

# EU-habitaattiluokittelu vrt. Suomen suoluokittelu.

Suomalaista suoluokittelua 100 v  
mitä tänään?

Tapio Lindholm

Suoseuran seminaari: Cajanderin  
suotyyppiteoriasta 100 vuotta!

19.11.2013

# Alussa olivat Norrlin ja Cajander

”Hyvin eri tavalla ovat saaneet alkunsa ne lukuisat suot, jotka peittävät suunnattomia aloja maatumme 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 1906).

# Auer:

Väinö Auer (1924) totesi näin: ”Sen jälkeen kun Norrlin (1870) oli antanut suunnan kasvitopografiselle tutkimukselle Suomessa ja Cajander (1913) oli teossa näyttänyt sen merkityksen etenkin metsätalouden palveluksessa, oli selvää, että viimeksi mainitun huomio ennen pitkää suuntautuikin soiden käyttöön metsätalouden palveluksessa.”

Soiden luokittelu kasviyhdykskuntien perusteella ja sen pohjalta tehty soiden olemuksen selvittely johti uuteen omintakeiseen metodiikkaan.

# Kuka oli – Aimo Kaarlo Cajander



A. K. Cajander syntyi Uudessakaupungissa 4. huhtikuuta 1879 ja hänen vanhempansa olivat alkeiskoulun rehtori Karl Alexander Cajander ja Mynämäen kihlakunnan kruununvoudin tytär Anna Mathilda Cajander Allenius. Hän kirjoitti ylioppilaaksi Turussa vuonna 1896, opiskeli kasvitiedettä yliopistolla, matkusti Siperiaan keräämään aineistoa 1903 valmistuneeseen väitöskirjaansa ja (24 vuotiaana) nimitettiin pian kasvitieteen dosentiksi. Hän kouluttautui myös metsänhoitajaksi Evon metsäopistossa ja nimitettiin metsänhoidon opettajaksi yliopistolle heti kun alan opetus käynnistyi vuonna 1908 uudessa maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa. Alan professoriksi Cajander tuli 1911. Vuonna 1918 hän tuli myös virkaatekeväksi metsähallituksen ylijohtajaksi ja johti laitosta kuolemaansa asti. Virallisesti hänet nimitettiin ylijohtajaksi vasta 1927 sekä uuteen pääjohtajan virkaan 1934, jolloin hän viimein luopui professuuristaan.

# Cajander politiikkaan

A. K. Cajander vaikutti metsätalouteen myös valtionyhtiöiden Veitsiluoto Oy:n ja Enso-Gutzeitin hallintoneuvostojen puheenjohtajana 1930-luvulla.

Presidentti K. J. Ståhlberg kutsui Cajanderin yllättäen virkamiespääministeriksi kesäkuussa 1922, vaikkei hän sitä ennen ollut osallistunut politiikkaan. Hänellä oli tosin kokoomuksen jäsenkirja, mutta hänen poliittiset mielipiteensä olivat lähempänä presidentin edustamaa edistyspuoluetta. Tästä alkoi A. K. Cajanderin poliittinen ura.

Legendaariseksi on muodostunut Cajanderin väitetty kommentti Neuvostoliiton hyökkäyksen alkamisesta: "Tarkoittaako tämä, että hallitus kokoontuu ennen virka-aikaa?".

Sodan sytyttyä hallitus sai vielä eduskunnan luottamuksen, mutta sen oli silti jätettävä paikkansa, ja Cajanderin korkealentoinen poliittinen ura romahti äkisti. Hän jatkoi sota-aikana vielä rivikansanedustajana, Suomen huollon puheenjohtajana ja metsähallituksen johdossa, kunnes kuoli sairauskohtaukseen eduskuntatalossa 21. tammikuuta 1943 (63 vuotta).

# Suo, AKC Tietosanakirja 1916

”Suo, sellainen kasviyhdyksunta, jonka kasvien jäännöksistä muodostuu suoturvetta. Suoturpeella taas tarkoitetaan eliöperäistä (organogeenista) maalajia, jossa hajaantumistilassa olevien kasvijäännösten elollinen rakenne vielä on suureksi osaksi säilynyt, jopa siksi hyvin, että usein voidaan määrätä, mihin kasvisukuun, vieläpä lajiinkin ne kuuluvat.” (Cajander 1917)

Eli soita ovat kasviyhdyksunnat (huom. termi) joiden kasvien jäännöksistä muodostuu suoturvetta. Pelkkä suokasvillisuus ei paikkaa siis tee suoksi.

