

EERO KAAKINEN, PEKKA SALMINEN ja HARRI VASANDER
SKOTLANNIN PEITTOSUOT JA NIIDEN SUOJELU

Scottish blanket mires and their conservation

Kaakinen, E., Salminen, P. & Vasander, H. 1990: Skotlannin peittosuot ja niiden suojelu. (Summary: Scottish blanket mires and their conservation). — Suo 41:1-9. Helsinki. ISSN 0039-5471

Controversy between the conservation and utilization of Scottish peatlands is discussed on the basis of the authors' experience from the excursion of the International Mire Conservation Group (IMCG) to Scotland in September 1986 (EK & PS) and the participation in the international symposium "Peatland Ecosystems and Man: An Impact Assessment" in Dundee, Scotland in September 1989 (HV). Many blanket mires, especially in north-central Scotland, have an international conservation value. At the same time almost one fifth of this mire area has been afforested. The purpose of the Nature Conservancy Council is to conserve as large watershed areas as possible and to guide afforestation to those areas which have already lost their naturalness. There is now an urgent need of mire conservation in Scotland in order to save distinguished areas of Scottish blanket mires.

Key words: afforestation, peatlands, preservation, Scotland

E. Kaakinen, Provincial Government in Oulu, P.O. Box 293, SF-90101 Oulu, Finland,

P. Salminen, Ministry of Environment, P.O. Box 399, SF-00121 Helsinki, Finland.

H. Vasander, University of Helsinki, Department of Peatland Forestry, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki, Finland.

JOHDANTO

Iso-Britanniassa, erityisesti Skotlannissa, on vakavaa erimielisyyttä metsän kasvat-
tajien ja soiden suojelijoiden välillä. Valtio
kannustaa metsittämistä edullisin lainoin
ja avustuksin. Omalle metsäteollisuudelle
yritetään saada kotimaista raaka-ainetta tai
ulkomaista teollisuutta pyritään houkut-
telemaan kasvavien raaka-ainevarojen
äärelle. Valtion metsiä kasvattaa sikäläinen
metsähallitus (Forestry Commission), mut-
ta nykyisen Iso-Britannian hallituksen ai-

kana myös maiden yksityistäminen on ol-
lut yleistä. Yksityiset metsätalousyrittäjät
ostavat soita ja nummia taloudelliseen ah-
dinkoon joutuneilta pienviljelijöiltä ja lam-
masfarmareilta. Ostetut maatilkut metsi-
tetään vailla yhtenäistä maankäyttösuun-
nitelmaa. Tämä on johtamassa Skotlannin
maisemakuvan rajuun muutokseen. Soiden
metsittämisen ja suojelun välillä on mel-
koista kamppailua, koska alueen peitto-
soita pidetään luonnonsuojelullisesti ää-
rimmäisen arvokkaina.

Kirjoituksessa käsittelemme Skotlannin suoluontoa ja sen muutoksesta käytyä keskustelua Iso-Britanniassa. Se perustuu Kaakisen ja Salmisen kokemuksiin kansainvälisen soidensuojeluryhmän (The International Mire Conservation Group, IMCG) kokouksesta ja maastokäynneistä Skotlannissa 9.–20.9.1986, jonka pohjalta he kirjoittivat alustavan käsikirjoituksen (ks. myös Huttunen & Kukko-oja 1988). Vasander täydensi sitä osallistuttuaan Dundeeassa 11.–15.9.1989 pidettyyn kansainväliseen symposiumiin "Peatland Ecosystems and Man: An Impact Assessment". Symposiumissa oli oma alaistunto soiden suojelusta ja niiden luonnontilan palauttamisesta. Myös symposiumia seuranneella retkeilyllä keskityttiin soiden suojelun ja käytön ristiriitaan Skotlannissa.

