

Mikä on aapasuo?

Apamire, what is it?

Tapio Lindholm

Johdanto

Soiden luokittelulla on Suomessakin pitkät perinteet (Norrin 1870, 1871, Wainio 1878, Cajander 1906 ja 1913, Auer 1922, Paasio 1933 ja 1936, Lumiala 1937, Tuomikoski 1942, Ruuhijärvi 1960, ja Eurola 1962). Soiden luokittelua ei juuri viime vuosikymmeninä kehitetty. Uusia oppaita on kyllä tehty, mutta ne ovat perustuneet vanhan luokittelutradition esittelemiseen; tuorein Laine ym. (2012).

Mutta on varmaan niin, että kukin aika tarvitsee omat näkökulmansa suoluonnon hahmottamiseen. Olen parissa kirjoituksessani (Lindholm 2013a,b) yrittänyt ravistella perinteisiä ajatelmia. Samoin olen aiemmissa kirjoituksissa eri ryhmi- en kanssa törmännyt käsitteiden määrittelyiden tarpeeseen ja siihen, että vanhat määritelmät eivät aina anna vastauksia uusien lähestymistapojen tarpeisiin (Heikkilä & al. 2001, Laitinen & al. 2007) eikä uusien tarpeiden lähestymiseen (Lindholm 2013a) Uutta tietoa on suoekologiasta tullut lisää. Spatiaalisen suotiedon keräämisen tarpeet ovat nyt aivan toisenlaisia kuin monia nykyisin käytössä olevia suokäsitteitä laadittaessa oli aikoinaan. Myös analyysimenetelmät, aineistot ja mahdollisuudet ovat nyt toiset kuin sata vuotta sitten; mm. luonnonsuojelun tarpeisiin tarvitaan suoekosysteemistä paljon tarkempia tietoja kuin pellonraivaukseen ja metsäojittamiseen.

Olen varsinkin kansainvälisissä yhteyksissä usein törmännyt tilanteeseen, jossa minulta on kysytty, mikä on aapasuo? Aapasuo on myös EU-habitaattina ns. priorisoitu habitaatti (Airaksinen & Karttunen 2001, Lindholm 2013b), mikä lisää mielenkiintoa aapasuon käsitteeseen.

Perinteiset suomalaiset oppikirjavastaukset eivät ole toisten suokoulukuntien edustajille kelvanneet. Jotain täsmällisempää ja yleispätevämpää siis tarvittaisiin. Lisäksi etenkin venäläisessä suotutkimuksessa käytettävä aapasuo käsite perustuu omaan venäläiseen traditioon (Tzinslerling 1938). Ruotsissa on asiaa lähestytty toisella tapaa. Suot jaetaan *topogeenisiin* ja *soligeenisiin*. Aapasuolta näyttäviä rakenteita sanotaan mm. *strängblandmyr* -soiksi (Sjörs 1971). Tämän kirjoituksen tavoite on tuoda oma näkemykseni suomalaisen aapasuokäsitteen tarkentamiseen.

Aapasuon määritelmä

Aapasuo massiivina on suokompleksin osa (vrt. Moen 2015) Sellaista suokompleksia jossa on aapasuomassiivi, kutsutaan aapasuokompleksiksi (Cajander 1913, myös Rancken 1912). Aapasuokompleksille on ominaista, että suokokonaisuu- den reunoilla on laajojakin rahkasuo-osia.

Aapasuo on nevakasvillisuuden luonnehtima, jouhisara (*Carex lasiocarpa*) ja pullosara (*C. rostrata*) ovat tyypillisiä ja näkyviä kasveja. Aapasuolla voi olla myös jonkun verran puustoa, lähinnä mäntyä ja koivua, joskus kuustakin. Nämä kasvavat aapasuolla, jos sillä on korkeita ja kuivia jäniteitä, jotka taas ovat suon rakennepiirteitä (vrt. Moen 2015). Aapasuo ei kuitenkaan ole kasvistollaan tunnistettavissa. Varsinaisia aapasuon kasvilajeja ei nimittäin ole (esim. Lindholm 2013b)

