

Miten käsityksemme suoyhdistymistä syntyi, kehittyi ja muovasi näkemyksemme Suomen soista — Sata vuotta A. K. Cajanderin suoklassikosta: Studien über die Moore Finnlands

Tapio Lindholm

Johdanto

Mielestäni on tarpeen selvittää mihin suokäsitemme perustuvat ja miten ne ovat eläneet vuosikymmenien saatossa; miten me ne nyt ymmärrämme ja mihin tietomme perustuvat. Tässä kirjoituksessa pohditaan erityisesti käsitettä aapasuo, jolloin pohdiskelussa on jouduttu käsittelemään laajemmin koko suoyhdistymäkäsitemistöä. Kirjoitus on pääosin pohdiskelevaa oppihistoriaa suotietämuksemme vaiheista sadan vuoden ajalta. Yhtenä tämän kirjoituksen tarkoituksena on palata asioiden lähteille. Olen havainnut, että asiat toistetaan mekaanisesti oppaista toisiin ja niistä edelleen sähköisiin tietolähteisiin. On vaarana, että käsitteet ovat vain sanoja, eikä kohta kukaan ole pohtinut mitä ne tarkoittavat. Tämä on seurausta tutkimustradition pituudesta ja sen monivaiheisuudesta. Aikana, jossa tutkimuskin seuraa vain tuoreinta tutkimusta, menetetään helposti kosketus menneeseen. Tämä osin johtunee myös siitä, että valtaosa nykytutkijoista ei osaa saksaa niin, että pystyisivät lukemaan alkuperäisiä lähteitä, jotka ennen 1970-lukua ovat suurelta osin saksankielisiä. Tämän tarkastelun aikajänne on sata vuotta, mutta osin kurkistetaan vieläkin kauemmaksi suotieteen historiaan.

Tarvitsemme yhä enemmän analyttisiä kausausartikkeleita, jotka esittelevät tutkimustraditioita, sillä samojen argumenttien loputon toistelu ei sellaisenaan riitä. Abstrahointi johtaa myös

usein yleistykseen ja unohtuksiin. Tyydytään esittelemään suoluonnosta vain stereotyyppiset päämuodot ja unohtetaan esim. väli- ja sekamuotojen esiintyminen ja suoluonnon dynamiikka.

Lopuksi yritän pohtia, mitä tämä tietämys on merkinnyt ja miten voisi olla toisin. Samaten pohdin, mitä olisi voitu tehdä ja mitä voitaisiin vielä tehdä. Tämä kirjoitus on kirjoitettu, jotta tämän hetken ja huomisenkin nuoret suotutkijat ymmärtäisivät paremmin mitä sadan viime vuoden aikana Suomen soista on opittu.

Kirjoitus on jatkoa suopohdiskeluuni ”Onko suomalaisen suoluokittelu oppinsa vanki” (Lindholm 2013). Tämän tarkoitus on palvella jatkona laajalle soiden uhanalaisuusraportille (Kaakinen & al. 2008) ja tukea myös ympäristöhallinnon muuta soiden uhanalaisuustyötä.

Pohjoisen soista ennen aapasuota

Kirjoituksessaan ”Soittemme luonnonhistoria” Cajander (1906) käsittelee soiden muodostumista ja kehitystä sekä hahmottelee erilaisia suohabitaatteja. Hän nojaa ilmeisesti ruotsalaisen Hampus v. Postin ajatteluun (Von Post 1862) suon kerrosten tutkimuksesta. Suot Cajander näkee kehittyvinä ja muuttuvina siten, että normaalisti kehityksen päätte on mäntyä kasvava räme. Koska luonnossa kuitenkin on paljon nevoja ja lettoja, merkitsee tämä sitä, että osa nevoista ei vielä

ole saavuttanut rämeastetta. Nämä ovat progressiivisia nevoja, ja niitä ovat nuoret suot, esim. rannoilla. On myös toisenlaisia nevoja, ja niillä on usein rämeinen jännerakenne ja märät avopinnat. Näitä Cajander pitää regressiivisinä nevoina eli taantuvina soina, jotka ovat menettäneet räme-rakenteensa. Näitä prosesseja hän pitää osana kiertokulkua, joten regressiivinen suo saattaa muuttua progressiiviseksi. Esimerkiksi Perhossa hän näki tilanteen, jossa nämä kaksi prosessia ovat yhtä voimakkaita. Lapissa regressiivisessä tilassa olevia soita esiintyy enemmän.

Cajander oppi kasvimaantieteensä perusteet Norrlinilta, joka tunnetusti opetti paljon enemmän kuin kirjoitti. Norrlinilta on peräisin soiden nelijako: korvet, rämeet, nevat ja letot, tietenkin ruotsiksi (Norrlin 1870). Wainion väitöskirjassa (1878) nämä esitettiin suomeksi jo ennen Cajanderin julkaisuja. Lisäksi siinä esitellään viidat. Cajander ei koskaan viittaa Wainion työhön, vaikka varmaan sen tunsikin, olihan Wainio Norrlinin oppilas. Tätä asiaa ovat vastikään käsitelleet Kaila & Vasander 2011. Wainio itse väitteli jo 24-vuotiaana.

Vaikka Cajander oli julkaissut jo 1904 pohjoissuomalaisen soiden kehityksestä, olivat Cajanderilla (1910) monet käsitteet vielä melko hapuilevia, kun hän pohti rämeiden regressiivistä kehitystä. Se mikä onkin progressiivisuutta, näkyi hänelle regressiivisyytenä. Hänelle oli selkeää nähdä suot muuttuvina systeeminä, ja hän esittelee vanhan saksalaisen jaottelun alanne- ja ylännesoihin sekä niiden väliin asettuvat välisuot. Alanne ja ylännesuot olivat silmämääräinen jako soihin, joita sitten on totuttu pitämään minero- ja ombrogeenisinä tai minero- ja ombrotrofisina.

Rancken (1912) pohti hänkin progressiivisuuden ja regressiivisyyden ilmiöitä. Hänenkin mukaansa progressiivinen kehityssuunta oli luonnollinen seuraus soissa tapahtuvasta kuolleiden kasvillisuusjätteiden kasaantumisesta. Lapin soista hän toteaa, että ”eräät ulkoiset tekijät voivat suuressa määrin ehkäistä progressiivista tendenssiä pitämällä soita hyvin märkinä ja siten vaikeuttamalla tai suorastaan estämällä kuivempaa suosivia aineksia pääsemästä pintakasvillisuuden joukkoon.” Syynä on se, että ”tuollaisen märkyden aiheuttaa nimittäin keväinen runsas lumensulamisvesi, jonka kuivumista vaikeuttaa

sekä kesän lyhyys, että morenisoran verrattain vähäinen läpäiseväisyys.” Ruuhijärven (1963) mukaan loppupäätelmä tähän on, että Lapin soille ominaisen kehityskulun voimme siis lyhyesti nimittää *hidastuneeksi progressiiviseksi kehitykseksi*. Rimpisten aapojen kohdalla Rancken osui aivan oikeaan. Usein kehitys on ollut pohjasta pintaan saakka samanlaista, vain letto on muuttunut nevaksi. Regressiota tapahtuu vain allikoiden syntyessä.

Lapin soiden tyypittelyn yhteydessä Rancken myös kuvasi soita, joissa rämejänteiden eli kaartojen välillä on muuttumattomia veteliä sarsuopintoja eli rimpia. Hänestä ”tämänlaatuisille soille sopivin nimitys kai olisi **kaartosuo**”. Termi ei jäänyt elämään, kuten ei Ranckenkaan. Hän kuoli sodassa vuonna 1918 valkoisten riveissä, vain 32-vuotiaana.

Luokittelun tarve

Cajander (1913) oikeastaan jättää suotutkimuksensa jatkossa muille. Hän oli tuolloin 34-vuotias. Cajanderin (1909) merkittävän metsätyyppiteoksen jatkoksi on ilmeisesti ollut tarkoitus tehdä soista metsätyyppiopin suo-osa. Metsätyyppiopin puolustamiseen Cajander palaa (esim. 1925). Antoiko Cajander soiden tutkimisen sitten muille, vai eikö hänellä vain ollut enää mahdollisuutta jatkaa? Cajanderin rooli kehittyvän Suomen muissa tehtävissä (Annikki Kalela 1985) oli varmasti iso syy siihen, että suoasiaa edistivät muut.

Cajander (1913) toi suokirjallisuuteemme suoyhdistymäkäsitteen. Ilmeisesti Weber (1902) oli vaikuttanut tähän paljon. Onhan Weberin työ edelleenkin arvostettu klassikko. Weberiä pidetään keidassuokäsitteen luoja ja hän tutki Memelinsuiston soita. Memel on saksankielinen nimi Niemenjoelle, joka on kaakkoiseen Itämereen laskeva joki, ja joka virtaa Valko-Venäjän, Liettuan ja Venäjän (Kaliningradin) alueilla. Weberin tutkimia keidassuo on laakiokeidas. Weberille suo oli toisaalta jääkaudenjälkeisen ilmastovaihtelun tulos, jota viimeksi määrää vallitseva ilmasto. Tätä on pohtinut Glaser (2002), joka myös korostaa Weberin ajatusta, että keidassuo reagoi lyhyempiin ja pitkäaikaisempiin ilmastovaihteluihin.

Glaser (2002) näkee selvän yhteyden Webe-

rin työn ja suomalaisen suoyhdistymäjattelun välillä. Ilmaston ja suoluonnon yhteys näkyy Glaserin mukaan Cajanderin (1913) ja hänen fennoskandisten seuraajien töissä (Aario 1932, Paasio 1933, Ruuhijärvi 1960, 1983, myös Kivinen & Pakarinen 1981).

Weber (1902) kuvaa keidassuotaan näin. ”Suo on ennen kaikkea maantieteellinen käsite, kuten vuori, alanko, järvi, jne., mutta se on myös geologinen käsite, koska suolla on tietty petrograafinen ja stratigrafinen ominaisuus”. Nykytermein keidassuokokonaisuutta voisi myös kuvata ekosysteeminä ja tai suoyhdistymänä, mutta se on myös geomorfologinen ja hydrologinen kokonaisuus maisemassa, jolloin se on todella maantieteellinen käsite.

