

Päivi Paasovaara

KUUSAMON SUOKASVILLISUUS JA OJITUSTILANNE

Mire site types and peatland drainage in Kuusamo, northern Finland

Paasovaara, P. 1994: Kuusamon suokasvillisuus ja ojitustilanne. (Summary: Mire site types and peatland drainage in Kuusamo, northern Finland). — *Suo* 45:1–16. Helsinki, ISSN. 0039-5471.

The percentage distribution of mire site types on 49 random sample plots (1/4 km²) was studied in 1989. The line transect method was used, the total mire transect line on the sample plots being 100,6 km. The eight most common mire site types include different pine bog types (hummock level bogs/pine mires) and fens. Both poor fens and rich fens are more common in Kuusamo than in the Pohjanmaa aapa mires (southern aapa mires), the former ones taking 29% and the latter ones 8% of all mires. The percentage of spruce mires (6%) is no more than a half of their percentage in the Pohjanmaa aapa mires. 32% of the peatlands studied were under the influence of drainage, mainly with open ditch networks for forestry. 16% of those were classified as recently drained, 73% as transitional, 5% as drained peatland forests and 6% as being influenced by drainage in the vicinity. Open fens and thick peated mire types have been drained to a lesser extent than forested mires and sites with mire margin effect. However, as only few mire site types are suitable for forestry in northern Finland, the risk of unprofitable drainage is high. Mire site types considered unsuitable for forestry even in the more favourable conditions of southern Finland take about 35% of the drained mires.

Keywords: Aapa mire area, draining for forestry, field survey, mire vegetation, Peräpohjola

Päivi Paasovaara, Keskuskoulu B 7, FIN-86710 Kärsämäki, Finland

JOHDANTO

Suolunnon nopea muuttuminen voimakkaan metsäojituksen seurauksena sekä tarkkojen suotyypikohtaisten tilastojen puute etenkin luonnontilaisilta soilta herättivät 1980-luvulla tarpeen inventoida Suomen suoluntoa kasvitieteelliseltä pohjalta. Eurola ym. (1988, 1991) inventoivat Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaan ja Kainuun alueiden luonnontilaisia ja ojituksenalaisia soita yksityiskohtaista kasvi-

tieteellistä suoluokitusta käyttäen, mutta Pohjois-Suomi jäi heidän tutkimuksensa ulkopuolelle. Aapasuovyöhykkeen pohjoisosissa ojitus ei ole ollut yhtä voimakasta kuin Eurolan ym. (1988, 1991) tutkimusalueella, koska metsäojituksen ilmastolliset edellytykset ovat siellä heikot. Metsäojitus voimistui kuitenkin Lapissa ja Kuusamossa 1960-luvulle tultaessa ja valtakunnan metsien 7. inventoinnissa uudisojituksen piiriin arvioitiin tulevan Pohjois-Suomessa vielä 16% soiden kokonaisalasta (Paavilainen ja Tiijonen 1988:25). Kun

Maatalouden tutkimuskeskus

KTL/Maaneviljelyskemien ja -fysiikan tutkimusala

31030 JYVÄSKYLÄ

PUHELIN 016 2221

fax 016-183 437

lisäksi pohjoisten metsäojitusten kannattavuudesta yhä kiistellään, tutkimustarve on Pohjois-Suomessakin ilmeinen.

Kuusamo erottuu Peräpohjolan aapasuo-
vyöhykkeessä omana ala-alueenaan, Kuusamon
rinnesuoalueena (Ruuhijärvi 1960), jonka kasvil-
lisuus on poikkeuksellisen vaateliasta ja
monipuolista, ja jonka runsaslajisilla letoilla on
koko maan suotyypin ja suolajiston suojelussa
keskeinen merkitys (Soidensuojelun perusohjelma
II 1980). Pitipä Auer (1922) aikoinaan
kuusamolaisia suoyhdistymiä niin erikois-
laatusina, että erotti Cajanderin (1913) suo-yh-
distymätyypeistä poiketen Kuusamon ja Kuo-
lajärven (nykyisen Sallan) vaara-alueille oman
kuusamolaisen rinnesuoyhdistymätyypin. Suo-
kasvillisuuskuvauksia sekä arvioita eri suotyypin
yleisyydestä Kuusamon seudulla on esitetty jo
1800-luvulta lähtien (Wainio 1878, Pesola 1918,
1928, 1934, 1955, Kujala 1921, Auer 1922,
Kalliola 1939, Ruuhijärvi 1960, Havas 1961,
Söyrinki ym. 1977, Vasari 1978, 1980, Eurola ym.
1982). Mitään tarkkoja, systemaattiseen
inventointiin perustuvia arvioita ei kuitenkaan ole
esitetty, ja koska tutkimusalueet ja suoluokitukset
ovat olleet eri tutkijoilla erilaisia, on päädytty varsin
erilaisiin käsityksiin. Esimerkiksi korprien
yleisyydestä löytyy kirjallisuudesta suorastaan
päinvastaisia käsityksiä. Kaiken kaikkiaan
suotutkimus on Kuusamossa painottunut alueen
erikoisuuksiin: lettoihin (useiden em. tutkijoiden
lisäksi Kotilainen 1934, 1950, 1951) ja rinneseihin
(useiden em. lisäksi Vasari 1965, Paasovaara 1986,
Huttunen 1987) sekä alueellisesti Pohjois-
Kuusamoon ja perustettuihin ja ehdotettuihin
suojelalueisiin (Söyrinki ym. 1977, Kansal-
lispuistokomitean mietintö 1976, Soidensuojelun
perusohjelma 1977, Soidensuojelun perusohjelma
II 1980, Kukko-oja 1989). Kokonaiskuva on jäänyt
hämäräksi. Valtakunnan metsien inventoin-
titilastoissa (Ilvessalo 1957 a, b, Mattila ja Penttilä
1987, Paavilainen ja Tiihonen 1988) Kuusamon
tiedot sisältyvät aina johonkin laajempaan
alueeseen esim. Lappiin tai Koillis-Suomeen.
Samoin on laita Keltikankaan ym. (1986), in-
ventoinnissa, joka käsitti vuosina 1930–1978
metsäojitetut suot. Valtakunnan metsien in-
ventoinneissa (VMI) nykyisin käytetty suoluokitus
on myös liian karkea antamaan muuta kuin
ylimalkaisen kuvan muuttuneesta suo-
luonnostamme.

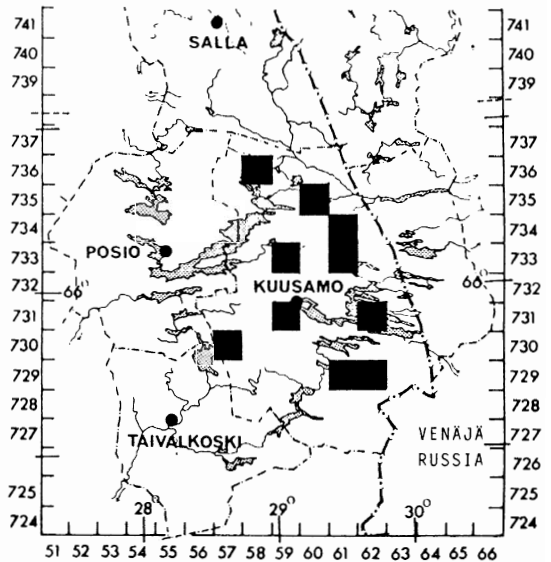
Tässä kirjoituksessa esitetään ja analysoidaan
kasvitieteellisessä suoinventoinnissa Kuusamosta

kerättyä aineistoa. Pyrkimyksenä on antaa kuva
suokasvillisuuden ominaispiirteistä ja ojitus-
tilanteesta sekä arvioida suojelutarvetta.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimusalue käsitti Peräpohjolan
aapasuo-
vyöhykkeeseen (Ruuhijärvi 1960) kuulu-
van osan Kuusamon kunnasta (Kuva 1).
Inventointia varten alueelta arvottiin kymmenen 10
km² suuruista yhtenäiskoordinaatoruutua ja
näiltä kultakin viisi km²-ruudun neljänestä, joilla
suon osuus oli vähintään 10%. Kaikkiaan
inventoitiin 49 neljännesneliökilometriruudun
(yksi 50 arvotusta ruudusta jäi erehdyksessä
maastotyökautena inventoimatta) peruskartalle
merkityt luonnontilaiset suot ja ojitusalueet 50 m
linjavälein pohjois-eteläsuunnassa. Linjalta
määritettiin suotyyppi (Eurola ja Kaakinen 1978),
kuivatusaste (kuivakko, ojikko, muut-tuma tai
turvekangas) ja suotyyppiä kohti kuljettu matka.
Tutkitun suolinjan kokonaispituus oli 100,6 km.
Maastotyön teki kirjoittaja kesällä 1989.

Kuivatusaste määritettiin Lukkalan ja Kotilai-
sen (1951) luokitusta soveltaen. Kasvupaikka
merkittiin kuivatusasteeltaan muuttumaksi, mi-



Kuva 1. Tutkimusalue suurruutuineen (10 km x 10 km).

Figure 1. Location of the 10 km x 10 km sampling areas.

käli aluskasvillisuus oli kuivatuksen vaikutuksesta selvästi muuttunut siinäkin tapauksessa, että taimettumista tai puuston elpymistä ei ollut havaittavissa, toisin kuin esim. Heikuraisen ja Pakarisen (1983) tai Laineen ja Vasanderin (1990) luokituksissa edellytetään. Mm. rimpisillä soilla taimettumista ei välttämättä tapahdu samaan aikaan, kun rimpikasvit häviävät. Kasvu- paikkaa ei sellaisissa tapauksissa pidetty luonnontilaiseen paikkaan verrattavana ojikkona. Turvekankaalta vaadittiin metsäkasvillisuuden vallitsevuutta kaikissa kasvillisuuskerroksissa. Kuivakoiksi määritettiin lähellä sijaitsevan ojitusalueen vaikutuksesta muuttuneet, yli 25 m etäisyydellä lähimmästä ojasta sijainneet kasvu- paikat. Kuivakoista, ojikoista, muuttumista ja turvekankaista käytetään yhteisesti nimitystä ojituksenalaiset suot.

Tutkimusmenetelmä on pääpiirteissään sama kuin Eurolalla ym. (1988), paitsi että tutkimus- ruudut ovat pienempiä ja näytealaverkosto tiheämpi. Kuivakon etäisyys lähimmästä ojasta on puolet lyhyempi kuin Eurolalla ym. (1988). Eurolan ja Kaakisen (1978) suoluokitukselta poikettiin muutamissa kohdin.