Aapasuon esiintyminen perustuu ilmastoon, jossa on runsasluminen pakkastalvi. Kesät ovat viileähköjä ja suhteellisen lyhyitä. Syksy ja kevät ovat lyhyitä, ja kevät tulee talven jälkeen

yleensä nopeasti jolloin lumet sulavat lyhyessä ajassa ja aiheuttavat suolla tulvimista (Solantie 2006). Tämä johtaa prosessiin jossa humushapot huuhtoutuvat pois suolta ja rahkoittuminen estyy (Tahvanainen 2005, Tahvanainen ym. 2003). Syy on hydrologinen, mutta ilmasto säättää hydrologiaa siten, että eteläisimmät aapasuomassiivit ovat suursarajänteisiä tai jopa jänteettämiä. Pohjoisemmassa ilmastossa jänteet voimistuvat ja tulevat jopa rahkamätäsvoittoisiksi, mikä johtuu ilmaston säättämästä hydrologiasta. Aapasuomassiivin perustila määräytyy ympäristön topografian, pohjavesiolosuhteitten ja pH:n mukaan. Aapasuomassiivi voi olla lettoinen, ruohoinen tai karu *minerogeeninen*. Koska turpeen kertyminen on rajoittunutta, ovat aapasuot keidassoita ohuturpeisempia.

Koska aapasuon esiintyminen perustuu tiettyyn ilmastoon, on aapasuo selvästi alueellinen suomassiivi. Orogeenisistä eli korkeudesta tai muista hydrologisista ja ilmastollisista syistä tai topografiasta johtuen aapasuomassiiveja voi olla pääalueensa ulkopuolella. Jos suoaltaan valuma-alue on suuri verrattuna suoaltaan kokoon, saattaa suo kaukanakin aapasuovyöhykkeen eteläpuolella olla minerogeeninen aapasuo. Lisäksi aapasuot vaihettuvat muiksi nevasoiksi alueensa reunoilla. Näin aivan tarkkaa rajaa ei ole helppo osoittaa.

Aapasuot voivat kehittyä kuten muutkin nevat karummiksi ja vaihettua keidassoiksi. Aapasuot ovat myös erittäin herkkiä hydrologisen tilan muutoksille, joille voi olla syynä maankäytön muutokset suon ulkopuolella tai ilmaston muuttuminen. Kun suon pohjakerros, on muuttunut pääosin ombrotrofisen sammalkerroksen hallitsemaksi, tällöin on vielä usein kenttäkerroksessa saroja ja ruohoja joiden juuret kasvavat suon syvemmissä kerroksista ja kertovat suon aikaisemmista vaiheista. Suo ei tällöin enää ole aapasuota, Tällöin se on rahkoittuvaa vaihettumasuota.

Aapasoita eivät myöskään ole umpeenkasvu-suot esim. maankohoamisalueen suot, kluuvisuot, tai laskettujen järvien soistumat, Palsasoitakaan ei ole syytä pitää aapoina, vaikka ne ovat aavoista kehittyneet ja niiksi voivat palata (Seppälä 2006).

Palsoina ne ovat hydrologisesti aivan eri asia kuin aapa. Rinnesoita on usein pidetty aapasoina kaltevalla maalla (Havas 1961), vaikka Auer (1922) kuvasi ne erillisinä komplekseina. Rinnesoista loivemmat ovatkin selviä aapasoita, mutta jyrkimät suot rinteillä ovat varmastikin hydrologisesti muita minerogeenisiä vuoristosoita.

Siellä missä edellä mainitut yleiset ilmastoon tai topografiaan perustuvat asiat eivät säädi suon ekologiaa, on suon nevaisuus peräisin pohjavesistä tai pintavesistä. Tällöin suo ei täytä aapasuon kriteereitä. Aapasuoalueella pohjavedet ja pintavedet voivat olla osa aapasuon hydrologiaa, mutta ei aina eikä aapasuoalueen ulkopuolella.

Johtopäätökset

Jos aapasuolle saadaan toimiva määritelmä, auttaa tämä soiden käsitteiden kehittelyä eteenpäin. Sumea määrittelemättömyys on vaikeuttanut kartoituksia ja luokitteluja. On selvää, että meillä on monta muutakin suon entiteettiä, joiden määrittelyä tarvitaan. Aapasuo on kuitenkin koko luokittelujärjestelmän keskeisiä käsitteitä. Sen määritteleminen auttaa varmasti eteenpäin. Samalla saisimme järjestelmäämme paremmin ymmärretyksi muissa maissa. On tunnustettava että pitkästä traditiosta huolimatta käsitteiden luomista ja tarkentamista pitää tehdä edelleen ja tämän hetken tarpeisiin. Tämä määritelmä on tehty sinne, missä se on kehitettykin, siis Fennoskandian pohjoisosiin. Mutta jos vain aapasuon syntyehdot täytyvät, on varmasti muuallakin aapoja.