Miten sitten Cajanderin lanseeraamat uudet käsitteet levisivät käyttöön? Esim. Tanttu (1915) ei käytä sanaa aapa, vaan sen sijaan käsitettä *Rimpimoor* eli rimpisuo. Tätä Cajanderin (1916) pitää aapa -sanan synonyymina. Auer (1920) viittaa Cajanderin aapatermiin mutta ei sen enempää analysoi sitä. Auer (1922) käyttää aapasuo -sanaa, mutta hän käyttää myös termiä jännesuo. Backman 1919 teki työnsä Cajanderin hengessä, mutta ei käyttänyt Cajanderin termejä

Cajanderin suoyhdistymäkäsitetä käytti suomeksi ensin Auer (1922), Kuusamon ja Kuolajärven suotutkimustyössään, jossa hän kirjoittaa näin: ”Lähtemällä siitä, että yksityissuot luonnossa liittyvät yhteen suoryhmiksi, joissa määrättyjä suotyyppisiä on luonteenomaisella tavalla yhdistyneinä, muodostuu tämä suoyhdistymäkäsite. On luonnollista, että missä luontosuhteilla on sama leima, ilmasto-, pinnanmuodostus-, maaperä- ym. suhteet samanlaatuisia, siellä myöskin suokompleksit ovat samanlaatuisia Siten havaitaan, että samat suokompleksit eli määrätty suokompleksityypit, kuten Cajander tämän käsitteen on nimittänyt, esiintyvät yhtenäisillä maantieteellisillä, etenkin ilmaston, pinnan muodostuksensa ja maanperälaatunsa puolesta toisistaan erotettavilla alueilla.”

Auer kehitti aiheesta tutkimustarpeita vuonna 1924. Hän toteaa, että ”tähänastisen tyyppitutkimuksen voidaan jo selvästi jakaa maamme alueisiin suokompleksityypittäin”. Edelleen hän toteaa, että ”vaatisivat ainakin keidas-, kumpusuo ja karjalainen tyyppi lähempää selvitystä.

Ja kaikkien muotojen levenemisalueet olisivat yksityiskohtaisesti kartograafisesti esitettävät, mikä detaljitutkimuksilla muidenkin kysymysten ja tutkimustöiden ohella kävisivät päinsä. Tällöin selviäisi kompleksityyppien raja-alueiden väli muodot sekä yleensä kunkin kompleksityypin levenemisedellytykset.” Väinö Auer oli tuolloin 29 vuotias.

Cajander soista Suomeksi

Suomen ensimmäiseen Tietosanakirjaan Cajander kirjoitti pian vuoden 1913 teoksensa jälkeen suomeksi ajatuksiaan soista ja suoyhdistymistä (Cajander 1917). Pohjois-Suomen soista hän toteaa yleisesti: ”Varsinkin Pohjois-Suomen soilla ovat rimmet hyvin laajoja. Vettyminen voi luonnollisesti tapahtua millä suon kehitysasteella tahansa, aikaisimmillakin, ja aiheutua muistakin syistä, esim. suon pinnan epätasaisesta korkeuskasvusta. Kun suot laajenevat sivuille päin ja naapurisuot välillä olevien metsäkankaiden soistussa yhtyvät, syntyy laajoja suoyhdistymiä (suokomplekseja).” Ja edelleen:

”Tärkeimmät meillä tavattavat suoyhdistymät ovat:

1. Keidassuo- (*Hochmoor*) yhdistymä, jolle on ominaista ylävähkö, kutakuinkin vaakasuorapintainen keskussuo, käsittäen rämemättäitä kitumäntyineen ynnä rimpimäisiä silmäkkeitä; keskussuon ympärillä on laajoja alavahkoja nevoja (t. lettoja) tai soistuvia metsämaita tai vesijuoksupaikoilla korpia. Rajalla keskussuon ja ympäryssoiden välillä on tyyppillisissä keidassoissa verraten vahvaviettoinen reunaluaisu (*Randgehänge*), jossa on milloin rämettä milloin (vetisimmillä kohdilla) nevaa. Esiintyy etupäässä maamme lounaisosissa, Lapuan – Hämeenlinnan Käkisalmen lounaispuolella. Yleisimpiä ovat keidassuot Euroopan maritisismissä osissa.

2. Karjalainen suoyhdistymä. Tyyppisimmässä muodossaan hyvin runsaasti, melkein verkkomaisesti haaroittunut suoyhdistymä, joka esiintyy etenkin mäkisillä ja vaaraisilla seuduilla käsittäen etupäässä laaksosoiita. Nämä suot ovat sekaisin korpia, rämeitä ja nevoja (tai lettoja), siten, että korvet esiintyvät paikoilla, missä vesi on selvemmin juoksevaa, nevat niillä kohdilla, missä

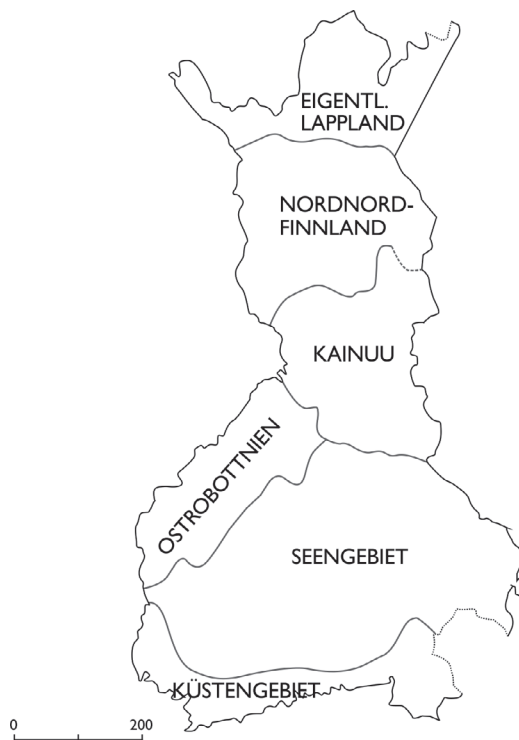
vesi on enimmin seisovaa. Mikäli soille valuvien vesien kulkuyälät siirtyvät hieman oikealle tai vasemmalle, ja mikäli uusia laskukohtia vedelle ilmaantuu tai naapurisoista alkaa vettä valua, tapahtuu suoyhdistymän soissa alituisia muutoksia, milloin vettymistä, milloin kuivumista. Nämä ovat yleisimmät Karjalassa.

3. Aapasuoyhdistymä. Käsittää laajoja aukeita rimpinevoja (tai -lettoja), ns. ”aapoja”, paljon ja laajoja rämeitä sekä runsaasti rämeiksi soistuvia metsäkankaita, mutta ainoastaan hyvin vähän korpia, viimeainittuja etenkin lähteiden partailla sekä purojen varsilla. Aapojen rimmillä on yleisesti kohtisuoraan veden juoksusuuntaa vastaan kulkevia kiinteämpiä sammalrikkaampia, usein rämettäisiä neva- t. lettojänteitä. Vallitseva suoyhdistymälaatu Lapissa ja Pohjois-Suomessa ja eteläisimmät esiintymät ovat Suomenselan eteläosissa.

4. Kumpusuoyhdistymä. Metsänrajaseuduilla etenkin Tornion Lapissa, Kuolan niemimaalla ja Pohjois-Venäjällä tavattava suoyhdistymämuoto, jolle suuret, toisinaan aina 7 m korkeat turvekummut (palsat, ks. t. ven. bugry) ovat tunnusmerkkisiä.” Tämä ilmeisesti Kihlmanin (1890) mukaan.

Toisaalla samoihin aikoihin teoksessaan Metsänhoidon perusteet Cajander (1916) kuvaa aapasoita näin:

”Aapasuoyhdistymä käsittää laajoja, aukeita enemmän tai vähemmän rimpimäisiä nevoja (tai lettoja) ns. aapoja, näiden laiteilla laveita rämeitä ynnä suuria aloja soistuvaa metsämaata, ns. rääseikköä; korpia sitä vastoin on hyvin vähän. Nämäkin ovat saaneet alkunsa lukuisista alkusoista, jotka ovat yhtyneet toisiinsa ja jotka nyt muodostavat usein hyvinkin yhtenäisen kokonaisuuden. Vesi on usein aika selvästi juoksevaa ja varsinkin keväisin on vesimäärä hyvin iso. Korpia ei kuitenkaan mainittavasti muodostu muuta kuin lähdepaikoille ja puronvarsille, syystä että pintavesi on kutakuinkin ravinneköyhää. Sen sijaan muodostuu kyllä rämemäisiä soita, niiden kasvit kun eivät ole yhtä vaateliaita. Pääosana ovat kuitenkin rimpisuot, aavat, joiden laajuus riippuu samoista seikoista kuin soistumisen suuruus Lapissa: haihdunnan pienuudesta ja siitä johtuvasta runsaasta pintavesimäärästä. Suurimman osan kasvukautta vaivaa aapasoita, milloin enemmän, milloin vähemmän selvästi



Kuva 1. Cajanderin (1924) metsävyöhykekartta, ensimmäinen yritys vyöhykkeellistää Suomen metsät.

Fig. 1. The early attempt distribution map of Finnish forest regions (Cajander 1924).

juokseva, laihahko pintavesi. Nämä aavat eivät kuitenkaan tavallisesti ole pelkkää rimpeä, vaan on niissä yleensä runsaasti kiinteämpiä neva- tai rämejänteitä, joiden suunta on kohtisuora veden juoksusuuntaa vastaan ja sitä selvemmin kohtisuora, kun huomattavampi virtaaminen on.”