Varsinaisen korpirämeen kuvausta vastaavia kasvupaikkoja ei Kuusamosta juuri löytynyt, mutta niihin luettiin kaikki puustoltaan ja mustikan ja puolukan peittävyksien puolesta kuvausta vastaavat kasvupaikat sekä muutamat vaikeasti luokiteltavat korpirämeypaikat, jotka eivät valtalajien ja lajien peittävyysuhteiden puolesta vastanneet minkään korpirämetyyppin kuvausta. Isovarpuisuus ja rahkaisuus olivat näissä kasvustoissa usein esiintyviä rämeisiä piirteitä, pallosara saattoi olla niukka tai puuttua. Rahkaiset pallosararämeet ja räseiköt muistuttavat Kuusamossa usein niin suuresti toisiaan, ettei niiden luokittelu eri tyyppisiin tunnu mielekkäältä. Mäntyvaltaista ruskorahkasam- malen (*Sphagnum fuscum*) peittämää pallo- sararämettä esiintyy usein eteläekspositiossa, kun taas saman suon pohjoiseen antava reuna määritetty kuusipuuston takia Eurolan ja Kaakisen (1978) luokituksessa räseiköksi. Kuusamossa kuusta ei aina voi pitää korpisuuden ilmentäjänä; se yleistyy rämepuuna korkeuden kasvaessa ja humidisuuden lisääntyessä mm. mäntyä paremman tykynkestokyvyn ansiosta (esim. Eurola ym. 1982, Paasovaara 1986), ja siksikään kahden vain puustoltaan eroavan kasvupaikan luokittelu eri tyyppisiin ei

ole perusteltua. Tässä kohdassa ei kuitenkaan poikettu Eurolan ja Kaakisen (1978) luokittelusta.

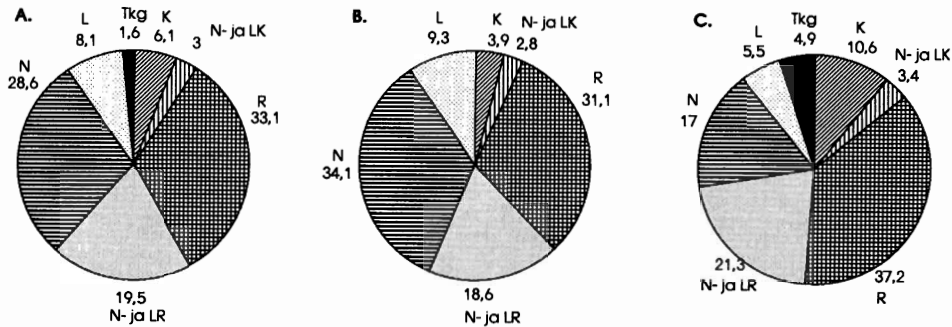
Nevarämettä, jonka nevapinta oli lettonevaa, esiintyi lähes joka toisella tutkimusruudulla. Lettonevaräme-nimistä suotyyppiä ei kuitenkaan löydy mistään suotyyppijärjestelmästä. Lettonevarämeet ovat useimmiten fysiognomialtaan lyhytkortisia ja sisältyvät käsittääkseni Nummisen (1984:110) mainitsemiin metsäojituskel- poisuudeltaan erittäin heikkoihin kataja-*Molinia*-soihin. Jotta ne eivät tulisi rinnastetuiksi Pohjois- Suomeenkin metsänkasvatuskelpoisiin ruohosiin sararämeisiin (ks. Heikurainen 1986, Ohjekirje 1987), ne erotettiin tässä tutkimuksessa omaksi tyyppi- seen.

Hankalimmin luokiteltavia Kuusamossa oli- vat rannesoiden tasasoista poikkeavat tyyppit sekä muuttumat ja turvekankaat. Rinnesuokasvu- paikkojen luokittelussa nojaututtiin Riisitunturi- tutkimuksessa (Eurola ym. 1982, Paasovaara 1986) kertyneeseen kokemukseen. Muuttumien ja turvekankaiden luokittelun teki vaikeaksi se, että turvemaiden ojituksen jälkeistä suksessiota on tutkittu lähes yksinomaan Etelä-Suomessa (esim. Tantu 1915, Lukkala 1929, 1937, 1951, Sarasto 1952, 1957, 1962 a, b, Reinikainen 1984, Kurimo ja Uski 1988). Muuttumat pyrittiin luokittelemaan alkuperäisen suotyypin mukaan, mutta hankalimmissa tapauksissa (1,2% aineis- tosta) tyydyttiin pelkän päätyyppiryhmän ja trofiatason määrittämiseen. Kaikkien kuusamolai- silla ojitusalueilla esiintyvien suotyyppien suksessiota ei vielä tunneta. Osa tyypeistä ei ehkä kehity lainkaan turvekankaiksi. Ojitettu ja suokuvioita ei voi siksi ainakaan Kuusamossa luokitella suoraan turvekangastyyppeihin, kuten Laine (1989) on muuttumien määrittämiseen liittyvien vaikeuksien välttämiseksi ehdottanut.

TULOKSET

Päätyyppiryhmien osuudet

Tutkitut suokasvupaikat on ryhmitelty kahdeksaan päätyyppiryhmään (kuvas- sa 2 esillä olevien lisäksi luhdet ja lähteiköt) ja turvekankaisiin. Suurin päätyyppiryhmä on rämeet. Lähes yhtä runsaasti on nevoja. Rämeyhdistelmätyyppeihin lukeutuu noin viidesosa aineistosta, näistä 3/4 on nevarämei- tä. Letot ovat korpia yleisempiä. Korpilyhdistelmä- tyyppien ryhmässä on lettokorpia lähes yhtä paljon kuin nevakorpia. Luhtia on vain 0,1% kaikista soista ja lähteikköjä vieläkin vähemmän.



Kuva 2. Tutkitun suoalan jakautuminen päätyyppiryhmiin A) koko aineistossa, B) luonnontilaisilla soilla, C) ojituksenalaisilla soilla. K = korvet, N- ja LK = neva- ja lettokorvet, R = rämeet, N- ja LR = neva- ja lettorämeet, N = nevat, L = letot, Tkg = turvekankaat.

Figure 2. Percentages of the main mire type groups within A) the whole material, B) the virgin mires and C) the drained peatlands. K = spruce mires, N- ja LK = combination types with spruce and birch, R = hummock level bogs/pine mires, N- ja LR = combination types with pine, N = rich fens, L = poor fens, Tkg = drained peatland forests. Spring mires and swamps take less than 0,2% of the mire area.

Yleisimpien suotyyppien ja turvekangas-tyyppien osuudet

Kahdeksan yleisimmän suotyyppin joukkoon sisältyy Kuusamossa pelkästään rämeitä ja rimpisiä tai ainakin rimpilaikkuisia avosoita (Taul. 1). Kangasrämeet ovat yleisimpiä suokasvupaikkoja. Niiden osuus on 27% rämeistä. Rämeiden tyyppiryhmittä on kuitenkin yleisin korpirämeiden ryhmä (PsKR, PsR, Rä, VKR ja ruohoiset korpirämeet; lyhenteet kuten Eurolalla ja Kaakisella 1978), joka käsittää 35% rämeistä. Ruskorahkasammalvaltaisten rämeiden (VrRaR, KrRaR, Rä) osuus kaikista rämeistä on vähän yli neljännes. Ruskorahkasammalta (*Sphagnum fuscum*) esiintyy yleisesti myös pallosararämeillä ja varsinaisilla isovarpurämeillä, 42% edellisistä ja 34% jälkimmäisistä on rahkaisia.

Yleisimpiä nevakasvupaikkoja ovat mesotrofiset rimpinevat. Rimpinevojen osuutta kasvattaa lisäksi karujen rimpinevojen suuri määrä. Lyhytkortisia nevoja ja niihin fysiognomialtaan ja vesitaloudeltaan rinnastettavissa olevia ravinteisempia tyyppisiä (VMiLkN, VKaN, RiKaN, MeKaN, LN) on yhteensä yhtä paljon kuin rimpinevoja eli n. 41% nevoista. Ombrotrofisia nevoja ei tavattu.

Letoilla rimpipintaiset kasvupaikat kattavat yli puolet lettoalasta ja rimpiletot sisältyvät kymmenen yleisimmän suotyyppin joukkoon. Koivuletot ja

lähdeletot ovat harvinaisimpia lettokasvupaikkoja. Kumpienkin osuus kaikista soista jää alle 1%.

Korpityypeistä yleisimpiä ovat ruoho- ja heinäkorvet sekä kangaskorvet, mutta kumpikaan niistä ei yllä kymmenen yleisimmän suotyyppin joukkoon. Varsinaiset korvet (MK, MrK, MkK) ovat Kuusamossa vähälaisia ja niihin lukeutuu yhteensä neljännes kaikista korvista.

Yhdistelmätyypeistä tavallisimpia ovat rahkaiset lettorämeet, mesotrofiset sararämeet ja karut kalvakkanevarämeet. Lähes 40% rämekombinaatioista on välipintaisia, lyhytkortisten sarakasvien vallitsevia nevarämeitä (VLkNR, KaNR ja lettonevarämeitä); sarrämeiden osuus on n. 18% ja rimpinevarämeiden n. 11%. Lettorämeitä (VLR, LR) on hieman yli neljännes räme yhdistelmätyypeistä. Korpityyppien yhdistelmätyypit ovat räme yhdistelmätyyppejä niukka-alaisempia. Tavallisimpia niistä ovat lettokorvet ja mesotrofiset sarakorvet. *Carex nigra*-nevakorvia ja keidasrämeitä ei tavattu lainkaan.

Luhdista tavattiin vain sara- ja ruoholuhtia, pajuviitaluhtia ja yhdellä näytealalla koivuluhtia. Pieni lähteikköaineisto sisältää mesotrofisia ja meso-eutrofisia lähteikköjä. Muiden suotyyppien yhteydessä esiintyneitä pieniä tihkupintoja ei ole eroteltu omaksi ryhmäksi.

Turvekankaista yleisimpiä ovat puolukkaturvekankaat (41% turvekankaista) ja harvinaisimpia lehtoturvekankaat (5% turvekankaista). Jäkälä-turvekankaita ei sisälly aineistoon lainkaan.

Taulukko 1. Pohjanmaan aapasuoalueen ja Kuusamon yleisimpien suotyyppien osuudet. Pohjanmaan tilastot Aapalan (1989) mukaan.

Table 1. Percentages of the ten most common mire site types in the Pohjanmaa aapa mire (southern aapa mire) area (after Aapala 1989) and in Kuusamo.