Kiitokset:

Tämä kirjoitus on syntynyt keskusteluista monien tahojen kanssa. Usein minä en ole saanut vastauksia ja minä en ole voinut antaa vastauksia. Olen osa Suomen suotutkijoiden traditiota, mutta ehkä olen osin jättänyt tämän lintukodon. Kiitokset kommentaiteista tähän kirjoitukseen Raimo Heikkilä ja Teemu Tahvanainen sekä yksi nimetön referee.

Kirjallisuus

- Auer, V. 1922. Suotutkimuksia Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilta. (Referat: Moorforschungen in den Vaargebieten von Kuusamo und Kuolajärvi). *Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae* 6: 1–258, referat 249–368, 10 tafel.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. *Natura 2000 – luontotyyppiopas*. (Abstract: *Natura 2000 – habitats manual*). *Ympäristöopas* 46: 1–194.
- Cajander, A. K. 1906. Maamme soista ja niiden metsätaloudellisesta merkityksestä. I. Soitemme luonnonhistoria. *Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja* 23(3): 1–72.
- Cajander, A. K. 1913. Studien über die Moore Finnlands. *Acta Forestalia Fennica* 2(3): 1–208.
- Eurola, S. 1962. Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 33(2): 1–243. 8 ilmakuvavivua. 2 karttaa. 1 taulukko.
- Havas, P. 1961. Vegetation und Ökologie der ostfinnischen Hangmoore. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 31(2): 1–188.
- 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.
- Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J-P., Nousiainen, H., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012. Suotyypit ja turvekankaat - opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. *Metsäntutkimuslaitos, Helsingin yliopisto, Metsäkustannus*, 160 s.
- 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. 2013. Onko suomalainen suoluokittelun oppinsa vanki. (Summary: Does the Finnish mire classification system restrict oneself within its doctrine). *Suo* 64: 29–42.
- Lindholm, T. 2013: Miten käsityksemme suoyhdistymistä syntyi, kehittyi ja muovasi näkemymme Suomen soista: Sata vuotta A. K. Cajanderin suoklassikosta: Studien über die Moore Finnlands. (Summary: Hundred years of mire complex studies in Finland. How the concepts have influenced our thinking? - A century from A. K. Cajander mire classic (1913): Studien über die Moore Finnlands). *Suo* 64 (2-3): 119-134.
- Lumiala, O. 1937. Kasvimaantieteellisiä ja pintamorfoloogisia suotutkimuksia Luoteis-Karjalassa. (Referat: Pflanzengeographische und oberflächenmorphologische Mooruntersuchungen im nordwestlichen Karelien.) *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 10(1): 1–115.
- Moen, A.. 2015. Norway. In: Joosten, H., Tanneberger, F., Moen, A. (eds.), *Mires and peatlands of Europe: Status, distribution, and nature conservation*. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.
- Norrlin, J. P. 1870. Bidrag till sydöstra Tavastlands flora. [Additions to the Flora of southeastern Häme] *Notiser ur Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar* 11 (ny serie 8): 73–196.
- Norrlin, J. P. 1871. Om Onega-Karelen vegetation och Finnlands 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.
- 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. [On the development of Lapland mires.] *Suomen suoviljelysyhdistyksen vuosikirja* 1911. s. 238–274.
- Ruuhijärvi, R. 1960. Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 31(1): 1–360.
- Seppälä, M. 2006. Palsa mires in Finland. *Teok-*

- nessa: Lindholm, T. and Heikkilä R. (toim.). Finland - land of mires. The Finnish Environment 2006/23: 155–162.
- Sjörs, H. 1971, Ekologisk botanik. Almqvist & Wiksell, Stockholm, 296 s.
- Solantie R. 2006: Climate of Finland and its effects on mires. Teoksessa: Lindholm, T. and Heikkilä R. (toim.). Finland - land of mires. The Finnish Environment 2006/23: 17–21.
- 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.
- Tahvanainen, T., Sallantausta, T. & Heikkilä, R. 2003. Seasonal variation of water chemical gradients in three boreal fens. *Annales Botanici Fennici* 40: 345-355.
- Tuomikoski, R. 1942: Untersuchungen über die Untervegetation der Bruchmoore in Ost-Finnland. I. Zur Methodik der pflanzensoziologischen Systematik. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanici Fennica* “Vanamo” 17(1): 1–203.
- Tzinslerling, Yu. D. 1938. Цинзерлинг Ю.Д. Растительность болот [Mire vegetation]. – In: *Vegetation of USSR*. Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences. Moscow–Leningrad. p. 355–428. (In Russian)
- Wainio, E. A. 1878. Kasvistosuhteista Pohjois-Suomen ja Venäjän-Karjalan rajaseudulla [Vegetation relations in the border regions of NE Finland and Russian Karelia]. Akatemiallinen väitöskirja, jonka Suomen Yliopiston filosofiallisen tiedekunnan suostumuksella tarkastettavaksi esittää Edward Wainio, filosofian kandidaatti.: C.J. Frenckell’in ja Pojan kirjapaino. Helsinki. 160 s. + LVII s.