Cajanderin suokirjoitus on selvästi jatkoa aikaisemmalle metsäkirjoitukselle (Cajander 1909). Tarkoitus oli saada ymmärrys keskeisimmistä maaekosysteemeistä. On ilmeistä, että Cajander pyrki luomaan omaa käsitteistöään myös suo- puolelle, kuten hän teki metsäpuolella. Siten niin keidassuo, aapa, aapasuoyhdistymä ja karjalainen suoyhdistymä, kuin myös kumpusuoyhdistymä on Cajanderin omaa tässä yhteydessä luotua suomenkielistä käsitteistöä. Metsien alueellisuutta Cajander kuvasi vuonna 1924, ja se on omalla tavallaan ollut taustana soiden myöhemmälle alueelliselle tarkastelulle (Kuva 1).

Keidassuo ja keidassuokäsitteistö sisällöltään sen sijaan perustuivat C. A. Weberin klassikkotyöhön Memeljoen suistosta (Weber 1902, ja englanniksi sata vuotta myöhemmin 2002, Couwenberg & Joosten 2002). Suomenkielinen terminologia kyllä lienee Cajanderia. Edelleen Kihlman oli kuvannut kumpusuot eli palsat jo v.1890 Kuolasta, mutta piti niitä eroosion tuotteina. Palsasoiden rakenteesta saatiin selkoa vasta paljon myöhemmin (Ruuhijärvi 1962).

Auer toistaa vielä 1951 julkaisussaan osittain hyvin alkuperäistä Cajanderin tekstiä, mutta antaa samalla synteesin siitä millainen käsitys soista meillä oli vielä 50-luvun alussa, kun Cajanderin vuonna 1913 laatimaa ”suotutkimuksen perusiveä” oli eri tutkimuksissa tulkittu ja täydennetty. Aiemmin Lukkala (1931) on esittänyt tekstin hyvin samassa muodossa kuin Auer 1951:

”Suotyypin yhteisesiintymät tunnetaan Suomessa ns. kompleks- eli yhdistymätyypin nimellä. Ne ovat nykyisten tietojen mukaan seuraavat (Kuva 2):

1. Keidassuoyhdistymä (*Hochmoor*). Sille ovat ominaisia kuperapintaiset suot. Suon keskiosan, joka esiintyy usein kutakuinkin vaaka-suorapintaisena tasanteena, muodostavat vetiset kuljut ja kitumāntyjä kasvavat rämeosat. Sitä reunustaa reunaluisu, joka Suomessa on yleensä loivahko ja joka vuorostaan vaihtuu suon laidalla vetisiin nevoihin, lettoihin ja korpiin. Uloinna kangasta vastassa on soistuvaa metsää käsittävä transgressivö. Reunaluisuun ulkopuolella olevat suon osat vastaavat yhdessä Keski-Euroopan kohosoista tunnettua korpilaidetta, jollainen on harvinainen Suomessa.

2. Karjalainen suoyhdistymä. Luonteenomaisimmassa muodossaan se on hyvin runsaasti verkkomaisesti haaroittunut suoyhdistymä, joka esiintyy etenkin mäkisillä ja vaaraisilla seuduilla käsittäen etupäässä laaksosoiita. Nämä suot ovat sekaisin korpia, rämeitä ja nevoja (tai lettoja), jotka taas ovat järjestyneet siten, että korvet esiintyvät paikoilla, missä vesi on juoksevaa, ja nevat niillä kohdin, missä vesi on melkein seisovaa. Mikäli uusia laskukohtia ilmaantuu vedelle tai naapurisoista alkaa valua vettä, tapahtuu suoyhdistymän soissa milloin kuivumista milloin vettymistä.



Kuva 2. Suomen soiden kompleksityypin levinneisyys Auerin (1951) mukaan.

Fig. 2. The distribution of mire complex types in Finland. After Auer (1951).

3. Aapasuoyhdistymä. Yhdistymä käsittää laajoja aukeita rimpinevoja (tai lettoja), ns. ”aapoja”, laajoja rämeitä sekä runsaasti rämeiksi soistuvia metsäkankaita (räaseiköitä), mutta vähän korpia. Viimeksi mainittuja esiintyy etupäässä vain lähteiden ympärillä ja purojen varsilla. Aapojen rimpinevoilla on yleisesti kohtisuoraan veden juoksusuuntaa vastaan kulkevia kiinteämpiä, sammalrikkaampia jänteitä.

4. Kumpu- eli palsasuoyhdistymä. Sille ovat ominaisia valtavat jäkäläpeitteiset jättiläismättäät, palsat, sekä kiinteäturpeiset, verkkomaisesti kiemurtelevat sammalrikkaat pounut. Jäätymisilmiöillä on huomattava osuus tämän yhdistymän soiden ulkoasuun ja kehitykseen.

5. Rinnesuoyhdistymä jota ei Cajander (1913) tunne mutta Auer (1922) esitteli tämän yhdistymäksi. Tämän tyypin ominaisuuksiin kuuluvat verkon tavoin toinen toisensa yläpuolella olevien rinne- ja laaksosoiden muodostavat juotit. Pääasiallisimmat suot kuuluvat lettosoiden ryhmään. Kapeat jyrkkälaskuiset uomat ovat lettokorpia ja paikoitellen kuivia, miltei sammalettomia sara (*Carex*)-, siniheinä (*Molinia*)- tai tupasluikkka (*Scirpus austriacus*)-soita. Nevat ja rämeet ovat harvinaisia.”

Mielenkiintoista on miten Auer (1951) jatkaa: ”Viimeksi mainittu kompleksityyppi on mones-

sa suhteessa maankamaran muotojen ja laadun aiheuttama aapasuon ja karjalaisen yhdistymän välimuoto. Samaten voidaan erottaa muitakin kompleksityyppejä jonkinlaisina pääyhdistymien alaryhminä. Sellainen on mm. Pohjanlahden maankohoamisrannikon yhdistymä, jonka suot ovat pieniä, mutta keskenään hyvin vaihtelevia; rantakasvien esiintyminen aiheuttaa lajirikkautta ja rehevyyttä, ja pieniä lammikkokasvustoja on runsaasti. Samaten keidassuoyhdistymän piirissä on useita alaryhmiä, joista mainittakoon Pohjois-Satakunnan yhdistymä.”

Niinpä Lumiala (1937) toteaa, että Cajanderin (1913) jälkeisten tutkijoiden Aario, Auer, Backman, Hyyppä, Kotilainen, Kujala, Lukkala, Paasio, Tanttu ja Warén töiden tuloksena on saatu tietoa kohosuoyhdistymätyypin, kuusamolaisen rинnesuoyhdistymätyypin, aapasuoyhdistymätyypin ja kumpusuoyhdistymätyypin olemuksesta. Mutta kuten Lumiala (1937) toteaa. ”Sensijaan on karjalaisen suoyhdistymätyypin tuntemus jäänyt jokseenkin Cajanderin (1913) julkaisun varaan ja vaatii se monien vuosien ja monen tekijän utteraa työtä tullakseen kirjavuutensa johdosta edes suurin piirtein tunnetuksi.” Lumiala (1937) jääkin karjalaisen suoyhdistymätyypin tutkimisen merkittävimäksi julkaisuksi. Mitenkähän asiat olisivat edenneet, ellei O. V. Lumiala olisi menettänyt jatkosodassa 1944, 34-vuotiaana.

Alueellisen ja kasvimaantieteellisen suotutkimuksen uusi vaihe alkoi kesällä 1954 (Ruuhijärvi 1960), jolloin alkoi kasvitieteen professori Aarno Kalelan (A. K. Cajanderin poika) johtama soiden alueellisuuden tutkimusprojekti. Olihan Kalela itse jatkanut metsäkasvillisuuden alueellisuuden tutkimista (esim. Kalela 1958). Hanketta rahoitti valtion luonnontieteellinen toimikunta ja työhön rekrytoitiin jatko-opiskelijoiksi: filosofian kandidaatti Seppo Eurola tutkimaan pääosin karjalaista suoyhdistymää, filosofian ylioppilas Pekka Isoviita tutkimaan Lounais-Suomen keidassoita, filosofian kandidaatti Paavo Havas tutkimaan Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan soita, filosofian ylioppilas Yrjö Vasari tutkimaan Kuusamon ja Raja-Karjalan soita sekä filosofian ylioppilas Raulo Ruuhijärvi tutkimaan Peräpohjolan aapasoita.

Mainitut alueelliset tutkimukset todella muuttivat ajatteluamme Suomen soista. Tutkimusten lopputulos oli hieman erilainen kuin mikä oli

alkuperäinen toimeksianto. Syntyi väitöskirjoja seuraavista aiheista: Ruuhijärven (1960) väitöskirja Pohjois-Suomen soiden aluejaosta, Havasen väitöskirja (1961) Itä-Suomen rинnesoiden kasvillisuudesta ja ekologiasta, Vasarin väitöskirja (1962) Kuusamon jääkaudenjälkeisen ajan kasvillisuushistoriasta, Eurolan (1962) väitöskirja Etelä-Suomen soiden aluejaosta ja Isoviidan (1966) väitöskirja eurooppalaisten rahkasammalien nimistön revisiosta. Tutkimusten teemojen vaihtumisesta aiheutui valitettavasti aukkoja alueelliseen aineistoon mm. Pohjois-Pohjanmaan rannikon ja Etelä-Kuusamon – Pohjois-Karjalan osalta (Ruuhijärvi, kirjallinen tiedonanto 2013). Karjalainen suoyhdistymä tavallaan jakautui kahtia Ruuhijärven (1960) ja Eurolan (1962) väitöskirjoissa, joissa tarkasteltiin soita altaittain, ei maisemallisesti. Väitellessään Ruuhijärvi oli 30-vuotias ja Eurola 32-vuotias.

Näitä suoyhdistymätyyppien aluellisuustutkimuksia täydensi vielä kilpikkeitä ja viettokeitä vähittäistä rajaa tutkineen Toive Aartolahden väitöskirja (Aartolahti 1965), väitellessään 32-vuotias. Samoihin aikoihin valmistui myös 29-vuotiaan Kimmo Tolosen (1967) väitöskirja Pohjois-Karjalan soiden kehityksestä.

