

Onko suomalainen suoluokittelu oppinsa vanki?

Does the Finnish mire classification system restrict oneself within its doctrine?

Tapio Lindholm

Johdanto

Tässä kirjoituksessa käsittelen suomalaista suotyypijärjestelmää, sen historiaa ja erityispiirteitä sekä sen soveltamista Suomen soiden käyttöön ja suojeluun. Lisäksi vertaan suomalaista järjestelmää naapurimaiden vastaaviin. Suotyypijärjestelmämme on laadittu A. K. Cajanderin metsätyypijärjestelmän rinnalle. Ne ovat samansukuisia, mutta luonteeltaan kuitenkin erilaisia, joten niitä on käytetty erillään toisistaan. Luokitusten samansukuisuus ilmenee erityisesti soiden metsäojituksen tuottamien yhteisöjen tyypittelyssä. Suotyypijärjestelmämme vakiintui jo varhain itsenäistymisemme alkuvuosina. Samaan aikaan Cajander nousi nuorena tasavallassa merkittäviin rooleihin eikä hänellä enää ollut aikaa paneutua suoluokitukseen. Toisaalta hänen ”hahmonsaa” kasvoi aikanaan niin merkittäväksi, että sekin halvaannutti suoluokituksen kehittämistä.

Suomalaisen suotyypijärjestelmän vahva kansallinen traditio on estänyt meitä tutustumasta muihin kasvillisuuden kuvaamisen koulukuntiin ja traditioihin, jotka ovat erilaisia jo lähimmissä naapurimaissamme Ruotsissa, Norjassa, Virossa ja Venäjällä. Yksi kansainvälisesti laajimmassa käytössä olevista kasvupaikkojen luokittelujärjestelmistä on ns. Braun-Blanquet -menetelmä, johon Suomessakin olisi syytä tutustua tarkemmin, koska se on mm. Euroopan unionin habitaattidirektiivin taustalla. Oma järjestelmämme tulisi kehittää ja selkiinnyttää nykyisen ekologisen tiedon pohjalta. Kirjoitukseni tarkoitus on herättää keskustelua suomalaisen suoluokittelun perinteestä.

Alussa olivat Norrlin ja Cajander

”Hyvin eri tavalla ovat saaneet alkunsa ne lukuisat suot, jotka peittävät suunnattomia aloja maatamme ja, jotka ovat maallemme siksi karakteristisia, että toisinaan on arveltu sen saaneen nimensäkin niistä.” Näin aloitti A. K. Cajander kirjoituksensa ”Soittemme luonnonhistoria” yli sata vuotta sitten (Cajander 1906a). Tämä kirjoitus, jonka pohjana ovat J. P. Norrlinin (1870, 1871) ja Cajanderin (1904, 1905) varhemmat tutkimukset soiden kehityshistoriasta, on alku soittemme kasvupaikkojen botaaniseen luokitteluun, ja tätä täydentävät myös Cajanderin (1906) jokivarsien tulvaniittytutkimukset, jotka olivat ilmeisesti avaus soiden luokitteluun. Myös Cajanderin metsätyypiteoksessa (1909) sivuttiin soita ja tehtiin mm. oheinen yleisjako:

- Trockene Heide (*Kuiva kangas*, Torr mo)
- Frische Heide (*Tuore kangas*, Frisk mo)
- Niederungsheide (*Alava kangas*, Lägmo)
- Bruchartiger Boden (*Korventapainen maa*, Kärrartad mark)
- Moorartiger Boden (*Rämeentapainen maa*, Myrartad mark)
- Bruch (*Korpi*, Kärr)
- Reismoor (*Räme*, Myr)
- Flachmoor (*Neva*, Flackmosse).

Tässä A. K. Cajanderin alustavassa elinympäristöjaossa kuvattiin pääekosysteemit kuivasta märkään. Jakoa suohon ja kankaaseen ei ollut. Suot lähtivät Cajanderin luokittelussa omille teilleen hyvin pian (1913) ja omana kokonaisuute-

naan ne sen jälkeen ovat olleetkin. Yhteys metsiin on säilynyt, siten että soiden kuivattamisella ne on pyritty saamaan metsänkaltaiseen tilaan, jolloin luokittelu voidaan sitoa metsätyyppeihin. Näin suot ovat soita, mutta ojitettuina samalla potentiaalisia metsiä. Metsätalous on pitänyt puustoisia soita metsinä suhteessa niiden puuntuotoskykyyn, joten korvet ovat mielikuvissamme osin soita ja osin metsiä. Puustoisilla soilla on siten kaksijakoinen merkitys, jota ei Suomessa ole koskaan oikein ratkaistu. Useimpien muiden maiden kasvupaikkaluokitusjärjestelmissä korvet eivät ole soita. Näin on jo lähinaapurissa Ruotsissa ja Venäjällä. Eivätkä korvet ole kasvupaikkoja kuvaavissa EU-luokituksissakaan soita.

Puustoisten soiden suon ja metsän kaksijakoinen merkitys on perua Cajanderin akateemisemmin kuvaamasta suotyypiteoriasta (Cajander 1913). Tämä Cajanderin klassinen työ on sittemmin muovannut ajatteluamme soista, niin, että emme näe enää luontoa tämän luokitteluverhon takaa.

Seuraavassa esitän olettamuksen ja perustelen asiaa muutamalla väittämällä. Cajander teki työnsä aikana, jolloin Suomi etsi itseään myös kansallisella tieteellä, ja tätä työtä jatkoivat ”oppilapset” pitkään samassa hengessä. Tästä on myös seurannut koko oppirakennelman kansallisuus niin, että sitä ymmärtävät vain suomalaiset suosiantuntijat, ja niistäkin vain ne, joille asia on konkreettisesti maastossa opetettu. Toisenlaisten koulukuntien ja lähestymistapojen asiantuntijoille asia ei avaudu. Suotyypijulkaisut on pääsääntöisesti kirjoitettu suomalaisille. Yritystä kansainväliseen ulostuloon on kuitenkin jonkun verran ollut (esim. Ruuhijärvi 1983, Eurola ym. 1984, Pakarinen 1995). Suomalaisen suoluokitteluopin eristäytyneisyydestä ja erilaisuudesta on yhä enemmän häihtää. Ja toisin päin: me emme perehdy muiden maiden luokitteluooppeihin.

Cajanderin suotyypiluokittelu yleisty

Väinö Auer (1924) totesi näin: ”*Sen jälkeen kun Norrlin oli antanut suunnan kasvitopografiselle tutkimukselle Suomessa ja Cajander oli teossa näyttänyt sen merkityksen etenkin metsätalouden*

palveluksessa, oli selvää, että viimeksi mainitun huomio ennen pitkää suuntautui soiden käyttöön metsätalouden palveluksessa.” Soiden luokittelu kasviyhdyskuntien perusteella ja sen pohjalta tehty soiden olemuksen selvittely johti uuteen omintakeiseen metodiikkaan. Edelleen Auer toteaa: ”*Laajat tutkimukset Suomessa ovat tällä alalla liikkuneet kasvitieteen piirissä ja koskeneet silloin n. k. ”elävää osaa” s. o kasvi-peitettä. Norrlin – Cajander suotyypijaotuksen pohjalla on tehty varsin laajakantoisia tutkimuksia, mutta kuitenkin ei tutkimus voi pysähtyä tähän, vaan täytyy mennä eteenpäin yhä uusiin kysymyksiin.*” Mutta mihin sittemmin on menty? Edellä mainitusta Auerin toteamuksesta on kulu- nut jo 90 vuotta.

Suomalaista suoluokitteluosaamista on pyritty viemään myös muille alueille, aina Tulimaata myöten (Roivainen 1954, ks. myös Vanha-Majamaa 1994). Järjestelmä on kuitenkin jäänyt suppeaksi kansalliseksi erikoisuudeksi. Naapurimaidenkaan valloitus ei onnistunut ja lähimmät naapurimmekin käyttävät toisenlaisia lähestymistapoja. Naapurimaiden suosiantuntijoilla on kyllä ollut mielenkiintoa suomalaista tarkastelua kohtaan, mutta uteliaisuutta pitemmälle tyypittelyn omaksumisessa ulkopuoliset eivät ole päässeet.