Summary: Aapamire, what is it?

Mire classification has a long tradition in Finland. But it is obvious that there is need to develop concepts and criteria. The present time has different need for concepts from earlier times. For different modern needs and databases we need more strict concepts than earlier. In this short story there is an attempt to make an aapamire definition. It is given in Finnish and in English and it is open for further discussion. The basic idea in definition is to give an idea what is an aapamire and what is not.

Aapamire is a massif and often part of mire complex (e.g. Moen 2015). Thus, mire complexes, where there is one or more aapamire massifs form an aapamire complex (Cajander 1913, Rancken 1912). In the marginal parts of aapamire complexes, there may occur large areas of ombrotrophic bogs.

Aapamire is characterised by fen vegetation; *Carex lasiocarpa* and *Carex rostrata* are typical and visible aapamire plants. Aapamire may support the growth of some trees or bushes, mostly pine (*Pinus sylvestris*) and birch (*Betula pubescens*), but sometimes also spruce (*Picea abies*). These species are growing on aapamires, if there are high and dry strings of hummocks. These strings are typical features of aapamire (e.g. Moen 2015). Aapamire is not, however, a botanical entity. There are no specific aapamire plants, although many plants are typical of aapamires, and the plant species composition may vary much between the different aapamire areas.

Aapamires can develop in a climate, where winters are snowy, autumn and spring periods are short and spring starts after the rapid melting of snow cover, which is resulting in the flooding of the aapamires (Solantie 2006). This causes a process, where the humic acids are formed when the plant residues are decomposing and they are leached away from the mire. This prevents the ombrotrophication of the site (Tahvanainen 2005, Tahvanainen et al. 2003). The reason is hydrological, but on the other hand, climate regulates the hydrology. In a milder climate in the southern parts of the aapamire zone, the aapamire massifs, which have only low tall-sedge dominated strings or sometimes any strings are not occurred at all. In the northern part of the aapamire zone, the strings are high and even ombrotrophic, which have been created by the hydrological processes, and regulated by climate conditions. The basic status of an aapamire massif is controlled by the ground topography in the surroundings of the mire area, the ground water relations or acidity i.e. pH. An aapamire massif can be rich fen, intermediate fen or poor fen.

Because the occurrence of aapamires is fundamentally based on specific climate conditions, aapamire is clearly a regional mire massif type. The northern parts of Fennoscandia are typical areas of aapamires. But in addition, aapamires can occur elsewhere the aapamire climate is prevailing. Due to local orogenic or some other hydrological and climatological reasons or topographical reasons, aapamire massifs can be found outside of their main region. If the drainage basin around a mire massif is large related to the size of the mire, an aapamire massif can form outside the southern boundary of the geobotanical aapamire zone. In addition, aapamire massifs occur gradually in between other kind of fen mires. In these cases, there is not a sharp difference with aapamires and other fen massifs.

In the long run, aapamires can develop to poorer mires and even to the bogs. Aapamires are also very sensitive to changes in the hydrological conditions. This can be due to the changes in land use in the catchment area or changes in climate. When the bottom layer of the mire flarks has changed to be dominated by ombrotrophic moss layer, there are normally still left sedges and grasses in the field layer. Their roots are in deeper layers of the mire, and thus, they reflect the history of the mire, whereas the mosses reflect the present. In this case, the mire is not an aapamire anymore. It has turned to be ombrotrophicating transitional mire.

Also different quaking mires, including young coastal land uplift mires, glo mires and paludifications of lowered lake bottoms are not aapamires. It is questionable to classify palsa mire into aapamires. Although the palsa mires have developed from aapamires and they can turn back to aapamires (Seppälä 2006), palsamires differ hydrologically largely from the aapamires. Sloping fens have often

been considered as an aapamire type (e.g. Havas 1961), even though Auer (1922) described them as an own complex type. It seems to be so that gently sloping mires are aapamires, but the steeper ones are not. They belong hydrologically, if anything, to mountain minerotrophic mires.

In cases, when these general climate or topography factors are not explaining the ecology of the mire ecosystem, they are not aapamire massifs. A fen characterised by ground or surface waters should be classified into other classes.

Tapio Lindholm

Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki.

tapio.lindholm@ymparisto.fi