

ANNELI YLIMARTIMO

LAPIN KOLMION LETTOISISTA SOISTA

THE RICH FENS OF THE LAPLAND TRIANGLE REGION

Ylimartimo, A. 1987: Lapin kolmion lettoisista soista. (Summary: The rich fens of the Lapland triangle region.) — Suo 38:75—82, Helsinki.

The Lapland triangle region, located between the lower courses of the rivers Tornionjoki and Kemijoki in NW-Finland covers an area of 3500 km². The region is renowned for its concentration of rich fen mire site types, including *Campyllum stellatum* — *Limprichtia intermedia* — rich fens, eutrophic flark fens, eutrophic birch fens, eutrophic pine mires and eutrophic spruce mires. Peatlands cover about 60 % of the total land area of the region. By the end of the 1970's some 90 % of the area of rich fens had been drained and utilized for cultivation and forestry purposes and several plant species had become endangered. Although some 20 sites have been listed for conservation, enforcement so far has been very limited.

Keywords: fens, peatland drainage, endangered species, conservation.

A. Ylimartimo, Department of Silviculture, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170, Finland.

JOHDANTO

Lapin kolmion rikas kasvimaailma on tunnettu jo viime vuosisadalla. Alueen suokasvillisuus on poikkeuksellisen monimuotoista, ja seutu on kuuluisa rehevistä soistaan. Jo 1920-luvulla tutki Suomen Suoviljelysyhdistys Lapin kolmion soiden viljelykelpoisuutta, ja näiden tutkimusten kenttämuistiinpanojen ja omien havaintojensa pohjalta Mauno J. Kotilainen julkaisi omat suokasvitutkimuksensa (mm. Kotilainen 1925, 1927, 1944, 1950 ja 1951). Myöhemmin alueella retkeilleistä tutki-joista mainittakoon esimerkiksi Leo Heikurainen, joka on tutkinut mm. Kivalon alueen lettorämeitä (Heikurainen 1953), ja Rauno Ruuhijärvi, joka on kirjoittanut myös Lapin kolmion soista väitöskirjatyössään (Ruuhijärvi 1960).

1970-luvun puolivälistä alkaen ovat Oulun yliopiston kasvimuseo ja kasvitieteen laitos kartoittaneet seudun kasvillisuutta ja kasviston nykytilannetta. Soiden inventoinnissa on tehty yhteistyötä maa- ja metsätalousministeriön kanssa (mm. Kaakinen 1978 ja 1979, Kaakinen ym. 1979). 1980-luvulla maassamme aloitettu järjestelmällinen uhanalaisten kasvien inventointi, josta Pohjois-Suomen osalta vastaa Oulun yliopiston kasvimuseo, on tuonut lisää tietoa myös Lapin kolmion lettoisten soiden ja niiden kasviston nykytilanteesta (kts. Uhanalaisten... 1985).

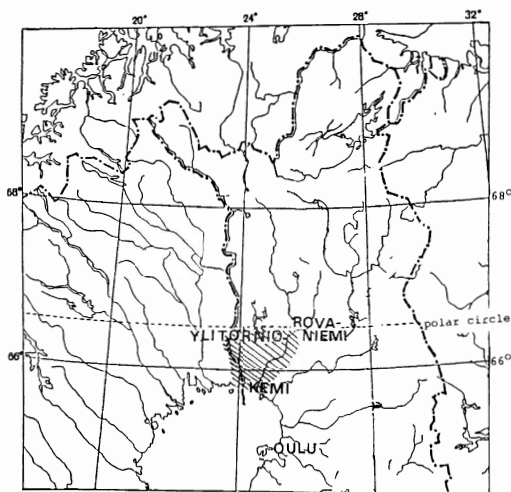
Ihmisen toiminnan myötä on Lapin kolmion suokasvillisuus kokenut suuria muutoksia. Luonnontilaiset lettoiset suot ovat tulleet harvinaisiksi. Niitä on säilynyt mm. alueelle perustetuissa luonnonpuistoissa ja muilla suoje-lualueilla. Valtioneuvosto on vahvistanut soiden suoje-lun perusohjelman, jossa Lapin kolmion alueelta on suojelutarkoitukseen varattu varsin edustava valikoima suokohteita.

Tämän kirjoituksen tarkoituksena on esitellä lyhyesti Lapin kolmion lettoisia soita sekä niiden käyttöä ja suoje-lua.

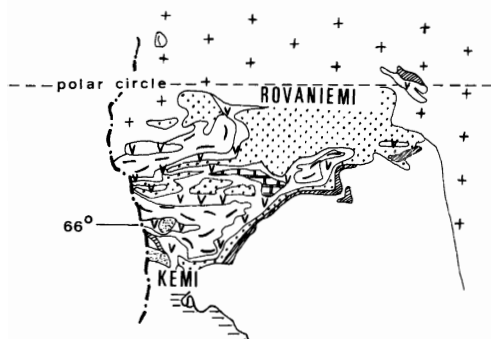
LAPIN KOLMIO

Lapin kolmio on 1940-luvulta alkaen geologien ja kasvitieteilijöiden käyttöön vakiintunut nimitys, jolla tarkoitetaan Kemijoen ja Tornionjoen suupuolten välistä, kolmio-maista aluetta (Okko 1946). Alue ulottuu Tornionjokilaaksosta Kivaloiden vaarakaksoon ja rannikolta Ylitornion ja Rovaniemen tienoille (kuva 1). Kolmion ydinalueen muodostavat Tornion, Kemin, Keminmaan ja Tervolan kunnat, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 3500 km².