PEITTOSOIDEN MAA

Peittosuot muistuttavat arktisten seutujen kosteita tundraeliöyhteisöjä. Tosin niitä eivät synnytä pakkanen ja jää, vaan viileä ja äärimmäisen kostea mereinen ilmasto. Tiivistetysti voidaan esittää seuraavat ilmastolliset raja-arvot peittosoiden muodostumiselle: 1) vuotuinen sademäärä vähintään 1 000 mm, 2) sadepäiviä vuodessa vähintään 160, 3) lämpimimmän kuukauden keskilämpötila alle 15°C ja 4) kuukausittaiset lämpötilan vaihtelut suhteellisen pienet. Peittosoita esiintyy lähinnä vain mantereiden humidisilla reunaosilla 40 leveyspiirin pohjois- ja eteläpuolilla (Lindsay ym. 1988). Iso-Britannian alueella on peittosoita hieman toista miljoonaa hehtaaria, mikä on n. 13% koko maapallon määrästä. Luultavasti suotutkijat ympäri maailmaa kuitenkin pitävät nimenomaan Brittein saarten peittosoita tämän suoekosysteemin "tyyppinäytteinä". Suurin osa Britannian peittosoista on Skotlannissa.

Skotlannissa arvioidaan olevan yli 30 cm:n syvyisiä soita 810 000 ha eli runsaat 10% maapinta-alasta (Robertson

1968). Varsinkin Skotlannin pohjois- ja koillisosien luontoa voi kuvata loivasti kumpuilevien nummimaiden, jokivesistöjen ja soiden muodostamaksi mosaiikiksi. Osissa Caithnessin ja Sutherlandin kreivikuntia jopa 60% maa-alasta on peittosoita — laajuudeltaan ilmeisesti maailman suurimmat yhtenäiset peittosualueet. Vaikka nämä suot suomalaisen mittapuun mukaan ovat rakenteeltaan meikäläisiä soita niukemmin kehittyneitä sekä suoeliöstöltään ja -tyypeiltään yksipuolisempia, tavataan niillä kymmeniä muualla Isossa Britanniassa harvinaisia tai hävinneitä kasvilajeja, kuten karpalot (*Vaccinium oxycoccos* ja *V. microcarpum*), kurjenrahkasammal (*Sphagnum pulchrum*) ja rämekynsisammal (*Dicranum undulatum* Brid.). Alueella tavataan myös monien kahlaajien, esim. kapustarinta (*Pluvialis apricaria*), valkoviklo (*Tringa nebularia*) ja suosirri (*Calidris alpina*), suuria populaatioita

Goode ja Ratcliffe (1977) jakavat Ison Britannian peittosuot kasvillisuuden perusteella kahteen alatyypiin. Läntisille peittosoille ovat tyyppillisiä siniheinä (*Molinia caerulea*), tupasluikka (*Trichophorum cespitosum*) ja suovillat (*Eriophorum* spp.) yhdessä rahkasammalten (*Sphagnum* spp.) kanssa. Tällaiset peittosuot ovat tyyppillisiä alle 460 m:n korkeudella olevilla alueilla. Itäinen peittosuotyyppi on yleisempi yläköalueilla. Sen kasvillisuudessa vallitsevat kanerva (*Calluna vulgaris*) ja tupasvilla (*E. vaginatum*). Missä nämä alatyypit esiintyvät yhdessä, itäinen tyyppi, Calluneto-Eriophoretum, jää yleensä laaksojen pohjille, kun taas läntinen tyyppi nousee rinteille. Samankaltaista jyrkkää eroa ombrotrofisten ja minerotrofisten soiden välillä, mitä meillä on totuttu näkemään, ei ole. Tästä syystä olisi luovuttava kutsumasta peittosoita englanniksi termillä "blanket bog", vaan tulisi käyttää termiä "blanket mire".

Peittosoiden synnystä on käyty runsaasti keskustelua — tapahtuiko se ilmas-

ton muuttuessa kosteammaksi, vai aiheutiko ihminen soiden leviämisen metsien hävittämisellä? Itä-Skotlannista on löydetty yli 7 000 vuotta vanhoja peittosuoalueita (Birks 1975), joten ainakin osittain soiden muodostuminen on alkanut ennen ihmisen voimakasta vaikutusta. Joillakin alueilla peittosoiden laajeneminen osuu yksiin rautakautisen kulttuurin alkamisen kanssa 2 500–2 000 vuotta sitten (Merryfield & Moore 1974). Myös Dundeen symposiumia seuranneella retkeilyllä Rannoch Moorilla näkyi eroosiovaioissa runsaasti puiden runkoja ja juurakkoja (kuva 1). Luultavasti sekä ilmastolliset tekijät että ihmisen vaikutus ovat edesauttaneet peittosoiden syntyä ja leviämistä (Moore ym. 1984, Smith & Taylor 1989).