Uudet vyöhykkeet, uudet nimet

Ruuhijärvi (1960) esittää väitöskirjassaan suoyhdistymätyyppien luokittelun ja niiden uuden aluejaon, josta toteaa: ”Todetaan meiltä aikaisemmin erotettujen karjalaisen, rинnesuon ja maankohoamisrannikon kompleksityyppien edustavan alemman asteen kategorioita johdonmukaisesti toteutetussa, suurilmaston aiheuttamiin kasvillisuuseroihin perustuvassa kompleksityypijaossa. Kuvataan Lapin keidassuot havumetsävyöhykkeen pohjoisosissa esiintyvänä keidassuotyyppin varianttina.”

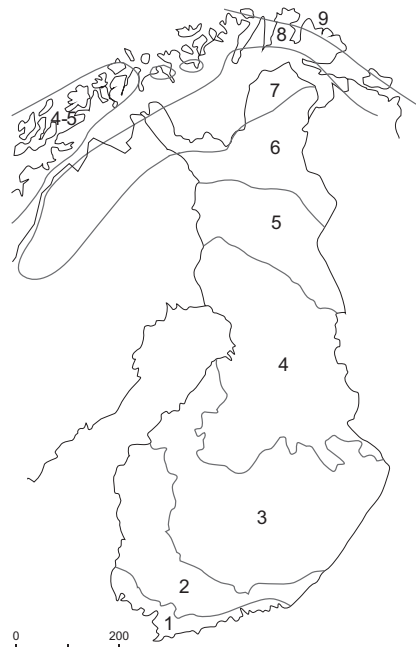
Nykyinen käsityksemme suoyhdistymätyypeistä perustuu pääosin Ruuhijärven (1960, 1963), Eurolan & Ruuhijärven (1961) ja Eurolan (1962), mutta myös Aartolahden (1965) ja Tolosen (1967) tutkimuksiin. Näistä on esitetty suomenkielinen jatkokehittäminen, mm. tarkemman aapaluokittelun esitleminen ja synteesi Suomen Luonto -kirjasarjan 3:ssa osassa (Ruuhijärvi 1980).

Ruuhijärven ja Eurolan työt 1960-luvulla toivat myös suomalaisen suoluokittelu-ajatteluun

Ruotsissa kehitetyn (esim. Sjörs 1948 ja Du Rietz 1954) ombrotrofia – minerotrofia -jaon. Aiemmin Suomessa oli tyydytty, Cajander mukaan lukien, oligotrofia – mesotrofia – eutrofia -jakoon. Keidassoiden johdonmukainen erottaminen aapasoi- ta perustui tällaiseen osa-aluejakoon. Tämä johti luopumiseen karjalaisesta yhdistymätyypistä. Keidassuo – aapasuo jaottelu oli aikansa suuri ekologinen oivallus ja on varmasti sitä edelleen, mutta toimittiinko tässä kuitenkin liian kaavamaisesti? Karjalaisessa suoyhdistymässä (esim. Auer 1951) oli kuvauksen mukaan sekaisin korpia, rämeitä ja nevoja (tai lettoja), siis ombrotrofiaa ja erilaista minerotrofiaa. Karjalainen yhdistymä- tyyppi on topografisesti määritelty verkkomainen suosysteemi, jossa erilaiset suomaat kiertelivät moreeniselänteitä ja harjuja, joten sitä on vaikea sijoittaa keidas- tai aapasoihin. Tolosen (1967) stratigrafisen tutkimuksen mukaan niissä esiintyy molempia. Myös edellä mainituissa Ruuhijärven ja Eurolan töissä kerrotaan keidassoiden laiteilla olevan minerotrofiaa ja aapasoiden reunoilla ombrotrofisia rahkalaikkuja.

Suomen kartaston 5. laitoksessa on Ruuhijärvi (1988) määritellyt suoyhdistymät näin. ”Suotyypistä koostuvaa yksittäistä suota tai suuren suo- alan itsenäistä osaa kutsutaan suoyhdistymäksi eli suokompleksiksi. Ne suoyhdistymät, jotka kasvillisuudeltaan, eläimistöltään, ekologiaaltaan, morfologiaaltaan ja turvekerroksen rakenteeltaan muistuttavat toisiaan ja usein esiintyvät samal- la alueella, muodostavat suoyhdistymätyypin (Kuva 3). Käsitteet ovat A. K. Cajanderin (1913) ensimmäisenä käyttämiä ja tarjoavat pohjan suokasvillisuuden alueellisten erojen tarkasteluun. Suoyhdistymätyyppien levinneisyyden säännön- mukaisuudet johtuvat ilmastosta. Pienimmissä piirteissä eroja aiheuttaa hydrologiaan vaikuttava maaston topografia. Päävyöhykkeet syntyvät lämpö- ja kosteusilmaston etelä–pohjoisuuntaisten erojen takia. Suovyöhykkeiden sisällä saattaa topografian ja maaperän eroista johtuen esiintyä rinnan eri suoyhdistymätyyppejä. Samankin yhdistymätyypin alueella on lisäksi kasvillisuu- dessa ja morfologiassa pohjois–eteläsuuntaisia eroja. Nämä oikeuttavat alavyöhykkeiden tai lohkojen erottamiseen. Osa näistä eroista syntyy ilmaston länsi–itäsuuntaisen mereisyyden ja mantereisuuden vaihtelusta.” Tässä yhteydessä

julkaistiin myös soiden miljoonakartta (1988), jossa ensimmäisen kerran selvästi esitettiin keidassoiden runsaus Pohjois-Pohjanmaan rannikolla ja vastaavasti aapasoiden runsaus Lapissa ja Suomenselän eteläosissa ja esim. Pieksämäen seudulla (Ruuhijärvi & Hosiaislouma 1988). Tuloksia on esitelty kasvimaantieteen kirjassaan myös Eurola (1999) (Kuva 3).



Kuva 3. Suomen ja Pohjois-Norjan suoyhdistymien alue- jako (Eurola 1999). Synteesi Ruuhijärven (1980), Ruuhijärven (1988), Ruuhijärven & Hosiaislouman (1988), Eurolan & Vorrenin (1980) ja Vorrenin (1993) mukaan. Vyöhykkeet etelästä pohjoiseen: 1) Saaristo-Suomen keidassuoalue, 2) Rannikkotasangon kilpikedasalue, 3) Väli-Suomen viettokeidasalue, 4) Pohjanmaan-Kainuun -, 5) Peräpohjolan -, 6) Metsä-Lapin aapasuoalue, 7) Tunturi-Lapin palsasuoalue, 8) Pohjois-boreaalinen rinnesuoalue, 9) Hemiarktinen suovyöhyke.

Fig. 3. The regional distribution of mire complex types in Finland and northern Norway. After Eurola (1999). Synthesis based on works of Ruuhijärvi (1980, Ruuhijärvi (1988), Ruuhijärvi & Hosiaislouma (1988), Eurola & Vorren (1980) and Vorren (1993). 1) Archipelago Finland raised bogs, 2) Coastal plateau raised bogs, 3) Central Finland eccentric bogs, 4) Ostrobothnia - Kainuu aapamires, 5) North bothnia aapamires, 6) Forest Lapland aapamires, 7) Fell Lapland palsamires, 8) Northern boreal sloping mires, 9) Hemiartic mires.

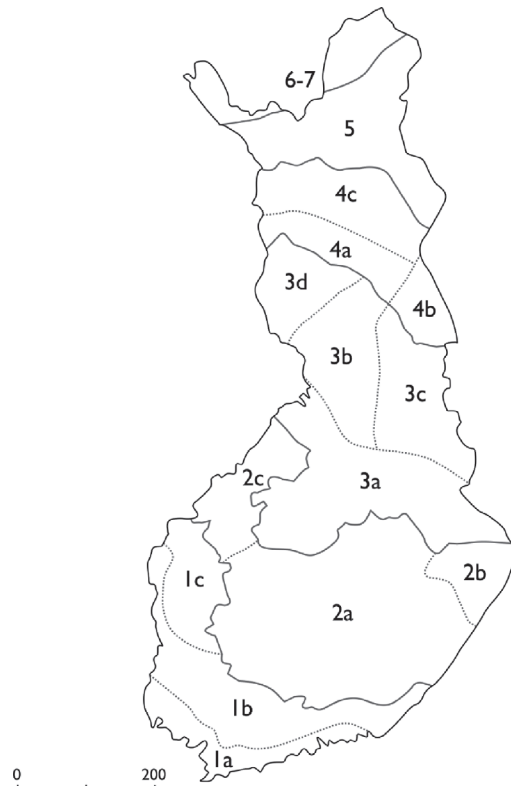
Näin suokasvillisuuden, tai oikeammin suoyhdistymiemme, aluejako Ruuhijärven (1988) mukaan on seuraavanlainen (Kuva 4):

1. Kilpikeitaat eli konsentriset kermikeitaat
 - a. Laakiokeitaat
 - b. Etelä-Suomen kilpikeitaat
 - c. Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeitaat
2. Viettokeitaat eli eksentriset kermikeitaat
 - a. Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaat
 - b. Pohjois-Karjalan vietto- ja rahkakeitaat
 - c. Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaat
3. Pohjanmaan aapasuot
 - a. Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuot
 - b. Pohjois-Pohjanmaan aapasuot
 - c. Kainuun aapasuot
 - d. Perä-Pohjanmaan aapasuot
4. Peräpohjolan aapasuot
 - a. Eteläisen Peräpohjolan aapasuot
 - b. Kuusamon rинnesuot
 - c. Keski- ja Pohjois-Peräpohjolan aapasuot
5. Metsä-Lapin aapasuot
6. Tunturi-Lapin palsasuot
7. Tunturi-Lapin paljakkasuot

Ruuhijärvi (1960) on osoittanut, että myös yhdistymien ulkopuolisessa rämeiden ja korprien kasvillisuudessa on samaa vyöhykkeisyyttä.