Tämän mukaan mm paljakkasuot eivät ole soita. Onko suo käsitteenä laajentunut sitten Cajanderin määritelmän? Ja onko tämä hyvä vai paha? (TL)

# III. Maamme vallitsevat suotyypit. AKC 1906

Edellisissä luvuissa esitettyjen käsitteiden selvittämiseksi koetan seuraavassa luoda lyhyen katsauksen maamme vallitseviin suotyyppeihin. Tällainen tehtävä ei itse asiassa ole mikään helppo, syystä että ne kuvaukset maamme soista, joita kasvitopografillisessa kirjallisuudessamme tapaa, ovat suureksi osaksi aivan liian summarisia, voidakseen antaa soistamme selvän käsityksen. Tähän tulee vielä lisäksi, että soitemme kehitys on aina viime vuosiin asti ollut melkein tuntematon, josta syystä eri suotyyppien keskenäistä genetistä yhteyttä on usein selitetty väärin.

Tämä lausahdus on taustana seuranneelle suotyyppiopin kehittämislle (TL)

# Suotyyppiopin juurille

- Laine & Vasanderin 2005 ja 2012 mukaan  
Nykyisin käytetty suotyyppijärjestelmä perustuu A. K. Cajanderin 1900-luvun alkupuolella esittämään **metsätyyppiteoriaan.**

**Suotyyppi on siihen kuuluvien kasviyhdykskuntien keskimääräinen, abstrakti, sopimuksenvarainen ja sovinnainen kuvaus. Suotyyppit ovat luokkia, jotka rajautuvat toisiinsa yleisesti välimuotojen kautta. Nämä luokitellaan siihen tyyppiin, jonka tuntomerkit ovat vallitsevia.**



# Cajanderin kasviyhdykskunta

- Laine & Vasander 2005 ja 2012 mukaan

Metsätyyppiteorian mukaan tietylle paikalle syntyy kasvien välisen kilpailun seurauksena kasviyhdykskunta, jonka rakenne ja lajikoostumus kuvastavat kasvupaikan primaarisia kasvupaikkatekijöitä. Kilpailun tuloksena syntyneet kasviyhdykskunnat ovat ekologiselta luonteeltaan säännönmukaisia ja rajoittuvat toisiinsa selvärajaisemmin kuin kasvupaikkojen maaperän ominaisuudet, jotka vaihtuvat diffuusimmin.

Soilla (L&V) ns. ekohydrologia määrittää kasviyhdykskuntien lajikoostumuksen. *Ekohydrologialla ymmärretään suolle tulevan veden määrän ja laadun ajallista ja paikallista vaihtelua.*

# Die Moortypen Finnlands AKC 13

Bei der Unterscheidung der Moortypen ist es unser Hauptbestreben gewesen, möglichst homogene, natürliche Typen zu erhalten. Dabei haben aber nur solche Moortypen Beachtung gefunden, welche in der Natur und in der Praxis wirklich eine Rolle spielen; alle mehr oder weniger zufälligen und unwesentlichen sind unberücksichtigt geblieben oder nur ganz nebenbei erwähnt worden.

# Hauptgruppen (AKC 1913)

In der Klassifikation ist die leitende Idee die gewesen, möglichst natürliche, aus biologisch nahe verwandten Typen bestehende Gruppen zubilden. Hauptgruppen sind vier unterschieden worden: **Weissmoore**, **Braunmoore**, **Reisermoore** und **Bruchmoore**. Dies ist nicht so geschehen, dass die Moore a priori schlechthin in vier Gruppen gespalten worden wären, sondern diese Einteilung entspricht den vier in Finnland in ihrer typischen Ausbildung sehr gut charakterisierten Hauptmoortypen:

# Ausbildung sehr gut charakterisierten Hauptmoortypen: AKC 13

- den eigentlichen Weissmooren (nasse baumlose *Sphagnum*-Moore),
- den eigentlichen Braunmooren (nasse baumlose *Amblystegium*-, *Paludella*- und *Hypnum*-Moore),
- den eigentlichen Reisermooren (trocknere, mit Reisern und Föhren bewachsene *Sphagnum*-Moore)
- den normalen Bruchmooren (relativ gute, mit Fichte oder Laubholz bewachsene Moore).

