähentäisi tehostetun säännöstelyn kalataloudellisia

haittavaikutuksia. Koitere "uhrataisiin" säännöstelyä tehostamalla nykyistä enemmän voimalouden tarpeisiin. On selvää, että säännöstelyn ylärajan nostaminen tulee herättämään monilla tahoilla vastustusta, jos hanketta ryhdytään toteuttamaan.

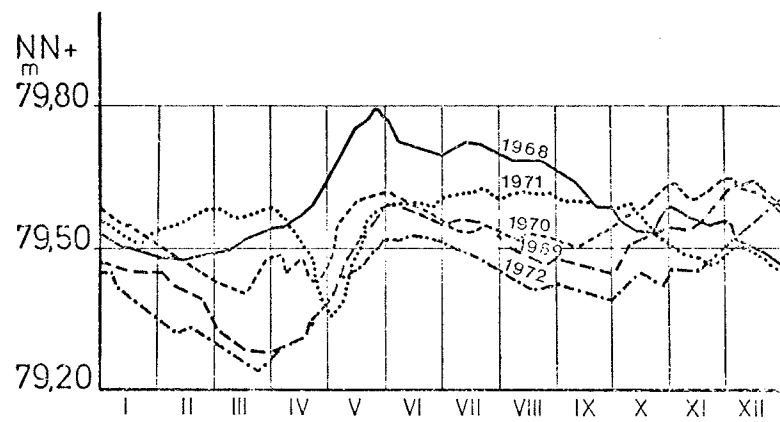
HÖYTIÄINEN

Höytiäisen säännöstely hoidetaan Puntarikosken voimalaitoksella. Voimassa olevan luvan mukaan säännöstelyn alaraja on korkeudella NN + 86,80 ja uittoaikana (kesä—elokuussa) NN + 87,10. Ylärajana on, kun vedenpinta on korkeuden NN + 87,10 yläpuolella, luonnontilainen vedenkorkeus, mikä todetaan ns. palautuslaskelmin. Palautuslaskelmilla voidaan määrittää ne vedenkorkeudet ja virtaamat, mitkä vallitsisivat, jos lasku-uoma olisi luonnontilainen eikä voimalaitosta olisi rakennettu.

Höytiäisen säännöstelyä on tarkoitettu muuttaa. Uusi suunnitelma on käsitelty vesilain mukaisessa katselmustoimituksessa, jossa tehty ehdotus käy selville kuvasta 1. (Huom! Tekstiin liittyvien kuvien mittakaavat ovat erilaiset.) Säännöstelyrajat on merkitty katkoviihalla. Kuvassa on esitetty myös vuosijaksolta 1958 — 1974 palautuslaskelmin saatujen luonnontilaisten vedenkorkeuksien ääriarvot eri aikana vuotta (ylin vedenkorkeus HW, alin vedenkorkeus NW). Pis-



Kuva 3. Loitimon säännöstelyrajat. Vedenpinta voi alittaa kesäkaudella korkeuden 8,80.

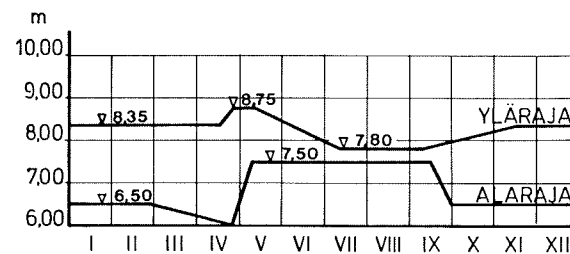


Kuva 2. Pyhäjärven vedenkorkeudet vuosina 1968—1972.

teviiva osoittaa vedenkorkeuksien keskiarvoa (MW). Kuvasta nähdään, että ehdotettu säännöstely alentaa tulvia. Kesäaikainen vedenkorkeuden vaihteluväli on vain 0,40 m, mikä on luonnontilaista ääri vaihtelua pienempi. Ehdotettu säännöstely ei pakota alentamaan vedenkorkeutta luonnontilaisten vedenkorkeutta, kuten voimassa oleva lupa määrää tason NN + 87,10 ylittävillä vedenkorkeuksilla. Vedenpinnan laskemisesta esiintyi mm. kuluneena kesänä valituksia, vaikka vedenkorkeus pysytteli vain noin 10 cm keskimääräistä korkeutta alempana. Kuvasta 1 käy ilmi, että vedenpinta laskee keskimäärin 0,40 m kesän aikana. Säännöstelyn alaraja on tulvien estämisen takia alempana kuin luonnontilainen korkeus, mistä aiheutuva kalataloudellinen vahinko on esitetty kompensoitavaksi istutuksin.

PYHÄJÄRVI

Pyhäjärven vedenkorkeutta säädelään Puhoksen voimalaitoksella. Juoksutus on sidottu tiettyyn purkautumiskäyrään. Voimalaitoksella on mahdollisuus säännöstelyyn korkeuden NN + 79,80 alapuolella (katso kuvaa 2), jolloin purkautumiskäyrästä saa poiketa ja käyttää suurempia virtaamia. Toisaalta vedenkorkeus ei saa uittoauden päätymisen ja huhtikuun 1. päivän välisenä aikana alittaa korkeutta NN + 79,11, ja uittoaudella voimalaitos ei saa juoksutusohjetta suuremmilla virtaamilla vaarantaa nippu-uiton vaatiman vesisyyvyyden saavuttamista. Käytännössä vedenkorkeuden vaihtelut pysyvät luonnontilaisen vaihtelun rajoissa, mikä on välillä NN + 79,11 — 80,00 ja siis melko pieni. Kuvassa 2 on esitetty Pyhäjärven vedenkorkeudet vuosina 1968 — 1972. Kuva osoittaa selvästi



Kuva 4. Eimijärven säännöstelyrajat. Vedenpinta voi säännöstelyluvan mukaan alittaa alarajan tai ylittää ylärajan.

vedenkorkeuden tasaisuutta. Pyhäjärvi on siis tässä mielessä edullinen virkistyskäytön kannalta, mitä vielä edistää erinomainen veden laatu.

LOITIMO

Loitimo sijaitsee Jänisjoen vesistössä Tuupovaaran ja Kiihtelysvaaran rajalla ja Eimijärvi samassa vesistössä ylempänä Tuupovaaran kunnassa. Loitimon ja sitä seuraavan Melajärven (Melakko) säännöstely hoidetaan nykyisin Melajärven alapuolella olevalla Oy Wärtsilä Ab:n Ruskeakosken voimalaitoksella. Järvien välissä ollut säännöstelypato on poistettu. Loitimon säännöstelyrajat on esitetty kuvassa 3. Säännöstelylupa on vuodelta 1946. Siinä vedenkorkeudet on sidottu omaan tasoonsa, jonka 0-taso vastaa N₆₀-järjestelmässä korkeutta + 100,87. Luvassa on määrätty säännöstelyrajojen lisäksi eräitä juoksutusta koskevia ehtoja. Niinpä vedenkorkeuden alaja 8,80 kesällä voi alittua, koska on juoksutettava vähintään 8 m/s.

EIMISÄRVI

Eimijärven säännöstely tapahtuu varsinaisesta lasku-uomasta erillään olevan kanavan suulle rakennetulla padolla. Säännöstelyluvassa on määrätty, ettei järven luonnollisia lasku-uomia saa sulkea. Säännöstelyrajoja esittää kuva 4. Jos vedenpinta alittaa alarajan, pato on suljettava. Ylärajan ylittyminen on pyrittävä estämään juokuttamalla vettä padon kautta. Säännöstelyrajat eivät siis ole ehdottomia, ja säännöstelyluvan mukaan saa alittaa myös kesäajan alarajan, jos uitto sitä vaatii. Uitto vesistössä on tosin loppunut. Säännöstelylupa on annettu v. 1961 ja tässäkin säännöstely on sidottu omaan korkeustasoon, jonka 0-taso vastaa korkeutta N₆₀ + 134,56.

PANKAJÄRVI

Lieksanjoen vesistössä sijaitsevan Pankajärven säännöstelysuunnitelma

on käsitelty vesilain mukaisessa katselmustoimituksessa ja on parhaillaan vesioikeudessa odottamassa päätöstä kuten Höytiäisen suunnitelman. Säännöstely tulisi tapahtumaan Pankakosken voimalaitoksella. Katselmustoimituksessa säännöstely on ehdotettu toimeenpantavaksi siten, ettei kuvasta 5 ilmenevää alarajaa saa alittaa. Ohjeviivan (kuva 5) yläpuolella juoksutuksen on oltava vähintään 150 m³/s. Vedenkorkeus voi siis ylittää ohjeviivan. Ylimmäksi vedenkorkeudeksi on täten saatu laskennallisesti NN + 115,79, kun se luonnontilaisena on ollut NN + 115,96. Laskentajakso on 1964 — 1976. Ohjeviivan alapuolella sallittaisiin vuorokausi- ja viikkosäännöstely, mikä aiheuttaisi vedenkorkeuden lyhytaikaista vaihtelua tietyissä rajoissa.

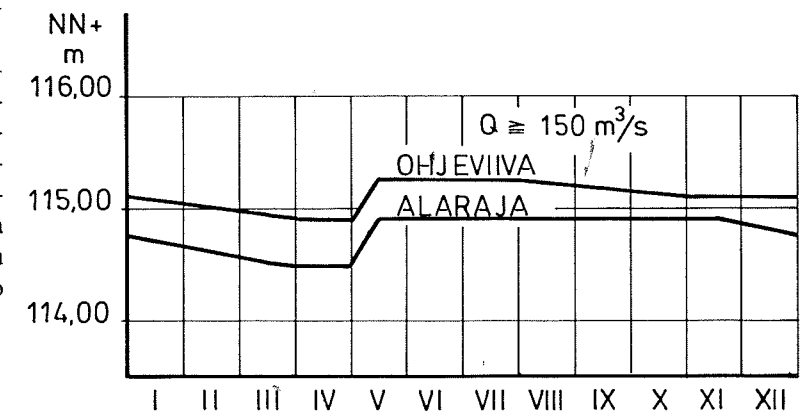
PIELINEN

Pielisen säännöstelystä on tehty useita erilaisia suunnitelmia. Parhaiten nykyhetken tarpeita vastaavaksi on arvioitu v. 1974 laadittu vaihtoehto. Tämän vaikutus Pielisen vedenkorkeuksiin käy selville kuvasta 6. Siinä on esitetty Pielisen luonnontilaisten vedenkorkeuksien ääriarvot sekä keskiarvo v. 1921 — 1960 (yhtenäinen viiva). Katkoviihalla on merkitty, millaiset vastaavat vedenkorkeudet olisivat olleet, jos säännöstelysuunnitelma olisi to-

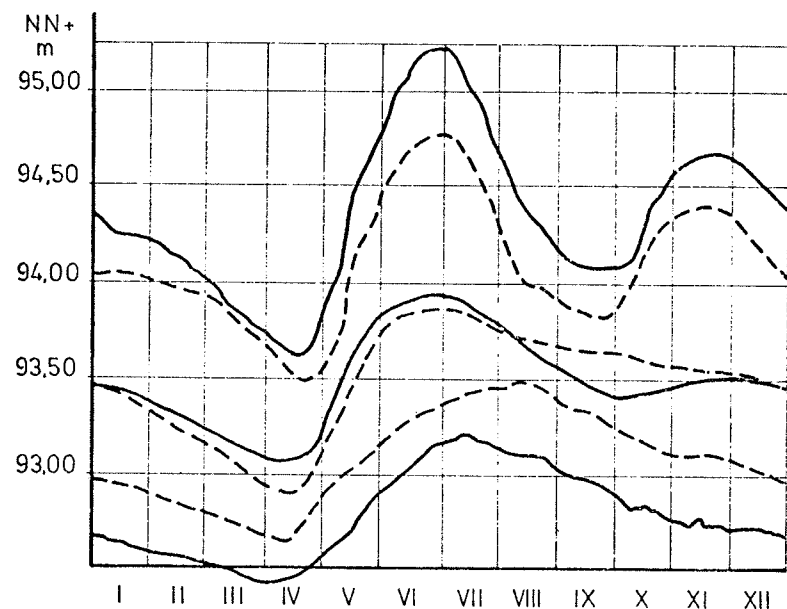
teutettu. Säännöstely tasoittaisi vedenkorkeusvaihteluja. Kysymyksessä on ns. moninaiskäyttöhanke, missä eri käyttömuotojen kannalta pyritään saavuttamaan paras mahdollinen tulos. Keskeisiä tavoitteita on pitää Pielisjoen virtaama aina suurempana kuin 70 m³/s, ja järven kesäaikaisen vedenkorkeuden alaraja tasolla NN + 93,30. Jos molempia ei voida noudattaa, vedenpinta voi laskea vesiliikenteen vaatimalla vähimmäistasolla NN + 93,10. Tavoitekorkeus kesäaikana on kuitenkin NN + 93,70. Kevätalennuksen on oltava tulvien välttämiseksi mahdollisimman suuri, korkeutta NN + 92,50 ei silti saa alittaa. Korkeuden NN + 94,00 yläpuolella oltessa juoksutusta järvestä on lisättävä voimakkaasti. Säännöstely tul-taisiin hoitamaan Kaltimon voimalaitoksella. Toteutumista tai sen ajankohtaa on tässä vaiheessa vaikea arvioida.