Tässä jaottelussa on käytetty Suomen maakuntanimistöä, joka on hankala kun samanlaisia soita kuvataan maamme ulkopuolella. Tarvitaan termejä, jotka toimisivat yleisesti ekologisina tunnuksina, maakunnista riippumatta (esim. Lindholm 1995, Lindholm & Heikkilä 2010). Tällöin Pohjanmaan aapoja on kutsuttu jälkimmäisessä artikkelissa englanniksi sara-aavoiksi, Peräpohjolan aapoja rimpiaavoiksi ja Metsälapin aapoja pounikkoaavoiksi. Tämä on yksi ehdotus. Ruuhijärvi (1980) on aiemmin käyttänyt turhan vähälle huomiolla jääneitä termejä: 1. Välipinta-aapasuot, 2. Välipintajänteiset aapasuot, 3. Rahkajänteiset aapasuot, 4. Koivulettoaapasuot. 5. Rinnesuot.

Aivan viime vuosina uutta termistöä aapasuoluokitteluun on esitetty Suomen Luontotyyppien uhanalaisuus -raportissa (Kaakinen ym. 2008). Raportissa on käytetty pohjana perinteistä



Kuva 4. Ruuhijärven (1988) suoyhdistymäkartta 1988.

Fig. 4. The distribution map of mire complex types in Finland. After Ruuhijärvi (1988)

kasvitieteellistä suoluokitusta (esim. Eurola ym. 1995) ja suoyhdistymätyypit on luokiteltu luontotyyppiyhdistelmiksi. Aapasuot on jaettu keksiboreaalisiin ja pohjoisboreaalisiin aapasoihin. Pohjanmaan aapasuot on nimetty keskiboreaaliseksi aapasoiksi, peräpohjolan aapasuot ovat eteläisiä pohjoisboreaalisia aapasoihin ja metsälapin aapasuot ovat pohjoisia pohjoisboreaalisia aapasoihin. Nämä eivät mielestäni ole kovin kuvaavia. Maakuntanimistöä on kuitenkin luovuttu. Raportissa puhutaan paikallisista suoyhdistymistä tarkoittaen erilaisia pikkusoita. Suot kyllä ovat olemassa, mutta ovatko ne yhdistymiä? Tämä kaipaisi, paitsi näiden soiden tutkimista, myös käsitteiden analyysia.

EU-suohabitaatit Suomessa

Oma vaiheensa Suomessa on ollut tulkita suomme EU:n habitaatidirektiivin mukaisina habitaatteina (Airaksinen & Karttunen 2001). Näissä näkökulma ei lähde suomalaisesta traditiosta kuin osittain. Suomi sai lisättyä aapasuot habitaattiluetteloon.

Suomessa esiintyvät EU-suohabitaatit ovat: Keidassuot (7110), Muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot (7120), Vaihtumissuot ja rantasuot (7140), Lähteet ja lähdesuot (7160), Taarnaluhtaletot (7210), Huurresammallähteet (7220), Letot (7230), Aapasuot (7310) sekä Palsasuot (7320). Meillä perinteisesti soina pidetyt rämeet ja korvet ovat EU luokituksessa metsiä, joita ne puustoisina habitaatteina toki ovat. Ne kuuluvat Puustoiset suot (91D0) -habitaattiin.

Miten on aapasuo määritelty Natura-oppaassa? Vaikka kyse on EU-habitaatista, kotimainen määritelmä perustuu traditionaaliseen Suomen aluemaantieteeseen perustuvaan nimistöön seuraavasti:

Aapasuot (7310)

Kuvaus: Keski- ja pohjoisboreaalien vyöhykkeiden suoyhdistymätyyppi, jota luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Pääasiallisesti kasvillisuus koostuu oligotrofisista *Sphagnum papillosum*-nevoista keskiboreaalisella vyöhykkeellä ja oligo-mesotrofisesta rimprien ja jänteiden muodostamasta mosaiikista pohjoisboreaalisella vyöhykkeellä. Kainuun ja Kuusamon vaarojen rannesuot ovat aapasoiden paikallisia muotoja. Aapasointa esiintyy harvinaisina myös Suomenselän vedenjakaja-alueella Länsi-Suomessa. Aapasoiden reunoilla on erilaisia räme- ja korpityyppejä. Eräillä pienialaisilla, kalkkipitoisilla alueilla aapasointa vallitsevat ravinteiset nevat.

Määrittäminen: Aapasuot ovat yleensä laajoja soita, joiden vesistä keskeinen osa tulee lumentsulamisesistä, jotka keväisin seisovat suolla. Suoaltaan valuma-alue on yleensä huomattavasti suurempi kuin varsinainen suoallas. Pohjois-etelä-suunnassa hyvin leveällä aapasuoalueella voidaan ilmastoin ja pinnanmuotojen vaihtelun perusteella erottaa seuraavat päävyöhykkeet (Ruuhijärvi 1983):

Metsä-Lapin aapasointa ovat tyypillisiä laajat mätäspinnat, *Sphagnum*-rimpinevojen runsaus ja

soiden reunapounikot. Perä-Pohjolan aapasuot ovat laajarimpisiä. Niille ovat luonteenomaisia kapeahkot ja korkeat vaivaiskoivu-jänteet, joiden välissä on *Drepanocladus*-, *Scorpidium*- ja avorimpinevoja. *Sphagnum* -rimpinevoja on suhteellisesti vähemmän kuin Metsä-Lapissa. Metsä-Lapin reunapounikot korvautuvat vetisemmällä nevarämeillä; vaaramaastossa tavataan rannesuota ja eutrofisilla alueilla lettoja.

Pohjanmaan aapasuot ovat suhteellisen kuivia, laajalti välipintaisia. Soiden keskustan luonteenomaisimpia kasviyhdistyksiä ovat *S. papillosum* (*S. compactum*) kalvakkanevat, joilla voidaan tavata matalia jänteitä tai mättäitä. Myös suursara- ja rahkasammalrimpinevat ovat yleisiä, soiden reunaosissa esiintyy yleisesti tupasvilla-, pallosara- ja nevarämeitä; alueella myös runsaasti eksentrisiä keidassoita. Kainuussa tavataan myös laki- ja rannesuota, joiden jänteet ovat matalampia ja jotka ovat vähemmän rimpisiä kuin pohjoisemmat aavat.

Aapasoiden pohjoisin muoto, Tunturi-Lapin palsasuot, on direktiivissä omana luontotyyppinä. Eri vyöhykkeiden sisällä on myös huomattavaa vaihtelua suoyhdistymän ominaispiirteissä. Aapasointa voi esiintyä yksittäin myös aapasuoalueen ulkopuolella.

Aapasuon reunojen laajat tai kasvillisuudeltaan edustavat puustoiset suot merkitään omana luontotyyppinä. Läheisiä erillisiä soita, suolahdemia tai juotteja ei sisällytetä suoyhdistymään.

Pohdintaa

Suomalaisessa suotutkimuksessa on tietoisesti valittu tapa, jossa soiden kuvaus perustuu kasveihin, joista johdetaan suotyyppit ja muu kasvupaikan ekologinen kuvaus. Tämä on tarjonnut tavan tarkastella suokasvillisuuden moniulotteista järjestelmää (Tuomikoski 1942, Eurola 1984, Hicks & Kaakinen 1984, Ruuhijärvi 2013 kirjallinen tiedonanto). Monet ovat jatkaneet tämän mukaan, eritoten suokasvillisuus- ja suotyyppioppaissa. Hydrologiset, morfologiset, maisemarakenteisiin ja ravinnetaloustietoihin perustuvilla tunnuksilla tarkasteltuna näkökulma olisi varmasti ollut toinen. Tällaisia tunnuksia toivottavasti saadaankin kuvauksiin mukaan kun on tutkittu kasvilajien ja

kasviyhteisöjen suhteita eri tekijöihin. Kasvilajien ja -yhteisöjen indikaatiota kasvupaikasta, eli se mitä kasvillisuus kertoo paikan ekologiasta tarvitaan lukuisissa soihin kohdistuvissa toimissa. Suoyhdistymien tutkimus on kuitenkin jäänyt vähälle ja siinä olisi vielä kehitettävää.

Suomalainen suotutkimus 1900-luvulla oli selvästi suuri menestystarina, monellakin suotutkimuksen saralla. Tässä kirjoituksessa on käsitelty suoyhdistymä-käsitettä suomalaisissa tutkimuksissa. Jo pelkästään Glaser (2002) kirjoituksessaan osoittaa, mitä A. K. Cajander ja hänen koulunsa jatkajat ovat saaneet aikaan koko maailman mittakaavassa.

Vuosisadan alkuvuosikymmenet olivat kasvitieteessä kasvillisuuden luokittelun kehittelyn aikaa (esim. Du Rietz 1932). Suomessakin edettiin soiden kasvillisuuden tutkimuksessa (mm. Paasio 1933 ja 1936).

1900-luvun alussa suoluokittelu-ajattelu kehittyi jo ennen Cajanderin (1913) perusteosta, ja erilaisia näkökulmia oli esillä. Cajander itse vakiinnutti omaa käsitystään, mutta siinä oli vielä varaa kehittelyyn, jossa ehkä Auer (1922) sekä Lukkala ja Kotilainen (esim. 1945), Paasio (1933) ja Lumiala (1937) olivat vahvimpia Cajanderin ajatusten jatkajia. Sekä sodassa vuonna 1944 menehtynyt Lumiala että välirauhan aikana vuonna 1941, 35-vuotiaana, kuollut Paasio olisivat voineet olla suotutkimuksessa suunnan näyttäjiä.

Suomalaisen kasvimaantieteellisen suotutkimuksen tuloksena (Ruuhijärvi 1960 ja Eurola 1962) on saatu kokonaisvaltainen selitysmalli valtakunnan soista. Tämä on ollut suotutkimuksen suuri ja monella tapaa kestävä saavutus. Mutta, kuten kaikki suuri, se on jättänyt muut tarkastelutavat varjoon, unohtukseen. Ruuhijärven (1960) ja Eurolan (1962) sekä Aartolahden (1965) ja Tolosen (1967) väitöskirjojen jälkeen käsityksemme suoyhdistymistä todella vakiintui, eikä sen jälkeen suoyhdistymäproblematiikkaa tältäkään pohjalta ole kehitetty edelleen. Eurola (1968) ja Eurola & Vorren (1980) ovat tosin jatkaneet suoyhdistymävyöhykkeiden selvittämistä luoteisessa Fennoskandiassa. Kaakinen ym. (2008) raportissa suoyhdistymätyyppiasiaa on jonkin verran jäsennelty ja pohdittu. Kuitenkin on tyydytty yleisesityksiin, eikä ole edelleen tutkittu yhdistymien sisäistä monimuotoisuutta.