Risto Tuomikoski pohti v.1942 julkaisussaan metsätyyppi- ja suotyypijärjestelmän suhteita. Tuomikoski piti suotyypijärjestelmän rakennetta suhteessa metsätyyppeihin vaikeana ja oli sitä mieltä, että Cajanderin metsä- ja suotyypijärjestelmät ovat kaksi aika erilaista luokittelusysteemiä, joita on vaikea sovittaa yhteen. Hän jopa pitää suotyypijärjestelmää osin Upsalan koulukunnan järjestelmän kaltaisena (s.187). Tuomikoski ei ansiokasta gradienttisuuden esittämistä lukuun ottamatta kuvaa tarkemmin itse tyyppien ekologista luonnetta, vaan näkee sen ennen kaikkea kasvisosiologisena järjestelmänä, jolla on selvä boniteettitehtävä (Tuomikoski 1950).

Enimmältään Cajanderin periaatteessa samalta pohjalta rakennetut tyyppijärjestelmät valettiin keskenään yhteensopimattomiksi. Kahden eri järjestelmän on niitä käytännössä myös käytetty. Näiden ekologista sukulaisuutta ei ole teoreettisesti juuri lainkaan pohdittu. Sen sijaan on pohdittu runsaasti ojitettujen soiden metsätyyp-

pivastaavutta (Keltikangas 1945 ja myöhemmin mm. Reinikainen 1988, 1994).

H. Waren v. 1926 julkaisussaan edusti cajan-derilaisuuteen nähden jo varhain toista linjaa, ja hän käytti dominanttilajeja kasvillisuustyyppien nimissä, mikä on lähempänä skandinaavista ja venäläistäkin traditiota

Norrlinin – Cajanderin suotyyppien esittely variaatioineen on Suomessa kokonaisuudessaan julistettu opiksi. Tämä on hyvä esimerkki itsenäisyyden alun tieteen suuren kertomuksen tuloksista. On luotu soiden luokittelujärjestelmä, jota meillä edelleen pidetään kansainvälistyvässä maailmassa ainoana oikeana ja parhaana järjestelmänä.

Oppi vakiintuu

Olavi Lukkalan (1931) mukaan Suomen suot on kasvipeitteensä – osaksi myös pintaturpeen laadun - perusteella jo vanhastaan jaettu C. Weberin (1902) jälkeen saksalaisten käyttämää tapaa noudattaen kahteen ryhmään, rahkasoihin (Hochmoor) sekä mutasoihin (Niedermoor) ja tätä kahtiajakoa – eräissä tapauksissa erottamalla vielä näiden väliaste ”ylimenosuo” (Übergangsmoor) – on maatalousihmisten piireissä käytetty viime vuosiin asti ja käytetään osaksi vieläkin. Tämä jako elää edelleenkin EU:n habitaattidirektiivin mukaisissa tyypeissä ja on täten saanut Suomen ympäristöhallinnossakin uuden elämän.

Juhani Päivänen (2007) suomensätielijänä pitää hänkin suotyyppioppia kasvillisuuteen perustuvana järjestelmänä. Kasvillisuuteen perustuva suoluokittelu lähtee ajatuksesta, että samankaltaiset suokasvivyhdyskunnat voidaan järjestää sarjaan, joka ilmentää kasvupaikkatekijöiden variointia esim. niukkaravinteisuudesta runsasravinteisuuteen tai märestä pinnasta kuivaan. Leo Heikurainen (1960, 1979, 1984 ja 1986) kutsuu sarjaa kontinuumisarjaksi (vrt. Tuomikoski 1942), josta voidaan erottaa kasvivyhdyskuntien kasaumia. Tarkoituksenmukaisesti erotettuja kasaumia voidaan nimittää ”kasvivyhdyskuntatyypeiksi”, joita on ryhdytty kutsumaan suotyypeiksi. Tyyppiä pääsy edellyttää siis, että samankaltaista kasvillisuutta löydetään riittävän usein.

Suotyyppi on siten luokka sellaisessa soiden luokittelussa, joka perustuu suolla kasvavan kasvivyhdyskunnan koostumukseen. Suotyypit nimetään kullekin tyyppille ominaisten keskeisten piirteiden mukaan. Maastossa samalla suolla suotyyppijä vastaavat alat eivät ole useinkaan selvärajaisia. Alueellisesti tarkasteltuna (laajassa otoksessa) jatkumoluonne tulee vielä paremmin esiin (Tuomikoski 1942), Tämä jatkumonäkökulma on saanut modernissa kasvillisuustieteessä vahvan roolin (Austin & Smith 1989, Austin 2005). Jonkin verran sitä on meilläkin pohdittu (esim. Paalamo 1994).

Suotyyppienä esitettyjen luokkien voidaan sanoa olevan ”abstraktioita, keskimääräisiä, sopimuksenvaraisia ja sovinnaisia” (Laine & Vasander 1990, 2005, Ruuhijärvi 1983). Samalla tapaa asian esittää Huttunen (1994): ”*Luokittelu ei ole itsetarkoitus, vaan luonnon lukemisen väline. Suotyypit ovat sopimuksia, sovinnaisia kiinnekoh-tia suoekologisessa avaruudessa.*”

Jukka Laineen ja Harri Vasanderin suotyyppioppaissa (Laine & Vasander 1990, 2005) on pyritty määrittelemään suotyyppi. Asiasta todetaan näin. ”*Nykyisin käytetty suotyyppijärjestelmä perustuu A. K. Cajanderin 1900-luvun alkupuolella esittämään metsätyypiteoriaan. Teorian mukaan tietylle paikalle syntyy kasvien kilpailun seurauksena kasvivyhdyskunta, jonka rakenne ja lajikoostumus kuvastavat kasvupaikan primäärisiä kasvupaikkatekijöitä. Kilpailun tuloksena syntyneet kasvivyhdyskunnat ovat ekologiselta luonteeltaan säännönmukaisia ja rajoittuvat toisiinsa selvärajaisemmin kuin kasvupaikkojen maaperän ominaisuudet, jotka vaihtuvat diffuusimmin. Soilla ns. ekohydrologia määrittää kasvivyhdyskuntien lajikoostumuksen. Ekohydrologialla ymmärretään suolle tulevan veden määrän ja laadun ajallista ja paikallista vaihtelua.*” Näin on tekstissä todettu, mutta suotyyppien ekohydrologisia ominaisuuksia ei ole kentällä selvitetty.

Täten suotyyppi määritellään näin: ”*Suotyyppi on siihen kuuluvien kasvivyhdyskuntien keskimääräinen, abstrakti, sopimuksenvarainen ja sovinnainen kuvaus. Suotyypit ovat luonteeltaan luokkia, jotka rajautuvat toisiinsa välimuotojen kautta. Nämä luokitellaan siihen tyyppiin, jonka tuntomerkit ovat vallitsevia*” (Laine & Vasander 2005). Määritelmässä on paljon hyvää, kuten

ennen kaikkea tyyppistön abstraktisuuden toteaminen, mutta se sisältää myös paljon ongelmia, ja osa näistä on juuri itse järjestelmän ongelmia. Päätyyppien ja suotyyppien suhde otetaan annettuna ja kuvaus ei anna tilaa vaihettuma-ajattelulle.

