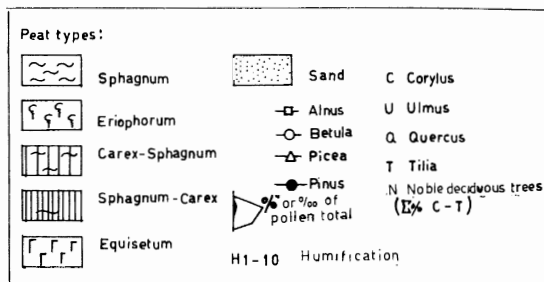


Kimmo Tolonen:

ERÄS SUOPROFIILI JA NAJAS FLEXILIS-SUBFOSSIILILÖYTÖ TOHMAJÄRVEN VALKEASUOSTA POHJOIS-KARJALASTA

Tohmajärven Valkeasuon on Pohjois-Karjalan suurimpia soita, pinta-alaltaan lähes 4000 ha. Se ulottuu Onkamon aseman itäpuolelta lähelle Kiihtelysvaaran kirkonkylää. Vuonna 1960 suoritti Geologisen tutkimuslaitoksen tutkijaryhmä kirjoittajan johdolla perusteellisen turvetutkimuksen suolla, jolloin otettiin myös näytesarja kasvipaleontologista tutkimusta varten. Julkaistava suoprofiili perustuu tähän aineistoon. Makrosubfossiilimääritykset on fil.lis. V. E. Valovirta ystävällisesti varmentanut.

Valkeasuon kasvillisuudessa hallitsevat erilaiset rahkaiset rämeet. Suon 1100 tutkimuspisteen perusteella laskettuna on rämeitä 62 %, nevoja 33 % ja korpia n. 5 % suotyypeistä. Yleisin suotyyppi on isovarmuinen räme (19 %), seuraavana rahkainen tupasvillaräme (10 %). Yleisin nevatyyppi on lyhytkortinen neva (9 %). Siitepölyprofiilin ottopaikka, joka on Onkamon kylässä 1,3 km Polvilammesta pohjoiseen ja 1 km II Salpausselältä itään, on suotyypiltään lähinnä silmäkenevaa ja ombrotrofista lyhytkortista nevaa. Tupasvilla, suoleväkkö ja oligotrofiset rahkasammalet (*Sphagnum balticum*, *S. papillosum*) luonnehtivat sen kasvillisuutta. Vähän pohjoisempana suo vaihettuu rahkanevoiksi. Suon lounaisosassa on ruohoisia sararämeitä, mutta lännempänä ne ovat peittyneet *Sphagnum fuscum*-turpeen alle, mikä kairauksissakin kävi selvästi ilmi.



Kuva 1. Kuvassa 2 käytetyt merkit ja lyhennykset.

Siitepölyprofiilin vasempaan reunaan on merkitty roomalaisin numeroin meilläkin yleisesti käytetty metsänhistoriallinen vyöhykejako (Sauramo 1958, s. 44). Tämän suon vanhin aikaloikka IV on erotettu koivun maksimin (75 % puupölyistä) ja ns. alemman kuusen (4 %) esiintymisen sekä lepän ja jalojen lehtipuiden lähes täydellisen puuttumisen perusteella. Ajoin saa tukea kirjoittajan Valkeasuosta tekemistä toisista siitepölydiagrammeista. Eräässä naapuridiagrammissa nousee kuusen osuus IV aikaloikkossa eli preboreaalikautena 11 %:iin, mutta puuttuu miltei täysin lohkoista V—VI. Koivumaksimin aikaan kuuluva turve on Ilomantsissa C¹⁴-menetelmällä ajoitettu 9150 ± 250 vuotta vanhaksi (Tolonen 1963).