Geologisessa mielessä Lapin kolmiolla tarkoitetaan emäksisten ja karbonaattisten kivilajien luonnehtimaa Perä-Pohjolan liuskealuetta (esim. Perttunen 1984) (kuva 2). Seudulla on ollut soita paikoin yli 60 % maa-alasta (Ilves-



Kuva 1. Lapin kolmio.
Figure 1. Location of the Lapland triangle region.



Kuva 2. Perä-Pohjolan liuskealue Perttusen (1984) mukaan.

1. kvartsiitti ja konglomeraatti, 2. fylliitti, kiilleliuske ja kiillegneissi, 3. karbonaattikivi, 4. vulkaniitti, 5. gabro ja anortosiitti, 6. monzoniitti ja granodioriitti, 7. graniitti, 8. alkalikivi, 9. graniittigneissi.

Figure 2. Bedrock geology of the Lapland triangle region (according to Perttunen, 1984).

1. quartzite and conglomerate, 2. phyllite, mica schist and mica gneiss, 3. carbonate rock, 4. vulcanite, 5. gabbro and anorthosite, 6. monzonite and granodiorite, 7. granite, 8. alkaline rock, 9. granite gneiss.

salo 1960). Tämä luku vastanee ns. biologisten soiden osuutta. Edullinen kallioperä heijastuu runsasravinteisten soiden, lettojen, huomattavana osuutena, ja alue on Pohjois-Kuusamon ohella maamme huomattavin "letto-keskus".

Jääkauden jälkeinen maankohoaminen on Perämeren alaville rannikkoalueille ominainen piirre. Nousunopeus on Kemin — Tornion rannikolla nykyisin noin 9 mm vuodessa (Mäkinen & Maunu 1984). Soistuminen on merestä paljastuneille niittyraannoille luonteenomaista.

Perämeren alava pohjoisrannikko suurine jokilaaksoineen on myös ilmastoltaan edullisessa asemassa pohjoiseen sijaintiinsa nähden. Suurimmassa osassa Lapin kolmiota kasvukauden tehoisa lämpösomma ylittää 950 dd. Alue sijaitseekin vielä Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeellä — lisäksi seudulla tapaa myös keidassoita, etenkin paikoilla, joilta keväen sulamisvedet valuvat jokia pitkin pois. Alue on vaihtumisvyöhykettä: kasvillisuudessa on sekä eteläisiä että pohjoisia piirteitä. Monet eteläiset ja pohjoiset kasvilajit esiintyvät Lapin kolmiossa levinneisyysalueensa ääri rajoilla. Koska useat lajit muuttuvat kasvualustaansa nähden vaateliaksi levinneisyysalueensa reunaosissa, niiden äärimmäiset esiintymät keskittyvät juuri viljaville seuduille.

Edellä mainitut seikat selittävät osaltaan Lapin kolmion suokasvillisuuden monimuotoisuutta. Muualla maassamme rannikon läheisyys, maankohoamisesta johtuva kasvualustan nuoruus ja lettoisuus eivät yhdisty siinä määrin kuin tällä alueella.

LETOISET SUOT

Letot

Letot ovat vaateliaden, eutrofien ja meso-eutrofien kasvilajien luonnehtimia avoisoita. Lettoisuutta ilmentää sellainen eutrofinen väli- ja rimpipintakasvillisuus, jossa tulee myös keskustavaikutus esiin (Eurola & Kaakinen 1978). Pohjakerroksessa lettoisuus merkitsee vaateliaitten sammalien, ns. ruskosammalien, runsasta esiintymistä. Lettoisuus kuvastaa lähinnä kalkin ja typen runsautta sekä kasvualustan vähäistä happamuutta, mutta usein samalla kaliumin ja fosforin niukkuutta.

Aidoimpia lettoja (lettoisuus kasvillisuudessa puhtaimmillaan) Lapin kolmion alueella ovat keskustavaikutteiset lettoväkäsammalen (*Campylium stellatum*), lettosirppisammalen (*Limprichtia intermedia*, Tuomikosken & Koposen 1979 mukaan), heterahkasammalen (*Sphagnum warnstorffii*) ja kultasammalen (*Tomentypnum nitens*) luonnehtimat suot (kts. Eurola & Kaakinen 1978). (Sammalien nimistö on, ellei toisin mainita, Koposen ym. 1977 ja putkilokasvien nimistö Hämet-Ahdin ym.