% kaikista soista Of all mires				% ojituksenalaisista soista Of drained mires			
POHJANMAA Tupasvillarämeet (TR)	11.8	KUUSAMO Kangasrämeet (KgR)	8.8	POHJANMAA Tupasvillarämeet (TR)	12.9	KUUSAMO Kangasrämeet (KgR)	7.7
Pallosararämeet (PsR)	7.9	Mesotrofiset rimpinevat (MeRiN)	6.8	Pallosararämeet (PsR)	8.9	Varsinaiset iso- varpurämeet (VIR)	7.5
Kangasrämeet (KgR)	6.6	Variksenmarja- rahkärämeet (VrRaR)	6.5	Pallosarakorpi- rämeet (PsKR)	6.3	Variksenmarja- rahkärämeet (VrRaR)	6.8
Mesotrofiset rimpinevat (MeRiN)	5.6	Oligotrofiset rimpinevat (OligRiN)	5.0	Kangasrämeet (KgR)	6.2	Pallosarakorpi- rämeet (PsKR)	5.9
Pallosarakorpi- rämeet (PsKR)	5.5	Pallosarakorpi- rämeet (PsKR)	4.6	Varsinaiset lyhyt- korsinevarämeet (VLkNR)	4.7	Mesotrofiset kal- vakkanevat (MeKaN)	4.5
Varsinaiset sara- rämeet (VSR)	4.2	Mesotrofiset kal- vakkanevat (MeKaN)	4.4	Varsinaiset iso- varpurämeet (VIR)	4.3	Lettonevat (LN)	3.6
Varsinaiset lyhyt- korsinevarämeet (VLkNR)	4.2	Varsinaiset iso- varpurämeet (VIR)	4.3	Varsinaiset sara- rämeet (VSR)	4.1	Läht. tai luht. ruo- ho- ja heinäkorvet (RhK)	3.5
Varsinaiset iso- varpurämeet (VIR)	3.7	Rimpiletot (RiL)	4.3	Varsinaiset korpi- rämeet (VKR)	3.9	Karut kalvokka- nevarämeet (OligKaNR)	3.4
Mustikkakorvet (MK)	3.3	Rahkaiset letto- rämeet (RL)	3.0	Mustikkakorvet (MK)	3.8	Mesotrofiset kal- vakkanevarämeet (MeKaNR)	3.0
Varsinaiset korpi- rämeet (VKR)	3.3	Pallosararämeet (PsR)	2.9	Kangaskorvet (KgK)	3.0	Kangaskorvet (KgK)	2.9
Yhteensä Total	51.6		50.6		58.1		48.8

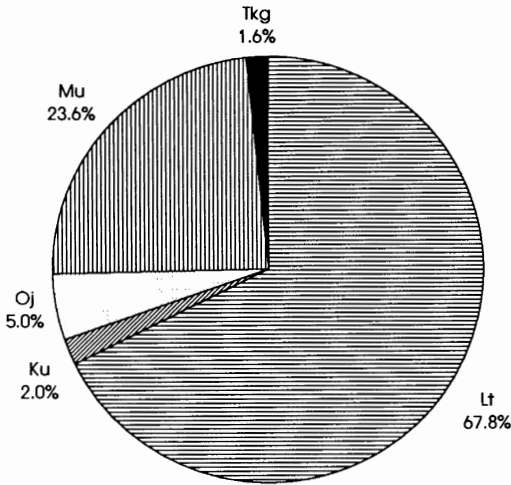
KgK: thin-peated spruce forests, KgR: thin-peated pine forests, LN: meso-eutrophic fens, MeKaN: mesotrophic Sphagnum papillosum fens, MeKaNR: mesotrophic Sphagnum papillosum pine fens, MeRiN: mesotrophic flark fens, MK: Vaccinium myrtillus spruce mires, OligKaN: oligotrophic Sphagnum papillosum fens, OligRiN: oligotrophic flark fens, PsKR: Carex globularis spruce-pine mires, PSR: Carex globularis pine mires, RhK: herb/grass birch-spruce mires, RiL: rich flark fens, RL: rich pine fens with Sphagnum fuscum, TR: Eriophorum vaginatum pine bogs, VIR: true dwarf shrub pine bogs, VKR: true spruce-pine mires, VLkNR: true short sedge pine fens, VrRaR: Empetrum-Sphagnum fuscum bogs, VSR: true tall-sedge pine fens (Eurola et al. 1984).

Ojitus- ja sukkessiotilanne

30% tutkitusta suoalasta on ojitetta suota. Kuivakot mukaan lukien on ojituksenalaisena 32% suoalasta (Kuva 3). Ojituksenalaisien soiden valtakasvillisuutta ovat rämemuuttumat ja

rämeyhdistelmätyyppien muuttumat. 73% ojituksenalaisista soista on muuttumia, 16% ojikkoja, 6% kuivakkoja ja 5% turvekankaita.

Päätyyppiryhmistä ojitus on kohdistunut voimakkaimmin korpiin, joista 57% on ojituksenalaisena (Kuva 4). Sekä rämeistä että yhdistelmä-



Kuva 3. Suokasvillisuuden tila. Lt = luonnontilaiset suot, Ku = kuivakot, Oj = ojuksia, Mu = muuttumat ja Tkg = turvekankaat.

Figure 3. Percentages of the virgin mires (Lt) and the different stages of drainage. Ku = influenced by drainage in the vicinity, Oj = recently drained (little or no changes in vegetation), Mu = transitional (changes in vegetation, but the original mire type can still be recognized), Tkg = drained peatland forest, where the original mire type is no longer easily recognisable.

tyypeistä on ojituksenalaisena 36% ja letoista ja nevoista n. viidennes. Yksittäisistä suotyypeistä voimakkaimmin ojitettuja ovat varsinaiset isovarparämeet, useimmat korpityypit ja lettonetarämeet. Letoilla ojitus on kohdistunut varsinkin *Warnstorffii*-lettoihin ja nevoilla lettonevoihin ja mesotrofisiin kalvakkanevoihin.

Muuttumien osuus ojituksenalaisista soista vaihtelee päätyyppiryhmittäin 63–92% ollen pienin nevojen ryhmässä ja suurin korpityyppiryhmissä ja korvissa. Ojikoita on eri päätyyppiryhmissä 3–24 % ojituksenalaisista soista, suhteellisesti vähiten korpityyppiryhmissä ja eniten nevoilla. Kuivakotia esiintyy suhteellisesti eniten letoilla, missä 17% ojituksenalaisista soista on läheisten ojitusalueiden vaikutuksesta muuttuneita.

TULOSTEN TARKASTELU

Tulosten luotettavuus

Eurola ym. (1991) olettavat Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaan ja Kainuun alueelta keräämänsä aineiston riittäväksi antamaan luo-

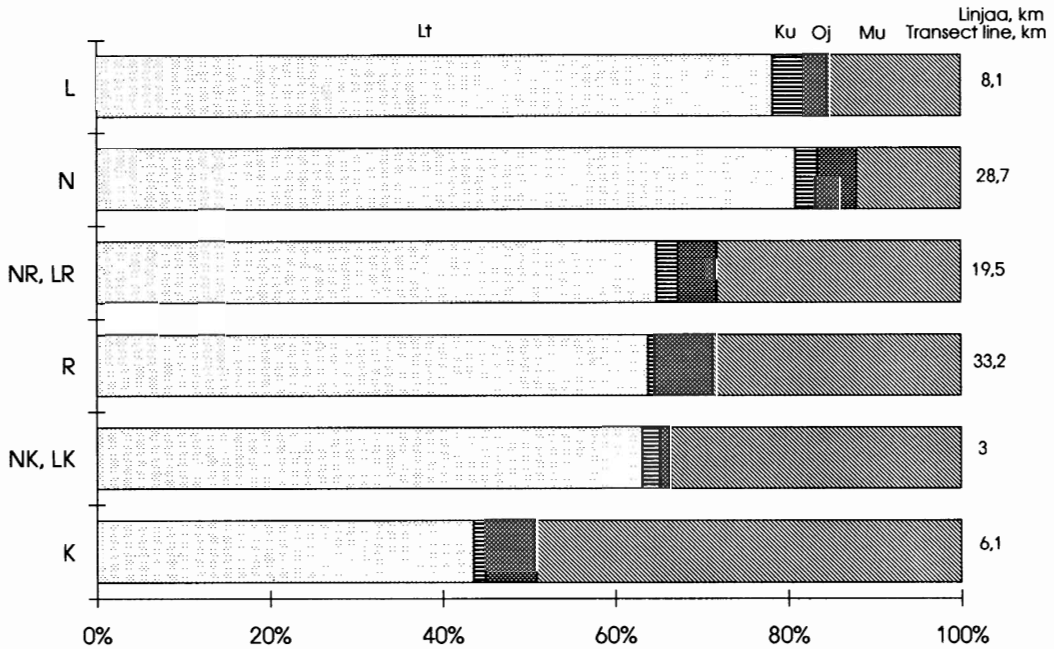
tettavaa tietoa alueen soista sillä perusteella, että heidän tuloksensa käyvät pääpiirteissään yksiin Ilvessalon (1957 b), Paavilaisen ja Tiihosen (1988) sekä Keltikankaan ym. (1986) suurin piirtein samalta alueelta julkaisemien inventointitulosten kanssa. Kuusamon alueelta ei ole julkaistu vastaavanlaiseen vertailuun sopivaa aineistoa. Koska Kuusamo-inventoinnissa näytealojen määrä tutkittua suoaluetta kohti on kaksinkertainen Eurolan ym. (1991) tutkimukseen verrattuna, voitaneen tuloksia pitää luotettavina ainakin muiden kuin kaikkein harvinaisimpien suotyypien osalta. Näytealojen määrän olisi pitänyt olla vielä suurempi, jotta Kuusamossa ja koko Suomessa harvinaiset saniaiskorvet ja eutrofiset lähteiköt olisivat tulleet esille.

Vertailu Pohjanmaan aapasuoalueeseen ja muuhun Pohjois-Suomeen

Soiden päätyyppiryhmistä nevat ja letot ovat Kuusamossa selvästi yleisempiä kuin Pohjanmaan aapasuoalueella (Taulukko 2, Aapala 1989). Korprien ja turvekankaiden osuudet suolasta ovat sitä vastoin Kuusamossa vain noin puolet siitä, mitä ne ovat Pohjanmaan aapasoilla. Päätyyppiryhmäjakaumien erot ovat sopusoinnissa sen havainnon kanssa, että mätäspintaisten tyyppien osuus pienenee Suomessa etelästä pohjoiseen mentäessä (Ruuhijärvi 1960:293, Eurola ja Holappa 1984:93–95). Turvekankaiden pieni osuus Kuusamossa johtuu alhaisesta ojituspöytästä ja nuorista ojituksista.

Wainio (1878:19) ja Kujala (1921:15) kertovat korprien runsaasta tai sangen tavallisesta esiintymisestä Kuusamossa. Ruuhijärven (1960:227) tekemien Ilvessalon VMI-aineistoon pohjautuvien laskelmien mukaan korprien osuus on Peräpohjolassa suurempi kuin Pohjanmaalla. Ruuhijärvi (1960:173) on todennut myös, että Pohjois-Pohjanmaalla ja Peräpohjolassa varsinaisia korpia esiintyy enemmän vaihtelevamman topografian alueilla kuin tasaisilla alueilla. Topografian puolesta Kuusamon pitäisi olla korprien kehittymiselle suotuisaa aluetta.