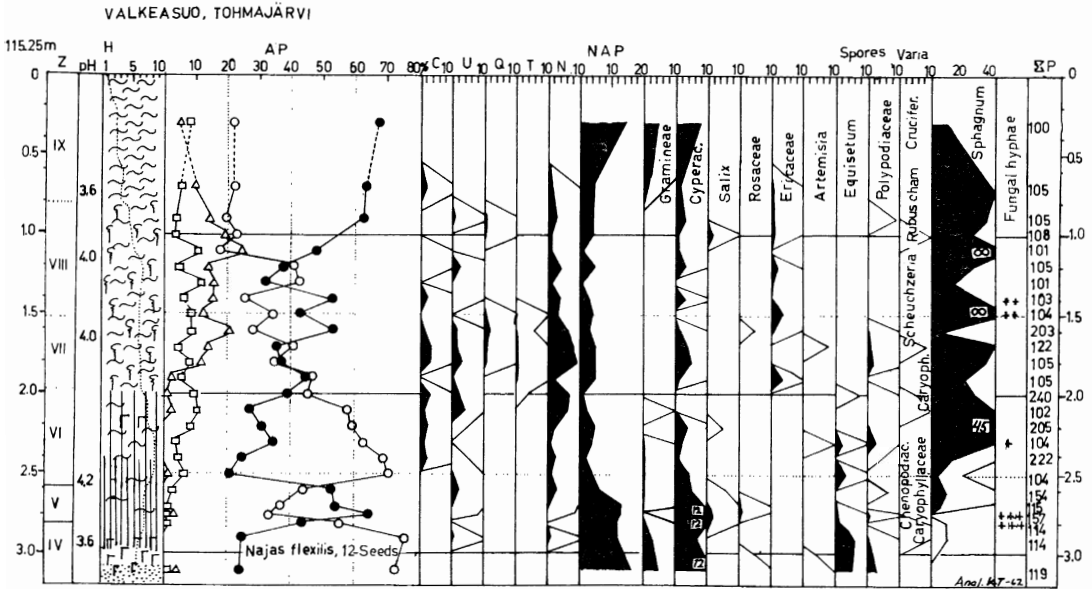
V-vyöhykkeessä eli boreaalikautena, jota luonnehtii diagrammissa 64 % männyn maksimi, on jo jaloista lehtipuista ja-

limit has extended about 2—3 m above the niveau of the zone border V/VI or 94—95 m above sea level.

Backman and Cleve-Euler (1922 and 1937) have found salt water diatoms in Littorina sediments 95 m above sea level in Piipsanneva. Hyyppä (1960) has prepared an isobaric map on the occurrence of the Littorina limit in Finland. He has used partly his own material, partly of other research workers. According to it, the Littorina limit at Piipsanneva is 92—93 m above sea level. The result of this study corresponds well to those reported above.

Okko (1949) has published material on dia-

toms studied on the coast of the Gulf of Bothnia. On its basis he has observed, for instance, that the fresh water diatom flora of Ancyclus in that area changes, via brackish waterflora into Littorina diatom flora, where *Campylodiscus clypeus* is an important species. This has never been found in Piipsanneva, but otherwise the result is the same as presented by Okko. The Ancyclus-flora in Piipsanneva sediments contains sparsely salt water and brackish water diatoms. The author (Salmi 1944 and 1948) has arrived at the same result earlier with Ancyclus sediments at Ruukki and Kannus.



Kuva 2. Turveprofiili- ja siitepölydiagrammi Valkeasuosta.

lavaa. Myöskin leppää, todennäköisesti harmaaleppää, tavataan. Tyrnipensas (*Hippophaë rhamnoides*) on kasvanut tällä ajalla Valkeasuon ympäristössä (naapuridiagrammin mukaan).

VI-vyöhykkeen alaraja on vedetty lepän ja koivun lisääntymisen sekä yhtenäisen pähkinäpensaän käyrän alun perusteella. VII vyöhyke on erotettu lehmuksen yhtenäisen esiintymisen ja kuusen yleistymisen alun perusteella, mikä Ilo-mantsissa on tapahtunut radiohiiliajoituksen mukaan (Tolonen op.c.) 5350 ± 190 v. sitten.

VIII vyöhykkeessä, joka vastanee subboreaalikautta saavuttaa kuusi maksiminsa, kun taas jalot lehtipuut ja koivu vähenevät.