Maatalouden tarpeisiin Skotlannissa on ojitettu tai vaotettu soita ja nummia n. 2 milj. ha vuodesta 1921 näihin päiviin asti (Nicholson ym. 1989). Koska vuotuisia sadepäiviä on yli 200, ei polttoturpeen nosto

ole ollut kovin mittavaa, vaikka turvevaroja sinänsä on melko paljon. Syvyydeltään yli 60 cm:n soita on Skotlannissa n. 650 000 ha (Robertson 1968).

Myös tiettyjen skottilaisten viskien valmistus kuluttaa turvevaroja. Jokainen tuikealla turvesavulla maustettu viskirankkilitra vaatii noin yhden kilon hyvin maatunutta turvetta. Keskipokoinen tislamo kuluttaa täten noin 1 700 tonnia turvetta vuodessa (Robertson 1975). Dundeen symposiumin aikana maisteltiin yhtenä iltana ohjailusti erilaisia viskilaatuja. Viimeisenä sarjassa oli turvesavulla maustettu, 12 vuotta kypsytetty Single Malt-tyyppinen viski Orkneyn saarelta. Sitä maistettuaan saattoi varmasti enemmistö osanottajista yhtyä Allen Robertsonin symposiumin päätösanoissa esittämään toivomukseen; vaikka kaikki suot Skotlannissa rauhoitettaisiin, niin jätettäisiin joku kolkka rauhoittamatta viskinmaustamistarkoituksiin!



Kuva 1. Rannoch Moor Etelä-Skotlannin itäranikolla on huomattava suojelukohde. Se lienee ainoa leväkön (*Scheuchzeria palustris*) kasvu- paikka Brittein saarilla. Eroosiovaioissa näkyi runsaasti männyn (*Pinus sylvestris*) runkoja ja juurakoita. Kuva: H. Vasander.

Fig. 1. Rannoch Moor on the eastern seaboard of southern Scotland is a valuable nature reserve. Most of the moor is designated as a Site of Special Scientific Interest (SSSI) and the north eastern part of it is a National Nature Reserve (NNR) owned by the Nature Conservancy Council (NCC). The main interest lies in the complex array of soligenous and topogenous mires in intimate relation with heath-covered bedrock and morainic knolls, streams, lochs and endotelmic lochans. Of particular note is the occurrence of *Scheuchzeria palustris* which is now confined to Rannoch in the British Isles. Remains of pine stumps and trunks are abundant in erosion gullies. Photo: H. Vasander.

SOIDEN METSITYS

Vaikka Skotlannin soita ovat jo pitkään muuttaneet mm. ylilaidunnus, laidunkelpoisuutta ja nummiriekon (*Lagopus lagopus scoticus*) elinolosuhteita parantava nummien ja soiden polttaminen, monista syistä liikkeelle lähtenyt eroosio sekä turpeen kotitarvekäyttö, on nimenomaan metsityksen todettu nopeimmin vähentäneen esim. suolinnuston monipuolisuutta ja määrää. Kapustarinnan, valkoviklon ja suosirrin kannat ovat pienentyneet noin viidenneksellä verrattuna lajimääriin ennen metsitystoimintaa (Stroud ym. 1987).

Lähes kaikki Skotlannin metsät ovat viljelymetsiä. 1970-luvun puolivälissä arvioitiin Skotlannin metsäalaksi n. 790 000 ha eli 10% maa-alasta. Tavoitteeksi oli asetettu, että runsaat 20% maa-alasta olisi metsää vuosituhannen vaihteessa (Locke 1976 Päiväsen 1978 mukaan). Metsänviljelyssä käytetään lähinnä kolmea puulajia: sitkankuusi (*Picea sitchensis*), kuusi (*P. abies*) ja kontortamänty (*Pinus contorta*). Päivänen (1978) on käsitellyt varsin seikkaperäisesti metsänviljelyä ja siihen liittyvää tutkimusta Skotlannissa (ks. myös Ford ym. 1979). Täydennämme näitä artikkeleita seuraavassa kappaleessa niillä tiedoilla, joita saimme retkeilyillä koskien erityisesti tämän hetkistä Fountain Forestry'n metsitystoimintaa.