Korprien niukkuuden Kuusamossa havaitsi Vilho A. Pesola jo vuoden 1917 Oulangan—Kutsan-retkellä. Hän totesi soistuvien kankaiden olevan etenkin kuusimetsäalueella erittäin yleisiä ja runsaita, mutta tyyppillisten korprien paljon harvinaisempia (Pesola 1928:115–116). Soistuneista kuusimetsistä ei aina Pohjois-Suomen karuissa oloissa ja ankarassa ilmastossa kehity



Kuva 4. Ojitustilanne päätyyppiryhmittäin. Lt = Luonnontilaiset suot. Ku = kuivakot, Oj = ojikut, Mu = muuttumat. K = korvet, N- ja LK = neva- ja lettokorvet, R = rämeet, N- ja LR = neva- ja lettorämeet, N = nevat, L = letot.

Figure 4. Percentages of the virgin mires (Lt) and the different stages of drainage within the main mire type groups. Ku = influenced by drainage in the vicinity, Oj = recently drained and Mu = transitional. K = spruce mires, N- ja LK = combination types with spruce and birch, R = hummock level bogs/pine mires, N- ja LR = combination types with pine, N = poor fens, L = rich fens.

korpia vaan korpirämeitä (Ruuhijärvi 1960:136). Tämän tutkimuksen tulosten lisäksi Mattilan ja Penttilän (1987:10) julkaisemat tulokset tukevat Pesolan (1928) havaintoa. Mattilan ja Penttilän (1987) mukaan korprien osuus metsämaan soista on Pohjois-Suomessa pienimmillään Perä-Lapissa ja Koillis-Suomen eteläosassa, johon Kuusamo kuuluu.

Tutkijoiden suuresti toisistaan poikkeavat käsitykset korprien yleisyydestä Kuusamossa johtunevat korpirämeiden ja karujen korprien luokittelun vaikeudesta (Hotanen 1989) ja siitä, että kuusamolaisilla rämeillä kuusi on yleinen puulaji.

Pohjanmaan aapasuoaluetta on sanottu välipinta-Suomeksi (Eurola ja Holappa 1984), koska välipinta- ja rimpipinta-tyypit ovat siellä runsaita (Ruuhijärvi 1960:293, Aapala 1989:13). Peräpohjan aapasoilla on selvempi ero mätäspinnan ja rimpipinnan välillä ja niin on Kuusa-

mossakin: kaksi Kuusamon yleisintä rämetyyppiä kangasräme ja variksenmarjarahkaräme ovat selvästi mätäspintaisia toisin kuin Pohjanmaan yleisimmät rämetyytit tupasvilläräme ja pallosaräräme, ja rimpinevat ja -letot ovat neva- ja lettotyypistä yleisimpiä (Taul. 1). Pohjanmaalaisia piirteitä Kuusamossa edustavat ennen muuta kalvakkanevat. Suurin osa esillä olevan aineiston kalvakkanevoista on Etelä-Kuusamon näytealoilta. Eteläisin Kuusamo on Pohjanmaan ja Peräpohjan aapasoiden vaihtumisvyöhykettä (Ruuhijärvi 1960:253). Paakkurahkasammal (*Sphagnum compactum*) -valtaiset kalvakkanevat ovat erityisesti rinesoille tyypillisiä (Auer 1922, Havas 1961, Eurola ym. 1982, Paasovaara 1986).

Peräpohjan aapasoille ominaisia *Drepanocladus*-rimpinevoja (Ruuhijärvi 1960) ei Kuusamosta tavattu juuri lainkaan. Niiden puuttuminen käy ilmi myös Ruuhijärven (1960:271) aineistosta. Söyriingin ym. (1977) Oulangan kansallispuiston kasvillisuuskartassa ei liioin näy

Taulukko 2. Soiden jakautuminen päätyyppiryhmiin Pohjanmaan aapasuoalueella (Aapalan 1989:12 mukaan), Kuusamossa ja Lapissa (VMI 3 tilasto Ilvessalon 1957 b mukaan ja VMI 7 tilasto Mattilan ja Penttilän 1987 mukaan). Lappi = Lapin lääni + Kuusamo.

Table 2. Percentage distribution of the main type groups in the Pohjanmaa aapa mire (southern aapa mire) area, in Kuusamo and in Lapland. The Pohjanmaa statistics after Aapala (1989), the Lapland statistics: VMI 3 (the third National Forest Inventory) after Ilvessalo (1957 b), VMI 7 (the seventh National Forest Inventory) after Mattila and Penttilä (1987). Lapland includes the Province of Lapland and the municipality of Kuusamo.

Päätyyppiryhmä Main type group	Pohjanmaa	Kuusamo	Lappi, VMI 3 Lapland	Lappi, VMI 7 Lapland
Korvet — <i>Spruce mires</i>	11.8	6.1	} 18.2	} 17
Neva- ja lettokorvet — <i>Combination types with spruce and birch</i>	3.7	3.0		
Rämeet — <i>Pine bogs/mires</i>	44.1	33.1	} 35.9	} 50
Neva- ja lettorämeet — <i>Combination types with pine</i>	18.0	19.5		
Nevat — <i>Poor fens</i>	18.9	28.6	36.3	} 33
Letot — <i>Rich fens</i>	<0.5	8.1	7.2	
Luhdat — <i>Swamps</i>	0.4	0.1		
Lähteiköt — <i>Spring vegetation</i>	<0.5	<0.1		
Turvekankaat — <i>Drained peatland forests</i>	3.0	1.6		
Ojitetut — <i>Drained peatlands</i>			2.4	

Drepanocladus-rimpinevaa; kartoittajat tapasivat puistosta vain pienialaisia *Drepanocladus*-rimpiä.

Kuusamo jakautuu kallioperältään kahteen varsin erilaiseen alueeseen: kalkkipitoisten kivilajien kirjavoimaan Pohjois-Kuusamon liuskealueeseen ja sitä selvästi karumpaan Etelä-Kuusamon graniittigneissialueeseen (esim. Vasari 1978). Tämä kahtiajako heijastuu selvästi mm. lettojen esiintymiseen. Liuskealueella lettoisten soiden (L, LK, LR) osuus on neljännes suoalasta, Etelä-Kuusamossa vain n. 5%.

Rahkarämeiden ja isovarpurämeiden osuudet ovat Kuusamossa yllättävän suuria ja suursaranevojen osuus (4,5% suoalasta) yllättävän pieni verrattuna siihen, mitä kirjallisuustietojen (Ilvessalo 1957 a, b, Ruuhijärvi 1960, Mattila

ja Penttilä 1987) perusteella olisi voinut odottaa; tosin Kuusamon alueelta ei ole näidenkään tyyppiryhmien yleisyydestä aikaisemmin esitetty mitään lukuja. Osa valtakunnan metsien inventoinneissa rahkaisiksi tupasvillarämeiksi luetuista soista on saatettu tässä tutkimuksessa lukea rahkarämeisiin ja isovarpuiset tupasvillarämeet (esim. Heikurainen 1960) isovarpurämeisiin. Suursaranevojen niukkuutta on vaikeampi selittää. Suursaranevojen osuus Kuusamon soiden alasta on kuitenkin pienentynyt 1950-luvulta lähtien, jolloin siirryttiin luonnonniittytaloudesta nurmiviljelyyn ja vanhat suoniitit alkoivat pensoittua ja metsittyä. Suoniittytalouden aikana avosoiden osuus Kuusamon soista muodostui suuremmaksi kuin se olisi luonnostaan ollut, kun niittäminen ja paisuttaminen estivät pen-

soittumisen ja metsittymisen ja metsäisiäkin soita raivattiin niityiksi (Vasari 1987, 1988).

Kuusamossa luhtia ja muitakin selvästi luhtaisia tyyppisiä esiintyy niukasti ja tyyppimääritys on luhtalajien niukkuuden vuoksi hankalaa. Luhdat ovat Suomessa etelään päin yleistynyt tyyppiryhmä (esim. Eurola ja Kaakinen 1978:69). Luhtien, luhtanevojen, luhtallettojen ja luhtaisten neva-korpien yhteenlaskettu osuus tutkitusta suoalasta on ainoastaan 0,9 %.

Kuusamon soiden kahtalainen luonne

Kuusamossa tasaisten maiden ja laaksojen suot edustavat aapasoiden perustyyppiä (Ruuhijärvi 1960). Ilmaston kosteus ja paksun lumipeitteen sulaessa vapautuvat tulvavedet synnyttävät laaksoisoiden keskustoihin suuria rimmikoita. Routiminen haittaa sammalen kasvua ja johtaa ruopparimpien syntyyn. Rinnesoilla, missä vedenkorkeuden vaihtelut ovat muilla kuin lähdevaikutteisilla paikoilla suuria ja missä routa jää ohueksi tai kokonaan muodostumatta, vallitsevat mätäs- ja välipintaist tyyppit ja niiden kombinaatiot, ja reunavaikutteinen kasvillisuus kattaa turpeen ohuuden ja lähteisyyden vuoksi suuremman osan pinta-alasta kuin aapasoilla yleensä (Auer 1922, Havas 1961, Eurola ym. 1982, Paasovaara 1986). Suokasvillisuuden vaihtelua lisää myös selvä ero alamaiden ja lakimaiden kasvillisuudessa. Kuusamon ilmasto on kosteussuhteiltaan mereinen ja mereiset, humidisuutta osoittavat piirteet yleistyvät korkeuden kasvaessa ilmeten selvimmin yli 300 m korkeudessa sijaitsevilla lakimailla. Suopur-surämeät puuttuvat lakialueiden soilta, kanerva on siellä isoista rämevarvuista yleisin ja runsain ja kuusi on rämekasvillisuuden valtapuulaji (Eurola ym. 1982, Paasovaara 1986). Mereisimmillä alueilla, mm. Posion Riisitunturilla, tavataan Norjan länsirannikon *Racomitrium*-lohkon (Eurola ja Vorren 1980) soita muistuttavia paakkurahkasammal (*Sphagnum compactum*)-hentorahkasammal (*S. tenellum*)-korallisammal (*Ptilidium ciliare*)-valtaisia kalvakkanevoja (Eurola ym. 1982, Paasovaara 1986). Rämetyypeistä lakimaille tunnusomaisimpia ovat ehkä räaseiköt, joilla ruskorahkasammal (*Sphagnum fuscum*) muodostaa lähes yhtenäisen pohjakerroksen. Rahkärämeistä räaseiköt erottuvat kuusivaltaisen puustonsa ja pallosaran kellanvihreäksi värjäymän

kenttäkerroksen puolesta. Kuuset ovat ylhäällä kituliaita ja jäävät usein pensaankokoisiksi. Tykky estää männyn menestymisen. Ruskorahkasammal, joka on Ruuhijärven (1960) mukaan niukimmillaan Peräpohjolan etelä- ja keskiosissa, menestyy poikkeuksellisen hyvin Kuusamon vaarojen kaltevilla suopinoilla runsaslumisesta ja kostean ilmaston turvin. Jo Auer (1922) kiinnitti huomiota ruskorahkasammalen yleisyyteen Kuusamon soiden rämereunuksissa ja sen hyvään menestymiseen tunturien ja vaarojen yläosissa.