Myöhempi kehittäminen on ollut täydentämistä ja hienosäätöä. Risto Tuomikoski (1950) kirjoitti että ”*Suotyyppijärjestelmäämme edelleen kehitettäessä on paljon pysytty entisellä pohjalla*”. Perusteihin ei ole puututtu, eikä järjestelmän puutteita ja epäloogisuuksia, kuten mm. puustoon perustuvien fysiognomisten päätyyppien ja varsinaisten kasvillisuuteen perustuvien suotyyppien välistä ongelmaa ole ratkaistu. Järjestelmää on vain opetettu sukupolvesta toiseen ja siitä on tehty eri aikoina useita oppaita, joissa on keskinäisiä pieniä eroja. Uusimmat oppaat toistavat aiempia oppaita, värikuvilla täydennettynä, tosin uusimmissa oppaissa on pyritty paremmin rinnastamaan Suomen sisäisiä eri järjestelmiä. Vertaukset ulkomaisiin järjestelmiin kuitenkin puuttuvat. Vielä 1990 luvulla oli kasvupaikkaluokituksen (eli kasvupaikkatyyppittelyn) pohtiminen voimissaan, tosin suurelta osin vain kansallisesti (esim. Reinikainen & Lehtinen 1994). Tämä ei ole auttanut järjestelmän kansainvälisen tunnetavuuden edistämistä.

Metsätyyppien ja suotyyppien samansukuisuuden korostaminen on suomensäätieteilijöiden piirissä sikäli ymmärrettävää, että suonkuivaustoiminnan tuloksena etsitään ekologisia tilanteita, jotka voitaisiin rinnastaa kangasmetsätyyppeihin (esim. Reinikainen 1988, Laine 1989, Reinikainen 1994). Tosin tyyppijärjestelmät ovat samansukuisuudesta huolimatta sinällään erilaisia, mutta niille on pyritty etsimään se kontakti, jolla ne kuivatuksen kautta siirtyvät metsien tyyppeihin (esim. Päivänen 2007). Näin palataan siis Cajanderin alkuperäiseen ajatteluun. Ja toteahan jo Cajander (1925) teoksessaan ”*Metsätyyppiteoria*”, että metsätyypeiksi on vielä luettava metsää kasvavat suot. Ne jakaantuvat kahteen luokkaan, korpimetsiin ja rämemetsiin. Sitten rämeyttä ja korpia on pidetty suotyyppijärjestelmän osina ja sellaisena myös tutkittu (Hotanen 1989). Lisäksi Cajander toteaa ”*ojituksen vaikutuksesta suotyyppit muuttuvat määrätviksi metsätyypeiksi*”. Soiden metsätaloudellisen hyödyntämisen missio on sittemmin tuottanut laajasti tutkimusjulkaisuja (esim. Ahti ym. 2005).

On harmillista, että suomalaista suotyyppiopista on esitelty ulkomaisille tahoille julkaisuissa, jotka eivät avaudu kunnolla suomalaiselle suosiantuntijallekaan (esim. Eurola & Kaakinen 1979, Eurola & Holappa 1985). Näitä töitä ei ole juuri siteerattu, minkä hyvin ymmärtää. Mutta tämä on osaltaan johtanut ulkomaisen kiinnostuksen laantumiseen suomalaiseen suoajatteluun. Täten maailmalla suotutkimusta tehdään tarvitsematta siihen suomalaisia suotyyppisiä ja suomalaista traditiota. Aapasoiden tuominen habitaattidirektiiviin on kummastuttanut, koska siellä ei ole mitenkään määritelty mikä aapasuo on. Tämä ei tarkoita sitä, etteikö aapasuokäsitetä olisi käsitelty (Cajander 1913, Ruuhijärvi 1960). Varsinaista kuvausta ja ekologista tai morfologista määritelmää ei ole kuitenkaan löytynyt. Eräs korjaava yritys tehtiin Kansainvälisen soidensuojeluseuran, IMCG:n Suomen vierailua varten (Lindholm & Heikkilä 2006). Edellisen lisäksi olen itsekin esitellyt suomalaista suotraditiota kansainvälisissä yhteyksissä (esim. Lindholm & Heikkilä 2005, Lindholm & Heikkilä 2010).

Suoluontotyyppiä etsimässä

Suotyyppit ovat perustana myös luontotyyppien uhanalaisuuden tarkastelussa (LUTU) (Kaakinen ym. 2008a, 2008b, Raunio ym. 2008). Luontotyyppien uhanalaisuus tarkastelussa luonto, elinympäristöt ja elävät ekosysteemit ovat mielestäni kadotettu keskustelussa luontotyypeistä.

Suotyyppit ja niin ikään luontotyyppit ovat kuvauksia, jotka perustuvat Norrlin – Cajander -perustaiseen suotyyppijärjestelmään. Tästä järjestelmästä on vuosikymmenten kuluessa kehittynyt toisistaan muodossa ja sisällössä eroavia esityksiä. Niin voidaan erottaa Lukkalan (1931), Paasion (1933), Lukkalan ja Kotilaisen (1951), Lehtosen (1951), Huikarin (1952), Heikuraisen (1960), Eurolan ja Kaakisen (1978), Ruuhijärven (1983), Lappalaisen ym. (1984), Laineen ja Vasanderin (1990, 2005) ja Eurolan ym. (1994) käsitykset. Oman käsityksensä esittää jopa suomalaisen soidensuojelun aapinen (Miettinen ym. 1978). Näitä voidaan pitää myös toisiaan täydentävinä, varioivina paralleelisina koulukuntina.

Suomen luontotyyppien uhanalaisuus –hankkeen käyttämät käsitteet määritellään seuraavasti (Raunio ym. 2008): ”Luontotyyppi määrittelee rajattavissa olevia maa- tai vesialueita, joilla vallitsevat samankaltaiset ympäristötekijät ja eliöstö ja, jotka eroavat näiden ominaisuuksien perusteella muista luontotyypeistä. Ympäristötekijöitä ovat mm. maaperä- ja ilmastotekijät sekä topografia. Eliöstön ominaisuuksia ovat eliöyhteisön lajikoostumus ja rakenne. Eri luontotyypit voivat olla kooltaan ja sisäiseltä vaihtelevuudeltaan erilaisia. Uhanalaisuuden arvioinnissa sanalla luontotyyppi tarkoitetaan sekä maa- tai vesialuetyyppin kuvausta että kyseiseen tyyppiin kuuluvia todellisia alueita.” Sana luontotyyppi on käytössä myös EU:n luontodirektiivissä (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY; Airaksinen ja Karttunen 2001) ja Suomen luonnonsuojelulaissa (1096/1996).

”Luontotyyppi sopii elinympäristöä, habitaattia tai biotooppia paremmin yleiskäsitteeksi, joka sallii vaihtelun tarkasteltavien yksiköiden mittakaavassa ja luokitteluperusteissa. Sanaan luontotyyppi ei liity kasvillisuuspainotusta, kuten sanaan biotooppi tai eliölajipainotusta kuten sanoihin habitaatti ja elinympäristö.” (Raunio ym. 2008). Selitys aiheuttaa sekaannusta. Mielestäni EU:n habitaattidirektiivin eli luontodirektiivin habitaatit on virheellisesti käännetty luontotyyppiiksi. Habitaatti liittyy ilmiöön, joka esiintyy luonnossa ja sen tyyppittely on sen luokittelua ja abstraktisointia. Etenkin kasvillisuuden tutkimisen yhteydessä on käytetty sanaa biotooppi, mutta myös sana habitaatti käy ja tarkoittaa jokseenkin samaa. Habitaatti-käsite on väljempi kuin biotooppi, jolla on selvä maakosketus. Varsinkin eläinten habitaatit ovat enemmän tilaperusteisia. Kaikkea tätä voi tyyppitellä. Mielestäni ne eivät ole luontotyyppejä.

Suotyypit naapurimaissa

Sjörsin (1971) mukaan ”turvetta muodostavia märkämäitä pidetään soina. Koska turpeen muodostuminen perustuu orgaanisen aineksen kertymiseen, eli orgaanisen aineksen kertyminen on suurempaa kuin sen hajoaminen, voisi olettaa, että kaikki suot kasvattaisivat paksuutta, mutta

sitä ei aina tapahdu. Tietyillä soilla on turpeen muodostumista nykyisellään niin, että kertymä ja hajoaminen on tasapainossa. Tavallisinta kuitenkin on, että turve hitaasti kasvattaa paksuuttaan ja, että pohjaveden pinta nousee samassa tahdissa. Suo on alueena rajoitettu ekosysteemi, vaikka rajaviivan jyrkkyys kivennäismaata vasten voi vaihdella. Suo on sekä kasvitieteellisesti että geologisesti määriteltävissä sekä kasvupaikkana että kasvualustana tietyn tyyppiselle kasvillisuudelle, sekä myös menneisyyden varastona. Soiden kasvillisuus on hyvin vaihteleva, ja siitä voidaan erottaa joukko enemmän tai vähemmän tyyppillisiä suokasviyhteisöjä”.