# Suoluokituksemme peruspiirteet

- Mistä oikeastaan on kyse ?
- Useanlaisia suotyypppejä.
  - Aidot suotyyppit
  - Sekatyyppit
- Päätyypit fysiognomisia
  - Puusto ja puulaji määrää
- Yhdistymät epämääräisesti kuvattu
  - Alueellisuus kuvattu paremmin kuin peruspiirteet

# Suotyyppimme

- Kuvattu monta mutta liikaako vai liian vähän
- Mikä on suotyyppin ala:  $m^2$ , a, ha.  $km^2$
- Mitä on homogeenisuus, kun takana on ekohydrologia
- Sekatyyppit sekava ryhmä
- Mitä on puustoisuus, millä mittareilla, miltä alalta. Onko kuollut puu puu?

# Mistä koostuu suotyyppi

- Ei pelkkä homogeeninen kasviyhdykunta, useinkaan.
- Soiden elinympäristöillä on rakenteita (Feature Sjörs 1948, Moen 1981), joiden kuvaus meillä on kesken (vrt. Heikurainen 1953).
  - Mättäät, kuljut, rimmet, jänteet, puuntyvet jne.

# Elinympäristö elinympäristössä

- Usein suolla, kasviyhdyksunnassa/elinympäristössä on sisällä toinen elinympäristö:
  - Lähde, juotti, puro, jotka ovat itsessään omia ekohydrologisia tilanteita.
  - Suota pitäisikin katsoa ennemmin kokonaisuutena kuin ”tyyppeinä”
  - Tyypittely voi estää sen
  - Ja kuinka vakaita suon tilanteet ovat ??



# Elämä on muuttumista

- Cajanderille luonto oli dynaamista. Tämä näkyy hänen eri määritelmistään. Suota hän käsitteli koko ajan paitsi suon kehityshistorian tuloksena – ja näki soiden kehityksen progressiivisena tai regressiivisenä. Tämä näkyy myös hänen ”suotyypeissään” nekin olivat joko regressiivisiä tai progressiivisiä.
- Ovatko tyypit kehittyessään 1900-luvun mittaan menettäneet kehitysluonteensa?? (TL)

# AKC 1906 letoista

Letto on heiluva, enemmän tai vähemmän vetinen suo, jonka sammalkasvillisuuden muodostavat pääasiassa *Amblystegium*-lajit, eräissä tapauksissa *Paludella squarrosa*, *Hypnum trichoides* y. m. Jäkäliä puuttuu. Varpukasveja on hyvin niukalti (*Andromeda*, *Oxycoccus* y. m.). Heinäkasvillisuus on jokseenkin runsas, etupäässä saraheiniä. Ruohoja on sirotettuina tai runsaammin. Puita puuttuu.

# Progressiiviset letot (AKC 1906)

**Progressiiviset letot.** Niitä karakteriseraa yhtämittäinen, rehevä, vihreä sammalkasvillisuus (*Amblystegium exannulatum*, *A. Richardsonii*, *A. vernicosum* y. m., *Paludella*, *Hypnum trichodes*, *Thuidium Blandowii* j.n.e.). Karakteristisempiä ruohoja ja heiniä ovat: *Carex dioica*. *C. heleonastes*, *C. tenuiflora*. *Viola epipsila*, *Stellaria crassifolia*, *Saxifraga hirculus*, *Epilobium palustre*, *Tofieldia borealis* y.m. Jos letto ei ole primärisesti progressiivinen, niin siinä sitäpaitsi on relikteinä koko joukko regressiivisen leton kasveja, esim. *Scirpus caespitosus* y.m. — Progressiivisista letoista löytyy monta eri muotoa, mutta niitä on toistaiseksi peräti vähän tutkittu. Ne eroovat toisistaan usein myös ikänsä puolesta.

Lapissa tapaa useasti seuraavan kehityskulun: *Amblystegium exannulatum*-letto — *Paludella*-letto - *Hypnum trichoides* letto) , mutta muitakin tällaisia kehityssarjoja tavataan.