Istutukset tehdään helmi-–toukokuussa käyttäen 2–3-vuotisia paljasjuurisia taimia. Istutustiheys on 2 300 tainta/ha siten, että kolme sitkankuusen ja kolme kontortamännyn tainta tulevat aina peräkkäin. Kontortamännyn tehtävänä on toimia ensimmäisen kiertoajan aikana sitkankuusen "lapsenhoitajana". Se varjostaa kanervan kuoliaaksi sekä parantaa sitkankuusen tuulenkestävyyttä ja ravinteiden ottoa. Noin 15 vuoden kuluttua sitkankuusi varjostuksellaan tappaa puolestaan kontortan. Korrattava puusato on siis pääosin sitkakuusta, jonka kiertoaika on 40–45 vuotta. Toi-

sen kiertoajan alkaessa kasvupaikka on muuttunut niin paljon, että silloin istutetaan yleensä vain sitkankuusta. Fosforia annetaan metsityslannoituksena 450 kg/ha. Kiertoajan kuluessa tarvitaan PK-lannoitusta n. 8 v. välein. Metsityksen hinnaksi ilmoitettiin 900 £/ha, joka vastaa syyskuun 1989 kurssin mukaan n. 6 400 mk/ha.

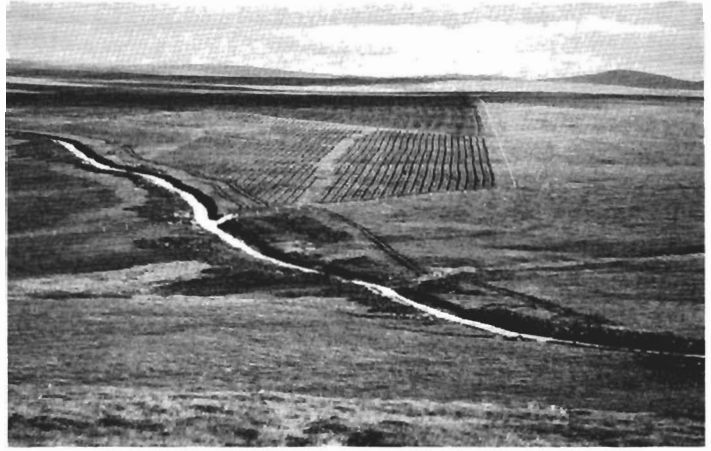
Ristiriidat metsittämisen ja suojelun välillä ovat suurimmat pohjoisissa Caithnessin ja Sutherlandin kreivikunnissa. Siellä on nyt metsitetty lähes 70 000 ha eli n. 17% alkuperäisestä suoalasta. Metsäteollisuus on ilmoittanut tarvitsevansa tällä alueella hieman yli 100 000 ha, joten nyt kiistellään n. 40 000 ha:n metsittämisestä. Retkeilyillä totesimme, että varsin usein näillä alueilla maisemaa rikkoivat tiheisiin ojiin tai pintavesivakoihin auratut maat sekä suoriin riveihin istutetut taimikot (kuva 2). Tiheiköt ovat yleensä lähes läpipääsemättömiä, koska niitä ei harvenneta tuuli- ja lumituhovaaran vuoksi (kuva 3). Monin paikoin taimikot olivat lähes pystyyn kuolemassa. Ilmeisesti syynä ovat osittain sopimattomat provenienssit ja osittain Pohjois-Skotlannin ankarat luonnonolot. Tuulenkaatojen syinä ovat lähinnä juuriston huono kehitys sivu- (ojat, vaotus) ja syvyysuunnassa (hapenpuute turpeessa). Metsäpalstat on ympäröity teräsverkkoaidoin lampaiden ja niitä suurempien eläinten kulun estämiseksi. Aidat estävät vain suuria nisäkkäitä, mutta eivät voi mitään esim. mänty-yökköselle (*Panolis flammea*) ja mäntypistiäiselle (*Neodiprion sertifer*), joiden aiheuttamat tuhot ovat melko yleisiä.