Ruotsalainen suoluokittelu perustuu muutamaaan klassiseen yksittäisten soiden tutkimukseen (Osvald 1923, Sjors 1948, Malmer 1962). Soiden kasvillisuuden vaihtelusuunnat perustuvat erilaisiin ekologisiin gradientteihin, näitä ovat kuiva – märkä, eli mätäs – märkäpinta, karu – rikas eli räme – karu neva – rikas neva (letto) sekä reuna-vaikutus – keskustavaikutus (Sjors 1950, 1983, Malmer 1986).

Ruotsissa on suot tyyppitelty myös hydrotopografisesti (Sjors 1948, Du Rietz 1949). Hydrotopografiset suotyypit on määritelty paikan vieton, valuman ominaisuuksien, kasvillisuuden pintarakenteen ja pienmuotojen perusteella sekä suoveden kemiallisten ominaisuuksien perusteella. Perusjako tehdään tällöin maakosketuksessa olevien vesien, eli nevaisuuden mukaan, jolloin suo on minerogeeninen ja sen mukaan, että vedet ovat sateesta, jolloin on kyse rahkasuosta ja suo on ombrogeeninen. Minerogeeniset suot on edelleen jaoteltavissa vaakatason soiksi, eli topogeenisiksi nevoiksi tai rinteiden soiksi, eli soligeenisiksi soiksi. Edelleen, jos suot ovat kosketuksessa avovesiin, suot ovat limnogeenisia. Näitä ovat luhdat ja tulvamaat.

Braun-Blanquet-kasvisosiologisen koulukunnan tapa oli valita subjektiivisesti kasvillisuustilanteita kuvattavaksi kasvivyhdyskuntina eli tyyppinä. Ns. Upsalan koulukunta oli kvantitatiivisempi ja käytti kasvillisuusnäytealoja kasvillisuuden kuvaamiseen (Du Rietz 1930). Ilmeisesti alojen valinta oli tässäkin koulukunnassa subjektiivista. Braun-Blanquet-koulukunta on sittemmin lähentynyt Upsalan koulukuntaa ja päinvastoin. Tuomikosken (1942) näkemä yhdenmukaisuus

cajanderilaisen koulukunnan ja Uppsalan koulukunnan välillä ei ollut periaatteellisesti merkittävän suuri (kuten ei myöskään cajanderilaisen ja Braun-Blanquet-järjestelmien välillä)

Norjassa Braun-Blanquet eli Zürich-Montpellier-koulukunnalla on ollut vaikutusta soidenkin luokitteluun sen jälkeen kun Nordhagen (1943) kehitti tähän ajatteluun perustuvan alpiinisen kasvillisuuden luokittelun. Norjassa on uudempi suotutkimus kritisoinut Braun-Blanquet-lähestymistapaa ja samalla Uppsalan ja Norjan kasvisosiologista koulukuntaa (Økland 1990), ja kansalliset inventoinnit on tehty hydrotopografisella luokittelulla, jota on täydennetty ekologisilla lajiryhmillä (Moen 1985).

Dierssen (1982) julkaisi laajan ja tarkan kasvisosiologisen tutkimuksen suokasviyhteisöistä mereisessä Luoteis-Euroopassa (Norja, Islanti, Färsaaret ja Brittein saaret) (ks. myös Dierssen 1996). Tässä tutkimuksessa kasvillisuustyytit eli assosiaatiot oli ryhmitelty lahoiksi ja luokiksi ja jaettu subassosiaatioiksi ja varianteiksi. Näin muodostui viisitasoinen hierarkkinen järjestelmä. Tämä on jotain muuta kuin cajanderilainen kaksitasoinen järjestelmä, jossa on fysiognominen ylätaso: korvet, rämeet nevat ja letot sekä kasvisosiologis-ekologinen alataso suotyyppineen.

Braun-Blanquet -kasvisosiologista järjestelmää on käytetty monissa maissa (ks. Pakarinen 1995) mm. Saksassa (Succow & Joosten 2001) ja Britanniassa (Rodwell 1991), ja laajalti myös Venäjällä (Боч 1986, Боч & Смагин 1993, Смагин 2011, ks. myös Botch 1990). Braun-Blanquet-järjestelmä on myös monella tapaa EU:n habitaattidirektiivin taustalla.

Venäjällä on tosin Braun-Blanquet-järjestelmää paljon enemmän käytetty ekologis-fytokenoottista eli ns. dominanttimenetelmää. Se on puutteellisesti tieteellisesti kuvattu ja ulkopuolisen on vaikea saada siitä käsitystä. Traditionaalisia tämän lähestymistavan töitä ovat tehneet esim. Грибова & Самарина (1963) ja Краулик & Медведев (1966).

Galanina (2006) vertaili ekologis-fytokenoottista (kasvivyhdyskuntien luokittaminen vallitsevan kasvilajin perusteella) ja perinteistä floristista Braun-Blanquet -menetelmää (luokitus kasvilajiston samankaltaisuuden perusteella) keidassuon

kasvillisuuskartoituksessa. Floristinen menetelmä näytti tuottavan selkeitä kasvillisuusluokkia. Tämä johtui siitä, että ko. menetelmä tuottaa suurempia luokkayksiköitä maastossa kuin ekologis-fytokenoottinen menetelmä. Toisaalta floristisen menetelmän avulla ei ole mahdollista kuvata ihmisen aikaansaamia muutoksia kasvillisuudessa. Ekologis-fytokenoottinen menetelmä näyttäisi soveltuvan soilla parhaiten suuren mittakaavan yksityiskohtaiseen kasvillisuuskartoitukseen, kun taas floristinen menetelmä soveltuu paremmin pienimittakaavaisempaan kasvillisuuskartoitukseen (Galanina 2006). – Tämäkin osoittaa, että me näemme sitä mitä valittu menetelmä näyttää.

Myös suomalaisen luokittelun ja venäläisen lähestymistavan vertailuja on tehty. Tällainen oli Votlajärven kansallispuiston Liskmoh-suon vertaileva kartoitus (Antipin ym. 1997). Suurimittakaavaisempaa vertailua on tehty myöhemmin Kuhmon pienellä Härkösuolla (Galanina & Heikkilä 2007). Kasvillisuuskartoitus venäläisellä ja suomalaisella luokittelulla tuotti yllättävän yhdenmukaiset kartat. Lähinnä mosaiikkityyppien tulkinnassa ja kuvioinnissa oli eroja

Virossa soiden luokittelu perustuu Laasimerin (1965) ja Masingin (1974, 1982, 1984) kehittämään ajatteluun. Paal (2005) sekä Paal & Leibak (2011) esittävät, että suokasvupaikka voidaan kuvata mikrokasvupaikkojen ja mikromuotojen sekä piirteiden perusteella. Rämeillä näitä ovat mättäät, kuljut, tasapinnat, allikot, juotit ja lampareet (Sjörs 1948, Masing 1982, 1984). Suokasvupaikka voi muodostua yksittäisestä laajasta piirteestä (esim. mättästä tai tasapinnasta) tai kahdesta tai useammasta piirteestä (esim. mättästä, kuljusta ja allikosta), jotka toistuvat vaihdellen, mutta samantapaisesti kohteesta toiseen (Sjörs 1948). Näin suokasvupaikka on yhdistelmä tilanteista, joita selittää sama hydrologia (Moen 2002).