1984 mukainen.) Näiden lettojen putkilokasvilajisto vaihtelee esim. luhtaisuus- (eli pintavesi-) ja lähteisyys- (eli pohjavesi-) vaikutuksesta riippuen. Alueen tunnusomaisen lettolajin, lettovillan (*Eriophorum latifolium*), on professori Kotilainen ristinyt soiden ja suoviltojen herrasmieheksi, koska se on aina siistin ja suitun näköinen ja viihtyy mielellään hieman kaltevalla pinnalla hyvässä seurassa. Lettovillan seuralaisina voivat esiintyä monet vaateliat sarat, mm.

keltasara (*Carex flava*)
hirssisara (*C. panicea*)
lettosara (*C. heleonastes*)
nuijasara (*C. buxbaumii*)
hapsisara (*C. capillaris*)
äimäsara (*C. dioica*)
liereäsara (*C. diandra*)

Lapin kolmion letoilla kasvavia, harvinaisia kämmekekälajeja ovat mm. koko maassa rauhoitettu ja pohjoismaisittain uhanalainen sääskenvalkku (*Microstylis monophyllos*), kaitakämmekekä (*Dactylorhiza traunsteinerii*) ja verikämmekekä (*D. incarnata* subsp. *cruenta*). Kirkiruoho (*Gymnadenia conopsea*) ja rätvänä (*Potentilla erecta*) kuuluvat Lapin kolmiossa nimenomaan lettojen lajistoon. Pohjoista lettolajistoa edustaa täällä esim. lääte (*Saussurea alpina*). Useat Lapin kolmion lettolajit ovat harvinaisia lajeja, jotka esiintyvät maassamme yleisimmin juuri Lapin kolmiossa ja Kuusamossa (mm. Hulten 1971 ja Oulun yliopiston...).

Erilaiset rimpiletot ovat Lapin kolmiossa varsin yleisesti esiintyviä lettotyyppejä. Miltei kasvittomissa järviruokorimmissä, vahvan kalkkivaikutuksen piirissä, kasvaa mm. pikkunokkasaraa (*Carex bergrothii*). Pikkunokkasara on nykyään rauhoitettu, uhanalainen laji (Uhanalaisten . . . 1985). Muita rimpipintojen lajeja ovat mm. vaaleasara (*C. livida*) ja jouhiluikka (*Eleocharis quinqueflora*). Rimpiletoilla, varsinkaan kenttäkerroksessa lettoisuus ei ole kovin voimakasta. Vetiset ja niukkalajiset rimpiletot tunnistaakin letoiksi usein vain tumman, matomaisen lierosammalen (*Scorpidium scorpioides*) perusteella.

Perämeren alaville niityrannoille ominainen soistuminen luo näillä seuduilla nuoria, ohutturpeisia ja letoisia soita. Kemin—Tornion seudulla tapaakin merenrannoilta runsasravinteisten soiden vaatelaita kalkin-suosisajakasveja, esimerkiksi verikämmekekää (*Dactylorhiza incarnata* var. *cruenta*) ja kirjokortetta (*Equisetum variegatum*). Myös nevoilla esiintyy usein letoisuutta.

Koivuletot sekä lettokorvet ja lettorämeet

Lapin kolmio on ollut ehkä maamme merkittävin koivulettojen esiintymisalue. Kaakisen (1980 s. 15) mukaan ”professori Mouno J. Kotilainen — legendaarinen suotutkijamme, joka 1920—50 -luvuilla tarpoi utteerasti takäläisiä soita — ”keksi” koivuletot ensin — juuri täältä” (kts. mm. Kotilainen 1927 ja 1944).

Koivuletot poikkeavat muista letoista lähteisyytensä ja luhtaisuutensa sekä rauta- ja fosforipitoisen alustansa vuoksi. Muista letoista poiketen koivuletot ovat myös puustoisia: harvakseltaan kasvava omenapuomainen hieskoivu saa maiseman näyttämään hieman puustomaiselta. Mm. Ruuhijärven (1960), Takalan (1965) sekä Eurolan ja Kaakisen (1978) mukaan koivuletot sisältävät — puustoisuudesta huolimatta — korpipiirteitä niin harvoin, ettei niitä ole syytä lukea korpiin. Heikurainen (1986) sen sijaan lukee koivuletot lettomaisiin korpiin ja käyttää niistä nimitystä koivuletto korvet. Koivuletot ovat välipinnan tai väli- ja rimpipinnan muodostamia. Ero välipinnan mättäiden (tai jänteiden) sekä rimpipinnan välillä tulee selvemmäksi pohjoista kohti.

Koivuletoille tyypillisiä lajeja ovat mm.
lettorikko (*Saxifraga hirculus*)
lettotähtimö (*Stellaria crassifolia*)
liereäsara (*Carex diandra*)
röyhysara (*C. appropinquata*)

Luonteenomaisia sammalia ovat mm. lettokuirisammal (*Calliargon richardsonii*) ja kiiltosirppisammal (*Scorpidium vernicosum*, Tuomikosken & Koposen 1979 mukaan).

Lapin kolmion alueella on runsaasti erilaisia lettorämeitä ja lettokorpia. Useimmiten korpisuus ja rämeisyys esiintyy selvärajaisilla mätäspinoilla muodostaen vuorottelevien märempien lettopintojen kanssa mosaiikkimaisen yhdistelmätyypin. Selvitä tämä kasvillisuuden yhdistelmäluonne on rakkaisilla lettorämeillä eli rämeletoilla. Myös lähteisyyttä ja luhtaisuutta esiintyy näillä yhdistelmätyypeillä.