Kunakin yksikön kohdalla pitäisi olla myös sana suoyhdistymä tai oikeastaan suoyhdistymätyyppi. Erillissuot ja yhdistymät ovat eri asia ja Ruuhijärvi (1960) toteaaakin, että erillissoilla on samaa vyöhykkeisyyttä. Olennaista on että karjalainen suoyhdistymä on kadonnut ja rинnesoista on tullut yksi aapasuoyhdistymän alatyypiksi, joten niiden kohtalona ei ollut katoaminen. Etuna on, että koko maahan on saatu kattava jaottelu. Tämä on kuitenkin peittänyt sen, että tämä tarkastelu on vain yksi suoluonnon hahmottamista auttava lähestymistapa. Toisenlaisia suoeekologisia tilanteita on muitakin ja kaikki suot eivät mahdu mihinkään yhdistymään, ne ovat erilaisia erillissoita ja voivat olla osa muunlaista suojärjestelmää (ks. myös Kaakinen ym. 2008). Myös yhdistymäsuot voivat olla osittain tai kokonaan mukana muunlaisessa suojärjestelmässä.

Soiden piirteet on nähty vain alueellisena kysymyksenä, mikä saattaa aika hyvin toimia keidassoiden kyseessä ollen, mutta ei riitä kun on kyse minerogeenisistä aapasoista. Samoin 1960-luvun tutkimuksissa olisi pitänyt käsitellä enemmän geomorfologian ja soiden välistä suhdetta ja hydrologiaa. Kalelan suoprojektillaisten paradigmana oli kasvillisuuden suhde ilmastoon.

Paljon tietysti on tehty eikä sovi unohtaa myöskään aapasuovyöhykkeen laajoja kasvilisuusinventoiteja, joissa on ollut pyrkimystä kasvillisuuden ja hydrologian yhdistämiseen (Ruuhijärvi & Kukko-oja 1975, Kukko-oja ym. 2003). Selvitysluonteisina ne ovat varsin kuvailuvia, mutta niissä on tuotettu hyvää perustietoa. Jotain analyttisempääkin on tehty, mutta vain yksittäisiin soihin rajautuen (esim. Heikkilä ym. 2001, Laine ym. 2002, 2004, Laitinen ym. 2007) ja nämä työt on tehty melkein puoli vuosisataa suokäsitysten vakiintumisen jälkeen.

Tämä ei riitä. Suotutkijamme eivät ole analysoineet sitä mikä jää kasvimaantieteellisen selitysmallin ulkopuolelle. Ei ole myöskään analysoitu missä suhteessa tarkastelu on keskentekoinen ja missä liian kapea. Suomessa on tutkittu soiden kasvillisuutta ja kuvattu suotyyppejä. Suoyhdistymien sisäistä vaihtelua ei ole tutkittu eikä erilaisia tyyppiejä kuvattu. Ei myöskään ole kuvattu tyyppiteltyyn erillisten soiden ja yhdistymien suonosien morfologista ja ekologista monimuotoisuutta lukuun ottamatta joitakin kuten esim. Heikurai-

sen(1954) Aartolahden(1965), Tolosen (1967), Seppälän (1988) ja Korholan (1992) tutkimukset.

Tarvittaisiin soiden eri tasojen rakenteiden parempaa ymmärtämistä, hahmottamista ja luokittelua. Suotyypit eivät kuvaa koko suota vaan vain siellä olevaa kasvillisuutta. Tämän lisäksi saatetaan tarvita mikrotopografista tarkastelua, jota ovat edistäneet Masing (1982, 1984), Moen & Singaas (1994) ja Moen (2006). Suomessa mikrotopografinen tarkastelu onkin tullut suotutkimuksiin mukaan aivan viime aikoina (esim. Kotiaho ym. 2013). Rakennetarkastelun lisäksi tarvitaan ehdottomasti soiden hydrologista tarkastelua joka on keskeistä saksalaisessa suoajattelussa (Succow & Joosten 2001). Edelleen tarvitsimme eri tilanteista parempaa kasvillisuus- ja lajitason tarkastelua.

Karjalainen suoyhdistymä kuului suomalaisen suo-opin peruskäsitteisiin viisikymmenluvun loppuun saakka. Sittenkin käsite poistui yleisestä käytöstä. Mutta katosivatko nämä suot. Olen sitä mieltä, että käsite oli monella tapaa hyvä. Lumialan työ (1937) pitäisi nostaa arvoonsa. Karjalaista suoyhdistymätyyppejä ei ehkä tarvittu alueellisessa ilmastoperäisessä soitemme aluejaossa. Tässä on ollut kyse kahdesta erilaisesta tarkastelukulmasta. Meillä olisi voinut olla tämän aluejaon rinnalla muita lähestymistapoja. Silloin karjalaisella suoyhdistymällä olisi voinut olla paikka suoekologisessa ajattelussamme. Itse kutsuisin sitä mäkimaasuosysteemiksi, joka olisi samalla yksi soiden kompleksinen hydrologinen maisematyyppi. Koskaanhan ei yhtään ”karjalaisen suoyhdistymän” suosysteemiä ole kuvattu ja tutkittu. Näissä on jotain uniikkia boreaalista luontoa. Hyvin samantyyppinen on soiden ja metsien tasaisemman maan mosaiikki, jota ei edes ole kuvattu, mutta silti niitä on olemassa. Tämä rajautuisi toiseen hydroekologiseen maisematyyppiin, rinesoihin, jotka nyt on määritelty aapasoiden alatyypiksi. Rinesoiden hydrologia eroaa aapasoiden perushydrologiasta, koska aapasuot ovat laaksosoiita. Täten olen sitä mieltä, että myös Auerin (1922) tutkimuspolkua olisi pitänyt jatkaa. Rinesoiita on vaaroilla ja tuntureilla kautta koko minerogeenisen suovyöhykkeen, ei pelkästään Kuusamossa ja sen lähialueilla. Ravinetalous ja hydrologia ovat niiden kyseessä ollen hyvin määrääviä asioita. Rinesuot vaatisivat

vielä ainakin maisemaekologista ja hydrologista tutkimista vaikka niitä ovat niin Auer (1922) kuin Havas (1961) tutkineet. Rinesoiita, jotka ovat ekohydrologialtaan (ja kasvillisuudeltaan) hyvin monimuotoisia (kaltevuus, kallio- ja maaperän laatu, lähteisyys yms.) ei välttämättä tule pitää suoyhdistymänä, mutta omintakeisia ekologisia ja hydrologisia suokokonaisuuksia ne kuitenkin ovat.

Ehkä myös soiden progressiivisuuden ja regressiivisyyden pohdiskelua tulisi harjoittaa (vrt Lumiala 1937). Erityisesti siksi, että ojitukset ovat muuttaneet monen suon hydrologista tasapainoa. Samaten tulisi pohtia saadaanko ennallistamalla aikaan progressiivinen vai regressiivinen suo. Samoin ennallistamisessa voisi tarkastella sitä onko kyse yksittäissoiden vai suosysteemien ennallistamisesta.

Toinen oma kokonaisuutensa ovat nuoret maankohoamissuot, erotuksena mäkimaiden ja tasamaiden soista. Niitä onneksi nyt tutkitaan (Rehell ym. 2012ab, Tuittila ym. 2013).

Alueellinen ajattelu on myös jättänyt varjoonsa sen, että on monia soita, jotka eivät ole vyöhykkeensä tyypillisiä soita. Näitä ovat mm. Etelä-Suomen nevat ja letot. Muutenkin yksittäissuot ovat heikosti tutkittuja (joitakin tosin on tutkittu kuten esim. Reinikainen ym. 1984, Laine ym. 2004). Vähemmän on tutkittu mm. muita nuoria soita, erinäisiä erillissoita, joihin kuuluvat eritoten eteläiset nevat, letot, korvet, myös erilaiset nevakorvet, pikkurämeet, kalliosuot jne. Entä sitten Pohjois-Suomen nevat, jotka eivät ole aapasoiita, onko niitä?

Oma asiakokonaisuutensa soiden hahmottamisessa on suoyhdistymien osasoiden määrittely, tarkempi luokittelu ja ekologinen evaluointi. Tätä pitäisi tehdä laajemmin, pari yksittäistutkimusta (Heikkilä ym. 2001 ja Laitinen ym. 2007) eivät asiaa ratkaise, mutta ne auttavat hahmottelussa alkuun.

Soista puhutaan usein pehmeän epämääräisesti, joten asiat hämärtyvät. Niinpä usein ei ymmärretä aapa-käsitteen kaksitasoisuutta, joka näkyy jo Cajanderin kirjoituksissa. (esim. Cajander 1916). Niinpä meillä on aapasuoyhdistymä, jota usein kutsutaan aapasuoksi, ja ”aapasuo” erikseen yhdistymän osana, jota sitäkin kutsutaan aapasuoksi. Mutta meillä on lisäksi — vai

onko? — aapasuo myös yksittäissuona. Minusta on, sillä aapasuo itsessään on vain aapasuo, ei yhdistymä, jolla kyllä voi olla vyöhykkeensä piirteet. Samoin, onko jokainen sadevedenvaarainen räme yhdistymä? Nekin voivat olla vain rämeitä. Näinhän itse asiassa totesi jo Ruuhijärvi (1960). Aapasuoproblematiikkaa on hämärtänyt se, että vaikka suot on opittu tunnistamaan kasvillisuutensa ja kasvilajien mukaan, varsinaisia aapasuokasvilajeja ei kuitenkaan ole. On vain minerogeenisten, karujen, ruohoisten, luhtaisten, lettoisten ja lähteisten paikkojen lajeja. Osa lajeista on pohjoisia, osa eteläisiä ja osa laaja-alaisia. Silloin myös minerotrofiset nevat, jotka eivät ole aapoja, määrittyvät aavoiksi.