TURISMI JA SOIDENSUOJELU

Turismi on erittäin tärkeä elinkeino Skotlannissa. Turistit eivät juuri saapastele soilla, mutta suoalueilta saavat alkunsa useat lohi- ja taimenjoet (kuva 4). Moni hotelli ja majatalo majoittaa lähinnä kalastelevia turisteja. Retkeilyillä yövyimme tällaisissa

Kuva 2. Pohjois-Skotlannin itäosien laajoja suo- ja nummimaisemia West Halladalessa. Uudet metsäautotiet ja ojitusalueet viivoittavat maisemaa uuteen uskoon. Kuva: P. Salminen.

Fig. 2. New forest roads and drainage areas are changing the scenery in many parts of northeastern Scotland. Photo from West Halladale by P. Salminen.

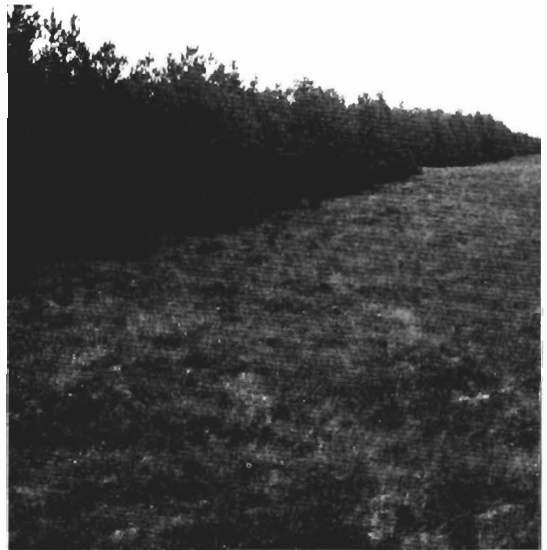


kalastushotelleissa, joissa oli kuivaushuoneet varusteiden kuivatukseen — aivan kuten meillä tutkimusasemilla.

Soiden metsitysten pelätään uhkaavan turismin tulevaisuutta. Tämän hetkisen tilanteen mukaan vain 8 vesistöaluetta 41:stä on jäänyt kokonaan rauhaan ojitukselta ja metsittämiseltä. Laskeutusaltaista ja vesistöjen varsien suojavaikykkeistä huolimatta pelätään, että nämä hankkeet vaikuttavat haitallisesti lohi- ja taimenjokiin. Eroosion irrottamien kiintoaineksen ja ravinteiden tehoa terästävät metsitysalueiden usein toistuvat lannoitukset. Hapan laskeuma on paheneva riesa Skotlannissakin. Tiheät havumetsät tehostanevat maaperän ja vesien happamoitumista. Lohien väheneminen joista olisi korvaamaton tappio Skotlannin taloudelle.

Skotlanti on kokemassa rajua elinkeinorakenteen muutosta. Se voi johtaa köyhtyneen ja työttömyyden piinaaman maan yhä vaikeampiin ongelmiin, jos ratkaisuksi tarjotaan vain luonnon entistä tehokkaampaa hyväksikäyttöä. Tilanne muistuttaa hieman omia pulmallisia kysymyksiämme Lapin luonnonvarojen käytössä. Samoin metsittämissä kuulostivat kovin tutuilta. Metsätalouden puolustajien mielestä muinoin Skotlannissakin humisseet metsät palautetaan entisille kasvusijoilleen — puulajit vain ovat toiset. Vaara-

maisemien hakkuita perustellaan meillä maiseman paremmalla näkyvyydellä. Skotlannissa maisema haluttaisiin pitää avoimena.



Kuva 3. Parin vuosikymmenen kuluttua metsitysalue on lähes läpitunkematonta tiheikköä, koska taimikkoja ei harvenneta tuuli- ja lumivahinkojen vuoksi. Kuva: P. Salminen.

Fig. 3. After a couple of decades, afforested areas are very dense as the stands are not thinned because of possible snow and wind injuries. Photo: P. Salminen.



Kuva 4. Loch Laxford on esimerkiksi pienestä rimpinevasta Luoteis- Skotlannissa. Joessa hypelleitä lohia yritti moni kalastaja huijata turhaan. Kuva: P. Salminen.

Fig. 4. An example of a small flark fen in northwestern Scotland, Loch Laxford. Several fishermen were trying in vain to catch salmon in the river in the background. Photo: P. Salminen.