Галкина (1946) sekä Botch & Masing (1983) esittävät, että suosysteemi on massiivien (eli kompleksien/yhdistymien) yhdistelmä, kun taas norjalaiset esittävät, että se on ”synsite” (Moen & Singaas 1994), joka on sellaisten suokasvupaikkojen yhdistelmä, jotka tavallisesti esiintyvät yhdessä. Suokompleksi taas on useiden suomalaisiivien yhdistelmä, joita rajaavat kivennäismaat. Suosysteemi taas on samalla maisema-alueella olevien suokompleksien muodostama kokonai-

suus (Moen & Singaas 1994, samoin myös Virossa Paal & Leibak 2011). Erityisesti kompleksikäsitteen kirjava käyttö on hämmentävää, ja sitä tulisi välttää.

Pohdintaa ja päätelmiä

Oli suomalainen suotyyppi kasvillisuuskauma tai osa gradienttia, johon luetaan myös väliasteet, se on kuitenkin identifioitu ja kuvattu kasvillisuutensa perusteella, mutta sitä ei ole sidottu kasvupaikan hydrologiaan, veden kemiaan eikä muihinkaan paikkansa laatutunnuksiin. Suotyyppejä käytetään ekologisen tilan kuvaajana, mutta tilaa ei ole kuvattu, vaikka sen sanotaan kuvastavan paikkansa tilaa. Kasvillisuudella selitetään asioita, joita ko. kasvupaikalla ei välttämättä ole olemassa, niin kuin esim. ravinnevastetta, jos ravinteita ei ole mitattu (ks. mm. Tahvanainen 2005). Mielestäni suotyyppiopin kehittämisessä ei ole edetty Mauno J. Kotilaisen (1928) ja O.V. Lumialan (1944, 1945) viitoittamaa tutkimuspolkua. Koko suotyyppiopin kehittäminen on tapahtunut ”*Cajanderin jäljiltä varovaisesti edelleen kehitäten*” (Tuomikoski 1950).

Suotyypit on kuvattu selkein toisistaan poikkeavin kasvillisuustilantein. Kuitenkin suoluonto suolla spatiaalisesti, ja ajallisestikin, koostuu ekologisista gradienteista (Økland ym. 2001). Itse järjestelmään on istutettu tyyppien vaihtumisen, ja ekologisten tekijöiden vaihtumisen ajatus (Tuomikoski 1942) ja tämä onkin Ruuhijärven (1960, 1983) ja Euroolan (esim. 1984) suotyyppitarkasteluun tuoma parannus (ks. myös Ruuhijärvi & Lindholm 2006). Metsätyyppikäsitteeseen itse Cajander (1925) esitti ajatuksen, että tyypeihin kuuluvat variantit, eli gradienttisuuden hyväksynnän.

Palautettakoon mieliin, mitä sanottiin metsätyyppien ja metsäekosysteemien kokouksessa vuonna 1959 Montrealissa. Mitä tulee kasvillisuuden vaihtelun vähittäisyyteen, ”kontinuumiin” se ei ole yksinomaan kasvillisuudelle ominaista, sama voidaan sanoa kivilajeista, maalajeista ja ilmastosta. Kasvillisuudessa ”kontinuumia” voidaan tutkia ordinaatiomenetelmällä, mutta se ei voi korvata luokittelua. Nähtävästi johtui vain onnettomasta väärinkäsityksestä, että vaihtelun

vähittäisyyden olemassaoloa jouduttiin käyttämään todisteena kasvillisuuden luokittelun oikeutusta vastaan (Krajina 1960). Ilman luokittelua kasvillisuuden tutkiminen ei ole mahdollista ja ilman luokittelua ei voi olla ekosysteemejä tutkivaa tiedettä eikä ekologiaa totesi Daubenmire (1960). Luokittelu toki parhaimmillaan helpottaa keskustelua, tarvitaan vain erilaisia joustavia systeemejä eri tarkoituksia varten. Tiedettä voi tehdä ilman luokitteluakin (esim. Austin 2005).

Luonnonsuojelukartoituksissa meidän tulisi oppia ymmärtämään Braun-Blanquet -kasvillisuuskoulukunnan ajattelutapaa ja opittava inventoimaan ja luokittelemaa omia soitamme myös Braun-Blanquet -systeemin mukaisesti. Tämä sen vuoksi, että Braun-Blanquet-järjestelmä on vahva eurooppalaisessa kasvillisuuden ajattelussa ja luonnonsuojelussa. Kun tämä järjestelmä on Euroopassa niin hyvin tunnettu, niin sen puutteetkin tunnetaan. En väitä, että Braun-Blanquet-järjestelmä olisi jotenkin meikäläistä parempi, mutta se on meikäläistä laajemmin käytetty. Braun-Blanquet -järjestelmän avulla voisimme myös nähdä oman järjestelmän kehittämistarpeet eri näkökulmasta. Edelleen, kun teemme suotutkimusta ja kuvaamme habitaatit, niiden kansainvälinen ymmärtäminen tapahtuisi paremmin lingua francan eli Braun-Blanquet -järjestelmän mukaisilla tyypeillä.

Meidän on avattava silmämme myös muihin tapoihin luokitella luontoa. Eri asioihin sopii eri lähestymistavat. Yhden muotin soveltaminen kaikkeen ei tuota hyvää tulosta.

Viime aikoina soiden ekohydrologiaan on tuotu merkittävästi uutta näkökulmaa ja ajattelua (Tahvanainen 2005, Laitinen ym. 2007). Paradoksaalisesti nämä tutkimukset on otettu paremmin vastaan kansainvälisessä suotutkijayhteisössä kuin kotimaaisessa.

Tämän kirjoitukseni tavoitteena on ”pelastaa” suomalainen soidensuojelu ekologiseen aitoon luonnonsuojeluun. Samalla olen peräänkuuluttanut oikeaa ekologista tutkimusta käsityksemme lisäämiseksi näistä asioista luonnonsuojelun tarpeisiin. Vaikka tämä tarkastelu on penkonutkin menneitä, on meidän oltava valmiita käyttämään uutta tietoa soiden ekologiasta.

Yhteenveto

Tämän kirjoituksen ydinkohdat on syytä koota selväksi luetteloksi, jotta eri näkökohdat tulevat kunnolla esille.

— Suomalainen suotyypijärjestelmän käyttö on muuttunut lähes dogmiksi

— Suotyypijärjestelmän välinelunne on unohtunut, vaikka se oppaissakin selvästi sanotaan.

— Suokasvillisuuden jatkumoluonne tunnustetaan tutkimuksissa, muttei käytännössä.

— Suotyypien ekologisten perusteiden selvitys on edelleen puutteellinen.

— Soiden ekologista ”tilannemonimuotoisuutta” ja sen taustoja tulisi tutkia myös tyypittelyvaapaasti.

— Suotyypiajattelumme eristäytyneisyydestä on päästävä ulos englanninkielisellä raportoinnilla; pelkät alkutekstit ja omien käsitteiden suorat käännökset eivät riitä.

— Kansainvälistyvässä maailmassa emme enää pärjää pelkästään omalla kansallisella järjestelmällä. Muiden käyttämät järjestelmät olisi myös syytä tuntea.

— Erityisesti meidän olisi syytä oppia Braun-Blanquet -järjestelmä ja ryhdyttävä soveltamaan sitä myös Suomessa soiden luokittelussa tiedostaen Braun-Blanquet -järjestelmässakin olevat puutteet.

Lopuksi

Voin lopettaa Cajanderin (1906) Soittemme luonnonhistorian alkusanojen alkulauseeseen: ”Niillä retkeilyillä, joita olen ollut tilaisuudessa tekemään omassa maassa, Pohjois-Venäjällä, Keski-Euroopassa ja Siperiassa, olen tosin vain ohimennen tutkinut suomaita. Useita havaintoja olen kuitenkin tällä tavalla tullut tehneeksi.” Niinpä: olen minäkin suomalaisen lähestymistavan oppilas ja samalla vanki, mutta olen nähnyt asioita muultakin kannalta. Monet kerrat on minulta meidän ajattelustamme kysytty; aluksi luulin osaavani, mutta lopulta en ole osannut enää vastata.