Tämän tutkimuksen näytealoista vain muutamata sijoittuvat lakialueelle. Korkeuden vaikutus tulee kuitenkin näkyviin, kun tarkastellaan räaseikköjen esiintymistä. Ne suot (23 näytealaa), joilta räaseiköt kokonaan tai lähes kokonaan puuttuvat, sijaitsevat keskimäärin 260 m korkeudessa m.p.y. (vaihteluväli 240–300 m), kun taas niillä tutkimusruuduilla (n = 23; kolme ruutua hylättiin vertailusta suurten korkeuserojen vuoksi), joilla räaseikköä esiintyy, soiden korkeus merenpinnasta on keskimäärin 280 m (vaihteluväli 240–340 m). Keski korkeuksien välinen ero on merkitsevä (t = 3.72**).

Ojitustilanne

Metsäojituksen edellytykset heikenevät Suomessa pohjoiseen päin mentäessä. Ojituksen alaisten soiden osuus pieneneekin selvästi, kun siirrytään Pohjanmaan ja Kainuun alueilta Lappiin (Mattila ja Penttilä 1987, Aapala 1989). Metsäojitettujen soiden osuus suoalasta on Kuusamossa yli puolet pienempi kuin vastaava osuus Suomen eteläpuoliskossa (Eurola ym. 1988). Tällä ilmastollisesti epäedullisella alueella metsäojitukset alkoivat vasta 1960-luvulla (esim. Numminen 1962, Raitasuo ja Antola 1986:254) ja kaksi kolmannesta soista on yhä luonnontilassa. Valtakunnan metsien 7. inventoinnin (VMI 7, Pohjois-Suomessa vuosina 1982–84) mukaan Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan eteläosassa eli Kuusamon-Posion-Kemijärven alueella luonnontilaisten soiden osuus on 69% suoalasta (Mattila ja Penttilä 1987: taulukko 4) eli lähes sama kuin tämän tutkimuksen mukaan Kuusamossa.

Sukessio on Pohjois-Suomessa hitaampaa ja ojitukset nuorempia kuin Etelä-Suomessa, joten muuttumien osuus ojituksenalaisista soista kasvaa ja turvekankaiden osuus pienenee poh-

joiseen päin mentäessä. Aapalan (1989) mukaan muuttumien osuus Pohjanmaa-Kainuun alueella on 71% ojituksenalaisista soista eli vain pari %-yksikköä pienempi kuin Kuusamossa. Todellisuudessa ero on selvempi, sillä Pohjanmaan ja Kuusamon inventoinneissa käytetyt menetelmät poikkeavat hieman toisistaan. Lapin (incl. Kuusamo) vuosina 1930–1978 metsäojitetuilla soilla muuttumien osuus on Keltikankaan ym. (1986) mukaan keskimäärin 76% eli lähes sama kuin tämän tutkimuksen mukaan Kuusamossa. Muuttuma määriteltiin tässä tutkimuksessa väljemmin kuin Keltikankaan ym. (1986) tutkimuksessa, joten tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia.

Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaan ja Kainuun alueilla turvekankaiksi on Eurolan ym. (1988) mukaan ehtinyt kehittyä keskimäärin 10% ojituksenalaisista soista eli n. kaksi kertaa niin suuri osuus kuin Kuusamossa. Eurola ym. (1988) asettivat turvekankaalle ankarammat kriteerit kuin niille on metsätieteellisissä tutkimuksissa asetettu ja samoja ankaria kriteerejä on noudatettu tässäkin tutkimuksessa. Silti turvekankaiden osuus saatiin Kuusamossa suuremmaksi kuin se on metsätieteellisissä tutkimuksissa Pohjois-Suomen alueilta saatu (vrt. Keltikangas ym. 1986: pääalue 1 eli Lappi incl. Kuusamo, Mattila ja Penttilä 1987: Kuusamon–Posion–Kemijärven alue). Kuusamon soiden parempi ravinteisuus verrattuna Posion–Kemijärven soihin selittää eroa Mattilan ja Penttilän (1987) tuloksiin; turvekankaiksi kehittyneiden soiden osuus lisääntyy selvästi trofiatason noustessa (esim. Keltikangas ym. 1986:28).

Suon märkyyden ja ojituspaineen välinen suhde

Kuusamossa ojituksenalaisten soiden osuus vähennee suon märkyyden lisääntyessä kuten Kuusamoa etelämpänäkin (Kuva 5, vrt. Eurola ym. 1988); tosin mätäs-välipintaisista soista on Kuusamossa ojitettu suurempi osa kuin mätäspintaisista. Mätäs-välipintaisiin soihin sisältyy aineistossani yksinomaan ruoho- ja heinäkorpia. Ne ovat Kuusamon laaja-alaisimpana korpityyppinä olleet yhtä suosittuja ojituskohteita kuin mätäspintaiset korpityypit, jotka kangaskorpia lukuunottamatta ovat Kuusamossa hyvin vähäalaisia.

Suon ravinteisuuden ja ojituspaineen välinen suhde

Suon ravinteisuuden ja suohon kohdistuneen metsäojituspaineen välillä ei Kuusamossa näytä olevan korrelaatiota (Kuva 6), eikä sellaista ole

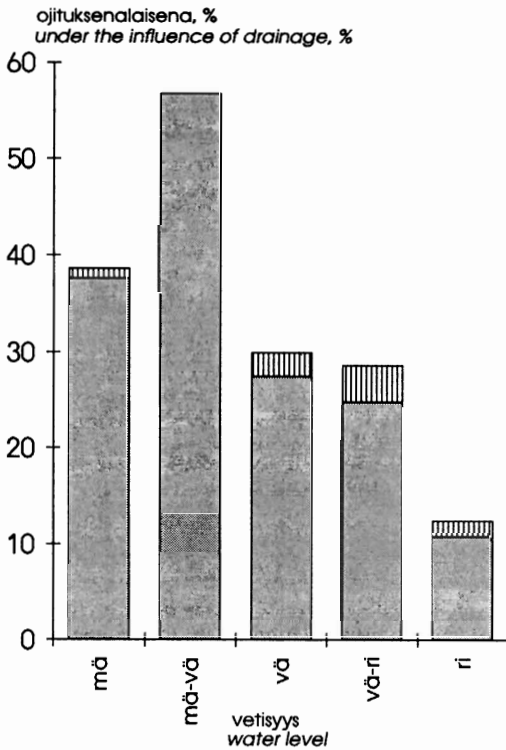
havaittu muuallakaan Suomessa (Eurola ym. 1988). Meso-eutrofisia soita on Kuusamossa ojitettu suhteellisesti enemmän kuin eutrofisia päin vastoin kuin Kuusamoa etelämpänä (vrt. Eurola ym. 1988). Meso-eutrofisten soiden pieni ojitusosuus eteläisessä Suomessa johtuu niiden luhtaisuudesta (Eurola ym. 1988); Kuusamossa luhtaisia soita on vähän ja lettonevat ja lettonetarameet, jotka ovat Etelä-Suomessa harvinaisia suotyyppejä, muodostavat pääosan mesoeutrofisesta suoalasta.

Ravinteisimmat tyypit ovat säästyneet Kuusamossa paremmin kuin Etelä-Suomessa, eikä nevojen ja lettojen ojitusosuuksissa ole suurta eroa. Metsäojitukset alkoivat Kuusamossa aikana, jolloin lettoisten soiden metsäojituskelpoisuutta osattiin jo epäillä (esim. Heikurainen 1960). Rimpipinnan runsaus Kuusamon letoilla on myös saattanut hillitä oijittajia.

Ojitus tilanne reuna- ja keskustavaikutuksen sekä soiden toiminnallisen ryhmittelyn näkökulmasta

Reunavaikutteisia soita on Kuusamossa ojitettu voimakkaammin kuin reuna- ja keskustavaikutuksen suhteen välittäviä tai keskustavaikutteisia soita toisin kuin Kuusamoa etelämpänä, missä ojitukset ovat kohdistuneet yhtä voimakkaasti sekä reuna- että keskustavaikutteisiin soihin (Kuva 7, vrt. Eurola ym. 1988). Esimerkiksi korpien ojitusprosentti on Kuusamossa selvästi suurempi kuin rämeiden. Rämeiden kasvanut ojituspaine (Keltikangas ym. 1986:24) näkyy silti Kuusamossakin metsäojitusboniteeteiltaan heikoimpien rämetyyppien (Heikurainen 1980) suurissa ojitusosuuksissa: variksenmarjarahkarämeistä on Kuusamossa ojituksenalaisena suurempi osa kuin Kuusamon soista keskimäärin.

Eurolan ja Huttusen (1990) erottamista suokasvillisuuden toiminnallisista ryhmistä aitosoiden ja rimpisoiden osuudet ovat Kuusamon ojituksilla suurempia kuin Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaan ja Kainuun alueilla (vrt. Eurola ja Huttunen 1990). Aitosoiden ja rimpisoiden yhteisöosuus ojitusalasta on Kuusamossa yli 40%, vaikka näitä ryhmiä on syytä pitää ojituskelvottomina mm. siksi, että hiilitase tai ravinnekierto tai molemmat muuttuvat niillä ojituksen jälkeen epäedulliseen suuntaan (Eurola ja Huttunen 1990). Aitosoiden ojitusprosentti on yhtä korkea kuin soiden keskimääräinen ojitusosuus. Jokaisen toiminnallisen ryhmän (suo-



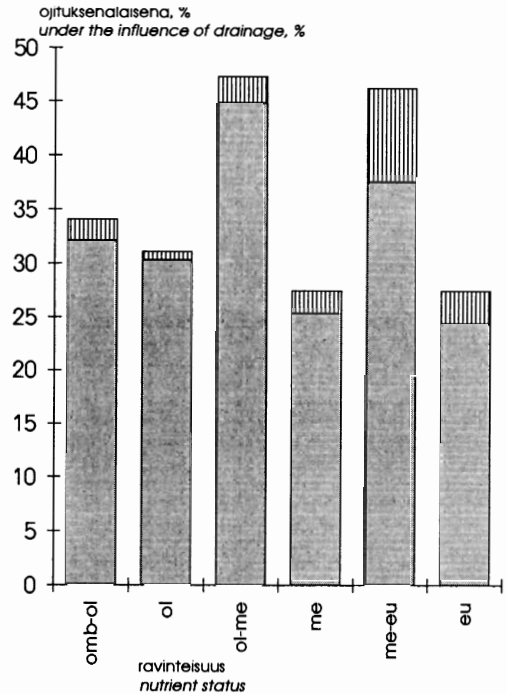
Kuva 5. Ojitus suhteessa suon vetisyyteen. Mä = mätäs-, vä = väli- ja ri = rimpipintaistat suot. Harmaa = ojikot ja muuttumat. Viivoitettu = kuivakot.