# Regressiiviset letot (AKC 1906)

**Regressiiviset eli rimpiletot.** Sammalkasvillisuus saattaa melkein täydellisesti puuttua, tai on siinä niukalti kituvan näköisiä, limaisia, väriltään mustanruskeita tai – kellertäviä sammalia, etupäässä *Amblystegium exannulatum* v. *purpurascens*, *A. scorpioides*. *A. lycopodioides*, *A. sarmentosum*, *A. badium*, *A. stellatum*, *Cinclidium stygium*, *Meesea triquetra* y.m. Ruohoja ei ole sanottavan runsaasti (*Menyanthes*, *Pedicularis palustris*, *Selaginella*, *Equisetum fluviatile*, *Utricularia intermedia* y. m.), mutta heinäkasvillisuus on useasti niin runsasta, että tällaisia lettoja satoisampina vuosina kannattaa niittää.

# Regressiiviset letot, jatkoa

Riippuen etupäässä kosteussuhteista (ja myös veden virtaavaisuudesta) saattaa milloin mikin heinä olla vallitsevana: Lapissa tavataan yleisesti seuraava järjestys kuivimmista kosteimpiin:

*Molinia, Eriophorum alpinum, Scirpus caespitosus, Carex filiformis, C. chordorrhiza, C. livida, C. limosa, Eriophorum angustifolium.*

Toisia, melkoisesti poikkeavia regressivisia lettoja löytyy Karjalassa ja varsinkin Aunuksen puolella.

# Suot kartoituksessa

- Suotyyppejä käytetään usein yksikköinä kasvillisuuskartoituksessa.
- Mikä on erotettava yksikön koko?
- Mikä on käytettävän luokittelujärjestelmän hienojakoisuus. Eli onko käytössä lisämääreet.
- Miten suhtaudutaan erillistilanteisiin, juotit yms.
- Koska tyyppilyhenne ei kuvaa kasvillisuutta, olisi aina tehtävä kuvioilta myös kasvillisuuskuvaukset.

# Suomessa esiintyvät EU-suohabitaatit:

- **Keidassuot\*** (7110) – Active raised bogs
- **Muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot** (7120) – Degraded raised bogs still capable of natural regeneration
- **Vaihettumissuot ja rantasuot** (7140) – Transition mires and quaking bogs
- **Lähteet ja lähdesuot** (7160) – Fennoscandian mineral rich springs and spring fens
- **Taarnaluhtaletot\*** (7210) – Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of *Caricion davallianae*
- **Huurresammallähteet\*** (7220) – Petrifying spring with tufa formation (Cratoneurion)
- **Letot** (7230) – Alkaline fens
- **Aapasuot\*** (7310) - Aapamires
- **Palsasuot\*** (7320) – Palsa mires

Meillä perinteisesti soina pidetyt rämeet ja korvet ovat EU luokituksessa metsiä, joita ne puustoisina habitaatteina toki ovat. Ne kuuluvat

- **Puustoiset suot\*** (91D0) –habitaattiin – Bog woodland

# 7110 \* Active raised bogs

Acid bogs, ombrotrophic, poor in mineral nutrients, sustained mainly by rainwater, with a water level generally higher than the surrounding water table, with perennial vegetation dominated by colourful *Sphagna* hummocks allowing for the growth of the bog (*Erico-Sphagnetalia magellanici*, *Scheuchzerietalia palustris* p., *Utricularietalia intermedio-minoris* p., *Caricetalia fuscae* p.). The term "active" must be taken to mean still supporting a significant area of vegetation that is normally peat forming, but bogs where active peat formation is temporarily at a standstill, such as after a fire or during a natural climatic cycle e.g., a period of drought, are also included.

- Curtis, J.R. (in press). The raised bogs of Ireland: their ecology, status and conservation. Government Publications, Dublin.
- Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. (1984). Key to Finnish Mire Types.
- Moore, J.J. (1968). A classification of the bogs and wet heaths of northern Europe (Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et Tx. 1943). In: Pflanzensoziologische Systematik. Bericht über das internationale Symposium in Stolzenau/Weser 1964 der Internationale Vereinigung für Vegetationskunde (R.Tuxen, Ed.). Junk, Den Haag. 306 - 320.
- Nature Conservation Council (1989). Guidelines for the selection of biological SSSI's. Nature Conservation Council, Peterborough.
- Oswald, H. (1923). Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl. 1:1- 436.
- Schouten, M.C.G. (1984). Some aspects of the ecogeographical gradient in Irish ombrotrophic bogs. Peat Congress, Dublin. 1: 414 - 432.
- Tuxen, R., Miyawaki, A. & Fujiwara, K. (1972). Eine erweiterte Gliederung der Oxycocco-Sphagnetea. In: Grundfragen und Methoden in der Pflanzensoziologie. (R.Tuxen, Ed.). Junk, Den Haag. 500 - 520.