Kiitokset

Tätä kirjoitusta ei olisi syntynyt, ellen olisi joutunut omaa järjestelmäämme esitellessä hankaliin tilanteisiin ja ellen toisaalta olisi samalla oppinut paljon muilta. Täten kiitän jo edesmenneitä dr. Marina Botchia, professori Victor Masingia ja professori Hugo Sjörsiä, sekä vielä vaikuttavia professori Gert Michael Steineria, professori Asbjørn Moenia, professori Hans Joostenia, professori Ab Grootjansia, dr Oleg Kuznetsovia ja dr Olga Galaninaa, sekä tietysti omia suopettajiani. Tähän kirjoitukseeni olen saanut hyödyllistä palautetta dos. Raimo Heikkilältä ja FL Juha-Pekka Hotaselta.

Kirjallisuus

- Ahti, E., Kaunisto, S., Moilanen, M. & Murtovaara, I. 2005. Suosta metsäksi. Suometsien ekologisesti ja taloudellisesti kestävä käyttö. Tutkimusohjelman loppuraportti. Metsätutkimuslaitoksen tiedonantoja 947: 1–376.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. (Abstract: Natura 2000 habitats manual.) Ympäristöopas 46: 1–194.
- Antipin, V., Heikkilä, R., Lindholm, T. & Tokarev, P. 1997. Vegetation of Lishkmokh mire in Vodlozersky National Park, eastern Karelian Republic, Russia. *Suo* 48: 93–114.
- Auer, V. 1924. Eräitä vastaisia tehtäviä suotutkimuksen alalla Suomessa. – Über einige künftige Aufgaben der Moorforschung in Finnland. *Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae* 8: 1–55.
- Austin, M. P. & Smith, T. M. 1989. A new model for the continuum concept. *Vegetatio* 83: 35–47.
- Austin, M. P. 2005. Vegetation and environment: discontinuities and continuities. Teoksessa: van der Maarel, E. (toim.), *Vegetation Ecology*. Blackwell Publishing, Oxford, s. 52–84.
- Botch, M. & Masing, V. 1983. Mire ecosystems in the U.S.S.R. Teoksessa: Gore, A. J. P. (toim.) *Ecosystems of the World 4B. Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. Regional Studies*: 95–152. Amsterdam, Elsevier.

- Botch, M. 1990. Aapa-mires near Leningrad at the southern limit of their distribution. *Annales Botanici Fennici* 27(3): 281–286.
- Cajander, A. K. 1904. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Moore. *Fennia* 20(6): 1–37.
- Cajander, A. K. 1905. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung der europäischen Moore. *Fennia* 22(3) 1–6.
- Cajander, A. K. 1906. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. I. Die Alluvionen des unteren Lena-Thales. *Acta Societatis Scientiarum Fennicae* 32: 1–182, 4 karttaa.
- Cajander, A. K. 1906a. Maamme soista ja niiden metsätaloudellisesta merkityksestä. I. Soittemme luonnonhistoria. *Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja* 23(3): 1–72.
- Cajander, A. K. 1909. Über Waldtypen. *Fennia* 28(2): 1–175.
- Cajander, A. K. 1913. Studien über die Moore Finnlands. *Acta Forestalia Fennica* 2(3): 1–208.
- Cajander, A. K. 1925. Metsätyypiteoria. *Acta Forestalia Fennica* 29(2): 1–84.
- Daubenmire, R. 1960. Some major problems in vegetation classification. Teoksessa: Hustich, I (toim.) *Symposium on Forest types and forest ecosystems. During the IX international Botanical congress, Montreal, august 24th 1959.* pp. 22–25. *Silva Fennica* 105.
- Dierssen, K. 1982. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. *Conservatoire jardin botaniques, Geneve.* 382 pp.
- Du Rietz, G. E. 1930. Classification and nomenclature of vegetation. *Svensk Botanisk Tidskrift* 24: 489–503.
- Du Rietz, G. E. 1949. Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation. *Svensk Botanisk Tidskrift* 43: 274–309.
- Eurola, S. & Holappa, K. 1985. The Finnish mire site type system. *Aquilo Ser. Botanica* 21: 101–116. *Proceedings of the field symposium on classification of mire vegetation, Hailuoto – Kuusamo, Sept. 5–13, 1983.*
- Eurola, S. & Kaakinen, E. 1978. *Suotyypipiopas.* 87 s. WSOY, Porvoo-Helsinki-Juva.
- Eurola, S. & Kaakinen, E. 1979. Ecological criteria of peatland zonation and the Finnish mire site type system. Teoksessa: Kivinen, E., Heikurainen, L. & Pakarinen, P. (toim.) *Proceedings of the International Symposium on Classification of Peat and Peatlands.* Hyytiälä, Finland, September 17–2, 1979. *International Peat Society 1979.* s. 20–32.
- Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. 1984. Key to Finnish mire types. Teoksessa: Moore, P. D. (toim.) *European mires,* p. 11–117. *Academic Press, London.*
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1994. *Suokasvillisuusopas [Guide to mire vegetation.] Oulanka Reports 14:*1–85.
- Galanina, O. 2006. Comparative application of two vegetation classification approaches to large-scale mapping of bog vegetation. *Suo* 57(3): 71–79.
- Galanina, O. & Heikkilä, R. 2007. Comparison of Finnish and Russian approach for large-scale vegetation mapping: a case study at Härkösuo mire, eastern Finland. *Mires and Peat* 2(1): 1–16.
- Heikkilä, H. 1987. The vegetation and ecology of mesotrophic and eutrophic fens in western Finland. *Annales Botanici Fennici* 24: 155–175.
- Heikkilä, R. 1986. *Kauhanevan-Pohjankankaan kansallispuiston kasvillisuus.* *Metsähallitus SU 4 75:* 1– 52.
- Heikkilä, R., Kuznetsov, O., Lindholm, T., Aapala, K., Antipin, V., Djatshkova, T. & Shevelin, P. 2001. Complexes, vegetation, flora and dynamics of Kauhaneva mire system, western Finland. *The Finnish environment* 489: 1–97.
- Heikurainen, L. 1960. *Metsäojitus ja sen perusteet.* WSOY Porvoo – Helsinki 378 s.
- Heikurainen, L. 1979. *Peatland classification in Finland and its utilization for forestry.* Teoksessa: Kivinen, E., Heikurainen, L. & Pakarinen, P. (toim.) *Symposium on classification of peat and peatlands,* Hyytiälä, Finland, Sept 1079, pp. 135–146. *International Peat Society.*
- Heikurainen, L. 1984. *Metsäojituksen alkeet.* Kolmas uudistettu painos. *Gaudeamus Helsinki.* 284 s.
- Heikurainen, L. 1986. *Suo-opas. 4. uudistettu painos.* Kirjayhtymä Helsinki 51 s.
- Hotanen, J.-P. 1989. *Korpirämeet ja karut korvet suomalaisissa luokitusjärjestelmissä.* (Sum-