Figure 5. Amount of drainage according to the original mire water level. Mä = hummock level, vä = intermediate level, ri = flank level. Grey = recently drained or transitional peatlands, hatched = influenced by drainage in the vicinity.

metsät, välittävät suot, aitosuot ja rimpisuot) soista on Kuusamossa kuitenkin luonnontilaisena suurempi osa kuin ojituksenalaisena toisin kuin Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaan ja Kainuun alueilla, missä ainoastaan rimpisoiden ojitusala on luonnontilaista alaa pienempi (vrt. Eurola ja Huttunen 1990).

Virheojitukset

Olen arvioinut virheojituksia myös Metsähallituksen ojitusohjeiden (Ohjekirje 1987) pohjalta. Jos virheojituksiksi katsotaan Metsähallituksen ohjeiden mukaan ojitustoiminnan ulkopuolelle koko maassa jätettävien suotyypin ojikot,

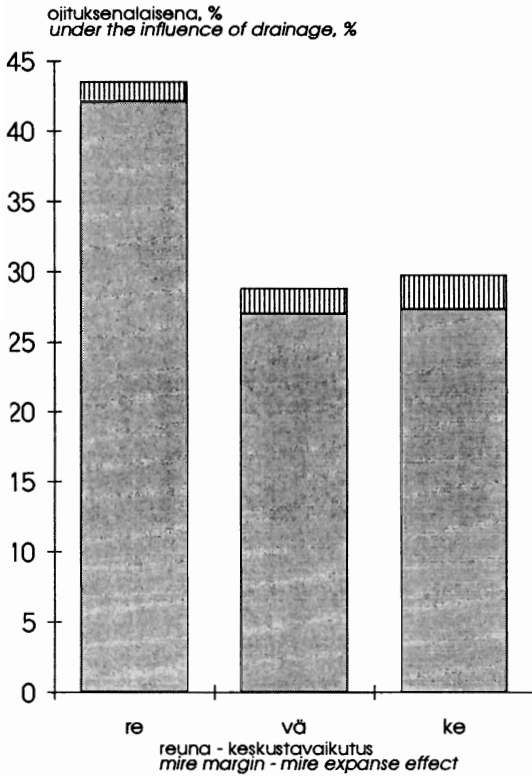


Kuva 6. Ojitus suhteessa suon ravinteisuuteen. Omb : ombrotrofiset eli äärikarut, ol = oligotrofiset eli karut, me = mesotrofiset eli keskiravinteiset ja eu = eutrofiset eli runsasravinteiset suot. Harmaa = ojikot ja muuttumat. Viivoitettu = kuivakot.

Figure 6. Amount of drainage in different nutrient status classes. Omb = ombrotrophic, ol = oligotrophic, me = mesotrophic and eu = eutrophic. Grey = recently drained or transitional peatlands, hatched = influenced by drainage in the vicinity.

kuivakot ja muuttumat, virheojitusten osuus Kuusamon ojituksenalaisista soista on n. 40% (Taul. 3). Suoviljelysten vaikutus selittää noin seitsemäsosan virheojituksista ja ne eliminoimalla virheojitusosuudeksi tulee n. 35%. Jos ojituskelvottomiin suotyyppeihin luetaan myös minimilämpösummarajojen (Ohjekirje 1987) perusteella ojittamatta jätettävät tyypit, tulee Kuusamon virheojitusosuudeksi vähintään 68%, kun suoviljelysten vaikutus eliminoidaan.

Suurin osa Kuusamon virheojituksista on variksenmarjarahkarämeillä, mesotrofisilla kalvakkanevoilla, lettonevoilla ja kalvakkanevarämeillä. Nämä kasvupaikkatyytit eivät ole Pohjanmaan aapasuoalueen ojituksilla yleisiä



Kuva 7. Ojitus suhteessa suon reuna- ja keskustaivaikutteisuuteen. Re = reunavaikutteiset, ke = keskustaivaikutteiset ja vä = reuna- ja keskustaivaikutteisuuden suhteen välittävät suot. Harmaa = ojikot ja muuttumat. Viivoitettu = kuivakot.

Figure 7. Amount of drainage according to the mire margin (extra nutrient) effect and the mire expanse effect. Re = clear mire margin effect, vä = light mire margin effect and ke = mire expanse effect. Grey = recently drained or transitional peatlands, hatched = influenced by drainage in the vicinity.

(Aapala 1989). Variksenmarjarahkarämeitä ja oligotrofisia kalvakkanevoja on Kuusamossa ojitettu niin paljon, että niiden osuudet ovat luonnontilaisilla soilla pienentyneet, vaikka karujen suotyyppien osuudet Suomen luonnontilaista soista ovat yleensä ojituksen seurauksena kasvaneet (vrt. Kokko 1989:59).

Taulukko 3. Ojitustilanne Metsähallituksen ohjeiden (Ohjekirje 1987) mukaan ojituskelvottomilla suotyypeillä Kuusamossa.

Table 3. The mire types considered unsuitable for forestry according to the National Board of Forestry (Ohjekirje 1987) and their drainage in Kuusamo. Type abbreviations after Heikurainen (1981).

Suotyyppi Site type	Osuus ojituksen- alaisista soista (%) Percentage of the site type on mires under the influence of drainage.	Tyypistä ojituksen- alaisena (%) Drainage percentage
RaR ¹⁾	7.8	28.3
RaLR ²⁾	5.1	35.8
LkR ³⁾	9.3	37.7
KoLK ⁴⁾	0.0	0.0
LkN + LkKaN ⁵⁾	6.5	24.0
RiN ⁶⁾	3.8	10.3
Letot ⁷⁾	8.7	25.8
Yhteensä — Total	41.2	

Rinnastus tässä tutkimuksessa käytettyyn luokitukseen. Lyhenteet Eurolan ja Kaakisen (1978) mukaan. Site types included (Finnish abbreviations after Eurola and Kaakinen 1978):

1) Rahkarämeet (VrRaR, KrRaR), rahkamättäisyyden perusteella myös Rā. — Sphagnum fuscum bogs, Sphagnum fuscum spruce-pine mires.

2) Rahkaiset lettoraämeet (RL), lettonevarämeet. — Rich pine fens with Sphagnum fuscum, meso-eutrophic pine fens.

3) Varsinaiset lyhytkorsinevarämeet (VLkNR), kalvakkanevarämeet (OligKaNR, MeKaNR), rimpinevarämeet (OligRiNR, MeRiNR). — True short-sedge pine fens, Sphagnum papillosum pine fens, pine fens with flarks.

4) Koivuletot (KoL) — Rich birch fens.

5) Varsinaiset minerotrofiset lyhytkorsinevat (VMiLKN), kalvakkanevat (VKaN, RiKaN, MeKaN). — True short sedge fens, Sphagnum papillosum fens.

Metsäojituskelpoisuudeltaan erittäin heikkoina pidettävät lettonevarämeet ovat räme yhdistelmätyypeistä suhteellisesti voimakkaimmin ojitettuja.

Korpien niukkuus ja avosoiden yleisyys Kuusamossa kuvastuvat ojituksenalaisien soiden tyyppijakaumasta siten, että avosoiden osuus on

korpien ja korpiyhdistelmätyyppien osuutta suurempi. Ojituksenalaisten soiden yleisimpiin suotyyppeihin sisältyy Kuusamossa myös nevoja, vaikka metsäojituksen ilmastolliset edellytykset ovat huonommat kuin Suomen eteläpuoliskossa. Kaiken kaikkiaan ojituksenalaisten soiden tyyppijakauma ja kaikkien tutkittujen soiden tyyppijakauma (Kuva 2) poikkeavat toisistaan niin vähän, että ojituksen voidaan sanoa kohdistuneen pääasiassa niihin suotyyppeihin, joita on ollut tarjolla.

Ojitusohjeiden (Lukkala 1939, Lukkala ja Kotilainen 1945, 1951, Heikurainen 1960, Metsähallitus 1973, Ohjekirjeet 1978, 1987) kehityksen ja ojitusajankohtien (esim. Numminen 1962, Raitasuo ja Antola 1986:254) tarkastelu paljastaa, etteivät virheojitukset selity sillä, että kyseisiä suotyyppejä olisi aiemmin pidetty Kuusamon seudulla ojituskelpoisina. Sekin, että ojituskelpoisuudeltaan heikkoja soita ojitetaan osana suurempia, keskimääräiseltä hyötykertoimeltaan hyväksyttäviä ojitushankkeita (esim. Raitasuo 1983), selittää havaintojeni mukaan vain osan Kuusamon virheojituksista.

Suotyyppien uhanalaisuus

Koko maassa uhanalaisista suotyypeistä (Soidensuojelun perusohjelma II 1980:18) Kuusamossa esiintyy saniaiskorpiä, lähdekorpiä, lehtokorpiä, koivulettoja ja lähdelettoja. Näistä lehtokorvet ovat kärsineet ojituksista eniten. Koivuletot ja lähdeletot ovat Kuusamossa hyvin pienialaisia, enkä tavannut niitä ojitetuina. Kuudella tutkimusruudulla tavatuista yhdeksästä lähteikköä viisi oli ojitettu, mikä on huolestuttavaa, koska lähdekasvit muodostavat uhanalaisten suokasvien luettelossa erityisen merkittävän ryhmän.

Lähteikköjä yleisemmistä päätyyppiryhmistä korpien jo ennestäänkin poikkeuksellisen pieni osuus on metsäojitusten seurauksena pienentynyt Kuusamossa suhteellisesti eniten. Letot ovat sen sijaan säästyneet ojituksilta paljon paremmin kuin Etelä- ja Keski-Suomen ja Pohjanmaan ja Kainuun letot (vrt. Eurola ym. 1988). Lettojen osuus luonnontilaisista soista on jopa kasvanut, koska korpiä ja rämeitä on ojitettu lettoja voimakkaammin. Kuitenkin noin viidennes lettoalasta ja n. 30% lettokorpi- ja lettorämealasta on menetännyt luonnontilansa metsäojituksen vuoksi. Osa Kuusamon parhaista letoista on raivattu pelloiksi.

PÄÄTELMÄT

Monet Kuusamon soiden piirteet ovat tyyppillisiä Peräpohjolan aapasoiden (Ruuhijärvi 1960) ja rimpipinta-Suomen (Eurola ja Holappa 1984) piirteitä: rimpisyys, avovesirimmät, ruopparimpien runsaus, yhdistelmätyyppien yleisyys ja kangas- ja korpirämeiden runsaus. Erityisesti Kuusamolle ominaisia, muista Pohjois-Suomen alueista erottavia piirteitä ovat rannesoiden yleisyyden ja niiden erikoisten kasvupaikkatyyppien lisäksi lettojen runsaus, korpien niukkuus, lettonevojen ja niiden rämekombinaatioiden yleisyys sekä *Drepanocladus*-rimpinevojen puuttuminen.