# 7120 Degraded raised bogs still capable of natural regeneration

These are raised bogs where there has been disruption (usually anthropogenic) to the natural hydrology of the peat body, leading to surface desiccation and/or species change or loss. Vegetation on these sites usually contains species typical of active raised bog as the main component, but the relative abundance of individual species is different. Sites judged to be still capable of natural regeneration will include those areas where the hydrology can be repaired and where, with appropriate rehabilitation management, there is a reasonable expectation of reestablishing vegetation with peat-forming capability within 30 years. Sites unlikely to qualify as SACs are those that consist largely of bare peat, that are dominated by agricultural grasses or other crops, or where components of bog vegetation have been eradicated by closed canopy woodlands.

# 7140 Transition mires and quaking bogs

Peat-forming communities developed at the surface of oligotrophic to mesotrophic waters, with characteristics intermediate between soligenous and ombrogenous types. They present a large and diverse range of plant communities. In large peaty systems, the most prominent communities are swaying swards, floating carpets or quaking mires formed by medium-sized or small sedges, associated with sphagnum or brown mosses. They are generally accompanied by aquatic and amphibious communities. In the Boreal region this habitat type includes minerotrophic fens that are not part of a larger mire complex, open swamps and small fens in the transition zone between water (lakes, ponds) and mineral soil. These mires and bogs belong to the *Scheuchzerietalia palustris* order (oligotrophic floating carpets among others) and to the *Caricetalia fuscae* order (quaking communities). Oligotrophic water-land interfaces with *Carex rostrata* are included.

Du Rietz, G. E. (1949). Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation. Sven. Bot. Tidskr. 43:274-309.

# 7160 Fennoscandian mineral-rich springs and springfens

Springs and springfens are characterized by continuous flow of groundwater. The water is cold, of even temperature, and rich in oxygen and minerals, due to the rapid percolation. Springs may have a basin where the water wells up and an adjacent outflow with typical vegetation. In springfens the water seeps up through the ground and the accumulated peat, enhancing the growth of specialized vegetation. Since the water originates from deeper layers, these springs often have running water during the winter even if the surrounding areas are frozen and snow-covered. The invertebrate fauna is often very specific to this habitat and the flora rich in northern species.

- Hedenäs, L. & Löfroth, M. (1992).- Mossor som indikerar särskilt skyddsvärda våtmarksbiotoper. Svensk Bot. Tidskrift, 86.
- Eurola, S. & Virtanen, R. (1991).- Key to the vegetation of northern Fennoscandian fields. Kilpisjärvi Notes, 12: 1-28.

# 7210 \*Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of the *Caricion davallianae*

*Cladium mariscus* beds of the emergent-plant zones of lakes, fallow lands or succession stage of extensively farmed wet meadows in contact with the vegetation of the *Caricion davallianae* or other *Phragmition* species [*Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935].

Sternér, R. (1926). Ölands växtvärld. Södra Kalmar län III. Hjalmar Appeltoffts Bokhandel, Kalmar, 237 pp.

# 7220 \* Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)

Hard water springs with active formation of travertine or tufa. These formations are found in such diverse environments as forests or open countryside. They are generally small (point or linear formations) and dominated by bryophytes (**Cratoneurion commutati**).

Malmer, N. (1971). Förslag till riktlinjer för en enhetlig klassificering av myrvegetation i Norden. In: IBP i Norden 7. Universitetsforlaget, Oslo, pp. 45-58.

# 7230 Alkaline fens

Wetlands mostly or largely occupied by peat- or tufa-producing small sedge and brown moss communities developed on soils permanently waterlogged, with a soligenous or topogenous base rich, often calcareous water supply, and with the water table at, or slightly above or below, the substratum. Peat formation, when it occurs, is infra-aquatic. Calciphile small sedges and other *Cyperaceae* usually dominate the mire communities, which belong to the **Caricion davallianae**, characterised by a usually prominent "brown moss" carpet formed by *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* and others, a grasslike growth of *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Juncus subnodulosus*, *Scirpus cespitosus*, *Eleocharis quinqueflora*, and a very rich herbaceous flora including *Tofieldia calyculata*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. traunsteineri*, *D. traunsteinerioides*, *D. russowii*, *D. majalis* ssp. *brevifolia*, *D. cruenta*, *Liparis loeselii*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Primula farinosa*, *Swertia perennis*.