ISO-BRITANNIAN SUOJELUHAL- LINTO

Maan luonnonsuojeluviraston, Nature Conservancy Council (NCC), yli tuhatpäinen henkilöstö työskentelee luonnon- ja ympäristönsuojelun kaikilla lohkoilla. Eniten työtä suunnataan ornitologisiin, geologisiin ja meribiologisiin kohteisiin. Soidensuojelun lohkolla toimii tällä hetkellä viisi henkilöä. Kansainvälisen soidensuojeluryhmän nykyisenä puheenjohtajana on virastossa työskentelevä Richard Lindsay, joka oli vuoden 1986 IMCG-kokouksen ja retkeilyn pääjärjestäjä. Hän piti myös Dundeen symposiumissa pääesitelmän soiden suojelua koskevassa alaistunnossa. Peterboroughissa olevalla päävirastolla on alavirastot Skotlannissa ja Walesissa. Luonnonsuojelua ohjaava laki (the Wildlife and Countryside Act 1981) on huomattavan tuore.

Suojelualuejärjestelmän runkona ovat luonnonsuojelualueet (National Nature Reserves, NNR), joita Skotlannissa on tätä nykyä 67 kpl., yhteensä 92 400 ha eli 1,2% pinta-alasta. Ne ovat joko valtion omistamia tai ne on rauhoitettu yleensä määrääjäksi maanomistajien ja valtion välisin vuokrasopimuksin. Jokaisella luonnonsuojelualueella on hoitajansa ja työntekijänsä.

Meikäläisiä virallisten luonnonsuojelualueohjelmien mukaisesti rauhoitettuja alueita vastaavat ns. tieteellisesti arvokkaat alueet (Sites of Special Scientific Interest, SSSI), joita Skotlannissa on 688 kpl., 310 600 ha eli 3,9% pinta-alasta. Tällaiset alueet nimetään myös edellä mainitun suojelulain nojalla, ja päätökset sitovat viranomaisia. Myös maanomistajat ovat ilmoitusvelvollisia, jos he aikovat ryhtyä suojelutavoitteita uhkaaviin toimiin. Ristiriitatilanteessa maanomistajille korvataan käyttöoikeuden rajoituksista koituvat menetykset tai alueet hankitaan valtiolle. Järjestelmä on ainakin periaatteessa esimerkillinen. Suomeen verrattuna puutteenä on pidettävä, että pakkolunastuksia ei käytetä, eikä eri luonnontyypeistä ole laadittu yhtenäisiä koko maan kattavia suojeluohjelmia. Luonnonsuojeluviranomaisen tavoitteena on saada n. 10% koko maan pinta-alasta suojelluksi, mikä on selvästi enemmän kuin meillä.

SOIDENSUOJELU TEHOSTUU

Liian pitkään vaivasi Iso-Britannian soidensuojelua tilanne, jota Richard Lindsay kuvasi Dundeen esitelmässään "Tuhkimoireyhtymäksi" (the Cinderella syndrome).

Sadun mukaanhan Tuhkimo joutui aina keittiötöihin, kun vanhemmat siskot lähivät tanssiaisiiin. Samoin soidensuojelu työnnettiin liian pitkään syrjään, kun keskityttiin muiden luonnon elementtien suojeluun. Iso-Britannian luonnonsuojelijat pitävät Pohjois-Skotlannin metsityksessä menetettyjä peittosoita pahimpana yksittäisen arvokkaan luonnonelementin menetyksenä toisen maailmansodan jälkeen.

Luonnonsuojeluvirasto on nyt ottanut soiden suojelun vakavasti. Pohjois-Skotlannin suot on inventoitu ja todettu siellä olevan vielä jäljellä erittäin arvokkaita suo- ja nummialueita pikkuvesistöineen. Ne haluttaisiin suojella kansainvälisen tason suojelukohteina. Suojelun toteuttamisella on kiire aivan kuten Suomessakin.

Skotlannin soidensuojelun ensimmäisessä vaiheessa on tarkoitus saada 100 000 ha peittosoita SSSI-alueiksi. Tähtäin oli aluksi viiden vuoden aikataulussa, mutta Richard Lindsay arveli tammikuussa 1990 toteutuksen vievän ennemminkin

10 vuotta. Tämän jälkeen alkaisi toinen vaihe, jonka tarkoituksena on suojella 70 000 ha.