Ristiriitaisilta vaikuttavia piirteitä: toisaalta rimpipintojen runsautta ja lettoisuutta, toisaalta karujen, mätäspintaisten tyyppien kuten *Sphagnum fuscum* -valtaisten rämeiden ja isovarurämeiden yleisyyttä selittävät hygrisesti mereinen, mutta termisesti mantereinen ilmasto, suuret korkeuserot ja vaihteleva, drumliinien juovittama pinnanmuodostus sekä alueen jakautuminen kahteen kallioperältään selvästi erilaiseen osaan.

Virheojitusriski näyttää Kuusamon rannesuoalueella olevan poikkeuksellisen suuri, mikä saattaa johtua alueen näennäisestä eteläisyydestä. Leveysasteen puolesta Kuusamossa ollaan Pohjanmaan aapasuoalueen kainalossa ja Pohjois-Kuusamon hyvän maaperän ansiosta alueella on paljon viljelykelpoisia soita ja kasvillisuudessa ja kasvistossa on paikoin eteläistä leimaa. Yläköisjännin vuoksi Kuusamo vastaa kuitenkin metsäojituskelpoisuudeltaan Keski-Lappia.

Rinnesuot saattavat ohutturpeisuutensa vuoksi vaikuttaa kelvollisilta ojituskohteilta, mutta niiden ojitukset eivät aina tuota toivottua tulosta. Rannesoiden suotyypit poikkeavat tasasoiden tyypeistä ja kun Pohjois-Suomen suotyypit ovat yleensäkin huonommin tunnettuja kuin Etelä-Suomen tyyppi, saattaa suotyypin määrittämisvaikeuksilla olla osuutensa virheojitusten selittäjänä. Metsätieteellisessä kirjallisuudessa kuvataan valitettavasti lähes yksinomaan Etelä- ja Keski-Suomen suotyyppejä. Jos Pohjois-Suomen soita aiotaan edelleenkin metsäojittaa, on niiden tuntemusta lisättävä.

Lettotyypin ja niistä riippuvaisten kasvilajien suojelussa Peräpohjolan ja Lapin soilla on koko maata ajatellen keskeinen asema, eikä Kuusamon lettojen lajimäärälle vertoja vetävää lajistollista runsautta tavata mistään muualta maas-

tamme (Komiteanmietintö 1980). Siksi lettoisten soiden ojituksia tulisi Kuusamossa välttää ja aitolettojen ja rämelettojen (rahkaisten lettorämeiden) ojitusten tulisi antaa palautua luonnontilaan, varsinkin kun ne eivät keskustavaikutteisina soina ole edes metsänkasvatuskelpoisia.

KIITOKSET

Kiitän lämpimästi Seppo Eurolaa tutkimusaiheen antamisesta, antoisista keskusteluista ja kannustuksesta sekä vanhempiani Salli ja Urho Paasovaaraa tuesta maastotyö-
vaiheen aikana.

KIRJALLISUUS

- Aapala, K. 1989: Suoluonnon tila keidassuoalueella ja Pohjanmaan aapasuoalueella. — Oulun yliopiston Oulangan biologisen aseman monisteita 11:1–93.
- Auer, V. 1922: Suotutkimuksia Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilta. (Referat: Moorforschungen in den Vaargebieten von Kuusamo und Kuolajärvi.) — Helsinki. 386 s. + 10 taulua + 5 liitettä.
- Cajander, A.K. 1913: Studien über die Moore Finnlands. — Acta For. Fennica 2(3): 1–208.
- Eurola, S., Aapala, K. & Kokko, A. 1988: Ojitustilanne Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaa-Kainuun alueella. (Summary: A survey of peatland drainage activity in southern and central Finland.) — Suo 39(1–2): 9–17.
- Eurola, S., Aapala, K., Kokko, A. & Nironen, M. 1991: Mire type statistics in the bog and southern aapa mire areas of Finland (60–66°N). — Ann. Bot. Fennici 28:15–36.
- Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. 1984: Key to Finnish mire types. — Teoksessa: Moore, P.D. (toim.), European mires:11–117. Academic Press. London.
- Eurola, S. & Holappa, K. 1984: Luonnontilaisten soiden ekologia ja soiden metsäojituskelpoisuus. — Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 148:90–108.
- Eurola, S. & Huttunen, A. 1990: Suoekosysteemin toiminnallinen ryhmitys. (Summary: The functional grouping of mire ecosystems and their response to drainage.) — Suo 41:15–23.
- Eurola, S., Huttunen, A., Huttunen, M. & Paasovaara, P. 1982: Kaksi rinnesuota Riisitunturin kansallispuistosta. (Summary: The nature of the sloping mires in the Riisitunturi National Park, Northern Finland (66°15'N, 28°35'E).) — Suo 33:75–79.
- Eurola, S. & Kaakinen, E. 1978: Suotyypipiipas. — WSOY. Helsinki–Porvoo–Juva. 87 s.
- Eurola, S. & Vorren, K-D. 1980: Mire zones and their sections in North Fennoscandia. — Aquilo, Ser. Bot. 17:39–56.
- Havas, P. 1961: Vegetation und Ökologie der ostfinnischen Hangmoore. — Ann. Bot. Soc. 'Vanamo' 31(2): 1–188.
- Heikurainen, L. 1960: Metsäojitus ja sen perusteet. — Porvoo. 378 s.
- Heikurainen, L. 1986: Suo-opas metsänkasvatusta varten. 4. uud. painos. — Helsinki. 51 s.
- Heikurainen, L. & Pakarinen, P. 1983: Suokasvillisuus ja suotyypit. — Teoksessa: Laine, J. (toim.), Suomen suot ja niiden käyttö: 14–23. Helsinki.
- Hotanen, J.-P. 1989: Korpirämeet ja karut korvet suomalaisissa suoluokitusjärjestelmissä. (Summary: The place of spruce-pine mires and oligotrophic spruce mire in Finnish peatland site type classifications.) — Suo 40(1) : 21–30.
- Huttunen, A. 1987: Kasvillisuuden kehitys Riisitunturin alueella. — Käsikirjoitus. Oulun yliopisto, kasvitieteen laitos. 72 s.
- Ilvessalo, Y. 1957 a: Suomen metsät metsänhoitolautakuntien toiminta-alueittain. (Summary: The forests of Finland by forestry board districts.) — Commun. Inst. Forestalis Fenniae 47(3): 1–128.
- Ilvessalo, Y. 1957 b: Suomen suot. Valtakunnan metsien inventointiin perustuva kuvaus. — Suo 8(5): 51–61.
- Kalliola, R. 1939: Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch-Lapplands. — Ann. Bot. Soc. 'Vanamo' 13(2): 1–321.
- Kansallispuistokomitean mietintö 1976. — Komiteanmietintö 1976:88:1–199.
- Keltikangas, M., Laine, J., Puttonen, P. & Seppälä, K. 1986: Vuosina 1930–1978 metsäojitetut suot: ojitusalueiden inventoinnin tuloksia. (Summary: Peatlands drained for forestry during 1930–1978: results from field surveys of drained areas.) — Acta For. Fennica 193:1–94.
- Kokko, A. 1989: Suoluonnon tila ja ojituksen kohdistuminen eri päätyyppiryhmiin ja suotyyppeihin Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaan ja Kainuun alueilla. — Oulun yliopiston Oulangan biologisen aseman monisteita 12:1–76.
- Kotilainen, M. J. 1934: Suomen Suoviljelysyhdistyksen suotutkimuksista ja eräistä niissä saaduista tuloksista. — Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja 1934(2): 1–13.
- Kotilainen, M. J. 1950: Pohjois-Suomen soiden viljelykelpoisuustutkimuksissa vv. 1923–1943 kertyneistä suokasviston levinneisyyttä koskevista tuloksista. — Oulun Luonnonystävään Yhdistyksen julkaisuja. Sarja A 1:3:1–39.
- Kotilainen, M. J. 1951: Über die Verbreitung der mesoeutrophen Moorpflanzen in Nordfinnland. — Suomalaisen tiedeakatemian toimituksia (Annales Academiae Scientiarum Fennicae), Sarja A. IV Biologica, 17:1–162.
- Kujala, V. 1921: Havaintoja Kuusamon ja sen eteläpuolisten kuusimetsäalueiden metsä- ja suotyypeistä. (Referat: Beobachtungen über die Wald- und Moortypen von Kuusamo und der südlich von dort gelegenen Fichtenwaldgebiete.) — Acta For. Fennica 18(5): 1–68.
- Kukko-oja, K. 1989: Rukan suot soidensuojelun perusohjelmassa. — Oulun yliopiston Oulangan biologisen aseman monisteita 13:33–38.