SAIMAAN SÄÄNNÖSTELY

Saimaan säännöstelysuunnitelma on periaatteiltaan samantapainen kuin Pielisenkin. Se on moninaiskäyttöhanke ja tasoittaa vedenkorkeuden vaihtelua, mikä luonnontilaisena on ollut pitkällä ajanjaksolla ääriarvojen välillä peräti noin 3,30 m. Ylin havaittu vedenkorkeus on ollut v. 1899. On todettava,



Kuva 5. Pankajärvelle ehdotettu säännöstelyn alaraja sekä ns. ohjeviiva.



Kuva 6. Pielisen luonnontilaisten (yhtenäinen viiva) sekä säännöstelysuunnitelman mukaisten (katkoviiva) vedenkorkeuksien ääri- ja keskiarvot vuosina 1921—1960.

että nykytilanteessa vastaava vedenkorkeus aiheuttaisi kestäättömiä vahinkoja. Vahinkojen välttämiseksi Saimaan juoksutusta on lisätty luonnontilaisesta viimeisinä tulvavuosina 1962 — 1963 ja 1974 — 1975, mikä sekkin osoittaa säännöstelyn tarvetta.

Saimaan säännöstelyä on ryhdytty suunnittelemaan jo v. 1925 edellisen vuoden suurtulvan seurauksena. Yritys on sen jälkeen kokenut monia vaiheita ja tullut taas ajankohtaiseksi viimeisen v. 1974 — 1975 sattuneen tulvan vuoksi. Suunnitelman tavoitteena on estää vedenpinnan nousu korkeuden NN + 76,75 yläpuolelle. Tämä saattaisi tapahtua vain aivan poikkeuksellisten tulvien aikana. Korkeuden NN + 75,00 ja laivaliikennekaudella korkeuden NN + 75,10 alittaminen pyritään estämään. Yleisesti tulvakorkeuksia alennetaan ja alimpia vedenkorkeuksia korotetaan luonnontilaisiin nähden. Lisäksi voimalaitoksille on tarkoitus varata mahdollisuus voiman tarpeiden mukaisiin juoksutuksiin tietyllä vedenkorkeuksien keskivähykkeellä. Mainitut korkeuslukemat

tarkoittavat

Saimaan vedenkorkeutta Lauritsalassa. Orivesi ja Pyhäselkä ovat jonkin verran ylempänä, ero tulvakorkeuksilla on 15 cm:n luokkaa. Saimaan säännötely koskee myös Neuvostoliittoa ja siitä on sovittava valtioiden kesken.

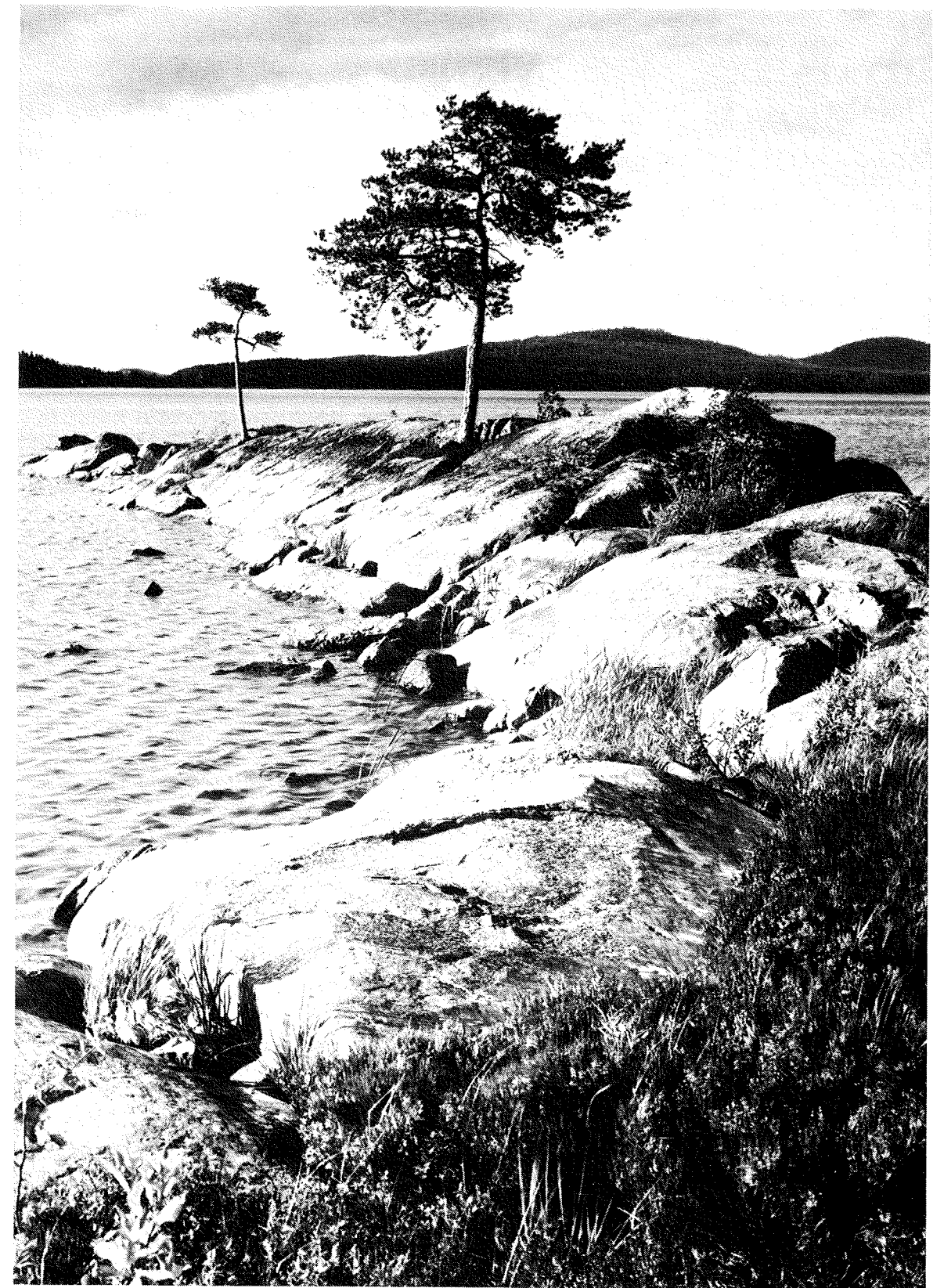
NYKYTILA

Pohjois-Karjalan vesistöjen säännöstelyhankkeista useimmat on toteutettu tai ovat toteutumassa ensi sijassa voimatalouden tarpeisiin. Sen sijaan suurimpien järvien, Pielisen ja Saimaan altaan, tekeillä olevat suunnitelmat tähtäävät useiden eri käyttömuotojen kannalta mahdollisimman edulliseen ratkaisuun. Eräissä voimataloudellisissa hankkeissa säännöstely ei ole voimakasta (Höytiäinen, Pyhäjärvi, Pankajärvi), ja ne ovat näin ollen edullisia monta muutakin käyttötapaa ajatellen. Tässä kirjoituksessa ei ole mahdollisuutta eritellä käsiteltyjen hankkeiden hyötyjä tai haittoja. Voimalaitoksille säännöstelystä on yleensä suurin hyöty siinä, että voidaan vähentää niitä vesimääriä, jot-

ka tulvien aikana on laskettava tulvaluukuista koneistojen ohitse. Toisaalta vesivoiman merkitysenergian tarpeen kulutushuippujen tasajana tulee olemaan erittäin suuri, koska vesivoimalaitosten säätö on helppoa, joten laitoksilla tulisi olla riittävästi säätövaraa.

TULEVAISUUS

Uusina pääjärvien säännöstelyhankkeina Pohjois-Karjalassa näyttäisi Saimaan ja Pielisen lisäksi voivan tulla kysymykseen vain Koiteleen säännöstelyn tehostaminen, mikä sekään ei liene tällä hetkellä ajankohtainen. Myös eräitä pienempien järvien säännöstelymahdollisuuksia saattaa olla tarpeen tulevaisuudessa tutkia. Suurten vesistöjen säännöstelykysymysten ratkaiseminen eri osapuolia tyydyttävällä tavalla on erittäin vaikeaa, mikä johtuu monista erisuuntaisista tarpeista. Lisäksi eteen tulevat monet hankkeiden toteuttamiseen liittyvät käytännön ongelmat. Jos esim. Saimaan kaltaisessa vesistössä vedenpintaa haluttaisiin vaikka vähänkin nostaa, tuottaa rantavahinkojen arviointi ja lupakäsittelyn vaatiman oikeusprosessin läpi vieminen lähes ylitysepääsemättömiä vaikeuksia. Lopuksi on vielä syytä todeta, ettei säännöstelyllä voida saada ihmeitä aikaan siinä mielessä, että järven venenkorkeusvaihtelut rajattaisiin hyvin vähäisiksi, niin kuin usein vaaditaan rannanomistajien taholta. Tasainen vedenkorkeus järvissä edellyttäisi yleensä tavattoman avaria lasku-uomia. Lisäksi tulva siirtyä alapuoliseen vesistöön. Niinpä vedenkorkeuden pitäminen hyvin pienissä vaihtelurajoissa, mikä sinänsä ei ole mikään luonnonmukainen tilanne, voi onnistua vain poikeustapauksissa.



Säännöstelemätöntä Pielistä.

Heikki Vesajoki:

HÖYTIÄISEN VESIJÄTTÖMAA — AVAIN GEOLOGISTEN 'KUMMAJAISTEN' RATKAISUUN



Höytiäisen järvenlaskun seurauksena tapahtuneita läpikotaisia muutoksia entisissä järvenpohjakerrostumissa. Vesijättömaan nykyinen pinta näkyy kuvan yläreunassa. Kinahmo 28. 6. 1977.

Vuonna 1859 tapahtunut Höytiäisen järvenlasku edustaa sarjassaan, paitsi laajamittaisinta, niin ilmeisesti myös onnekkainta ja onnistuneinta tapahtumaa maassamme. Onnekkainta sen vuoksi, että järven vedenpintaa oli suunniteltu alentaa 9 metrillä ja miten ollakaan, juuri tuolla syvyydellä tuli vastaan Puntarikosken kalliokynnys, joka tainnutti veden enemmän virtauksen. Kalliokynnyksen sijainnista ei etukäteen ollut varmuutta. Onnistuneimmaksi järvenlaskun tekevät luonnollisesti nuo laajat, hedelmäl-

iset vesijättömaat, joihin etenkin Polvijärven maatalous, ja sen myötä koko kunnan olemassaolo, perustuu. Yllättävältä sen sijaan saatua kuullosta, kun sanon, että Höytiäisen järvenlaskua voidaan pitää onnistuneena myös tieteen kannalta! Tätä puolta asiasta tuolloiset järvenlaskun puuhamiehet tuskin tulivat ajatelleeksi, seikka on paljastunut vasta ryhdyttyäni lähemmin penkomaan Höytiäisen vesijättömaan maaperää ja löydettyäni niistä geologisesti mielenkiintoisia rakennepiirteitä, joiden synty on

yksiselitteisesti liitettävissä Höytiäisen järvenlaskutapahtumaan. Erään esimerkin tarjoavat oheisessa kuvassa näkyvät rakenteet, joiden syntyä seuraavassa lyhyesti hahmotelen.

Höytiäisen purkautuessa vedenpinnan aleneminen oli parhaimmillaan noin metrin luokkaa vuorokaudessa. Vesimassojen poistuminen merkitsi samalla veden nostevaikutuksen lakkaamista 'höytiäisten' vedenkylästämiä pohjakerrostumien pintaosissa. Sitä mukaa kuin vesi peräytyi ne alkoivat puris-

tua kokoon, mikä merkitsi pinnimaisten kerrostumien tiheyden, ja siis tilavuuspainon, lisääntymistä suhteessa alempiin vielä veden kylästämiin pehmeisiin kerroksiin. Kuormituksen näin jatkuvasti lisääntyessä huokosvedenpaine alemmissä kerroksissa vastaavasti lisääntyi, kunnes se ylitti kerrostumien rakennetta koossapitävät voimat, jolloin ylimääräinen huokosvesi purkautui ylöspäin vieden mukanaan hienoa ainesta laskeutuvan karkeamman aineksen sekaan. Huokosveden purkautuminen jatkui, kunnes tasapainotila maakerrostumissa oli jälleen saavutettu.

Edellä kuvatulla tavalla syntyi vesijättömaan maaperään hyvin monimuotoisia häiriörakenteita, jotka suotuisissa olosuhteissa saattavat säilyä geologisessa kiertokulussa jopa kivettymiseen saakka, kuten lukuisat esimerkit eri puolilta maapalloa osoittavat. Kallioperän ohella niitä on tavattu varsin runsaasti

myös harjuleikkauksista meillä Suomessa, muissa pohjoismaissa sekä Kanadassa. Nykyisin niiden synty yhdistetään juuri ylhäältä tapahtuvaan kerrosten kuormitukseen ja sen aiheuttamaan ylimääräisen huokosveden poistumiseen. Mutta mistä tämä kuormitus kulloinkin on aiheutunut, siihen Höytiäisen järvenlaskutapahtuma tarjoaa luontevan vastauksen ja juuri tässä piilee tapahtuman tieteellinen merkitys. Mahdollisesti valtaosa eri puolilta maapalloa kuvatuista höiriörakenteista on yhdistettävissä enemmän tai vähemmän äkillisiin vedenpinnan tason muutoksiin, joita geologisen kehityksen kuluessa on tapahtunut niin merten rannikoilla kuin sisävesienkin piirissä.