Lettorämeiden puusto on pääasiassa mäntyä, mutta hieskoivua ja kuustakin esiintyy sekapuuna varsinaisilla lettorämeillä. Lettokorvissa puuston muodostavat lähinnä kuusi ja hieskoivu. Kataja on tunnusomainen laji sekä lettorämeillä että -korvissa. Näiden suotyyppien ohutturpeisilla pinoilla viihtyvät monet vaateliat lajit, kuten suokeltto (*Crepis paludosa*), lettopaju (*Salix myrsinites*) sekä harvinais-

nen siperiankirjosara (*Carex norvegica* subsp. *inferalpina*). Tällaisilta paikoilta voi löytää myös tikankontin (*Gyripedium calceolus*). Se on koko maassa rauhoitettu, uhanalainen laji, jonka esiintymät keskittyvät suureksi osaksi juuri Lapin kolmioon ja Kuusamoon.

SOIDEN KÄYTÖN HISTORIAA

Jo tämän vuosisadan alussa tutkittiin Lapin kolmion soiden soveltumista asutustoimintaan. Suomen Suoviljelysyhdistyksen vuosina 1924—1943 suorittamissa tutkimuksissa selvisi, että Kemin—Tornion—Tervolan seudulla tutkituista soista oli viljelykelpoisia peräti 65—79 % (Kotilainen 1950). Jo 1924 todettiin Asutushallituksen vuosikertomuksessa (s. 63):

”Huolimatta siitä, että Tervolan pitäjän alueella olevien kruununmaidon tutkimus on vasta aloitettu, voidaan tutkimusten tuloksia sieltä pitää suorastaan ilahduttavina. Vähäjoen ja Runkausjoen varret Tervolassa soveltuvat mitä parhaimmin asutustarkoituksiin ja ainoastaan kulku-
neuvojen puute ja Tervolan asukkaiden tottumattomuus suoviljelykseen lienee ollut syynä siihen, että nämä seudut eivät vielä ole asuttuja. — — — Laajat ruskosammalsarasuot Kauha-aapa, Reutuaapa, Juurakko-aapa, Perämaan-aapa, Rakkamaan-aapa, Lika-aapa, Pirttimaan-aapa ja Ilmaveikkeenaapa tarjoavat rajattomia mahdollisuuksia suurusuuntaiselle suoviljelykselle.”

1920—30 -luvulla Tervolaan perustettiin suoviljelystiloja, ja sotien jälkeen Lapin kolmion lettoja raivattiin etenkin siirtoväen ja rintamamiesten tarpeisiin. Asutukseen annettiin pääasiassa valtion maata, ja koska peltoa ei ollut, se oli kuivattava suosta. Niinpä 1960-luvulla, laajamittaisen metsäoijituksen alkaessa, suuri osa Lapin kolmion letoista oli jo raivattu pelloiksi. (Kaakinen ym. 1979).

METSÄOJITUS

Lapin kolmiota on totuttu pitämään Lapin läänin parhaimpana puuntuotantoalueena. Alueen ilmastollinen asema on edullinen, maaperä viljavaa ja kuljetusmatkat lyhyitä tehtaiden läheisyyden vuoksi. Maaperän viljavuutta kuvaa sekin, että kolmasosa kolmion pinta-alasta kuuluu veroluokkiin I A ja I B; vastaava osuus koko läänin alueella lienee runsas kymmenesosa (Saastamoinen 1987). Heikuraisen (1973, 1986) esittämien suotyyppien metsäoijitusboniteettien mukaan Lapin kolmion lettoiset suot ovat rimpilettoja lukuunottamatta metsäoijituskelpoisia edellyttäen, että muilla lettoisilla suotyypeillä kuin varsinaisilla lettorämeillä ja varsinaisissa lettokorvissa käytetään tavanomaista lannoitusta.

Lapin kolmion ydinalueella (Kemin, Keminmaan, Tornion ja Tervolan kunnat) on soita 7. VMI:n perusteella noin 170 000 ha eli noin 55 % metsätalouden maasta. Vuoden 1984 loppuun mennessä oli yksityismaiden (joita alueella on lähes 90 % metsätalouden maasta) ojitusmäärä noin 80 000 ha. Lapin kolmion aluetta (Simon kunta mukaanluettuna) koskeva VMI:n arvio ojitusasteesta on noin 54 % suoalasta.

Lapin läänissä ja Kuusamossa erilaisten lettoisten suotyyppien (ojitusikaluokka 1930—78) osuus koko ojitusalasta on noin 16 %, kun se Etelä-Suomessa on alle 1 % (Keltikangas ym. 1986). Paikallisissa metsäteknikkopiireissä arveltiin syksyllä 1987, että Lapin kolmion ydinalueella ojitetuista soista noin 20—30 % edustaa lettoisia suotyyppisiä. Valtaosa Lapin kolmion ojitetuista lettoisista soista on lettorämeitä, mutta myös lettokorpia ja koivulettoja on ojitettu suhteellisen runsaasti. Myös varsinaisia lettoja on ojitettu jonkin verran, jopa rimpilettojakin (kts. Keltikangas ym. 1986).

Myös Lapin kolmiossa alkavat uudisojituskelpoiset suot pian olla ojitettuina. Syksyllä 1987 arveltiin esimerkiksi Tervolan metsäteknikkopiirissä uudisojitettavina lettoisina soina olevan jäljellä enää jonkin verran lettorämeitä, joita tullaan ojitamaan vielä noin 50—100 ha vuosittain ehkä seuraavan 5 vuoden aikana.