- Kurimo, H. & Uski, A. 1988: Short-term changes in vegetation on pine mires after drainage for forestry. — Symposium on the Hydrology of Wetlands in Temperate and Cold Regions. I. Suomen Akatemian julkaisuja 4/1988:256–269.
- Laine, J. 1989: Metsäojitetujen soiden luokittelu. (Summary: Classification of peatlands drained for forestry.) — *Suo* 40(1): 37–51.
- Laine, J. & Vasander, H. 1990: Suotyypit. — Kirjayhtymä. Helsinki. 80 s.
- Lukkala, O. J. 1929: Tutkimuksia soiden metsätaloudellisesta ojituskelpoisuudesta erityisesti kuivatuksen tehokkuutta silmälläpitäen. (Referat: Untersuchungen über die waldwirtschaftliche Entwässerungsfähigkeit der Moore mit besonderer Rücksicht auf den Trocknungseffekt.) — *Comm. Inst. Quaest. Forest. Finlandiae* 15:1–301.
- Lukkala, O. J. 1937: Nälkävuosien suonkuivausten tuloksia. (Referat: Ergebnisse der in den Hungerjahren angelegten Moorentwässerungen.) — *Commun. Inst. Forestalis Fenniae* 24(3): 1–160.
- Lukkala, O. J. 1939: Soiden metsäojituskelpoisuus. 3. p. — Keskusmetsäseura Tapio. Helsinki. 48 s.
- Lukkala, O. J. 1951: Kokemuksia Jaakkoinson koeojitusalueelta. (Summary: Experiences from Jaakkoinson experimental drainage area.) — *Commun. Inst. Forestalis Fenniae* 39(6): 1–53.
- Lukkala, O. J. & Kotilainen, M.J. 1945: Soiden ojituskelpoisuus. 4. p. — Keskusmetsäseura Tapio. Helsinki. 56 s.
- Lukkala, O. J. & Kotilainen, M.J. 1951: Soiden ojituskelpoisuus. 5. p. — Keskusmetsäseura Tapio. Helsinki. 63 s.
- Mattila, E. & Penttilä, T. 1987: Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien suometsät vuosina 1952–1984. (Summary: Peatland forests of Lappi and Koillis-Suomi forestry board districts, North Finland, 1952–1984.) — *Folia Forestalia* 703:1–49.
- Metsähallitus 1973: Metsäojituskohteiden valinta. Metsänparannuslain toimeenpanijoille. 1973–05–31. No Ym. 6035/1174–61. — Helsinki. 5s.
- Numminen, E. 1962: Metsäojitustilastoja vuoden 1961 loppuun asti kerättyinä. (English summary.) — *Suo* 13(3): 41–47.
- Numminen, E. 1984: Pohjois-Suomen suotyypien erikoispiirteitä. — Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 148:109–112.
- Ohjekirje 1978: Ohjekirje soiden metsätaloudellisesta käytöstä. 21.12. 1978. N:o Mo. 2233. — Metsähallitus. Helsinki. 12 s.
- Ohjekirje 1987: Ohjekirje soiden metsätaloudellisesta käytöstä. 10.4. 1987. N:o Tmh. 906. — Metsähallitus. Helsinki. 13 s.
- Paasovaara, P. 1986: Riisitunturin alueen suotyypeistä. — Oulun yliopiston Oulangan biologisen aseman monisteita 9:51–88.
- Paavilainen, E. & Tiihonen, P. 1988: Suomen suometsät vuosina 1951–1984. (Summary: Peatland forests in Finland in 1951–1984.) — *Folia Forestalia* 714:1–29.
- Pesola, V. 1918: Luonto-, etenkin kasvillisuussuhteista Oulankajoen varrella N-Kuusamossa ja Kutsajoen varrella Kuolajärvellä (Ks), joita alueita on ehdotettu luonnonsuojelualueiksi. — *Medd. Soc. F. Fl. Fennica* 44:222–229.
- Pesola, V. 1928: Kalsiumkarbonaatti kasvimaantieteellisenä tekijänä Suomessa. (Summary: Calcium Carbonate as a Factor in the Distribution of Plants in Finland.) — *Ann. Soc. Zool.-Bot. Fennicae Vanamo* 9(1): 1–246.
- Pesola, V. 1934: Die Waldvegetation feuchten Geländes in N-Kuusamo und SE-Kuolajärvi. (Selostus: Kosteahkojen maiden metsäkasvillisuus Pohjois-Kuusamossa ja Kaakkois-Kuolajärvellä.) — *Acta Forest. Fennica* 40(5): 113–126.
- Pesola, V. 1955: Über die Vegetation der Moore und feuchten Wiesen im Norden Kuusamos und Südwesten Sallas in Nordfinland. — *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica* 72(18): 1–25.
- Raitasuo, K. 1983: Metsäojitus. — Teoksessa: Tapion taskukirja. Keskusmetsälautakunta Tapion julkaisuja: 235–260. Helsinki.
- Raitasuo, K. & Antola, A. 1986: Metsäojitus. — Teoksessa: Tapion taskukirja. Keskusmetsälautakunta Tapion julkaisuja:234–261. Jyväskylä.
- Reinikainen, A. 1984: Suotyypit ja ojituksen vaikutus pintakasvillisuuteen. — Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 156:7–21.
- Ruuhijärvi, R. 1960: Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. — *Ann. Bot. Soc. 'Vanamo'* 31(1): 1–360.
- Sarasto, J. 1952: Metsäojituksen aiheuttamista aluskasvillisuuden muutoksista eräissä suotyypeissä. (Referat: Über Veränderungen in der Untervegetation einiger Moortypen als Folge der Waldentwässerung.) — *Comm. Inst. Forest. Fenniae* 40:1–31.
- Sarasto, J. 1957: Metsän kasvattamiseksi ojitettujen soiden aluskasvillisuuden rakenteesta ja kehityksestä Suomen eteläpuoliskossa. (Referat: Über Struktur und Entwicklung der Bodenvegetation auf für Walderziehung entwässerten Mooren in der südlichen Hälfte Finnlands.) — *Acta Forest. Fennica* 65(7): 1–108.
- Sarasto, J. 1962 a: Über die Klassifizierung der für Walderziehung entwässertter Moore. — *Acta Forest. Fennica* 74(5): 1–47.
- Sarasto, J. 1962 b: Ojitettujen soiden luokittelusta. (Summary: How the drained peatlands are classified.) — *Suo* 12:75–77.
- Soidensuojelun perusohjelma 1977. — Komiteanmietintö 1977:48:1–47.
- Soidensuojelun perusohjelma II 1980. — Komiteanmietintö 1980:15:1–45.
- Söyrinki, N., Salmela, R. & Suvanto, J. 1977: Oulangan kansallispuiston metsä- ja suokasvillisuus. (Summary: The forest and mire vegetation of the Oulanka National Park, northern Finland.) — *Acta Forest. Fennica* 154:1–150.
- Tanttu, A. 1915: Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä. (Referat: Studien über die Aufforstungsfähigkeit der entwässerten Moore.) — *Acta Forest. Fennica* 5(2): 1–213.
- Vasari, Y. 1965: Studies on the vegetational history of the Kuusamo district (North East Finland) during the Late-Quaternary period. IV. The age and origin of some present-day vegetation types. — *Ann. Bot. Fennici* 2:248–273.

- Vasari, Y. 1978: Kuusamon luonto ja sen kehitysvaiheet. — Teoksessa: Ervasti, S. & Vasari, Y.: Kuusamon historia I:863–999. Kuusamo.
- Vasari, Y. 1980: Korvasvaaran letot - Kuusamon lettojen helmi. — Teoksessa: Ruuhijärvi, R. & Häyrinen, U. (toim.). Suomen luonto 3. Suot: 177–180. Helsinki.
- Vasari, Y. 1987: Ihmisen vaikutuksesta Kuusamon kasvillisuuteen. — Oulun yliopiston Oulungan biologisen aseman monisteita 10:71–79.
- Vasari, Y. 1988: The role of peatlands and flooded meadows in the economic history of Kuusamo. — Oulanka Reports 8:96–102.
- Wainio, E. 1878: Kasvistosuhteista Pohjois-Suomen ja Venäjän-Karjalan rajaseuduilla. — Helsinki. 160 s. + I–LVIII.

SUMMARY:

MIRE SITE TYPES AND PEATLAND DRAINAGE IN KUUSAMO, NORTHERN FINLAND

The percentage distribution of mire site types and different stages of drainage were studied in Kuusamo in 1989. 100,6 km of transect line in all was surveyed on 49 small (1/4 km²) random sample plots within ten larger sample areas (Fig 1).

The area studied lies in the Peräpohjola aapa mire region, in the northern boreal mire zone and is part of the sloping fen area of Kuusamo (Ruuhijärvi 1960, Euroola & Vorren 1980). Percentages of the main mire type groups (Fig 2, Table 2) compared to the ones in the Pohjanmaa (southern) aapa mires and the ones in Lapland show that spruce mires are less common and rich fens more abundant in Kuusamo than in other parts of the aapa mire region. Hummock level bogs/pine mires and poor fens are, however, the most common mire type groups, the former ones taking 33% and the latter ones 29% of the surveyed peatlands.

Some contradictory features, such as the abundance of flark level types and rich fens on the one hand and the frequency of hummock level types with *Sphagnum fuscum* on the other hand (Table 1), can be explained by the variable topography, the humid but thermally continental climate and the differences between the bedrocks of northern and southern Kuusamo. The mire complexes in the valleys have large flark level centres, but the mires on the hill slopes are dominated by hummock and intermediate level types and their combinations. 68% of the

peatlands studied were virgin, 32% drained for forestry or under the influence of nearby drainage (Fig 3). 16% of the non-virgin peatlands were classified as recently drained (no or little changes in vegetation), 73% as transitional (changes in vegetation but the original site type still recognisable), 6% as being influenced by drainage in the vicinity and 5% as drained peatland forests, where the original site type can no more be recognized. Spruce mires have been drained most intensively (drainage percentage 57), hummock level bogs/pine mires to a lesser extent (36%). Fens (the types with the highest water levels) have the smallest drainage percentages: about a fifth of their area has been drained (Fig. 4). Eutrophic mires with their varied flora have been much better preserved from ditching in Kuusamo than in southern and central Finland. Thick-peated mire site types have been drained to a lesser extent than sites with mire margin effect. However, as only few mire site types are suitable for forestry in northern Finland, the risk of unprofitable drainage is high. Mire types considered unsuitable for forestry even in the more favourable conditions of southern Finland take about 35% of the drained mires.

One should pay more attention to the upland location and the low temperature sum in Kuusamo when planning the drainage in the future. Better knowledge of the northern mire types will also be needed, if the drainage is expanded.

Received 8.XII.1993

Approved 31.III.1994

Korjaus

Päivi Paasovaaran artikkelista Suo 45(1) "Kuusamon suokasvillisuus ja ojitustilanne" oli taulukko 3 jäänyt teknisistä syistä vajaaksi.

Correction

In the article "Mire site types and peatland drainage in Kuusamo, northern Finland" by Päivi Paasovaara, which appeared in Suo 45(1), due to the technical reasons a part of the table 3 was omitted.

Taulukko 3. Ojitustilanne Metsähallituksen ohjeiden (Ohjekirje 1987) mukaan ojituskelvottomilla suotyypeillä Kuusamossa.

Table 3. The mire types considered unsuitable for forestry according to the National Board of Forestry (Ohjekirje 1987) and their drainage in Kuusamo. Type abbreviations after Heikurainen (1981).

Suotyyppi	Osuus ojituksen- alaisista soista (%)	Tyypistä ojituksen- alaisena (%)
<i>Site type</i>	<i>Percentage of the site type on mires under the influence of drainage.</i>	<i>Drainage percentage</i>
RaR ¹⁾	7.8	28.3
RaLR ²⁾	5.1	35.8
LkR ³⁾	9.3	37.7
KoLK ⁴⁾	0.0	0.0
LkN + LkKaN ⁵⁾	6.5	24.0
RiN ⁶⁾	3.8	10.3
Letot ⁷⁾	8.7	25.8
Yhteensä — Total	41.2	

Rinnastus tässä tutkimuksessa käytettyyn luokitukseen. Lyhenteet Eurolan ja Kaakisen (1978) mukaan. *Site types included (Finnish abbreviations after Eurola and Kaakinen 1978):*

1) Rahkarämeet (VrRaR, KrRaR), rahkamättäisyyden perusteella myös Rä. — *Sphagnum fuscum bogs, Sphagnum fuscum spruce-pine mires.*

2) Rahkaiset lettorämeet (RL), lettonevärämeet. — *Rich pine fens with Sphagnum fuscum, meso-eutrophic pine fens.*

3) Varsinaiset lyhytkorsinevärämeet (VLkNR), kalvakanerämeet (OligKaNR, MeKaNR), rimpinevärämeet (OligRiNR, MeRiNR). — *True short-sedge pine fens, Sphagnum papillosum pine fens, pine fens with flarks.*

4) Koivuletot (KoL) — *Rich birch fens.*

5) Varsinaiset minerotrofiset lyhytkorsinevat (VMiLKN), kalvakkanevat (VKaN, RiKaN, MeKaN). — *True short sedge fens, Sphagnum papillosum fens.*

6) Rimpinevat (OligRiN, MeRiN) — *Flark fens.*

7) Letot (paitsi KoL), lettonevat (LN). — *Rich fens (excl. rich birch fens), meso-eutrophic fens.*