Sekä kansainvälinen soidensuojeluryhmä että Dundeen symposiumin osanottajat vetosivat Skotlannin pääministeriin, Iso-Britannian ympäristöministeriin ja muihin soidensuojeluun vaikuttaviin viranomaisiin Pohjois-Skotlannin ainutlaatuisien peittosoiden puolesta. Alue ansaitsisi tulla nimetyksi kansainväliseen World Heritage Site-luetteloon. Osallistujat ehdottivat myös Skotlannin ensimmäisen kansallispuiston perustamista alueelle.

Sadun lopussa Tuhkimokin osoittautui sisaruksista kauneimmaksi.

KIITOKSET

Kiitämme Richard Lindsayta vaivannäöstä sekä suojelutilannetta ja -hallintoa koskevista tiedoista. Käsikirjoitusta ovat kommentoineet Antti Huttunen, Raija Laiho, Juhani Päivänen ja Mike Starr.

KIRJALLISUUS

- Birks, H.H. 1975: Studies in the vegetational history of Scotland. IV. Pine stumps in Scottish blanket peats. — *Phil. Trans. R. Soc. London B* 270: 181–226.
- Ford, E.D., Malcolm, D.C. & Atterson, J. (toim.) 1979: The Ecology of Even-Aged Forest Plantations. Proceedings of the Meeting of Division I International Union of Forestry Research Organisations Edinburgh, September 1978. Institute of Terrestrial Ecology. 582 s.
- Goode, D.A. & Ratcliffe, D.A. 1977: Peatlands. — Teoksessa: Ratcliffe, D.A. (toim.), *A Nature Conservation Review* 1:249–287. Cambridge University Press. Cambridge.
- Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1988: Kansainvälinen soidensuojeluryhmä alpiinisilla ja peittosoilla. (Summary: The International Mire Conservation Group visits to alpine and blanket mires). — *Suo* 39:91–94.
- Lindsay, R.A., Charman, D.J., Everingham, F., O'Reilly, R.M., Palmer, M.A., Rowell, T.A. & Stroud, D.A. 1988: The Flow Country. The peatlands of Caithness and Sutherland. — Nature Conservancy Council. Peterborough. 174 s.
- Locke, G.M.L. 1976: The place of forestry in Scotland. — Forestry Commission. Research and Development Paper 113.
- Merryfield, D.L. & Moore, P.D. 1974: Prehistoric human activity and blanket peat initiation on Exmoor. — *Nature* 250:439–441.
- Moore, P.D., Merryfield, D.L. & Price, M.D.R. 1984: The vegetation and development of blanket mires. — Teoksessa: Moore, P.D. (toim.), *European Mires*: 203–235. Academic Press. London.
- Nicholson, I.A., Robertson, R.A. & Robinson, M. 1989: The effects of drainage on the hydrology

- of a peat bog. — *International Peat Journal* 3:59–83.
- Päivänen, J. 1978: Metsänviljely Skotlannissa. (The establishment of even-aged plantations in Scotland). — *Suo* 29:81–86.
- Robertson, R.A. 1968: Scottish peat resources. — Teoksessa: Robertson, R.A. (toim.), Second International Peat Congress, Leningrad USSR 1963. Transactions I: 29–35. HMSO. Edinburgh.
- Robertson, R.A. 1975: "Uisge-beatha". — Teoksessa: Hacker, E. & Tüxen, J. (toim.), *Moor und Torf in Wissenschaft und Wirtschaft: 157–159*. Torfforschung GmbH. Bad Zwischenahn.
- Smith, R.T. & Taylor, J.A. 1989: Biopedological processes in the inception of peat formation. — *International Peat Journal* 3:1–24.
- Stroud, D.A., Reed, T.M., Pienkowski, M.W. & Lindsay, R.A. 1987: Birds, bogs and forestry. The peatlands of Caithness and Sutherland. — Nature Conservancy Council. Peterborough. 121 s.

SUMMARY:

SCOTTISH BLANKET MIRES AND THEIR CONSERVATION

The conditions generally regarded as necessary for blanket mire formation can be summarized as: 1) a minimum annual rainfall of 1 000 mm, 2) a minimum of 160 wet days, 3) a cool climate (mean temperature less than 15°C for the warmest month) with a relatively minor seasonal fluctuation. A large part of the 1.3 Mha of mire in Britain were originally blanket mires which accounts for something like 13% of blanket mires in the world (Lindsay et al. 1988). This as a rough estimate, but the fact remains that Britain and Ireland are regarded throughout the world as the classic region for this mire ecosystem type.