Wet grasslands (**Molinietalia caerulea**, e.g. **Juncetum subnodulosi** & **Cirsietum rivularis**, 37), tall sedge beds (**Magnocaricion**, 53.2), reed formations (**Phragmition**, 53.1), fen sedge beds (**Cladietum mariscae**, 53.3), may form part of the fen system, with communities related to transition mires (54.5, 54.6) and amphibious or aquatic vegetation (22.3, 22.4) or spring communities (54.1) developing in depressions. The subunits below, which can, alone or in combination, and together with codes selected from the categories just mentioned, describe the composition of the fen, are understood to include the mire communities sensu stricto (**Caricion davallianae**), their transition to the **Molinion**, and assemblages that, although they may be phytosociologically referable to alkaline **Molinion** associations, contain a large representation of the **Caricion davallianae** species listed, in addition to being integrated in the fen system; this somewhat parallels the definition of an integrated class **Molinio-Caricetalia davallianae** in Rameau et al., 1989.

# 7310 \* Aapa mires

Mire complexes in southern, middle and northern boreal zones characterised by minerotrophic fen vegetation in the central parts of the complexes. Hydro-topographical mire-units are: mixed mires, string-fens, flark-fens, unraised *Sphagnum fuscum*-bogs, unpatterned topogenous or soligenous lawn-, carpet or mud-bottom fens. Poor *Sphagnum* fens are the most common vegetation types whilst brown moss fens can be common in some regions. In prealpine areas in Sweden and in hill regions of Kainuu and Kuusamo in eastern Finland, sloping fens (>5 grades) are typical variants of aapa mires. They occur rarely also in the Suomenselkä water divide region in western Finland as well in Lapland. In the mire margins, pine mires and spruce swamps and mires on thin peat of different types dominate. In some limited areas with calcareous bedrock rich fens dominate in the complexes

- Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. (1984). Key to Finnish mire types. In: Moore, P.D. (ed). European mires, 11-117. Academic Press, London.
- 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, 47-97. Elsevier, Amsterdam

# 7320 \* Palsa mires

Mire complexes in the northern boreal, orohemiarctic and alpine regions, where the climate is slightly continental and the mean annual temperature is below  $-1^{\circ}$ . The mires are mainly minerotrophic, excluding the palsas, which are peat mounds with sporadic permafrost. The palsas are usually 2-4 metres high, but up to 7 metres high palsas have been found in Finland and Sweden.

- Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. (1984). Key to Finnish mire types. In: Moore, P.D. (ed). European mires, 11-117. Academic Press, London.
- 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, 47-97. Elsevier, Amsterdam.



# 91D0 \* Bog woodland

Coniferous and broad-leaved forests on a humid to wet peaty substrate, with the water level permanently high and even higher than the surrounding water table. The water is always very poor in nutrients (raised bogs and acid fens). These communities are generally dominated by *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Pinus rotundata* and *Picea abies*, with species specific to bogland or, more generally, to oligotrophic environments, such as *Vaccinium* spp., *Sphagnum* spp., *Carex* spp.

[**Vaccinio-Piceetea: Piceo-Vaccinienion uliginosi (Betulion pubescentis, Ledo-Pinion)** i.a.]. In the Boreal region, also spruce swamp woods, which are minerotrophic mire sites along margins of different mire complexes, as well as in separate strips in valleys and along brooks.

- Sub-types :
- 44.A1 - Sphagnum birch woods
- 44.A2 - Scots pine mire woods
- 44.A3 - Mountain pine bog woods
- 44.A4 - Mire spruce woods

Dierssen, B. & Dierssen, K. (1982). Kiefernreiche Phytocoenosen oligotropher Moore im mittleren und nordwestlichen Europa. Überlegungen zur Problematik ihrer Zuordnung zu höheren syn systematischen Einheiten. In: Dierschke, H. (ed.) Struktur und Dynamic von Wäldern. Ber. Intern. Symp. IVV 1982, pp. 299-331.

# Kiitokset

- Ja palautetta
- myös kirjallisessa muodossa.
- Toivoo [Tapio.Lindholm@ymparisto.fi](mailto:Tapio.Lindholm@ymparisto.fi)