Suomessa suurin osa maata on jääkauden jälkeen ollut veden peitossa ja paljastunut nykyiselleen vähitellen maankohoamisen seurauksena. Veden peräytyminen ei kuitenkaan aina ja kaikkialla ole suin-

kaan tapahtunut tasaisesti, vaan myös enemmän tai vähemmän suurin harppauksin, kuten lukuisat esimerkit vesistöjemme kehityshistoriassa osoittavat. Höytiäisen tapauksen mukaan tällöin on tarjoutunut mahdollisuuksia rakennemuutoksiin veden alta paljastuvissa pohjakerrostumissa. Vakuuttavia näyttöjä tästä kirjoittaja avustajineen onkin jo tavannut esimerkiksi Koitereen eteläpuolelta Selkäkankaalta, missä häiriörakenteiden synty liittyy muinaisen Ilomantsin jäärven pinnan nopeaan alenemiseen, sekä ns. Suur-Saimaan rantakerrostumista Onttolassa, missä rakenteet ovat yhdistettävissä Saimaan vedenpinnan alenemiseen Vuoksen aikoihin puhjetessa.

Ilmiötä on tarkoitus jatkossa tutkia myös kokeellisesti, mutta voitte olla huoleti, ei suinkaan samassa mittakaavassa kuin Pohjois-Karjalan miehet vuonna 1859!

MEKRIJÄRVEN SYNTY

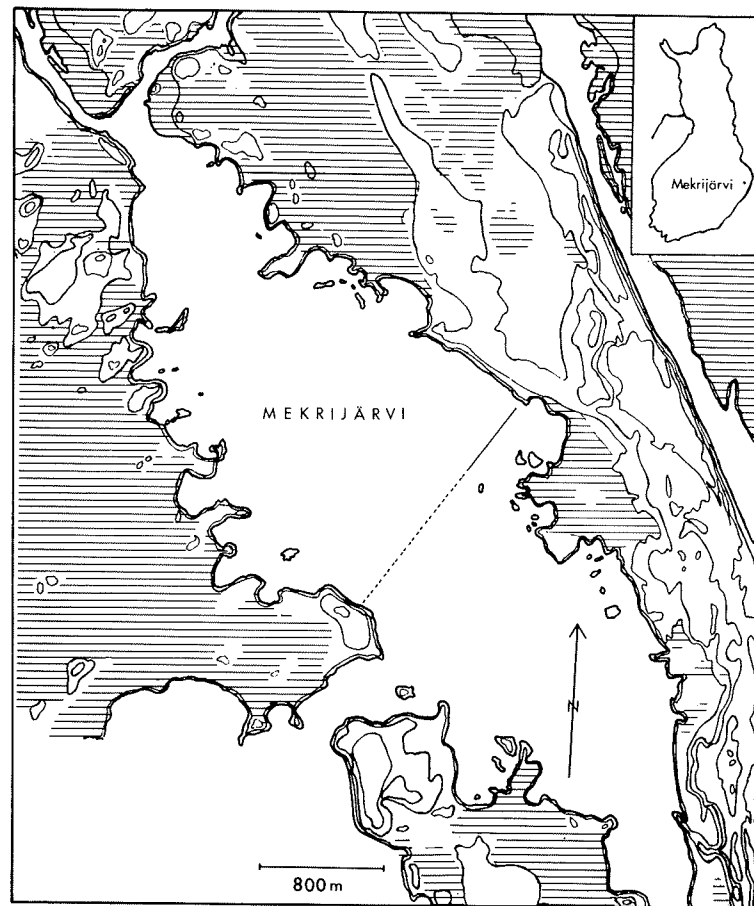
Joensuun korkeakoulun maantieteen kenttäkurssilla elokuussa 1979 tutkittiin kurssityönä Mekrijärveä. Järven rajoittuvien soiden turve näytti jatkuvan veden alle, minkä vuoksi myös Mekrijärven pohjalta alettiin etsiä turvetta. Sitä löydettiin pohjasedimenteistä syvältä nykyisen vedenpinnan alta. Havainto antoi sysäyksen altaan kehityksen tarkemmalle tutkimiselle. Tutkimusta selostavat seuraavassa siihen osallistuneet Arto Hovi, Harri Kasila, Antti Kilpiäinen, Heikki Kurimo, Ari Latja ja Tero Sipilä.

Mekrijärvi sijaitsee 8 km Ilomantsin kirkonkylän pohjoispuolella (kuva 1). Sen suurin pituus on n. 6 km ja suurin leveys n. 2 km. Järven itäpuolella kulkee Putkelan harju, joka on osa pitkää Petkeljärveltä Selkäkankaalle ulottuvaa jaksoa. Järvi rajoittuu osittain tähän harjuun. Harjua ja muutamia moreenikumpuja lukuunottamatta järven rannat ovat pääasiassa suota.

Mekrijärven laskee etelästä Kätkäjärven kautta Ilomantsinjärvi hidasjuoksuista Ilomantsinjokea pitkin. Mekrijärvi purkautuu Koitajokeen luoteisosastaan leveähkön, mutta vain vajaan metrin syvyyden luusuan kautta. Varsinaista laskujokea Mekrijärvellä ei ole. Järvi on kauttaaltaan matala ja tasapohjainen, keskisyvyys on alle kaksi metriä. Järven vesi on tummaa, humus-

pitoista, mikä johtuu sitä ympäröivistä laajoista soista.

Voidaan olettaa, että järven pohjalta löydetty turve on syntynyt aikana, jolloin alue oli kuivana maana. Järven vedenpinnan on täytynyt kohota turvekerrostuman syntymisen jälkeen nykyiselle tasolle. Vastaavanlaisia veden alle jääneitä turvekerrostumia löytyy maamme muistakin järvialtaista, varsinkin niiden kaakkoisosista. Esimerkiksi Höytiäisen entisen vedenpinnan alta paljastuneen turvepatjan selitetään syntyneen verkkaisen maankohoamisen aiheuttaman järvialtaan kallistumisen tuloksena (vrt. Vesajoki, Pohjois-Karjalan luonto 1978). On varsin todennäköistä, että Mekri-



Kuva 1: Mekrijärvi. Tutkimuslinja. Vaakaviivoitus suota.

järvi on kehittynyt periaatteessa samalla tavalla. Poikkeuksellista tämän altaan kehityksessä on se, että todennäköisesti koko allas tai ainakin suurin osa siitä on syntynyt myöhemmin kuin alueen muut järviä.

Mekrijärven altaan kehityshistorian selvittämiseksi tutkittiin järveä seuraavilla menetelmillä. Turvepatjan laajuuden toteamiseksi järven pohjasta otettiin näytteitä. Tämä tapahtui 1 700 m pitkältä linjalta, jonka alkupää oli Mekrijärven tutkimusaseman rannassa (kuva 1). Linjalta otettiin 1,5 tuuman läpimittaisella mäntäluotaimella 25 näytettä. Näistä 10 analysoitiin tarkemmin määrittelemällä sedimenttikerrosten ominaisuudet ja paino. Kerrosten paksuus ja syvyys mitattiin senttimetrin tarkkuudella.

Näytteistä määritettiin orgaanisten aineiden pitoisuudet polttoanalyysillä. Orgaanisista sedimenteistä määritettiin makrofossiilit mikroskooppilla.

KERROSSARJA

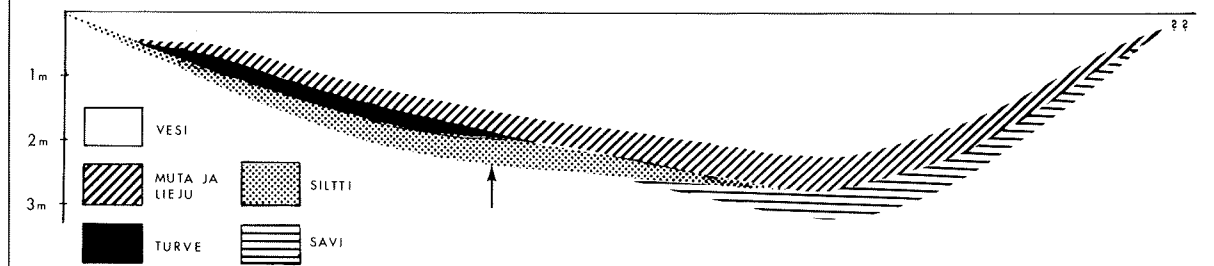
Mekrijärven pohjan täydellinen kerrossarja (kuvat 2 ja 3) koostuu kolmesta elementistä: alimmasta mineraalikerrostumasta, keskimäisestä turvepatjasta ja sen päällä olevasta siltti-liejukerrostumasta. Tutkimuslinjan päissä järven molemmilla rannoilla turve ja siltti-lieju puuttuvat. Siellä on ainoa kerros hienoa mineraali-maata. Syvemmällä itärannalla alin kerros on silttiä, kun se länsirannalla on vastaavasti savea. Tämän siltti-savikerrostuman päällä on n.

600 m pitkä turvepatja, jonka paksuus vaihtelee 7–53 cm:iin. Turpeen orgaanisen aineksen pitoisuus on 94 %. Turvepatja ohenee ulapalle päin. Kerrosten tarkempi sijainti ilmenee kuvista 2 ja 3. Siltti-liejusta voi erottaa kaksi kerrosta värisävyjen perusteella: ylempi on ruskehtava ja alempi harmahtava. Molemissa kerroksissa on orgaanista ainesta n. 20 %. Järven luoteispäässä, Kivikkoniemen kohdalla (kuva 5) esiintyy turvetta, joka ulottuu 120 cm:n syvyyteen veden pinnan alle ja rajoittuu silttiin. Turve sisältää runsaasti puuta, jopa 30 tilavuusprosenttia. Puuaineksen lisäksi turpeesta löytyi mm. kortteen (*Equisetum*) ja rahkasammalen (*Sphagnum*) jäänteitä. Järven luoteispäästä otetuissa näytteissä esiintyi sarojen (*Carex*) ja tupasvillan (*Eriophorum*) jäänteitä. Kaikissa näytteissä havaittu turve on luonteeltaan terrestriä eli maalle syntynyttä.

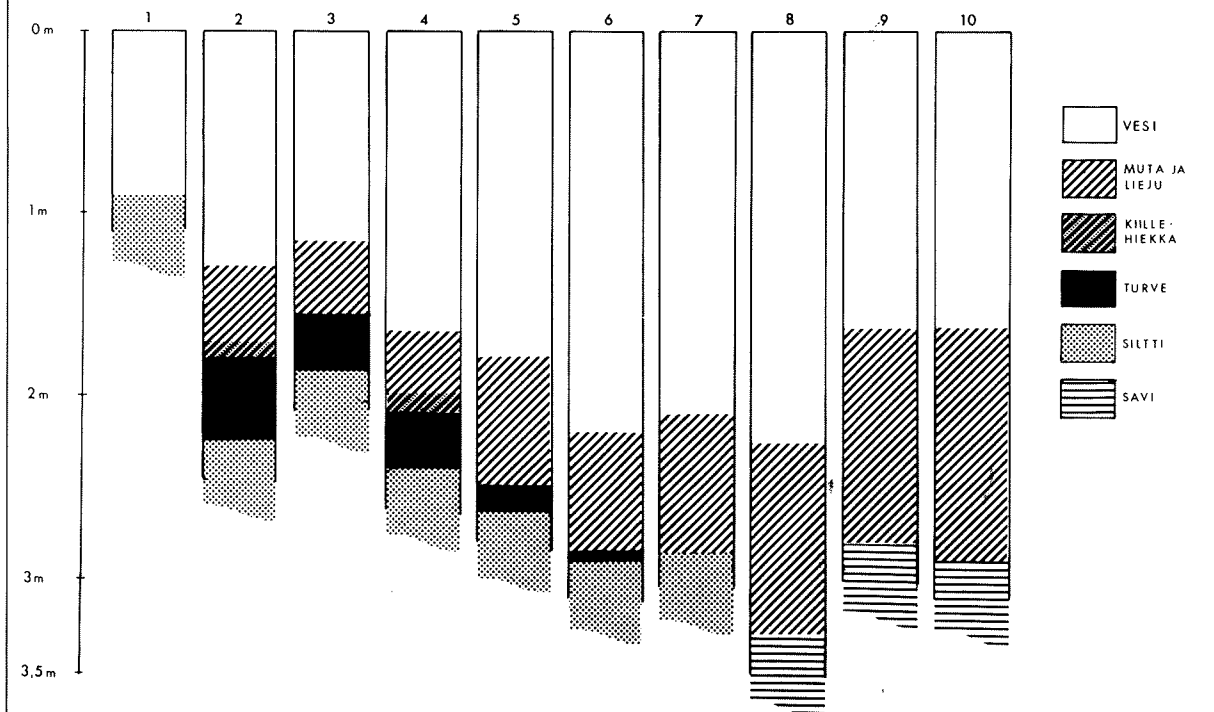
ALTAAN KEHITYS

Kerrossarjassa alimpana oleva siltti-savi osoittaa näiden aineiden kerrostuneen veteen. Mekrijärven alueen onkin todettu kuuluneen ns. Ilomantsin jääjärveen, joka peitti aluetta noin 10 400–10 200 vuotta sitten (Hyvärinen 1971). Vesi oli tuolloin noin 20 metriä nykyistä Mekrijärven pintaa korkeammalla. Ilomantsin jääjärvi oli luoteisosastaan mannerjään patoama. Kun jäänreuna sulamisen seurauksena perääntyi, paljastui sen alta entistä purkaus uomaa alempi kynnyskohata. Jääjärvi purkaantui tällöin Lylykosken pohjoispuolelta Koitajokea lounaaseen ja järvi kuivui. Vain muutamiin altaisiin (mm. Nuorajärvi) jäi erillisiä järviä.