Tämän pohdiskelun tavoitteena ei ole ollut soiden alueellisuuden tutkimusten kyseenalaistaminen, vaan tavoitteena on ollut korostaa, että tarvitsemme useammanlaisia ekologisia tarkastelukulmia suoluontomme ominaisuuksien ymmärtämiseksi.

Samalla olen halunnut korostaa, että suoppimme kehittäminen on ollut nuorten työtä. Niin saisi olla tulevaisuudessakin.

Mitä annettavaa soidensuojeluun?

Soidensuojelu on Suomessa ollut vaikeaa (Heikkilä & Lindholm 2008). Laajempiin ekologiisiin ratkaisuihin on pyritty, mutta poliittisessa toteutuksessa ei ekologiasta ole aina piitattu. Soidensuojelu ja sen argumentit perustuvat siihen miten suot ymmärretään, eikä siihen, millaisia suot oikeastaan ovat. Meillä ei ole esimerkiksi suojeltu mäkimaasoita, koska karjalaista suoyhdistymää ei enää ole. Jos soidensuojeluohjelma olisi tehty viisikymmenluvulla, meillä olisi mäkimaasoita suojeltu. Suojelua tuskin olisi purettu vaikka käsitteestä luovuttiin. Perustelut olisivat ehkä matkan aikana muuttuneet, mutta ehkä käsitekin olisi voinut kehittyä. Pohdinnassa olen tuonut esille erilaisia asioita, joiden hahmottaminen auttaisi meitä näkemään soita eri mittakaavoissa ja erilaisilla ekologisilla tarkasteluilla. Tämä kyllä toisi soidensuojeluunkin uutta haastetta. Täsmennyneet käsitteet helpottaisivat myös soiden ekosysteemipalveluiden ymmärtämistä.

Kiitokset

Olen tämän käsikirjoituksen laadinnan eri vaiheissa saanut kommentteja kasvitieteen emeritus professori Rauno Ruuhijärveltä ja maantieteen dosentti Raimo Heikkilältä. Heille kiitokset. Samoin sain refereiltä professori Harri Vasander ja FL Juha-Pekka Hotaselta rakentavia kommentteja, kiitos niistä.

Kirjallisuus

- Aario, L. 1932. Pflanzentopographische und Paläogeographische Mooruntersuchungen in N-Satakunta. *Fennia* 55: 1–179.
- Aartolahti, T. 1965. Oberflächenformen von Hochmooren und ihre Entwicklung in Südwest-Häme und Nord-Satakunta. *Fennia* 93(1): 1–268.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. *Natura 2000 – luontotyyppiopas*. (Abstract: *Natura 2000 – habitats manual*.) *Ympäristöopas* 46: 1–194.
- Auer, V. 1920. Über die entstehung der strange auf den Torfmooren. *Acta Forestalia Fennica* 12(2): 1–145.
- Auer, V. 1922. Suotutkimuksia Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilta. (Referat: Moorforschungen in den Vaaragebieten von Kuusamo und Kuolajärvi.) *Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae* 6: 1–258, referat 249–368, 10 tafel.
- Auer, V. 1924. Eräitä vastaisia tehtäviä suotutkimuksen alalla Suomessa. – Über einige künftige Aufgaben der Moorforshung in Finnland. *Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae* 8: 1–55.
- Auer, V. 1951. Suot. Teoksessa: Granö, J. G., Jurva, R., Keränen, J., Kujala, V., Laitakari, A., Pesonen, U., Kalaja, P. & Kanerva, E. (toim.). *Suomen maantieteen käsikirja, uusittu laitos*. *Fennia* 72: 211–230.
- Backman, A. L. 1919. Torfmarksundersökningar i mellersta Österbotten. *Acta Forestalia Fennica* 12 (1): 1–190. 4 liitettä. Referat: Moor-Untersuchung im mittleren Österbotten. 1–22.
- Cajander, A. K. 1904. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Moore. *Fennia* 20(6): 1–37.

- Cajander, A. K. 1906. 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. 1910. Suomen suot. Teoksessa: Grotenfelt, G., Enckell, K., Suuronen, P., Hannes Nylander, H. ja E. Cajander, E. (toim.): ss. 69–83. Maahenki II. Maataloudellinen tietokirja. Jälkimmäinen osa. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki. 721 s.
- Cajander, A. K. 1913. Studien über die Moore Finnlands. Acta Forestalia Fennica 2(3): 1–208.
- Cajander, A. K. 1916. Metsänhoidon perusteet. I. Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet. WSOY, 735 s. Porvoo.
- Cajander, A. K. 1917. Suo. palstat 203–209. Teoksessa: Wichmann, Y., Castren, J., Forsman, J., Grotenfelt, K., Hendell, L., Hjelt, E., Saxén, U., Setälä, E. N. & Välikangas, I. (toim.) Tietosanakirja, yhdeksäs osa, Stambulov – Työaika.
- Cajander, A. K. 1924. Forstlich – geographische Übersicht Finnlands. Acta Forestalia Fennica 25(1): 1–12.
- Cajander, A. K. 1925. Metsätyyppiteoria. Acta Forestalia Fennica 29(2): 1–84.
- Couwenberg, J. & Joosten, H. (eds.) 2002. C. A. Weber and the Raised Bog of Augustmal with a translation of the 1902 monograph by Weber on the "Vegetation and Development of the Raised Bog of Augustmal in the Memel delta" International Mire Conservation Group/PPE "Grif & K", Tula. 278 p, 31 figures, 1 col. Plate, 2 b&w plates.
- Du Rietz, G. E. 1932. Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. Acta Phytographica Suecica 8: 1–60.
- Du Rietz, G. E. 1954. Die mineralbodenwasserzeigergränze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord- und mitteleuropischen Moore. Vegetatio, Acta Geobotanica 5/6: 571–585.
- Eurola, S. 1962. Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore. Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 33(2): 1–243. 8 ilmakuvaisia. 2 karttaa. 1 taulukko.
- Eurola, S. 1968: Luoteis-Euroopan suokasvillisuusvyöhykkeistä sekä niiden rinnastamisesta paljakka- ja metsäkasvillisuusvyöhykkeisiin. – Luonnon Tutkija 72: 1–22.
- Eurola, S. 1999: Kasvipeitteemme alueellisuus. – Oulanka reports 22: 1–116.
- Eurola, S. & Vorren, K-D. 1980: Mire zones and sections in North Fennoscandia. – Aquilo Series Botanica 17. 1–85.
- Eurola, S. & Ruuhijärvi, R. 1961. Über die regionale Einteilung der finnischen Moore. Archivum Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 16, Supplementum: 49–63.
- Glaser, P. H. 2002. C. A. Weber's benchmark treatise on the Augustmal raised bog: reflections on its significance and impact on peatland ecology. pp. 6–21. In: Couwenberg, J. & Joosten, H. (eds.) 2002. C. A. Weber and the Raised Bog of Augustmal with a translation of the 1902 monograph by Weber on the "Vegetation and Development of the Raised Bog of Augustmal in the Memel delta" International Mire Conservation Group/PPE "Grif & K", Tula. 278 pp, 31 figures, 1 col. Plate, 2 b&w plates.
- Havas, P. 1961. Vegetation und Ökologie der ostfinnischen Hangmoore. Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 31(2): 1–188.
- Heikkilä, R. & Lindholm, T. 2008. Soidensuojelun vaikeat vuosikymmenet. Terra 120: 95–106.
- Heikkilä, R., Kuznetsov, O., Lindholm, T., Aapala, K., Antipin, V., Djatskova, T. & Shevelin, P. 2001. Complexes, vegetation, flora and dynamics of Kauhaneva mire system. Western Finland. Suomen ympäristö 489: 1–97.
- Heikurainen, L. 1953: Die kiefern bewachsenen eutrofen Moore Nordfinnlands. Eine Moortypenstudie aus dem Gebiet des Kivalo-Höhenzuges. (Selostus: Pohjois-Suomen mäntyä kasvavat eutrofiset suot. Kivalovaarojen alueella suoritettu tutkimus) – Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 26(2): 1–189.
- Isoviita, P. 1966. Studies on Sphagnum L. I. Nomenclatural revision of the European taxa. Annales Botanici Fennici 3: 199–264.