Valtakunnan metsien 6. (1974—76) ja 7. (1986) inventoinnin perusteella metsämaan ala kolmion ydinalueella (Kemi, Keminmaa, Tornio ja Tervola) on lisääntynyt 10 vuoden aikana noin 40 000 ha. Mattilan (1986) mukaan tämä on johdonmukainen seuraus ojitustoiminnasta. VMI:n mukaan lähes 3/4 Lapin kolmion (Simon kunta mukaanluettuna) uudesta metsämaasta on suota (Mattila 1987).

Lapin kolmion alueella on jonkin verran myös sellaisia lettoisten soiden metsäoijitusalueita, jotka ovat metsänkasvatuskelvottomia. Eräänä syynä näihin ojituksiin on sanottu olleen halpa aurateknikka, joka mahdollisti suuret ojitusalueet. Ojituskelvottomat osa-alueet oli helpompi ojitaa muiden mukana kuin kiertää ja jättää ojitamatta. Osasyynä lienee ollut myös 1960—70 -lukujen liian optimistinen asenne myöhemmin metsänkasvatuskelvottomiksi osoittautuneiden suotyyppien ojituksen kannattavuuteen. Lisäksi Heikurainen (1973) toteaa, että toimenpiderajan määrittäminen maantieteellisesti tai lämpösumman avulla johtaa kaavamaisuuteen, jossa virhe voi olla esim. ± 250 km tai ± 100 dd. Käytännön ohjeissahan metsäoijitustöiden toimenpiderajan

määrittelyksi on kunkin suotyypin kohdalla ilmoitettu minimilämpösumma, jota pienemmillä lämpösummilla metsänparannusvarojen käyttö on kielletty.

Metsäojituksen toimenpiderajatkin ovat muuttuneet ajan myötä jonkin verran. Metsähallituksen ohjekirjeessä 21. 12. 1978 (s. 5) myös sanotaan aiemmista ohjeista poiketen selkeästi:

"Harvinaiset, kasvistoltaan rikkaat, varsinaiset lettokorvet ja lehtokorvet jätetään ojittamatta. — — — Metsäojitusta ei uloteta myöskään vain metsänviljelyn avulla metsittyville avosoille eikä suotyypeille, joilla puuta voidaan tuottaa ainoastaan lannoituksen avulla".

Uusimmassa ohjekirjeessä 10. 4. 1987 ojittamatta jätettävien suotyyppien joukossa on mainittu myös letot.

Metsänkasvatusta varten ojitetut lettoiset suotyypit, varsinaisia lettorämeitä ja varsinaisia lettokorpiä lukuunottamatta, ovat osoittautuneet ongelmallisiksi lähinnä epätasapainoisen ravinnetalouden vuoksi. Heikurainen (1985) on puuttunut lettorämeillä ilmenevään trofian ja viljavuuden ristiriitaan. Rämeletto on selvästi eutrofisempi suotyyppi kuin varsinainen lettoräme, mutta kun näiden suotyyppien viljavuutta mitataan ojituksen jälkeisellä puuston kasvulla, varsinainen lettoräme osoittautuu viljavammaksi kuin rämeletto. Heikuraisen (1985) mukaan varsinainen syy näyttäisi olevan fosforin sitoutuminen rämeleton pH-oloissa vaikealiukoiseksi yhdisteiksi kalsiumin ja ehkä myös raudan ja alumiinin kanssa. Syiksi on esitetty myös turpeen fysikaalisen rakenteen eroja; nimenomaan rimpisillä lettosoilla saattaa turpeen fysikaalinen rakenne muuttua epäedulliseksi ojituksen jälkeen.

SOIDEN SUOJELUTILANNE

1970-luvun lopulla Lapin kolmion jäljellä olevia luonnontilaisia lettoja kartoitettiin soidensuojelun perusohjelmaa varten Oulun yliopiston, maa- ja metsätalousministeriön ja Oulun Luonnontieteiden Yhdistyksen yhteisvoimin. Kesien 1978—79 maastoinventointien jälkeen kartoitusryhmä totesi (Kaakinen ym. 1979, s. 131):

"Tällä koivulettoistaan kuululla alueella on tätä nykyä työstä löytää luonnontilaisia koivulettoa. Muutkin rehevät letot ovat tuiki harvinaisia ja pienialaisia. Luonnontilaisen lettosoiden määrä on nyt ehkä kymmenesosa alkuperäisestä."

Ojituksen seurauksena Lapin kolmion suokasvilajisto on köyhtynyt. Harvinaisista suo-

kasvilajeista kotilaisensara (*Carex kotilainii*) ja suoneidonvaippa (*Epipactis palustris*) ovat hävinneet alueelta. Molemmat kuuluvat Suomen uhanalaisiin kasveihin. Muita vaatelaita soiden lajeja, jotka ovat vähentyneet suuresti ja tulleet harvinaisiksi ovat esim. tikankontti, pikkunokkasara, lettosara, verikämmekkä, soikkokaksikko, kirkiruoho, lettotahtimö ja lettorikko. Kaksi ensinmainittua ovat koko maassa uhanalaisia kasveja ja muut kuuluvat Lapin läänin eteläosan silmälläpidettäviin lajeihin (Oulun yliopiston . . . , Uhanalaisten . . . 1985). Koska suokasvien suojeleminen vaatii lähes aina kasvupaikan vesitalouden säilyttämistä muuttumattomana, on harvinaisten suotyyppien (esim. juuri lettojen) suojeleminen niiden säilymisen välttämätön edellytys (esim. Ruuhijärvi 1978).