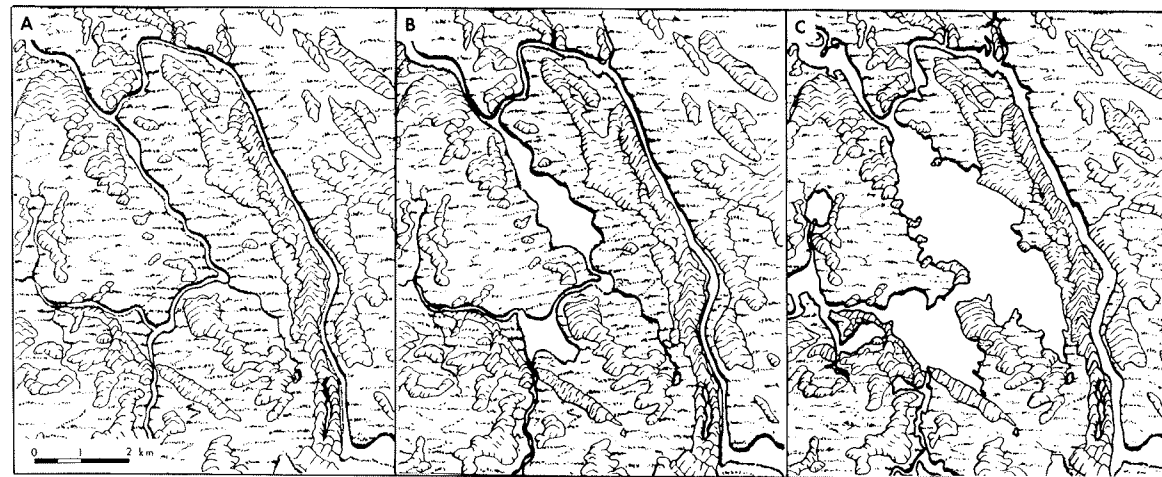
Mekrijärven pohjasedimenttisarjan alin siltti-savikerrostuma edustaakin jääjärveen kerrostuneita aineksia karkeasti 10 300 vuoden takaa. Järvioltaan myöhempi kehitys voidaan hahmottaa seuraavasti. Jääjärven kuivuttua paljastuneen



Kuva 2. Mekrijärven pohjan sedimenttikerrokset. Nuoli osoittaa kuvan 4 näytteenottopaikkaa.



Kuva 3. Tutkittujen pohjasedimenttinäytteiden rakenne.



Kuva 4. Mekrijärven altaan kehitysvaiheet.

maan valtasi kasvillisuus: sedimenttien päälle alkoi muodostua turvetta (kuva 4A). Nykyisen Mekrijärven altaan läpi virtasi tuolloin todennäköisesti joki etelästä pohjoiseen.

Suomessa jääkauden jälkeinen nykyistä voimakkaampi maankohoaminen aiheutti maankamaraan kallistumista luoteesta kaakkoon. Tämän vuoksi vastakkaiseen suuntaan laskevan Koitajoen virtaus hidastui koko ajan. Myös Mekrijärven paikalla olleen alueen läpi virtaava joki laajeni sitä ympäröiville soille joen kaltevuuden jatkuvasti pienentyessä (kuva 4B); vasta tällöin alkoi Mekrijärvi muodostua. Tässä vaiheessa turpeen päälle kerrostui jälleen järvisedimenttejä, aluksi runsaammin mineraaliaineita sisältävää ainesta (kiillehiekkä), myöhemmin liejua (kuvat 2 ja 3). Maan kallistumisen jatkuessa järviallas laajeni ympäröivän suon hautautuessa vähä vähältä veden alle (kuva 4C). Mikäli kehitys jatkuisi häiriintymättä edelleen tulisi Ilomantsinjärvi kerran olemaan osa Mekrijärveä.

Mekrijärven keskiosista turvekerrostuma paikoin puuttuu mahdollisesti siksi, että paikalla olleen laajentuneen joen virtaus kulutti turpeen pois jo ennen varsinaista järvi-vaihetta. On myös mahdollista, että turpeettomalle alueelle kehittyi heti Ilomantsin jääjärven kuivumisen jälkeen lampi, jolloin turpeen muodostumista ei luonnollisestikaan tapahtunut.

Kirjallisuuslähteet:

Hyvärinen, Hannu. 1971. Ilomantsi Ice Lake: a contribution to the Late Weichselian history of eastern Finland. *Commentationes Physico-Mathematicae*. Vol. 41.

Vesajoki, Heikki. 1978. Höytiäisen kehitys jääkaudesta nykypäivään. Pohjois-Karjalan luonto 1978.



Kuva 5. Veden alle peittyvää turverantaa Kivikkoniemen kohdalla. Kantoja esiintyy koko turvekerroksessa, jonka pohja on n. metrin syvyydellä pinnan alapuolella.

Kuva H. Kurimo.

Ennen . . .



. . . ja nyt



POHJOIS-KARJALAN LINTUVEDET

Maa- ja metsätalousministeriö asetti v. 1979 työryhmän, jonka tehtävänä on laatia ehdotus lintuvesien suojeluohjelmaksi. Työryhmän työ perustuu suurelta osin ministeriön luonnonvarainhoitotoimistossa jo vuodesta 1965 kerättyyn aineistoon. Sen Pohjois-Karjalaa koskevia, vielä puutteellisia tietoja selostaa seuraavassa luonnonvarainhoitotoimiston suunnittelija Pertti Rassi.

Kosteikkojemme suojelu edellyttää mahdollisimman laajaa selvitystä olemassaolevien kohteiden määrästä ja laadusta. Tästä syystä valtion luonnonsuojelunvalvojan toimisto aloitti lintuvesiluettelon keräämisen jo vuonna 1965. Tätä työtä on jatkanut sen seuraaja maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarainhoitotoimisto. Tällä vuosikymmenellä luettelon kokoamista on suoritettu järjestelmällisesti peruskartoja ja ilmakuvia apuna käytäen.

Jo vuonna 1967 aloitettiin lintuvesiluettelon kohteilla maastotarkastukset ja linnuston sekä muun luonnon selvitykset. Sittemmin selvitystyötä on jatkettu niin, että pääosa maamme lintuvesistä on jo takseerattu vähintäänkin yhtenä vuonna. Puutteitakin toki on, mutta kokonaisuuden kannalta ehkä merkittäviä enää Pohjois-Karjalan, Oulun ja Lapin läänien syrjäseuduilla. Kosteikkojen luonnontilan muutokset ovat nykyisin kuitenkin siksi rajuja ja nopeita, että niiden seuranta on tarkoituksenmukaista pitää yllä jatkuvasti. Tästä syystä tärkeimpiä lintuvesiä onkin tarkoitus inventoida säännöllisin väliajoin.

Erilaisten lintuvesien vertaaminen keskenään on hyvin vaikeaa, sillä niiden koko ja luonne vaihtelee suuresti ja lajisto voi olla varsin erilainen maan eri osissa. Pesimisajaisen linnustoarvon määrittämistä varten luonnonvarainhoitotoimistossa on kehitetty ns. suojeluarvoon perustuva luokittelu. Tällöin eri kosteikkolajeille on annettu pistear-

vo 1—10 maan eri luonnonmaantieteellisillä alueilla kunkin lajin kons-tanssin ja lintuvesillä pesivän kannanosan mukaan. Pistearvo on sitä suurempi, mitä tyypillisempi laji on lintu vesille eli mitä paremmin se kuvastaa kohteen ns. lintuvetisyyttä. Lintuvesilajeille on vielä runsaudesta annettu lisäpisteitä 1—5, jo-

ten teoreettinen pistemaksimi lajia kohden on 15. Erilajien pisteiden summa on kohteen suojelupistearvo.

Pistemenetelmällä voidaan hyvin verrata eri kosteikkoja samalla luonnonmaantieteellisellä vyöhykkeellä. Vertailu on mahdollista laajemminkin, vaikkakin sen luotetta-

Mustakurkku-uikku.



POHJOIS-KARJALAN LINTUVEDET

Kohde	Kunta	Koko- nais- laji- määrä	Suo- jelu- piste- arvo	Arvo- luokka
Pöronlahti	Eno	16	27	III-
Aittosenjärvi	Ilomantsi	14	25	III-
Elinlampi	Ilomantsi	13	23	III-
Kaajanlampi	Juuka	22	55	II
Kopsalampi	Juuka	16	30	III
Suortolampi—Roposenlahti	Juuka	19	38	III
Vuokonjärvi	Juuka	25	52	II
Pahatsunlampi	Kesälahti/Kerimäki	17	32	III
Juurikkajärvi	Kitee	17	34	III
Päätteenlahti	Kitee	35	110	I
Ylälampi—Hovinlampi	Kitee	24	55	II
Iso-Suopoli	Kontiolahti	16	27	III-
Lipas	Kontiolahti	25	55	II
Pitkäranta	Kontiolahti	29	71	I
Sisuslahti	Kontiolahti	16	28	III-
Rajalampi	Liekka	20	45	II-
Alamyllyn Luhta	Liperi	29	68	I-
Härkinlampi	Liperi	25	61	II
Keskimmäinen-Sulkama	Liperi	18	30	III
Reilampi	Liperi	20	35	III
Särkijärvi	Liperi	26	66	I-
Tutjunlampi	Liperi	20	55	II
Suojärvi	Nurmes	19	42	III
Laikanlahti + Pitkälampi	Outokumpu	22	45	II-
Mustalahti	Outokumpu	20	43	III
Sysmäjärvi	Outokumpu	33	78	I
Satöslampi	Outokumpu	23	50	II
Kylänlampi	Polvijärvi	18	37	III
Matkalahti	Polvijärvi	20	43	III
Niittylampi	Polvijärvi	16	32	III
Nisajärvi	Polvijärvi	29	74	I
Ruvaslampi	Polvijärvi	26	56	II
Solanlampi	Polvijärvi	22	49	II-
Sintsonlampi	Pyhäselkä	13	22	III-
Hautalampi	Rääkkylä	25	55	II
Härkölampi	Rääkkylä	19	42	III
Jokilampi	Rääkkylä	20	38	III
Jouhtenuslampi	Rääkkylä	23	47	II-
Kiesjärvi	Rääkkylä	32	78	I
Pohjois-Leppälampi	Rääkkylä	15	31	III
Ruokosalmi	Rääkkylä	18	36	III
Kalliojärvi—Patojärvi	Valtimo	21	47	II-
Pitkälampi—Sorsajärvi	Valtimo	16	30	III
Sääperijärvi	Värtsilä	24	55	II
Uudenkylänlampi	Värtsilä	17	35	III

Arvoluokka:

I = valtakunnallinen

II = maakunnallinen

III = paikallinen

vuus heikkenee etäisyyden kasvaessa. Tällä menetelmällä eri kosteikot ovat suojelusuunnittelua varten asetettavissa pesimisajaiseen paremmuusjärjestykseen ainakin luonnonmaakunnittain. Luonnonsuojelutavoitteiden kannalta tosin vaikuttavat kokonaisarvoon linnuston lisäksi monet muutkin tekijät, jotka on otettava huomioon kokonaisut-punnittaessa.

Edellä selostetun pistemenetelmän mukaan 70 pisteeseen yltävät kohteet on katsottu valtakunnallisesti arvokkaiksi. Maakunnalliseen arvoluokkaan on luettu pisteiltään 50—70 välille sijoittuvat ja paikalliseen 30—50 välille sijoittuvat lintuvedet. Luonnonvarainhoitotoimiston arkistossa on tiedot 64 Pohjois-Karjalan lintuveden linnustosta. Näistä 7:n pistemäärä kohoaa 70 tienoille. Maakunnallisia kohteita arkistossa on 15 ja paikallisia 23. Kaikki nämä on lueteltu oheisessa taulukossa. Muiden takseerattujen kosteikkojen linnusto ei ole noussut maakunnallisestikaan arvokkaaksi. Parhain lintujärvi kaikista on Kiteenjärven Päätteenlahti Kiteellä, jolla on kansainvälistäkin merkitystä.