- mary: The place of spruce-pine mires and oligotrophic spruce mires in Finnish peatland site type classifications.) *Suo* 40: 21–30.
- Huikari, O. 1952: Suotyypin määrittäminen maan- ja metsätaloudellista käyttöarvoa silmällä pitäen. *Silva Fennica* 75: 1–22.
- Hustich, I. (ed.) 1960. Symposium on Forest types and forest ecosystems during the IX international botanical congress Montreal. August 24th 1959. *Silva Fennica* 105: 1–142.
- Huttunen, A. 1994: Ekosysteemin rakenne ja soiden luokittelu Suomessa. (Abstract: Further development of ecologically based classification of Finland.) *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja*. 531: 107–112.
- Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Kalpio, S., Eurola, S., Haapalehto, T., Heikkilä, R., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Nousiainen, H., Ruuhijärvi, R., Salminen, P., Tuominen, S., Vasander, H. & Virtanen, K. 2008a. Suot. Julkaisussa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 1. Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008. s. 75–109. SY 8/2008 Suomen luontotyyppien uhanalaisuus.
- Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Kalpio, S., Eurola, S., Haapalehto, T., Heikkilä, R., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Nousiainen, H., Ruuhijärvi, R., Salminen, P., Tuominen, S., Vasander, H. & Virtanen, K. 2008b. Suot. Julkaisussa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008. s. 143–256. SY8/2008 LuTu, Osa 2, 4 Suot.pdf (4 001 kt)
- Keltikangas, V. 1945. Ojitettujen soiden viljavuus eli puuntuotto- ja metsätyyppiteorian valossa. (Summary: The fertility of drained bogs as shown by tree producing capacity, considered in relation to the theory of forest types). *Acta Forestalia Fennica*: 53: 1–237.
- Kotilainen, M. J. 1928. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. *Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Finnischen Moorkulturvereins* 7: 1–219.
- Krajina, V. J. 1960. Ecosystem classification of forests. In: Hustich, I. (ed.) Symposium on Forest types and forest ecosystems. During the IX international Botanical congress, Montreal, august 24th 1959. pp.107–110. *Silva Fennica* 105.
- Laasimer, L. 1965. Eesti NSV taimkate. Valgus, Tallinn. 397 s.
- Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit. Kirjatyö, Helsinki. 80 s.
- Laine, J. & Vasander, H. 2005. Suotyypit ja niiden tunnistaminen. Metsäkustannus, Hämeenlinna. 110 s., with multimedia CD.
- Laine, J. 1989. Metsäojitettujen soiden luokittelu (Summary: Classification of peatlands drained for forestry) *Suo* 40: 37–51.
- Laitinen, J., Rehell, S., Huttunen, A., Tahvanainen, T., Heikkilä, R. & Lindholm, T. 2007. Mire systems in Finland — special view to aapa mires and their water-flow pattern. *Suo* 58:1–26.
- Lappalainen, E., Stén, C-G. & Häikiö, J. 1984. Turvetutkimusten maasto-opas. Geologian tutkimuskeskus: Opas 12: 1–62.
- Lehtonen, J. 1951. Tutkimuskaava suotyypien toteamiseksi. *Suo* 2: 42–46.
- Lindholm, T. & Heikkilä, R. 2005. Mires in Finland, their utilization and conservation. *Stapfia* 85: 233–246.
- Lindholm, T. & Heikkilä, R. 2006. Geobotany of Finnish forests and mires: the Finnish approach. Teoksessa: Lindholm, T. & Heikkilä, R. (toim.). Finland — land of mires. *The Finnish Environment* 23/2006: 95–103.
- Lindholm, T. & Heikkilä, R. 2010. The Finnish concept of vegetation and zones of natural forests and mires. Teoksessa: Talbot, S., Charron, T., Barry, T. (toim.). 2010. Proceedings of the Fifth International Workshop: Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Flora Group. Circumboreal Vegetation Mapping (CBVM) Workshop, Helsinki, Finland, November 3–6th, 2008. CAFF. International Secretariat, CAFF Flora Expert Group (CFG), CAFF Technical Report No. 21: 106–111.
- Lukkala, O. J. & Kotilainen, M. J. 1951. Soiden ojituskelpoisuus. Viides uudistettu painos. Tapio Helsinki 63 s.
- Lukkala, O. J. 1931. Metsäojituksen oppikirja. Keskusmetsäseura Tapio. Helsinki 258 s.

- Lumiala, O. V. 1945. Über die Standortfaktoren bei den Wasser- und Moorpflanzen sowie deren Untersuchung. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae IV Biologica* 6: 1–47.
- Lumiala, O. V. 1944. Über die Beziehung einiger Moorpflanzen zu der Grundwasserhöhe. *Bulletin de la Commission géologique de Finlande Bulletin* 132: 147 – 164.
- Luonnonsuojelulaki 1997. Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096. s. 7–19. Teoksessa: Luonnonsuojelulaki perusteluineen. Lakikokoelma 1007. Edita, Helsinki.
- Malmer, N. 1962. Studies on mire vegetation in the archaean area of southwestern Götaland (South Sweden). I. Vegetation and habitat conditions on the Åkhult mire. *Opera Botanica* 7(1): 1–322.
- Malmer, N. 1986. Vegetational gradients in relation to environmental conditions in north-western European mires. *Canadian Journal of Botany* 64: 375–383.
- Masing, V. 1974. Proposal for unified and specified terminology to designate mires meriting conservation. Teoksessa: Kumari, E. (toim.) Estonian wetlands and their life. Estonian Committee for IBP 7:183–190. Tallinn.
- Masing, V. 1982. The plant cover of Estonian bogs: a structural analysis. Teoksessa: V. Masing (toim.) Peatland ecosystems. Valgus, Tallinn, pp. 50–92.
- Masing, V. 1984. Estonian bogs: Plant cover, succession and classification. Teoksessa: Moore, P. D. European mires. Academic press, London. s. 120 – 148.
- Miettinen, M., Huhta, V., Mikkola, K., Häyrynen, U., Kuronen, I. & Rapeli M. 1978. Suo-aapinen. Suomen luonnonsuojeluliitto. 69 s.
- Moen, A. 2002. Mires and peatlands in Norway: Status. Distribution and nature conservation. Teoksessa: Thinghsgaard, K. & Flatberg, K. I. (toim.) Third international symposium on the biology of Sphagnum. Uppsala-Trondheim August 2002: Excursion guide. Norges teknisk-naturvitenskaplig universitet, vitenskapsmuset, Trondheim s. 41–60.
- Moen, A. & Singaas, S. 1994. Excursion guide for the 6th IMCG field symposium in Norway 1994. University of Trondheim, Vitenskapsmuset. *Botanisk Serie* 1994 (2): 1–159.
- Moen, A. 1985. Classification of mires for conservation purposes in Norway. *Aquilo Ser. Botanica* 21: 95–100.
- Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21. päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti L 206, 22.7.1992, s. 7–50.
- Nordhagen, R. 1943. Sikilsdaien og Norges fjellbeiter. *Bergen Museums Skrifter* 22:1–607.
- Norrin, J. P. 1870. Bidrag till sydöstra Tavastlands flora. *Notiser ur Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar* 11 (ny serie 8): 73–196.
- Norrin, J. P. 1871. Om Onega-Karelen vegetation och Finlands jemte Skandinaviens naturhistoriska gräns i öster. [About the vegetation in Onega Karelia as well as the eastern boundary of Finland and Scandinavia] *Notiser ur Sällskapet pro fauna et flora Fennica förhandlingar* 11: 1–132.
- Osvald, H. 1923. Die Vegetation des Hochmoores Komosse. *Svenska Växtsociologiska Sällskapet Handlingar* 1: 1–436. Uppsala.
- Paal, J. & Leibak, E. 2011. Estonian mires: inventory of habitats. *Tartu* 225 s.
- Paal, J. 2005. Estonian mires. *Stapfia, Neue Serie* 35: 117–146.
- Paalamo, P. 1994. Kasvillisuuden jatkumokysymys. (Abstract: The continuum concept of vegetation.) s. 39–44. Teoksessa: Reinikainen, A. & Lehtinen, K-M (toim.). 1994: Kasvupaikkaluokituksen tutkijaseminaari Vantaa 27.10.1994. English abstracts: “Workshop of forest site classification” Vantaa, Finland, October 27, 1994. –Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 531: 1–116.
- Paasio, I. 1933. Über die vegetation der Hochmoore Finnlands. *Acta Forestalia Fennica* 39(3): 1–210.
- Pakarinen, P. 1995. Classification of boreal mires in Finland and Scandinavia: A review. *Vegetatio* 118: 29–38.
- Päivänen, J. 2007. Suot ja suometsät – järkevän käytön perusteet. *Metsäkustannus, Hämeenlinna*, 368 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. (Ab-