Lapin kolmion lettoja sisältyy Pisavaaran luonnonpuistoon (perustettu 1938) sekä Runkauksen luonnonpuistoon (perustettu 1956) pohjoiseen lohkon. Viimemainitulla arvokkaalla soidensuojelualueella on mm. koivulettoja ja lettorämeitä. Metsähallituksen päätöksiin on suojeltu Kivalon alueen ja Kakariaavan reheviä soita. Myös Maailman Luonnon Säätiön Suomen Rahasto on osallistunut Lapin kolmion soiden suojelemaan.

Lapin kolmion soiden tärkeä valtakunnallinen suojelumerkitys perustuu alueen suokasvillisuuden poikkeukselliseen monimuotoisuuteen. Valtioneuvosto onkin vahvistanut soidensuojelun perusohjelman, jossa Lapin kolmion alueella on suunniteltu suojeltavaksi varsin edustava valikoima suoalueita. Esimerkiksi Tornion—Kemin—Keminmaan—Tervolan alueella näitä on 20 kohteessa, joista osa tosin on hyvin pienialaisia.

Esimerkkeinä edustavista suojelukohteista voisi mainita vaikkapa Tervolan Auringonkorven sekä Tervolan ja Keminmaan rajalla sijaitsevan Suuripään suoalueen. Edellisen kohteen pinta-ala on karkeasti arvioiden noin 400 ha, jälkimmäisen noin 3000 ha. Auringonkorvessa tapaa mm. luonnontilassa olevia koivuletto-alueita, lettorämeitä ja lettokorpiä, *Campyium* -lettoja (ruskolettoja) ja *Scorpidium* -rimpilettoja. Suuripään alueella rimpiletot ovat yleisimpiä suotyyppijä. Niillä kasvaa mm. pikkunokkasaraa. Rimpilettojen lisäksi Suuripään suoalueella on mm. lettokorpiä ja lettorämeitä, koivulettoa, ruoho- ja heinäkorpiä sekä myös karuja neva- ja rämetyyppijä. Täältä löytyy jopa *kalliokielen* — lettokorven mättäältä. Esiintymä on lajin pohjoisimpia.

Soidensuojelun toteutuksen yleisperiaatteen on, että viranomaisten ei tule suunnitella eikä toteuttaa suojeltavien soiden luonnontilaa uhkaavia toimia. Yksityisten omistamille soille ei voida myöntää metsänparannusvaroja soiden ojitusten suunnitteluun tai toteuttamiseen. Salmisen (1985) mukaan tärkein soiden-suojeluohjelman toteuttamistapa on ollut soi-

den hankkiminen vapaaehtoisin kaupoin valtiolle budjetissa tähän tarkoitukseen varatuilla määrärahoilla. Ostotoiminta on ollut kuitenkin hidasta määrärahojen niukkuuden ja henkilöresurssien vähäisyyden vuoksi. Soidensuojeluohjelman tavoitteita on toistaiseksi pystytty toteuttamaan Lapin kolmion yksityismailla hyvin rajoitetusti.