Luonnonvarainhoitotoimiston arkistossa on vielä pahojaakin puutteita Pohjois-Karjalan osalta. Esimerkiksi Sisä-Suomen tärkeimpiin kuuluvan muutonaikaisen levähdyspaikan, Höytiäisen kanavan suiston pesimälinnustosta on varsin hatarat tiedot. Pesimälinnusto kannattaisi takseerata myös Ilomantsin Syväysjoelta, Juuan Juuanjoelta, Kesälahden Kousanjoelta, Tohmajärven Pikku Onkamolta ja Tohmajärveltä sekä Tuupovaaran Kotajoelta ja Loitimojärveltä. Suoritettujen takseeraukset ovat vielä puutteellisia mm. Kiteen Juurikkajäven, Liperin Alamyllynluhdan, Polvijärven Ruvaslahden ja Pyhäselän Sintsonlammen osalta. Luonnonvarainhoitotoimisto ottaa kiitollisuudella vastaan kaikki suojelua edistävät tiedot Pohjois-Karjalan lintuvesiltä.

VÄRTSILÄN PIKKUNISÄKKÄÄT



Kuva 1. Vesipäästäinen on suhteellisen harvalukuinen lehtojen ja kosteiden niittyjen asukki.

Äärimmäisen karkean maisema- jaottelun mukaan Värtsilä osuu juuri eteläisen lehtimetsäalueen ja pohjoisten havumetsien vaihtumisvyöhykkeelle. Kun tätä rehevien lehtojen, sammaleisten ikikuisikoiden ja hakkuuaukioiden mosaiikkia vielä täydentävät ruohoisat rantaniityt, viljelyaukeat pakollisine pakkettipeltoneen sekä klassiset pihattonäkymät iäkkäine ulkorakennuksineen, edellytykset moninaiselle lajistolle ovat täydelliset, näin ainakin pikkunisäkkäiden kohdalla. — Koko Pohjois-Karjalan osalta aihetta on sivuttu näillä palstoilla aiemmin (Kaikusalo 1974).

Tämän kirjoittaja suoritti seudulle useita kesäisiä pyyntiretkiä vuosina 1958—1962, jolloin tarkoituksena oli yleisen levinneisyydestiedustelun ohella kartoittaa myös eri lajien keskinäisiä suhteita. Pikaisen täydennyspyynnin toteutin myös elokuussa 1977. Heinäkuussa 1979 valtakunnallinen epäyhdistys ”Nuoret

Nisäkäsharrastajat” toteutti Värtsilässä vajaan viikon mittaisen kesäkurssin, johon osallistui myös joukko paikallisia luonnonharrastajia. Kurssin tulokset on julkaistu kokonaisuudessaan yhdistyksen ”Nisäkäsposti”-sarjassa. Tähän artikkeliin on yhdistetty pääkohdat samasta materiaalista sekä kirjoittajan oma aineisto aiemmilta vuosilta.

Oheiseen taulukkoon on ynnätty pyyntitulokset vuosilta 1958—1979. Pyyntivuorokausiin on yhdistetty 2870 tappavilla ja 215 elävänä pyytävillä loukuilla sekä 35 salakuopapyydyksellä (maahan upotettu lasi- tai peltipurkki) toteutetut jahdit. Karkean biotooppijaon mukaisesti ”lehtimetsiin” lukeutuvat aidot lehdot, koivuvaltaiset sekametsät ja leppikoiset hakamaat. Kuusikkoihin kuuluvat niin tuoreet kuin karutkin mustikkatyyppin kankaat, paksusammalikot sekä lievästi soistuneet korvet. Hakkioiksi on hyväksytty äskettäin avoimiksi saatetut alueet,

missä mahdollinen uusi taimisto yltää enintään heinikon tasalle. Viljelyksiin sisältyvät niin vilja- kuin juurekaspellotkin. Niittuihin luetaan luonnontilaisten ohella myös villinä rehottavat pakkettipellot. Pihattopyyntien kohteena ovat puutarhojen ja pihanurmien ohella olleet myös ulko- ja asuinrakennukset.

Taulukon taustaksi vielä seuraavat lajikohtaiset kommentit:

Talpa europaea

Vastenmielisesti ja vahingossa loukkuihin hakeutuvan maamyyrän osalta pyyntilukemat eivät kerro totuutta. Laji on Värtsilässä — kuten muuallakin Kaakkois-Suomessa — erittäin yleinen kaikilla biotoopeilla karuimpia männiköitä ja etäisiä erämaaseutuja lukuunottamatta. Retkieni kuluessa olen löytänyt kunnan alueelta kuolleina (petojen tappamia, liikenteen uhreja tms.) kaikkiaan 23 yksilöä.

Sorex isodon

Korpi- eli mustapäästäinen on melko tarkoin erikoistunut omiin biotoopeihinsa, reheväkasvuisiin lehtoihin ja korpiin (vrt. esim. Skarén 1963), mutta hetkittäin se voi hakeutua myös näiden tuntumassa levittyville kulttuuribiotoopeille. Värtsilässä mustapäästäinen esiintyy tyypillisimmillään varjoisten metsien kosteimmissa ja ruohoisimmissa painanteissa. Valitettavasti varsinkin vanhat kuusikot ovat hakkuukohteista halutuimpia, minkä vuoksi lukuisat lajin elinpaikat ovat 1970-luvulla tuhoutuneet.

Sorex caecutiens

Mitä todennäköisimmin myös idänpäästäinen elelee sammaleisissa ikikuisikoissa harvahaltaisena.

Pyyntivrk	Lehtimetsät 480		Kuusikot 820		Hakkiot 200		Viljelykset 700		Niitut 650		Pihatot		Yht.	
	yks	%	yks	%	yks	%	yks	%	yks	%	yks	%	yks	%
Talpa europaea	3	4.7	1	0.8	—	—	2	1.4	1	0.7	4	5.4	11	1.9
Neomys fodiens	1	1.6	—	—	—	—	—	—	1	0.7	—	—	2	0.3
Sorex araneus	28	43.7	84	63.6	13	37.1	48	33.1	63	43.1	20	27.0	256	43.0
S. isodon	4	6.2	6	4.5	1	2.9	1	0.7	1	0.7	1	1.4	14	2.4
S. minutus	1	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1.4	2	0.3
Clethr. glareolus	22	34.3	41	31.1	9	25.7	6	4.1	19	13.0	11	14.8	108	18.1
Microtus agrestis	3	4.7	—	—	12	34.3	5	3.4	44	30.1	2	2.7	66	11.0
M. arvalis	—	—	—	—	—	—	42	29.0	8	5.5	4	5.4	54	9.1
Arvicola terrestris	—	—	—	—	—	—	2	1.4	2	1.4	1	1.4	5	0.8
Mus musculus	1	1.6	—	—	—	—	23	15.8	4	2.7	26	35.1	54	9.1
Micromys minutus	—	—	—	—	—	—	9	6.2	2	1.4	2	2.7	13	2.2
Apodemus agrarius	—	—	—	—	—	—	4	2.8	1	0.7	—	—	5	0.8
Rattus norvegicus	—	—	—	—	—	—	1	0.7	—	—	2	2.7	3	0.5
Sicista betulina	1	1.6	—	—	—	—	2	1.4	—	—	—	—	3	0.5
Yhteensä	64		132		35		145		146		74		596	

Saalistilastoihin ei osu yhtään yksilöä, mikä osoittaa, että laji on selvästi mustapäästäistä vähälukuisempi. Loukkupyyntien ulkopuolelta voidaan alueen lajiluetteloon kuitenkin liittää muuan v. 1960 Patsoilan kylän pihatolta löytynyt (kenties kissan kiikuttama) eläin.

Microtus spp

Taulukossa peltomyyrän (*M. agrestis*) ja kenttämyyrän (*M. arvalis*) keskinäiset saalistukset eivät täysin vastaa todellisuutta. Edellinen on tyypillinen niittujen ja heinäisten hakkioiden asukki, kun taas Kaakkois-Suomen kantalajeihin kuuluva

kenttämyyrä voi ajoittain lisääntyä moninkertaisesti heinä- ja viljapelloilla. Niinpä esimerkiksi elokuussa 1962, (jolloin loukkupyynti keskitettiin pääasiassa metsäbiotoopeille), laskin noin kahden hehtaarin laajuiselta ohrapelloilta viljaa korjattaessa seipäiden uumenista luikkivan



Kuva 2. Rantaniityille ja viljelyksille kotiutunut vaivashiiri kuuluu kunnan vakiolajistoon.



Kuva 3. Koivuhiiri on suhteellisen harvinainen kaikkialla Suomessa.

200—250 täysikasvuista *Microtus*-ta, joista ainakin noin 90 % oli kenttämyyriä. Tämän vastapainoksi taas kesällä 1979 yli 500 loukkuvuorokauden pyynti otollisilla kenttämyyräbiotoopeilla tuotti tulokseksi yhden ainokaisen yksilön.

Ondatra zibethica

Myyristämme kookkain, piisami ei hevin hiirestäjän pyyntimiin takeru, mutta jo lukuisten näköhavaintojen perusteella laji voidaan kirjata Värtsilän faunaan.

Arvicola terrestris

Myöskään vesimyyrän kohdalla pienikokoisilla loukuilla toteutetut pyynnit eivät anna oikeaa kuvaa. Kaivuu- ja syönnösjätösten perusteella vesimyyrä on oman kannanvaihtelunsa puitteissa sangen yleinen niin pelloilla kuin kosteilla rantaniityilläkin.

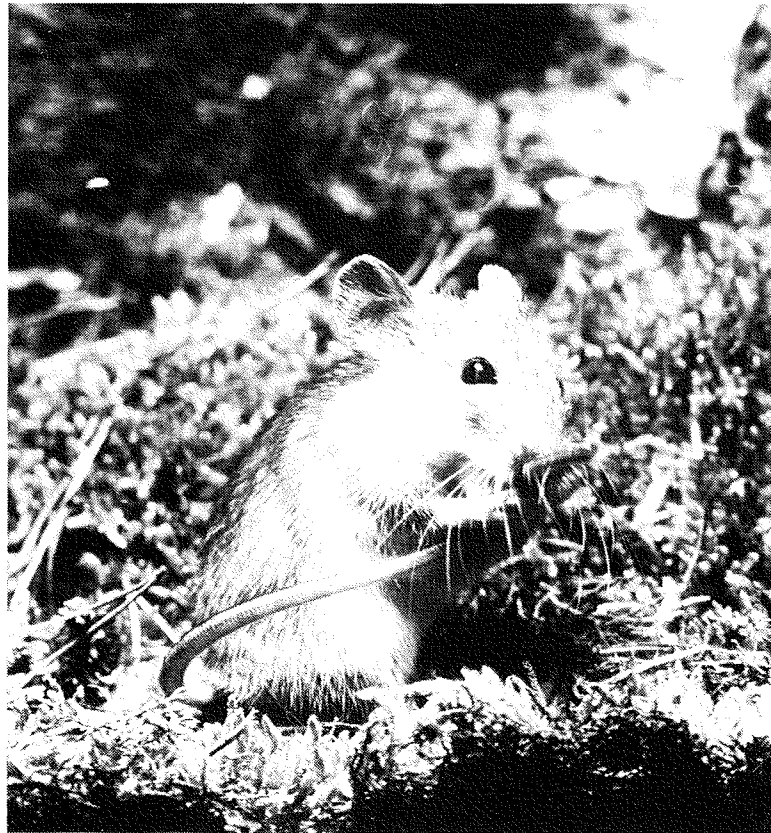
Apodemus agrarius

Värtsilä sijoittuu peltohiiren yleisen levinneisyyskartan kanta-alueelle, ja paikalliset asukkaat tuntevat mainiosti ”lyhythäntäisen juomuselän, jota toisinaan näkyy kymmenittäin vainioilla”. Siitä huolimatta laji on erittäin oikullinen esiintymisessään. Ensimmäiset varmistetut yksilöt U. Skarén yhytti 1950-luvulla. Sitä vastoin tämän kirjoittaja pyydysteli tyhjää neljänä kesänä, ennen kuin vuonna 1962 tavoitti kaksi eläintä. Ja innokkaasta metsästyksestä huolimatta kesän 1979 kurssilla lajia ei löydetty lainkaan.

Sicista betulina

Koivuhiirelle Värtsilän vehmaat lehtomaiset tarjoavat ihanteellisen elinympäristön, ja ilmeisimmin loukkupyntien tulos (3 yksilöä) ei kuvasta lajin todellista runsautta. Näistä ensimmäisen kirjoittaja siepasi vuonna 1961. — Itä-Suomen pohjoisin lienee J. Solosen havainto lajista Ilomantsin Siitarinvaarassa (Tuomisto 1978).

Maamme 25 pikkunisäkäslajista (hyönteissyöjistä, hiiristä ja myyris-



Kuva 4. Eikö metsähiirtä todellakaan esiinny Värtsilässä?

tä) Värtsilässä on tavattu ainakin kuusitoista. Mainittujen lisäksi seudulta saattaisi hyvinkin löytyä vielä kääpiöpäästäinen ja metsäsopuli. Viimeksimainittu on löytynyt 1977 helmipöllön pesästä n. 10 km Värtsilästä etelään (K. Varonen, suull. ilm.). Metsähiiri ilmeisesti puuttuu, vaikka lajia lännempänä on tavattu ainakin Suonenjoen korkeudella.