Most British blanket mires are situated in Scotland where there are approximately 810 000 ha of peatlands with more than 30 cm of peat (Robertson 1968). In Caithness and Sutherland, 60% of the area is covered by blanket peat. These peatlands support a rich fauna and flora and have a very valuable national and international value for nature conservation.

Goode and Ratcliffe (1977) divided the blanket mires in Britain into two types according to floristics. The western type is dominated by *Molinia caerulea*, *Trichophorum cespitosum* and *Eriophorum* spp.,

with *Sphagnum* species abundant in the wetter areas. The eastern type is more upland in distribution and is dominated by *Calluna vulgaris* and *Eriophorum vaginatum*. The areas were originally forested, however, as evidenced by tree trunks and stumps observed in erosion gullies (Fig. 1). Considerable discussion has focused on the origin of blanket mires: are they due to climatic change or human activity in the past? It was probably a combination of both factors (Moore et al. 1984, Smith & Taylor 1989).

Although Scottish peatlands have long been affected by overgrazing, burning to increase heather production, erosion and small-scale utilization of peat, afforestation, in particular has decreased the number of waders. For example, the number of golden plovers, dunlins and greenshanks has decreased by almost 20% after afforestation started (Stroud et al. 1987).

Almost all the forests in Scotland are planted. In the mid 1970s, the area of forests in Scotland was approximately 790 000 ha, i.e. 10% of the total land area. The aim was to afforest 20% of the land area by the end of this century (Locke 1976 after Päivänen 1978). Tree species used

are mainly sitka spruce (*Picea sitchensis*), Norway spruce (*P. abies*) and lodgepole pine (*Pinus contorta*).

Considerable conflict has arisen between the interests of afforestation and conservation of the Scottish blanket mires. Foresters point out that the sites were originally forested and that they are only returning them to that state. However, the tree species are quite different. People in Nature Conservancy Council (NCC) and others concerned for nature conservation consider these mires to be so valuable that the areas already lost to forestry represent the most massive single loss of important wildlife habitat since the Second World War and every effort should be made to prevent further losses. In the counties of Caithness and Sutherland approximately 70 000 ha, i.e. 17%, of the original mire area has been afforested. The forest industry has announced that they would still need some 40 000 ha to be afforested. When the authors visited the areas in 1986 and 1989, ditches, mouldboards and planted seedlings were often observed (Fig. 2). The plantations develop into dense stands as they are not thinned due to possible wind and snow damage (Fig. 3). Planted areas are usually also protected by fences in order to keep sheep and deer away.

Many salmon and trout rivers have their origin in peatlands (Fig. 4). In spite of sedimentation pools and protection zones along waterways it is feared that afforestation will threaten fishing tourism which is very important for the economy of Scotland. Most of the main peat-dominated river catchments in Caithness and Suth-

erland now contain some plantation forest (33 out of 41 in 1987, Lindsay et al. 1987). Eutrophication and increased sedimentation would be damaging for salmon and trout stocks.

Richard Lindsay (NCC) in his key speech to the symposium on "Peatland Ecosystems and Man: An Impact Assessment" held in Dundee, Scotland in September 1989 considered the phase in the conservation of British peatlands, a phase he referred to as the "the Cinderella syndrome", had persisted for too long. Cinderella was put in kitchen while other sisters went to the ball. From the analogy, peatlands had not received enough attention when areas were selected for nature conservation. The peatlands of northern Scotland have now been inventoried and the time for decisions about their conservation has come, he argued. In Scotland valuable blanket mires still exist but there is an urgent need to conserve the best ones for future generations. Participants of the International Mire Conservation Group (IMCG) in September 1986 and the Dundee symposium excursion in September 1989 expressed their concern for the future of the peatlands in the Flow Country. In the latter resolution the Flow Country, for example, was considered to be of sufficient value to merit the status of a World Heritage Site. The participants also urged the British Government to make this the first National Park in Scotland.

Let's hope, to continue the Cinderella analogy, that the shoe fits and that Cinderella will be noted to be the prettiest of the sisters.

Received 27.XII.1989

Approved 27.I.1990