- tract: Assessment of threatened habitat types in Finland – Part 1: Results and basis for assessment.) Suomen ympäristö 8/2008: 1–264.
- Reinikainen, A. & Lehtinen, K-M (toim.). 1994. Kasvupaikkaluokituksen tutkijaseminaari Vantaa 27.10.1994. English abstracts: “Workshop of forest site classification” Vantaa, Finland, October 27, 1994. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 531: 1–116.
- Reinikainen, A. 1988. Metsäojitetettujen soiden kasvupaikkaluokituksen suunnanhakua. (Summary: The need of improving the site classification of mires drained for forestry). *Suo* 39:61–71.
- Reinikainen, A. 1994. Turvekankaat – kangas-metsäkasvillisuutta turvemaalla? Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 531:11–18.
- Rodwell, J. S. 1991. British plant communities. 2. Mires and heaths. Cambridge University Press Cambridge. 628 pp.
- Roivainen, H. 1954. Studien über die Moore Feuerlands. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennica ‘Vanamo’* 28(2): 1–205.
- Ruuhijärvi, R. 1960. Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae ‘Vanamo’* 31(1): 1–360.
- Ruuhijärvi, R. 1983. The Finnish mire types and their regional distribution. In: Gore, A. J. P. (ed.) *Ecosystems of the world*. 4B Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. Regional studies: 47–67. Elsevier, Amsterdam.
- Ruuhijärvi, R. and Lindholm, T. 2006. Ecological gradients as the basis of Finnish mire site type system. – Teoksessa: Lindholm, T. and Heikkilä R. (toim.). Finland - land of mires. *The Finnish Environment* 2006/23: 119–126.
- Sjörs, H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen. (Summary: Mire vegetation in Bergslagen, Sweden.) – *Acta Phytogeographica Suecica* 21: 1–299.
- Sjörs, H. 1950. Regional studies in North Swedish mire vegetation. *Botaniska Notiser*: 173–222.
- Sjörs, H. 1971. *Ekologisk botanik*. Almqvist & Wiksell Förlag, Uppsala. 296 pp.
- Sjörs, H. 1983. Mires of Sweden. Teoksessa: Gore, A.J.P. (toim.). *Ecosystems of the world*, 4B. Mires: swamp, bog, fen and moor. Regional studies, 64–94. Elsevier, Amsterdam–Oxford–New York
- Succow, M. & Joosten, H. 2001 (toim.). *Landschaftökologische Moorkunde*. E. Schweizerbart’sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart. 622 s.
- Tahvanainen, T. 2005. Diversity of water chemistry and vegetation of mires in Kainuu region, middle boreal Finland. University of Joensuu, PhD Dissertations in Biology 33: 1–26.
- Tuomikoski, R. 1942: Untersuchungen über die Untervegetation der Bruchmoore in Ost-Finnland. I. Zur Methodik der pflanzensoziologischen Systematik. – *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennica ‘Vanamo’* 17(1): 1–203.
- Tuomikoski, R. 1950. Mietteitä suotyypijärjestelmästä. *Suo* 1: 26–16.
- Vanha-Majamaa, I. 1994. Kasvillisuudesta ja suomalaisen metsätyypiluokittelun käytökelpoisuudesta Patagonian Andeilla. (Abstract: Vegetation and the Finnish forest type classification in Patagonian Andes.) s. 24–29. In: Reinikainen, A. & Lehtinen, K-M (toim.). 1994: Kasvupaikkaluokituksen tutkijaseminaari Vantaa 27.10.1994. English abstracts: “Workshop of forest site classification” Vantaa, Finland, October 27, 1994. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 531: 1–116.
- Waren, H. 1926. Untersuchungen über sphagnumreiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 55(8): 1–113.
- Weber, C. 1902. Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augstimal im Memeldelta, mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Paul Parey, Berlin, 252 pp.
- Zobel, M. 1988. Autogenic succession on boreal mires – a review. *Folia Geobotanica & Phytotaxonomica* 23: 417–445.
- Økland, R. H. 1990. A phytoecological study of the mire Northern Kisselbergmosen, SE Norway. II. Identification of gradients by detrended (canonical) correspondence analysis. *Nordic Journal of Botany* 10:79–108.
- Боч, М.С., Смагин, В.А. 1993. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. Труды

- Ботанический институт им. В.Л.Комарова
Российская академия 7: 225 с. СПб.
- Боч, М.С.1986. О классификации болотной растительности (на примере сфагновых топей северо-запада РСФСР) (Summary: Classification of mire vegetation on the example of extremely wet sphagnum mires of the northwest of the Russian SFSR). Ботанический журнал 71: 1182–1192.
- Галкина, Е. А. 1946. Болотные ландшафты и принципа их классификации. pp. 139–156. teoksessa: Научных работ Ботанич. ин-та АН СССР (за 1941–1943 гг.). Л.
- Грибова С.А. & Самарина Г.Д. 1963. Составление детальной крупномасштабной карты с учетом динамики растительного покрова [Detailed large-scale mapping and the vegetation dynamic]. – Геоботаническое картографирование 1963. Москва-Ленинград. :15–25
- Крауклис А.А. & Медведев Ю.О. 1966. Показ растительности в серии крупномасштабных карт в связи с картографированием динамики природной среды [Vegetation mapping and the nature dynamics]. Геоботаническое картографирование 1966. Москва Ленинград.:26–35.
- Смагин, В. А. 2011. Болотная растительность. с. 91–115. В: Волкова, Е. А., Исаченко, Г. А. & Храмцов, В. Н. (Ред.) 2011: Природа Сестрорецкой низины. – Санкт-Петербург 2011. 261 с. 1 карта.

Summary: Does the Finnish mire classification system restrict oneself within its own doctrine?

The ultimate idea of this writing is to rise up dialogue among Finnish mire specialists about classification systems of mires. This is an attempt to analyse the classical Finnish vegetation classification system, i.e. the Norrlin – Cajander vegetation classification school, the classification system as such and the application of the system in practical use, especially in mire protection. Also the history of development of the classification system has been treated. A brief comparison to the classification systems of the neighbouring countries and central Europe are made.

A.K. Cajander formulated first the forest site classification system (1909) and soon after that the mire site type classification system (1913). In both systems, the basis is similar, but in practice the systems are rather independent and different in many fundamental aspects. Thus, also their use has been rather restricted to Finnish conditions and they significantly differ from the systems of other countries. Only in the case, when mires have been drained for forestry, the habitats of those forests are somewhere between mire and forest habitat classification systems.

The Finnish mire site type system has been taught and applied from one generation to another. Each generation has also produced its own guidebooks on the site type system. So the Finnish mire site type system has developed to be a doctrine.

My opinion is that the classification system has still several open questions and there are also problems in the site system structure, as the upper level of the site hierarchy is physiognomical and the site level is based more on the vegetation.

During the last decades the vegetation continuum has been accepted in vegetation science, but it has not applied in site type classification and vegetation mapping and in nature conservation either.

The Finnish mire site type system has also been applied in nature conservation. The most recent application has been in the assessments of the threatened mire habitats, where the mire site types have been termed “the nature types”. The difference between the characteristics of real habitats in mire ecosystems and the abstract types of the classification system may cause confusions. In my opinion, also the terminology of “the nature types” is confusing. The harmonisation of European Natura 2000 network habitats and Finnish mire site types has not been successful, neither in the concept level nor in the field.

The strong and dominating national tradition of vegetation classification might have been the reason for why it has not been interesting for Finns to learn and get familiarised with the parallel vegetation classification schools in Sweden, Norway, Estonia and Russia. Only rather recently, there have been some attempts to compare Russian and Finnish approaches in vegetation mapping. As one of the European and EU-country, it's important for us to understand the Central European Braun-Blanquet vegetation classification system in Finland too. It is important also because the Natura 2000 habitat system is greatly based on that.

We have to be ready to open our traditionally used classification system and we should be ready also to a fundamental revision of the old respected Norrlin – Cajander system.

Tapio Lindholm

Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki.

email: tapio.lindholm@ymparisto.fi