Huolimatta eräistä ylen optimistisesti piirretyistä itärajamme takaisia oloja kuvaavista levinneisyyskartoista en pidä todennäköisenä lapintai harmaakuvemyyrän kohtaamista. Lähimmät punamyyrälöydöt Suomessa osuvat Juukaan (noin 150 km NW), mutta suhteellisen harvan havaintoverkon vuoksi lajin eteläraja on vielä epäselvä ja saattaa hyvinkin hipoa Värtsilän kunnaita. Lisäksi muistettakoon, että Nyky-Suomen lajistosta puuttuvat tyystin *mm. puutarhapäästäinen (Crocidu-*

ra suaveolens) sekä pikkutunnelimyyrä (*Pitymys subterraneus*). Molempia on taannoin tavattu melko harvinaisina oitis kaakkoisrajamme tuolla puolen, joten kenties kerran joku ”Suomelle uusi” laji ilahduttaa juuri Värtsilän lehdöissä vipujaan virittelevää pikkunisäkäsharrastajaa.

Kirjallisuutta:

- Kaikusalo, A., 1974. Pohjois-Karjalan pikkunisäkkäät. Pohjois-Karjalan Luonto 4: 32—34.
Nuoret Nisäkäsharrastajat, 1979. Värtsilän pikkunisäkkäät. Nisäkäsposti 12.
Skarén, U., 1963. Musta päästäinen, *Sorex unguiculatus* Dobson, Suomessa. Luonnon Tutkija 67: 168—174.
Tuomisto, M., 1978. Koivuhiiri levinneisyysalueensa pohjoisrajoilla? Pohjois-Karjalan Luonto 8: 35.

Timo Hokkanen

PERHOSET HARRASTUKSENA

Perhosharrastus alkaa tavallisesti vain kauniiden perhosten keräilyinä, mutta se voi olla alku myös laajemmalle hyönteisharrastukselle sekä monipuoliselle luonnontuntemukselle.

Perhosten kerääminen on monipuolinen harrastus, joka sopii niin nuorille kuin vanhoillekin. Vaikka pääosa toiminnasta ajoittuukin kevät-, kesä- ja syyskuukausiksi, riittää harrastuksen parissa puuhaa myös pitkän talven ajalle materiaalin käsittelyssä ja kokoelmien järjestelyssä sekä valtakunnallisessa järjestötoiminnassa. Näiden kauniiden hyönteisten pyydystys ei silti ole vain keräilyvietin sokeaa seuraamista, sillä aina samalla saadaan uutta, monipuolista lajistollista tietoa. Perhostutkijain seura kerää vuosittain harrastajilta tietoja lajisuhteista, lajien runsaudesta, vaeltaajista ym. ja näitä tietoja käytetään edelleen maan perhoslajiston kartoittamisessa sekä tieteellisessä työssä.

Perhosharrastuksen alkuun pääsee suhteellisen helpolla ja halvalla: ostetaan tai lainataan kirjastosta Ilkka Jalaksen kirjoittama ”Perhostenkeräilijän opas” ja tähän tutustumisen jälkeen hankitaan perusvälineet. Haavi, myrkkypullo, hyönteisneulat ja säilytyslaatikot ovat kaikkien perhosryhmien keräilijöille yhteisiä, välttämättömiä tarvikkeita. Mutta jos haluaa perhosistaan näyttävämpiä ja myös takasiipien kirjailut esiin, on ne levitettävä johon tarvitaan asianmukaiset levityslaudat. Kun sitten harrastus vie pikkusormen lisäksi koko käden ja vähitellen koko miehen/naisen, on varauduttava siihen, että kunnollisen välineistön ja säilytyskaappien hankintaan uppoaa vuosien kuluessa useita kekkosenkuvia ja lukematon määrä työtunteja.

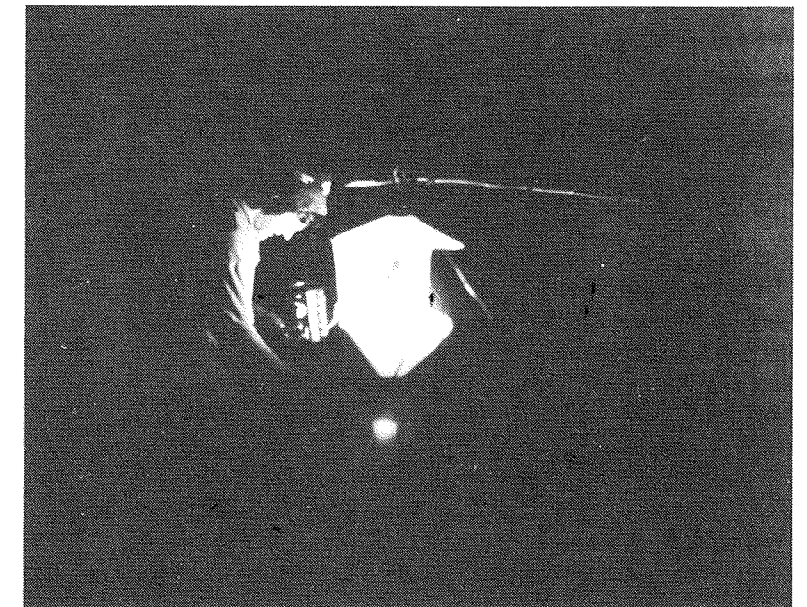
Tarpeellinen alan kirjallisuus sekä määrittäminen että yleistä ekologiaa

varten hankitaan yleensä vuosien kuluessa. Kirjoituksen lopussa on viitteellinen kirjallisuusluettelo saatavilla olevista kohtuuhintaisista, aloittelijallekin soveltuvista määrittäysoppaista.

Vanhojen kotimaisten elokuvien luoma kuva perhostenkeräilijästä juoksemassa pitkin niittyjä haavi kourassaan pitää siis yhä paikkansa: haavipynti on päiväperhosten pyydystämässä edelleen lähes ainoa tapa ja muidenkin kuin päiväperhosten pyytämässä haavipyynnin etuna on, että kummankin sukupuolen yksilöitä saa tasaisesti. Yöperhosten keräilyssä käytetään viime vuosikymmeninä yleistyneitä valopyydyksiä — valorysiä — sekä syöttejä. Molemmat pyyntitavat tuovat melko runsaasti materiaalia, mutta ne ovat valikoivia: valorysä-materiaalissa on tavallisesti vähän naarasyksilöitä.

Koska kuitenkin on lajeja, joita ei saada millään edellämäinistä pyyntitavoista, täytyy niitä löytääseen tehdä toisenlaista työtä. Esimerkiksi *Poecilopsis pomonaria* -mittarin naaraat ovat pieniä, siivetömiä, karvaisia otuksia, joita ei asiaan perehtymätön edes perhosiksi tunnista. Niitä löytää kuitenkin suhteellisen helposti etsimällä koivikoista puiden rungoilta, joilla ne ovat munimassa tai houkuttelemassa koiraita.

Samalla kun kokoelmien lajimäärä karttuu, ei sattumanvarainen pyynti enää tuo toivottuja tuloksia. Harrastus muuttuu tällöin yhä tavoitteellisemmaksi: on tiedettävä tarkoin mitä lajia etsitään mistäkin ja minä aikana. Lajien ekologiaan on perehdyttävä entistä tarkemmin ja samalla joudutaan tutustumaan erilaisiin maastoihin. Lajien ja luonnon tuntemuksen kasvaessa tulee yhä vakuuttuneemmaksi monipuolisen luonnon tarpeellisuudesta.



Usein epäillään, että keräilijä on tappamisvimmassaan lajiston monipuolisuuden säilymisen pahin uhka. Hyvin suurella valorysämäärällä vuosikausia samalla paikalla tapahtuva pyynti voikin vaikuttaa johonkin lajiin, mikäli laji hakeutuu hanaakasti pyydykseen. Samoin jokin hyvin paikallinen, helposti kiinni saatava laji voidaan kenties hävittää jopa haavipyynnillä. Mutta yleensä se on mahdotonta, luonnonpopulaatioissa yksilömäärät ovat hyvin suuret ja esim. valorysän pyydystysteho on vain muutamia kymmeniä prosentteja. Nykyisin kehitellään jatkuvasti elävänäpyytäviä rysiä, joista saatavasta materiaalista voi suurimman osan laskea takaisin luontoon. Tavallisesti yhden lajin lentoaika kestää vain muutaman viikon, joten aikatekijäkin on kannan säilymisen puolella.

Perhosten pahin vihollinen on kaikesta huolimatta ihminen. Elinympäristöjen tuhoutuminen on yhdessä muiden ympäristömuutosten kanssa mitä todennäköisimmin jo aiheuttanut muutamien lajien häviämisen lähes sukupuuttoon. Esi-merkkinä tästä ovat Suomessa ensimmäisinä rauhoitettuna hyönteisinä olevat apolloperhoset: iso apollo -*Parnassius apollo* — ja pikkuapollo — *Parnassius mnemosyne*. Näi-

den rauhoitus tuntuu kuitenkin osittain turhalta, ellei elinympäristöjen säästämiseksi samanaikaisesti tehdä pontevia toimia.

Pohjois-Karjala on perhosharrastajan kannalta varsin otollista seutua. Läänin eteläosiin (Kiteellä, Tohmajärvellä, Värtsilässä ja Kesälahdella) ulottuu Laatokan-Karjalan lehtoalueen pohjoisreuna, jonka ansiosta alueen luonto on poikkeuksellisen rehevää ja monipuolista. Perhostajalle se merkitsee sitä, että alueen lajisto on maamme oloissa varsin monipuolinen, eikä harvinaisuuksiakaan puutu. Toisaalta Pohjois-Karjalassa kulkee monien lajien eteläisimmän levinneisyyden raja, joten täältä voi vähällä vaivalla ja kulkemisella onnistua saamaan vain pohjoisessa yleisinä esiintyviä lajeja. Maamme itäisimpänä lääninä Pohjois-Karjalaan eksyy myös usein kaakkoisia vaelta-jia suotuisien tuulien vallitessa.

Kirjallisuutta

Gullander, B. Nordens svärmare och spinna-re, Nordens nattflyn, Nordens dagfjärilar Higgins — Riley Euroopan päiväperhoset Koch, M. Wir bestimmen Schmetterlinge, I. Tagfalter Deutschlands, II. Bären, Spinner, Schwärmer und Bohrer Deutschlands, III. Eulen Deutschlands, IV. Spanner Deutschlands Mikkola — Jalas Suomen Perhoset, Yökköset I, Yökköset II



Uuden matkailutien rakentamisen Kolin ja Herajoen välille ei luonnon kannalta ole onnellinen ratkaisu väittää oheisessa kirjoituksessa lieksalainen Kauko Tanskanen.

Pohjois-Karjalan tiepiirille on annettava täysi tunnustus siitä, että se haluaa kuulla erilaisia mielipiteitä, ennenkuin ryhtyy suunnittelemaan jo kauan vireillä ollutta matkailutien rakentamista välille Koli — Herajoki. Kysymyksessä on erittäin merkittävä asia, jonka suhteen ajatusten vaihto eri kansalaispiirien välillä rakentavassa hengessä on tarpeellista.

Aluksi on tehtävä periaatteellinen kysymys yleensä matkailuteiden rakentamisesta maassamme. Onko tarkoituksenmukaista rakentaa maahamme enää uusia, pääasiallisesti matkailua palvelevia teitä, kun valtakuntamme tiestöstä suuri osa jo palvelee myös matkailuteinä? Meillä täällä Suomessa on tuhansittain teitä, jotka seuraavat vesistöjen rantamia tai kulkevat muutoin maisemallisesti mielenkiintoisten alueiden kautta. Ja siksi herää kysymys: pitäisikö jokainen vähänkin voimakkaammin esteettisiä tunteita herättävä luonnonkohde saattaa motorisoidun joukkoturismin piiriin?

Autolla ei välttämättä tarvitse päästä joka paikkaan luonnossa. Valitettavasti kuitenkin löytyy sellaisiakin autoretkelijöitä, jotka mm. metsäautoteitä hyväksi käyttäen tunkeutuivat autoillaan yhä syvemmälle luontoon tietömmille ja jopa rauhoitetuille alueille ja ajelevat näin kuivilla männikkökankailla useimmiten tietenkin jollekin uudelle ranta-alueelle vesistön ääreen pyrkien. Pyörien kuluttamia uria risteilee sitten vähäisenkin ajon seurauksena, jolloin rauhoitetuksi tar-

Kauko Tanskanen,

KOLIN—HERAJOEN MATKAILUTIEHANKE



koitettu alue on pintakasvillisuudeltaan vaurioitunut pitkiksi ajoiksi. Näin on tapahtunut Suomun — Patvinsuon aarnialueella siitä huolimatta, että niin Suomunjärven kuin Patvinsuon äärelle pääsee autolla nykyisiä teitä hyväksi käyttäen tarpeeksi monelta puolelta. Jokamiehen oikeus luonnossa liikkumiseen ei tarkoita sitä, että moottoriajoneuvoilla saisi liikkua luvatta toisen omistamassa tietömmässä maastossa, puhumattakaan alueesta, joka on rauhoitettu. Tietoa autoilijoiden oikeuksista, velvollisuuksista ja vastuusta luonnonhoitamisen kannalta lienee syytä tuoda tehostetummin esille tiedotusvälineissä, sillä ymmärtämättömyydelläkin asiassa on oma osuutensa.