- 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. 2008. Suot. Julkaisussa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008: 143–256.
- Kaila, A. & Vasander, H. 2011. Vegetation relations in the border regions of NE Finland and Russian Karelia: a review of Wainio (1878) *Scandinavian Journal of Forest Research* 26:S10, 65–71
- Kalela, A. 1958. Über die Waldvegetationszonen Finnlands. *Botaniska Notiser* 111: 353–368.
- Kalela, A. 1985. Isäni A. K. Cajander kirjeiden ja muistikuvien valossa. Kirjayhtymä 468 s.
- Kihlman, A. O. 1890. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Ein Beitrag zur Kenntniss der regionalen Gliederung an der polaren Waldgrenze. *Acta Societatis. pro Fauna et Flora Fennica* 6: 1–268.
- Kivinen, E. & Pakarinen, P. 1981. Geographical distribution of peat resources and major peatland complex types in the world. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae A. III, Geologica - Geographica* 132: 5–28.
- Korhola, A. 1992. Mire induction, ecosystem dynamics and lateral extension on raised bogs in southern coastal area of Finland. *Fennia* 170: 25–94.
- Kotiaho, M., Fritze, H., Merilä, M., Tuomivirta, T., Väiliranta, M., Korhola, A., Karofeld, E. & Tuittila, E-S. 2013. Actinobacteria community structure in the peat profile of boreal bogs follows a variation in the microtopographical gradient similar to vegetation. *Plant and Soil* 369: 103–114. DOI 10.1007/s11104-012-1546-3.
- Kukko-oja, K., Rehell, S., Klinga, J. & Siira, A. 2003. Vuotoksen alueen kasvipeite ja maaperä. Teoksessa. Lindholm, T. (toim.) Vuotoksen alueen luonto, Suomen ympäristö 635: 87–147.
- Laine, J., Komulainen, V. M., Laiho, R., Minkkinen, K., Rasinmäki, A., Sarkkola, S., Silvan, N., Tolonen, K., Tuittila, E-S., Vasander, H. & Päivänen, J. 2004. Lakkasuo: opas suon ekosysteemiin. Helsingin yliopiston metsäekologian laitoksen julkaisuja 26: 1–120.
- Laine, J., Komulainen, V. M., Laiho, R., Minkkinen, K., Rasinmäki, A., Sarkkola, S., Silvan, N., Tolonen, K., Tuittila, E-S., Vasander, H. & Päivänen, J. 2004. Lakkasuo: a guide to mire ecosystem. Helsingin yliopiston metsäekologian laitoksen julkaisuja 31: 1–123.
- 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): 1–26.
- Lindholm, T. 1995. Suolla on monta elämää. *Kaunis Kotimaa* 3: 73–78. Wsoy 264 s.
- Lindholm, T. 2013. Onko suomalainen suoluokittelu oppinsa vanki. (Summary: Does the Finnish mire classification system restrict oneself within its doctrine.) *Suo* 64: 29–42.
- Lindholm, T. & Heikkilä, R. 2010. The Finnish Concept of Vegetation and Zones of Natural Forests and Mires. In: Talbot, S., Charron, T. (eds.). *Proceedings of the Fifth International Workshop: Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Flora Group. Circumboreal Vegetation Mapping (CBVM) Workshop, Helsinki, Finland, November 3–6, 2008. CAFF International Secretariat, CAFF Flora Expert Group (CFG). CAFF Technical Report 21: 106–111.*
- Lukkala, O.J. 1931. Metsäojituksen oppikirja. Keskusmetsäseura Tapio. Helsinki 258 p.
- Lukkala, O. J. & Kotilainen, M. J. 1945. Soiden ojituskelpoisuus. Keskusmetsäseura Tapio. Helsinki. 56 s.
- Lumiala, O. 1937. Kasvimaantieteellisiä ja pintamorfologisia suotutkimuksia Luoteis-Karjalassa. (Referat: Pflanzengeographische und oberflächenmorphologische Mooruntersuchungen im nordwestlichen Karelien.) *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 10(1): 1–115.
- Masing, V. 1982. The plant cover of Estonian bogs: a structural analysis. In: V. Masing (ed.) *Peatland ecosystems. Valgus, Tallinn, p. 50–92.*
- Masing, V. 1984. Estonian bogs: Plant cover, succession and classification. In: Moore, P.D. *European mires. Academic press, London. p. 120–148.*

- Moen, A. 2006. Regional variation and protection of mires in Norway. p. 327–338. In: Кузнецов О.Л., Дьячкова Т.Ю., Знаменский С.Р. (ред.): Болотные экосистемы Северной Европы: разнообразие, динамика, углеродный баланс, ресурсы и охрана. Материалы международного симпозиума (Петрозаводск, 30 августа – 2 сентября 2005 г.) - Петрозаводск, Карельский научный центр РАН, 2006. 396 с.
- Moen, A. & Singsaas, S. 1994. Excursion guide for the 6th IMCG field symposium in Norway 1994. Rapport botanisk serie 1994(2): 1–159.
- Norrin, J. P. 1870. Bidrag till sydöstra Tavastlands flora. [Flora of SE Hame province] Notiser ur Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar 11 (ny serie 8): 73–196.
- Paasio, I. 1933. Über die Vegetation der Hochmoore Finnlands. Acta Forestalia Fennica 39: 1–190.
- Paasio, I. 1936. Suomen nevasoiden tyyppijärjestelmää koskevia tutkimuksia. (Referat: Untersuchungen über das Typensystem der Weissmoore Finnlands.) Acta Forestalia Fennica 44(3): 1–129.
- Rancken, H. 1912. Lapin suomaiden kehityksestä. Suomen suoviljelysyhdistyksen vuosikirja 1911. s. 238–274.
- Rehell, S., Huttunen, A. & Kondelin, H. 2012a. The development of patterning on a succession series of aapamire system on the land-uplift coast of northern Ostrobothnia, Finland. In: Lindholm, T. & Heikkilä, R. (eds.) Mires from pole to pole. The Finnish environment 38/2012: 51–64.
- Rehell, S., Huttunen, A., Kondelin, H. & Laitinen, J. 2012b. Development of large-scale aapa mire hydrotopography on land-uplift coastland in northern Finland. In: Lindholm, T. & Heikkilä, R. (eds.) Mires from pole to pole. The Finnish environment. 38/2012: 39–50.
- Reinikainen, R. & Lindholm, T. & Vasander, H. 1984. Ecological variation of mire site types in the small kettle-hole mire Heinisuo, southern Finland. Annales Botanici. Fennici 21: 79–101.
- Ruuhijärvi, R. & Hosiaislouma, V. 1988. Suot 1:1000 000. Suomen kartasto. 5 laitos, Folio 141–143. Elävä luonto, luonnonsuojelu. National Board of Survey and Geographical Society of Finland. Liite 2.
- Ruuhijärvi, R. & Kukko-oja, K. 1975. Kemihaaran allasalueen luonto [Summary: The nature of Kemihaara planned reservoir area.] Vesihallitus. Tiedotus. 87: 1–161.
- Ruuhijärvi, R. 1960. Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 31(1): 1–360. 7 ilmakuvasivua. 2 karttaa.
- Ruuhijärvi, R. 1962. Palsasoista ja niiden morfologiasta siitepölyanalyysin valossa. (Zusammenfassung: Über die palsamoore und deren Morphologie im Lichte der Pollenanalyse.) Terra 74: 58–68.
- Ruuhijärvi, R. 1963. Zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Hochmoore. Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 34 (2): 1–40.
- Ruuhijärvi, R. 1980. Suoluontoa etelästä pohjoiseen. Teoksessa: Havas, P., Ruuhijärvi, R., Häyrinen, U. & Rautavaara, A. (toim.) Suomen Luonto 3, Suot: 123–164.
- 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. 1988. Suokasvillisuus. Suomen kartasto. 5 laitos, Folio 141–143. Elävä luonto, luonnonsuojelu. National Board of Survey and Geographical Society of Finland. s. 2–6.
- Sjörs, H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen. (Summary: Mire vegetation in Bergslagen, Sweden.) Acta phytogeographica Suecica 21: 1–299.
- Seppälä, M. 1988. Palsas and related forms. Teoksessa: Clark, M.J.(toim.) Advances in Periglacial Geomorphology: 247–272. John Wiley & Sons. Chichester.
- Succow, M. & Joosten, H. 2001 (toim.). Landschaft-ökologische Moorkunde. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart. 622p. 2 tables.
- Tanttu, A. 1915. Über die entstehung der Bülten und Stränge der Moore. Acta Forestalia Fennica 4(1): 1–24.
- Tolonen, K. 1967. Über die Entwicklung der Moore im finnischen Nordkarelien. Annales Botanici Fennici 4: 219–416.

- Tuittila, E.-S., Juutinen, S., Froking, S., Väli-
rantta, M., Laine, A.M., Miettinen, A., Seväkivi,
M.-L., Quillet, A. & Merilä, P. 2013. Wetland
chronosequence as a model of peatland
development: Vegetation succession, peat
and carbon accumulation. *Holocene* 23(1):
25–35.
- Tuomikoski, R. 1942. Untersuchungen über die
Untervegetation der Bruchmoore in Ost-
Finnland. I. Zur Methodik der pflanzensozio-
logischen Systematik. *Annales Botanici Soci-
etatis Zoologicae Botanicae Fennica* “Vanamo”
17(1): 1–203.
- Vasari, Y. 1962. A study of the vegetational history
of the Kuusamo district (North East Finland)
during the Late quaternary period. *Annales
Botanici Societatis Zoologicae Botanicae
Fennicae* ‘Vanamo’ 33(1): 1–140. appendix
- Von Post, H. 1862. Studier öfver nutidens kopro-
gena jordbildningar. Gytjtja, dy och mylla.
Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens
Handlingar 4(1): 1–59.
- Vorren, K.-D. 1993. The mires of northern Nor-
way. Teoksessa: Mørkved, B., Nilssen, A. C.,
Reymert, P. K. & Graff, O. (eds.) *Plant life:*
University of Tromsø, Tromsø Museum.
- Wainio, E. A. 1878. Kasvistonsuhteista Pohjois-
Suomen ja Venäjän-Karjalan rajaseudulla
[Vegetation relations in the border regions of
NE Finland and Russian Karelia]. Akatemi-
allinen väitöskirja, jonka Suomen Yliopiston
filosofiallisen tiedekunnan suostumuksella
tarkastettavaksi esittää Edward Wainio, filo-
sofian kandidaatti.: C.J. Frenckell’in ja Pojan
kirjapaino. Helsinki. 160 s. + LVII s.
- Weber, C. 1902. Über die Vegetation und Ent-
stehung des Hochmoores von Augstumal im
Memeldelta, mit vergleichenden Ausblicken
auf andere Hochmoore der Erde. Paul Parey,
Berlin, 252 pp.

**Summary: Hundred years of mire complex studies in Finland. How the concepts have influ-
enced our thinking? — A century from A. K. Cajander mire classic (1913): Studien über die
Moore Finnlands.**

This article is an attempt to analyse the long process of studies to understand the properties of Finnish mires. The classical work of Cajander (1913) is a key study for Finnish mire science. Some main ideas of Cajander are still used in Finnish mire thinking. But some of Cajander ideas have been abandoned. Of the classical mire complexes the aapa-mire complex idea is living, but the idea of “Karelian mire complex” has been liquidated and forgotten. Although as a hydro-ecological unit it could be used as a hill-landscape mire system. The concept of “aapa” in different meanings starts from Cajander (1913), and in loose thinking that is confusing. Also some other questions have been discussed in this article. There are also some tasks in geobotanical approach of mire studies. Especially in nature conservation and in management of protected mires we need a more diverse toolbox to understand how to react in different problems.

Tapio Lindholm

Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki.

tapio.lindholm@ymparisto.fi