KIRJALLISUUS

- Asutushallituksen vuosikertomus 1924: — Asutushallituksen julkaisuja 13:1.10.
- Eurola, S. & Kaakinen, E. 1978: Suotyypipiipas. — WSOY, Porvoo 87s.
- Heikurainen, L. 1953: Die kiefernbewachsenen eutrophen Moore Nordfinnlands. Eine Moortypenstudie aus dem Gebiet des Kivalo-Höhenzuges. (Selostus: Pohjois-Suomen mäntykasvatavut eutrofiset suot. Kivalovaarojen alueella suoritettu suotyypitutkimus.) — Ann. Bot. Soc. 'Vanamo' 26(2):1—189.
- Heikurainen, L. 1959: Tutkimus metsäojitusalueiden tilasta ja puustosta. (Referat: Über waldbaulich entwässerte Flächen und ihre Waldbestände in Finnland). — Acta For. Fennica 69(1):1—279.
- Heikurainen, L. 1973: Metsäojitustoiminta ja toimenpideraja. Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden määrittämissuunnitelmien vertailua ja toiminnan arviointia. (Summary: The profitability limit in forest drainage. Comparison of methods describing the suitability of peatlands for forest drainage and a critical judgement of the present and future activities). — Silva Fennica 7(4):310—339.
- Heikurainen, L. 1985: Trofian ja viljavuuden ristiriita letorämeellä. (Summary: Trophy and productivity of eutrophic pine mires.) — Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 61:2—6.
- Heikurainen, L. 1986: Suo-opas. 4. uudistettu painos. — Kirjayhtymä, Helsinki. 51 s.
- Hulten, E. 1971: Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunskväxter. (Summary: Atlas of the distribution of vascular plants in northwestern Europe.) 2.p. — Generalstabens litografiska anstalts förlag Stockholm. 531 s.
- Hämet—Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T., Uotila, P. & Vuokko, S. (toim.) 1984: Retkelykasvio. (The field flora of Finland.) — 544 s. Suomen Luonnonsuojelun Tuki, Helsinki.
- Ilvesalo, Y. 1960: Suomen metsät kartakkeiden valossa. (Summary: The forests of Finland in the light of maps.) — Commun. Inst. Forest. Fenniae 52(2):1—70.
- Kaakinen, E. 1978: Kasvilajistoltaan, kasvillisuudeltaan ja suojeluarvoltaan merkittäviä Lapin kolmion alueen suokohteita. Raportti kesällä 1978 tehdystä maastoinventoinnista. — Oulun yliopiston kasvitieteen laitos. Moniste. 20 s.
- Kaakinen, E. 1979: Kasvilajistoltaan, kasvillisuudeltaan ja suojeluarvoltaan merkittäviä Lapin kolmion alueen eteläosan ja Simon suokohteita. Raportti kesän 1979 maastoinventoinnista. — Oulun yliopiston kasvitieteen laitos. Moniste. 9 s.
- Kaakinen, E. 1980: Lapin kolmion alueen kasvillisuus ja kasvilajisto. — Tornionlaakson Vuosikirja 1980:12—34.
- Kaakinen, E., Salmisen, P. & Ulvinen, T. 1979: Lapin kolmion lettojen tuho. — Suomen Luonto 38 (3):130—131.
- Keltikangas, M., Laine, J., Puttonen, P. & Seppälä, K. 1986: Vuosina 1930—1978 metsäojitetut suot: ojitusaluiden inventoinnin tuloksia. (Summary: Peatlands drained for forestry during 1930—1978: Results from field surveys of drained areas.) — Acta For. Fennica 193:1—94.
- Koponen, T., Isoviita, P. & Lammes, T. 1977: The bryophytes of Finland: An annotated check list. — Flora Fennica 6:1—77.
- Kotilainen, M. J. 1925: Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen suorittamista suotutkimuksista. XVI. Tervolan pitäjä. — Suomen suoviljelysyhdistyksen vuosikirja 29:69—85.
- Kotilainen, M. J. 1927: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. — Suomen Suoviljelysyhdistyksen tiet. julk. 7:1—219.
- Kotilainen, M. J. 1944: Kasvit erikoislaatuisen substraatin indikaattoreina. — Soc. Scient. Fennica Vuosikirja 22 B (6):1—18.
- Kotilainen, M. J. 1950: Pohjois-Suomen soiden viljelykelpoisuustutkimuksissa vv. 1923—1943 kertyneistä suokasviston levinneisyyttä koskevista tuloksista. — Oulun Luonnonyhdistys. Yhd. Julk. AI, 3:1—39.
- Kotilainen, M. J. 1951: Über die Verbreitung der Mesoeutrophen Moorpflanzen in Nordfinnland. — Wiss. Veröff. Finn. Moorkulturver. 19:1—162.
- Mattila, E. 1986: Lapin metsävarat osa-alueittain. Valtakunnan metsien 7. inventointi vuosina 1978 ja 1982—84. (Summary: The forest resources of Finnish Lapland by sub-areas. The 7th National Forest Inventory in 1978 and 1982—84.) — Folia For. 661:1—77.
- Mattila, E. 1987: Metsävarat ja niiden kehitys. — Teoksessa: Penttilä, T. & Varmola, M. (toim.): Lapin kolmion puuntuotannon mahdollisuudet. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 243:30—33.
- Mäkinen, K. & Maunu, M. 1984: Pohjois-Suomen maaperä. — Acta Lapponica Fenniae 12:51—84.
- Ohjekirje soiden metsätaloudellisesta käytöstä, 21. 12. 1978. N:o Mo. 2233. — Metsähallitus, Helsinki. 12 s.
- Ohjekirje soiden metsätaloudellisesta käytöstä, 10. 4. 1987. N:o TMH. 906. — Metsähallitus, Helsinki. 13 s.

- Okko, V. 1946: Moreeniaines ja pohjavesi kasvimaanteellisinä tekijöinä "Lapin kolmiossa". (Summary: Moraine deposits and Ground-water as Phytogeographical factors in the "Lapland-triangle".) — *Terra* 58 (1):13—25. Oulun yliopiston kasvimuseon arkisto.
- Ruuhijärvi, R. 1960: Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. — *Ann. Bot. Soc. 'Vanamo'* 31 (1):1—360.
- Ruuhijärvi, R. 1978: Soidensuojelun perusohjelma. (Summary: Basic plan for peatland preservation in Finland.) — *Suo* 29 (1):1—10.
- Saastamoinen, O. 1987: Puuntuotannolliset odotukset. — Teoksessa: Penttilä, T. & Varmola, M. (toim.): Lapin kolmion puuntuotannon mahdollisuudet. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 243:13—15.
- Salminen, P. 1985: Soidensuojeluohjelmat. (Summary: Peatland conservation programme.) — *Memoranda soc.Fauna Flora Fennica* 61:39—43.
- Takala, K. 1965: Tervolan ja Kittilän koivuletoista. — *Savotar* V: 69—79. Kuopio.
- Tuomikoski, R. & Koponen, T. 1979: On the generic taxonomy of Calliergon and Drepanocladus (Muscic, Amblystegiaceae). — *Ann. Bot. Fennici* 16:213—227.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. III Suomen uhanalaiset kasvit. — *Komiteamietintö* 1985 (43):1—172.