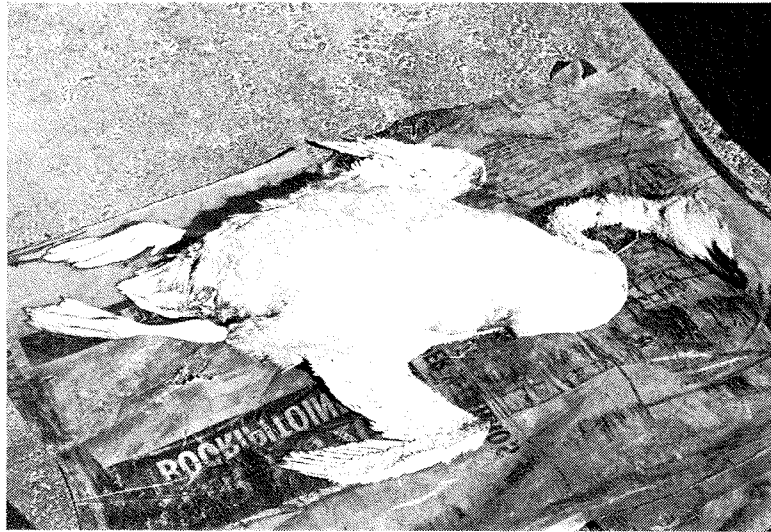
Jos Herajoelta Kolille rakennettaisiin matkailutie vaarojen rinteitä

seuraillen, muodostuisi siitä kieltämättä maamme kaunein näköalatie, jolla ajaminen olisi ”unohtumaton elämys”. Mutta samalla olisi jälleen pirstottu merkittävä osa vähäisistä jäljellä olevista tietömmistä eteläisen Suomen luonnonalueista. Kolin matkailualueen rakenteita ja palveluja lisäämällä ja kehittämällä kyllä tyydytetään koko Kolin alueen matkailulliset tarpeet ilman kysymyksessä olevan matkailutien rakentamista. Ikävä vain, että monet Kolin nykyisistä rakennelmista ovat kovin huonosti suomalaisen maiseman helmeen sopeutuvia. Kyllä Koli olisi ansainnut suurenmoiseen ympäristöönsä paremmin sopivat ratkaisut.

Kolilaisten kannalta tien rakentaminen Herajoelle on ymmärrettävää ja puolustettavissa, mutta silloin ei enää tarvitse puhua mat-

kailutiestä, vaan paikallistiestä, jonka liikennetarve on suhteellisen pieni ja jolloin myös tien maisemallinen ja teknillinen toteutus voitaisiin suorittaa mahdollisimman vähän ympäristöä muuttaen ja jonka rakennuskustannuksetkin olisivat huomattavasti pienemmät. Jos tie välttämättä olisi rakennettava Herajärven itäpuolitse, sopisi tällöin paikallistien suunnaksi parhaiten teitti, joka kulkisi Kotaniemen lomakylän kautta Herajärven itäpuolitse keskimäärin 500 metrin etäisyydellä Herajärven rannasta suhteellisen helppoa maastoa seuraten Herajoelle. Tien ohjaaminen Herajärven länsipuolitse Puson kautta jo olevia teitä parantaen olisi kuitenkin kauniin karjalaisen luonnon ja sen rauhan säilyttämisen kannalta onnellisin ratkaisu.

UUTISIA JA TIEDONANTOJA



Sorsastuskauden surullinen avaus Rääkkylässä: lentokyvyn nuori laulujoutsen.

KANAHAUKAN "PESIMÄRAUHA"

Juhannuksen tienoissa kesällä 1979 pari lintumiestä käväisi katso-massa Lieksassa Pankakoskella Anttosen maastossa tiedossa olevaa kanahaukan pesää. Reviiri oli varmistunut huhtikuun hankikelen aikana emohaukan ääntelyn perusteella. Koivu, jossa pesä oli 8—9 m:n korkeudella oksanhangassa, sijaitisi varsin lähellä hakkuuaukeata, joten kanahaukkakin yrittää parhaansa mukaan sopeutua muuttuviin metsänhoidollisiin olosuhteisiin.

Pesällä kävijöitä odotti yllätys. Puuta vasten oli nostettu pitkä riuku, jonka nenä oli puolisen metriä pesän yläpuolelle viritetty pyyntiin majavan raudat. Syöttinä raudoissa oli naaraspuvarpunen, joka vaikutti ammutun ilmakiväärillä tai vastaavalla. Pesälle kiipeäminen paljasti, että kolmesta poikasesta yksi oli kuollut ja kaksi elossa. Viime mainitut olivat normaalin virkeitä isohkoja untuvapoikasia. Pe-

sässä oli tunnistettavia saalisjätteitä peiposta, harakasta ja pyystä, sekä joukko muita luita, joita ei tutkittu. Raudat tipautettiin luonnollisesti alas puusta ja toimitettiin eräpoliisin huostaan. Koska pesällä kävijöillä ei ollut mitään vihjetä henkilöstä, virkavaltakaan tuskin sai laitonta pyytäjää selville. Ainoaksi rangaistukseksi niin ollen jäi rautojen menetys, mikä sekin lieenee useita kympejä.

Tapauksessa rikottiin ainakin seuraavia lakipykälä.

— Kanahaukka oli juuri tänä vuonna saanut pesintärauhoituksen 1. 5. alkaen. Tiedotusvälineet olivat käsittääkseni aivan tyydyttävästi tiedottaneet asiasta monin tavoin.

— Majavan luvallinen pyyntiaika oli loppunut eikä majava tietävästi kapua metriä ylös.

— Syötiksi ammuttu punavarpu-nen kuuluu luonnollisesti täysin rauhoitettujen eläinten joukkoon.

Parin viikon päästä pesällä käytiin uudestaan, mutta poikasia ei näkynyt pesän reunalla istumassa

eikä ulostepirskeitäkään juuri ollut. Emon kimitys kuului kauempaa muutaman kerran. Poikaset eivät voineet olla vielä lentokykyisiä, joten ne lieene tavalla tai toisella tuhottu. Kanahaukan kohdalla näyttää siltä, että asenteet muuttuvat vielä hitaammin kuin lakipykälät.

Tuleepa vielä mieleen, että kukan pitää huolta läheisen kaatopaikan varisten ja viereisen suon naurulokkiyhdyksunnan liikayksilöiden vähentämisestä? Ainakin kanahaukalla olisi siihen luontaiset mahdollisuudet. Tietävästi eräinä kevät-aikoina aikaisin on kyseisen kaatopaikan luona ja kenties suollakin ollut melkoinen ammunnan räiske. Kyllä siinä suon pesimälinnuston, johon kuuluu myös riistalajeja, sekä muuttavien hanhien rauha ja turvallisuus on kyseenalaista, eikä vastaa ollenkaan järkevää ja vastuun-tuntoista riistanhoitoa.

Esko Lappi
Lieksa

LUONTOKERHO JÄNISJUSSIT

Värtsilän luontokerho perustettiin 10. 11. 1978. Ensimmäisessä kokouksessa oli läsnä kaksikymmentä perustajajäsentä. Tällä hetkellä kerholaisten määrä on ylittynyt jo viidenkymmenen. Kerhon puheenjohtajaksi valittiin Jukka Nissinen, joka on antaumuksella paneutunut työhönsä ja vetänyt kerholaisten toimintaa erinomaisesti. Jukka jatkaa ensi vuonna kerhon puheenjohtajana. Hänet on myös valittu Savo-Karjalan Luontopiirin hallitukseen ensi vuodeksi. Näin Jänisjussit ovat mukana maakunnallisessa luontokerhotoiminnassa.

Kerholaisten kiinnostus kohdistuu lintuihin, kasveihin, pikkunisäkkäisiin, hyönteisiin, maaperän tutkimiseen, luonnon valokuvaukseen, ympäristön suojeluun eli sanalla sanoen koko luontoon. Kerhotoiminnassa perehdytään mahdollisimman moniin aihepiireihin kerholaisten vireyden säilyttämiseksi.

Toiminta-ajatuksia

Toiminnan pääpaino on ollut vuoden 1979 aikana kerhoilloissa ja opiskelutavoitteena on ollut Luonto-Liiton harrastusmerkkiväimusten perustaso.

Kerhoilloissa vetäjinä ovat toimineet Kalervo Rinne, Seppo Pusa, Jaakko Varonen, Jussi Rautalampi, Jukka Nissinen, Einari Kuosmanen, Pirjo Rinne, Kari Varonen ja Asko Kaikusalo. Edelleen on tehty lähiympäristöön retkiä, joissa on tutustuttu tarkoin värtsiläläiseen luontoon.

Kerhoiltojen ja retkien lisäksi on luontokerho puuhannut muitakin. Tammikuussa valmistettiin linnunpönttöjä ja keuhalla seurattiin pesintää kerholaisten nimikkopöntöissä. Helmikuussa luontokerho osallistui Savo-Karjalan Luontopiirin kevätkokoukseen Onkamossa. Toukokuun alussa tehtiin retki Parikkalan Siikalahdelle. Siellä tutustuttiin

runsaaseen linnustoon ja rehevään kasvillisuuteen Maailman Luonnon Säätiön järjestämällä luontopolulta ja lintutornista. Parikkalasta tulo-tiellä poikettiin tutustumassa Kiteel-lä Pöllö-Kerhon järjestämässä luontokerhonäyttelyssä. Toukokuussa luontokerholaiset järjestivät Lapsen vuoden viestin luontopolkuna. Reittillä oli rasteja, joissa piti tunnistaa hyönteisiä, piennisäkkäitä, lintuja ja kasveja.

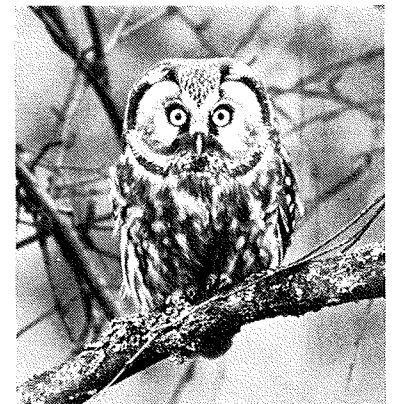
Heinäkuussa saatiin järjestetyksi pikkunisäkäskurssi yhdessä Nuorten nisäkäsharrastajien kanssa. Kurssin vetäjänä toimi maankuulu myyrämies Asko Kaikusalo. Värtsilän kesätapahtuman yhteydessä oli näytteillä kurssin saalista terraarioissa ihmisten ihailtavana ja ihmeteltävänä. Näyttelyssä oli esillä myyrälajeja ja niiden tihutöitä sommitelmina. Luontokerhonäyttelyssä Värtsilän kesätapahtuman yhteydessä kerholaiset esittelivät toimintaansa ja suunnitelmiaan yleisölle.

Luontokerho on osallistunut useisiin tutkimuksiin, kuten fenologiatutkimukseen, sammakko- ja matelijahavainnointiin, muuttohan-hitarkkailuun, ristihämähäkkitutkimukseen sekä peto- ja riistatiedusteluihin.

Luontokerhon hyvään vauhtiin pääsemisestä saadaan kiittää Värtsilän kunnan nuorisolautakuntaa, joka myönsi kerholle 4 000 markkaa nuorisotyöavustusta. Tämän avustuksen turvin rahoitimme retket ja hankimme kerholle viisi kiikaria.

Toimintatavoitteet vuonna 1980

Ensi vuoden toiminnan kohokoh-tana tulee olemaan alkukesän retki Lofootelle, missä tutustutaan saarten linnustoon, kasvistoon ja koko luontoon. Alkuvuosi opiskellaan valokuvasta, jotta matkalta saataisiin paljon hyviä kuvia. Kuvat ja kerätty aineisto asetetaan luontokerhon näyttelyyn Värtsilä-päivien yhteyteen.



Helmipöllö.

Ympäristövuosi -80 merkeissä kerholaiset myyvät ja istuttavat keuhalla visakoivuja yksityisille ja yhteisöille. Lisäksi toteutetaan teemapäiviä, kuten 22. 8. sienipäivä, 14. 9. jokamies-päivä, pikkueläin- ja hyönteispäivä.

Ensi vuonna naperokerho Pupu-jussit aloittaa toimintansa jatkuvasti, mikäli toimintakokeilu onnistuu tänä vuonna. Kerho on tarkoitettu alle kymmenvuotiaalle ja sen vetäjinä toimivat perustasomerkin suorittaneet luontokerholaiset.

Värtsilän luontokerhon puheenjohtajana ensi vuonna toimii Jukka Nissinen, varapuheenjohtajana Ari Nieminen, sihteerinä Helinä Leppänen. Muut jäsenet ovat Rauno Hä-mäläinen, Tarja Pusa, Kimmo Kinnari, Timo Suoninen ja Jori Örn. Kerhon jäsenmaksuksi ensi vuodeksi on hyväksytty 2,- markkaa. Tänä vuonna jäsenmaksu oli yhden markan.

Näillä toimilla vireään alkuun päässyt luontokerho Jänisjussit haluaa tehdä tunnetuksi omaperäistä värtsiläläistä Jänisjoen seudun luontoa maakunnassa. Luontokerholaisten toimintatarmon purkamiseen on Värtsilässäkin lukemattomia mahdollisuuksia. Retkillään kerholaiset saavat kokea silloin tällöin myös aitoa tutkijan iloa löytäessään pieniä harvinaisuuksia sekä eläin- että kasvimaailmasta.

Kalervo Rinne
Niirala

SEUTUKAAVA VAHVISTETTU

Sisäasiainministeriö on 19. 7. 1979 tekemällään päätöksellä vahvistanut Pohjois-Karjalan seutukaavaliiton liittovaltuuston 2. 6. 1978 hyväksymän Pohjois-Karjalan virkistys-, suojelu- ja turvealueet käsittävän seutukaavan. Ministeriö vahvisti kaavan pääosiltaan seutukaavaliiton esittämässä muodossa. Merkittävimmät poikkeukset on tehty suoalueiden kohdalla; ministeriö jätti eri syistä vahvistamatta kymmenen eri suoalueen varauksen turvetuotantoa varten. Näiden joukossa ovat mm. kiistanalaiset Koivusuon pohjoisosa, Puohtiinsuo, Ruosmesuo, Ilajansuo ja Juurikkasuo Ilomantsissa, Viklinrimpi — Rapalahdensuo Polvijärvellä ja Hirvisuo Tohmajärvellä. Lisäksi jäi vahvistamatta Petkeljärven kansallispuiston varaus virkistysalueeksi merkinnällä VII, koska alue on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu suojelualueena. Myös jätti ministeriö vahvistamatta eräitä alueita koskevia suojelu- ja erityismääräyksiä. — Seutukaavaa ja sen sisältöä on tarkemmin selostettu Pohjois-Karjalan Luonnossa 1978.

JH

UUSIA RAUHOITUKSIA

Pohjois-Karjalan lääninhallituksen päätöksellä 19. 2. 1979 rauhoitettiin Joensuun kaupungin ja Pieliensuun jakokunnan hakemuksesta 140 hehtaarin laajuinen alue Höytiäisen kanavan suistossa. Asiaa on tarkemmin selostettu Pohjois-Karjalan Luonnossa 1978 ja yhdistyksen tiedotuslehdessä Luonnonystävä 1/1979. Pohjois-Karjalan luonnonystävät ja Pohjois-Karjalan lintutieteellinen yhdistys tulevat ensi kesänä rakentamaan alueelle opastetun luontopolun.

Lääninhallituksen 13. 8. 1979 antamalla rauhoituspäätöksellä liitettiin v. 1976 perustettuun Kesonsuon luonnonsuojelualueeseen opettaja

Reijo Lehtisen omistama 3,91 hehtaarin laajuinen alue Koitajoen rannasta.

Lääninhallituksen päätöksellä 12. 11. 1979 rauhoitettiin Tauno ja Helmi Eskelisen hakemuksesta Kiihtelysvaaran kunnassa sijaitseva 0,4 hehtaarin laajuinen saniaislehto, jossa kasvaa mm. kotkansiipeä ja kolmiomaista hiirenporrasta. Kysymyksessä on myös seutukaavaan sisältyvä suojelualue.

JH

KOIVUSUON POHJOISOSA LUONNONPUISTOON

Kauppa- ja teollisuusministeriön yhteydessä toimiva energiatuotannon ja ympäristönsuojelun yhteistyöryhmä (EYR) on päättänyt esittää, että valtion polttoainekeskukselle jo luovutettu Ilomantsin Koivusuon pohjoisosa luovutettaisiin takaisin mestähallinnon hallintaan liitettäväksi perustettavaan Koivusuon luonnonsuojelualueeseen. Vastaavasti työryhmä esittää, että valtion polttoainekeskukselle luovutettiin turvetuotantoa varten Puohtiinsuosta ja Ilajansuosta siihen soveltuvat osat. Maa- ja metsätalousministeriö on antanut tätä tarkoittavan kehotuksen metsähallitukselle.

JH

SOIDENSUOJELUN PERUSOHJELMA

Valtioneuvosto on 19. 4. 1979 tehnyt periaatepäätöksen maa- ja metsätalousministeriössä laaditun soidensuojelun perusohjelman vahvistamisesta. Ohjelmaan kuuluu Pohjois-Karjalasta 22 suokokonaisuutta, joiden yhteinen pinta-ala on n. 14 000 ha, kymmenen kunnan alueella. Soidensuojelun perusohjelma on julkaistu komiteanmietintönä 1977:48. Sen täydentäminen Lapin osalta on käynnissä maa- ja metsätalousministeriössä.

JH



Ilajansuo, Ilomantsi.

YMPÄRISTÖVUODEN JUHLATEOS

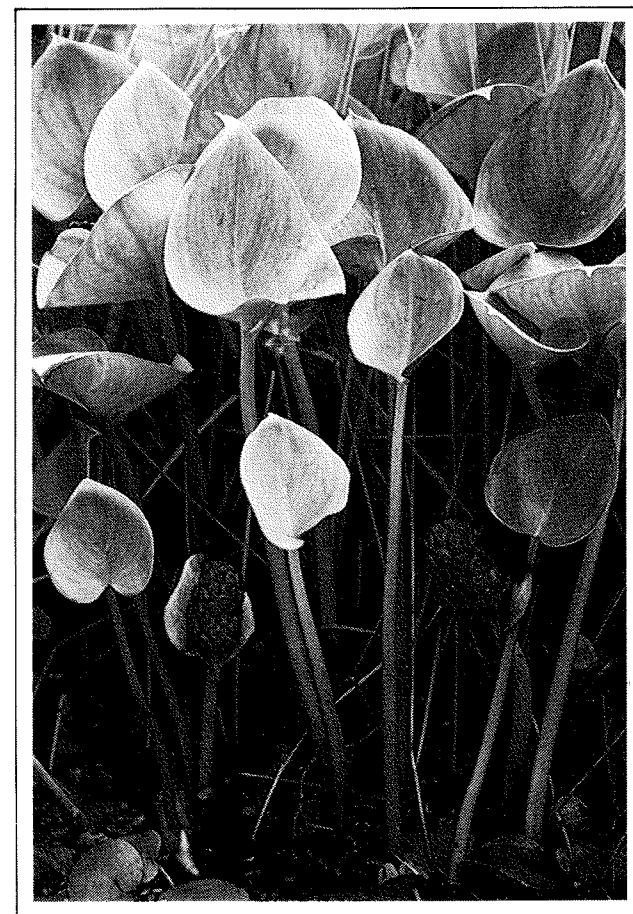
Seppo Keränen

Pertti Kalinainen Kalevi K. Malmström
Terho Poutanen Pertti Rassi
Jouko Siira Teuvo Suominen
Pirkka Utrio Juha Valste
Juha Venäläinen

Kari Soveri

Kosteikko

— maata, vettä ja elämää



SUOMEN LUONNONSUOJELUN TUKI OY

Kosteikko-kirja avaa ikkunan ennennäkemättömiin maailmaan. Tiheän ja rehevän kasvillisuuden uumenissa kuohuu elämä, jolle luonnossamme ei ole vertaa. Osan siitä voi nähdä ja kuulla ahkera ornitologi, toisen osan kosteikkoja rämpivä kasvin tai hyönteisten harrastaja; tämä kirja esittelee kosteikkojen koko eloyhteisön.

Kosteikko — maata, vettä ja elämää: 150 sivua, painattaa varikuvaa, 139 mk.

Tilaukset: Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy, Nervanderinkatu 11, 00100 Helsinki 10, puh. 90-406 262. Tilauksen voit suorittaa myös maksamalla luvun postisiirtotulille 77176-6. Muista kirjoittaa nimesi ja osoitteesi selvästi tilillepanokorttiin!

POHJOIS-KARJALAN LUONTO 1979

Julkaisija Pohjois-Karjalan Luonnontutkijat r.y.

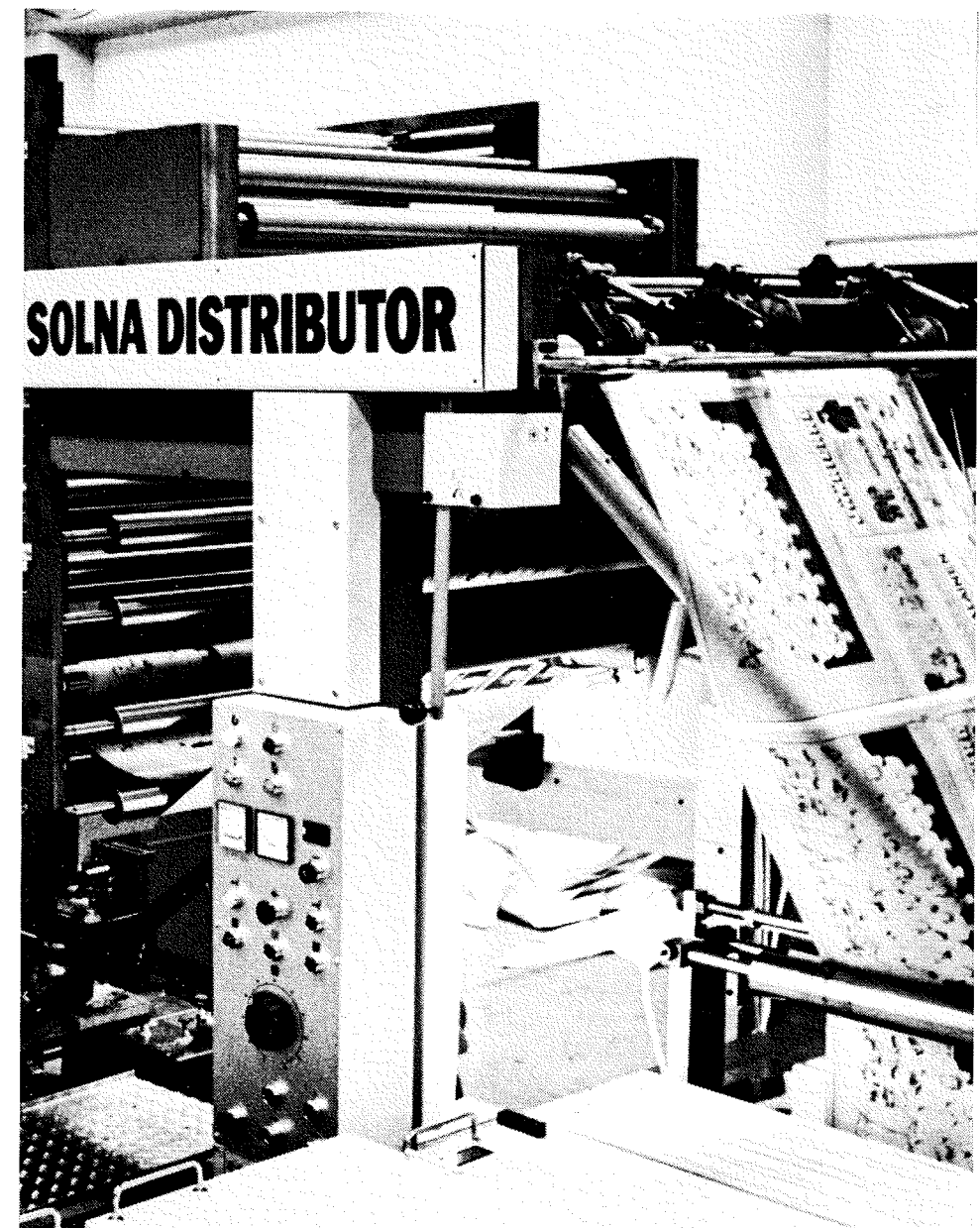
SISÄLLYS

Kansalaiset toimintaan ympäristön puolesta	1
Vuoden kasvi	3
<i>Juha Hämäläinen</i>	
Luonnonmarjojen taloudellinen merkitys	5
<i>Seppo Lahti</i>	
Vesiemme keijukat	9
<i>Raimo Latja</i>	
Pohjois-Karjalan vesistöjen veden laadusta	12
<i>Marketta Ahtiainen</i>	
Pohjois-Karjalan vesistöjen säännöstelyt nyt ja tulevaisuudessa	16
<i>Simo Naakka</i>	
Höytiäisen vesijättömaa — avain geologisten kummajaisten ratkaisuun	22
<i>Heikki Vesajoki</i>	
Mekrijärven synty	23
<i>Arto Hovi, Harri Kasila, Antti Kilpiäinen, Heikki Kurimo, Ari Latja ja Tero Sipilä</i>	
Pohjois-Karjalan lintuvedet	28
<i>Pertti Rassi</i>	
Värtsilän pikkunisäkkäät	30
<i>Asko Kaikusalo</i>	
Perhoset harrastuksena	33
<i>Timo Hokkanen</i>	
Koli—Herajoki matkailutiehanke	35
<i>Kauko Tanskanen</i>	
Uutisia ja tiedonantoja	36

Kuvaajat:

Heimo Johansson sivu 2,
Kaija Pirttiala 3,
Olavi Kurttio 4, 6, 7, 12,
Kari Varonen 10, 33, 34, 36, 37,
Raimo Latja 11,
Arto J. Huurinainen 15,

Reino Turunen 21, 35,
Heikki Vesajoki 22,
Antti Kilpiäinen 26,
Pentti Koljonen 27,
Kari Koskela 28,
Asko Kaikusalo 30—32,
Matti Vuorivirta 38.



Puhdasta jälkeä.

**POHJOIS-KARJALAN KIRJAPAINO OY
KARJALAINEN**