SUMMARY:

THE RICH FENS OF THE LAPLAND TRIANGLE REGION

The Lapland triangle region is a triangular area between the lower courses of the rivers Tornionjoki and Kemijoki in NW-Finland and covers an area of 3500 km² (Figure 1). Geologically, the region is referred to as the Perä-Pohjola schist area, which is characterized by basic and carbonate rocks (e.g. Perttunen 1984) (Figure 2). Peatlands cover about 60 % of the total land area of the region (Ilvessalo 1960) which falls within the Ostrobothnia aapa mire region (Ruuhijärvi 1960). The percentage of rich fens is exceptionally great. The rich fens, the vicinity of the coast and the relatively recent exposure of the land (the result of upheaval after the last Ice Age) are factors contributing to the exceptional diversity of peatland nature. However, great changes in the natural mire vegetation have been caused by human activities and natural rich fens have become rare. The purpose of this paper is to describe the rich fens in the Lapland triangle region, their utilization and conservation.

Among the treeless rich fens in the region the rich lawn level fens, characterized by *Campylopus stellatus* and *Limprichtia intermedia*, show the clearest mire-expansion effect (Euroola & Kaakinen 1978). Their vascular flora varies depending on the extent of the mire-margin effect, but eutrophic sedges and herbs are characteristic. Eutrophic flark fens with sparse flora are quite common site types in the Lapland triangle. A rich fen influence can be seen in the low paludified seashore meadows and poor treeless mires.

The Lapland triangle probably contained the most important concentration area of eutrophic birch fens in our country (e.g. Kotilainen 1927, 1944, Takala 1965). Eutrophic birch fens differ from other rich fens by the presence of scattered white birches (*Betula pubescens*), surface water influence and spring effect and because of higher peat contents of iron and phosphorus.

Different combination site types such as eutrophic pine mires and eutrophic spruce mires are also common in the region. A mire-margin effect and *Sphagnum fuscum* hummocks can be seen on these site types. Juniper (*Juniperus communis*) is the characteristic species and on sites with a thin peat many eutrophic vascular plants thrive.

Already by the beginning of this century peatlands in the Lapland triangle were being considered for settlement purposes. Investigations indicated that 65—79 % of the peatlands surveyed were suitable for cultivation (Kotilainen 1950). In the 1920—30's settlement of reclaimed mires began in Tervola and, after the wars, rich fens were cleared for cultivation by the front-line soldiers and for rehousing refugees from ceded territories. Thus by the 1960's, when effective forest drainage activities began, a large percentage of the rich fens in the Lapland triangle had already been cleared for cultivation. (Kaakinen et al. 1979).

Estimations of the drained peatland area in the region (including Simo parish) based on the 7th National Forest Inventory (1982—84)

are about 54 % of the peatland area. It is considered that about 20—30 % of the peatlands drained for forestry purposes in the Lapland triangle are rich fens. In southern Finland the corresponding percentage is under 1 % (Keltikangas et al. 1986). The main types of rich fen drained for forestry has been eutrophic pine mires but also other rich fen site types have been drained, even eutrophic flark fens (Keltikangas et al. 1986).

As a consequence of forest drainage activities the percentage of forest land in the region has increased by about 40 000 ha during the last ten years (Mattila 1986). Some forest drained rich fens were considered unsuitable for forestry purposes, even before draining. However, availability of cheap ploughing techniques and the over-optimistic attitude in the 1960—70's towards the profitability in forest drainage of rich fens meant they were drained away. The profitability limits in forest drainage are now somewhat stricter than earlier. Rich fens drained for forestry purposes (excluding eutrophic pine mires and spruce mires) are now usually considered unsuitable because of resulting unbalanced nutrient conditions.

At the end of the 1970's the remaining

natural rich fens in the Lapland triangle were surveyed for peatland conservation. It was found that the percentage area of remaining rich fens was about one tenth of the original (Kaakinen et al. 1979). As a consequence of drainage activities the rich eutrophic flora of peatlands in the Lapland triangle has become poorer. *Carex kotilainii* and *Epipactis palustris*, endangered species in Finland, have become extinct. Still there are many rare and endangered rich fen species present in the region e.g. *Microstylis monophyllos* (the endangered species in the Nordic countries), and *Cypripedium calceolus* and *Carex bergrothii*, both endangered species in Finland (Oulun yliopiston . . ., Uhanalaisten . . . 1985).

The national significance of peatland types in the Lapland triangle is due to the great diversity of mire vegetation. Already by the 1930's and the 1950's some rich fens were included in the strict nature reserves (Pisavaara and Runkaus) in the region. The national base programme for peatland conservation includes 20 sites in the area of Tornio, Kemi, Keminmaa and Tervola. However, so far it has been possible to carry out the aims of the base programme only to a very limited degree.

Received 16.IX.1987

Approved 23.X.1987