IX aikaloheksossa, subatlanttisena kautena jalojen lehtipuiden esiintyminen loppuu. Kuusen ja lepän väheneminen männyn kustannuksella on ainakin suurten suoalttien pölyprofiileissa kaudelle luonteenaista. Lohkon ajoitus on vielä epävarma.

Turveprofiili osoittaa normaalia suon kehityssarjaa, joka on alkanut umpeenkasvavasta lammesta Pohjimmaisin *Equisetum*-turve rajoittuu kairauslinjojen perusteella muutaman sadan metrin alueelle. Turpeen ja hiekan rajalta suoritettu pilleväanalyysi paljasti seuraavan pienen, makean ja matalan veden lajiston:

<i>Cyclotella Meneghiniana</i>	33 %
<i>Melosira arenaria</i>	1 %
<i>Pinnularia cardinalis</i>	11 %
<i>P. nobilis</i>	6 %
<i>P. viridis</i>	1 %
<i>Pinnularia fragm.</i>	42 %
<i>Cymbella</i> sp.	1 %
Centrales (14)	1 %
Silicoflagellatae	+
<i>Spongilla</i> neul.	+

Equisetum-turpeesta löytyi huuhtotaessa 12 kpl notkean näkinruohon (*Najas flexilis*) siemeniä. Tämän harvinaisen ja kasvistohistoriallisesti mielenkiintoisen vesikasvin esiintymistä tarkastellaan vielä myöhemmin. Sen seuralajajustoon kuuluivat Valkeasuon muinaislammessa *Potamogeton natans* (hedelmiä 5 kpl), *P. pusillus* (2 kpl), *Nymphaea candida* (4 siementä), *Equisetum fluviatile* spp. Huuhdontanäytteen muu lajisto *Betula pubescens* (norkkos./siemeniä 5/4), *B. verrucosa* (5/8), *Carex lasiocarpa* (2 pullakkoa) ja *Empetrum nigrum* (2 siementä).

Munaislampi muuttui preboreaalikautena suoksi, mitä todistaa 285 cm:n syvyydeltä *Equisetum*-solukon ohessa tavatut *Carex lasiocarpan* juuret. Turpeen maatu-neisuuden takia on mikroskooppisesti tunnettujen kasvisolukkojen määrä suon pohjaosissa jäänyt pieneksi: 260 cm *Carex lasiocarpan* juuria, 240 cm *Trichophorum*

caespitosum juuria, tuolta, 230 cm *Carex rostrata* juuria, — 220 cm *Equisetum*-solukkoa ja *Carex limosa*-tyypin juuria. Lajisto osoittaa kysymyksessä olleen mieronotrofisen, joskin ilmeisesti oligotrofisen suon kehitysvaiheen, johon viittaavat myös turpeesta mitatut alhaiset pH-arvot. Saranjuurien esiintyminen loppuu turpeesta n. 2 m syvyydellä. Sen tilalle tulee tupasvilla. Rahkasammallajeista on tunnettavissa *Sphagnum Dusenii* ja *S. papillosum*. Ne viittaavat oligotrofiseen rimpikasvillisuuteen. Noin 1,5 m syvyydeltä eli VIII aikalohkon alusta lähtien on suokasvillisuus luonteeltaan ombrotrofista, mikä näkyy siitä, että turve on rahkasoiden sammalien (*Sphagnum magellanium*, *S. balticum*) ja tupasvillan muodostamaa. Ombrotrofisen vaiheen alku, mikä tässä profiilissa ei ole erityisen selvä, on osoittautunut useissa Pohjois-Karjalan soissa tapahtuneeksi samanaikaisesti, kuin kuusi on alkanut yleistyä n. 5000 v. sitten. Mitkä syyt ovat saaneet tämän muutoksen suokasvillisuudessa aikaan, ei ole tiedossa. — Ylimmän metrin heikosti maatonut rahkaturve sisältää eniten *Sphagnum balticumia* ja vähän *S. papillosumia*. Suotyyppi lienee sen muodostuessa ollut nykyisen kaltainen.

Subfossiilisia *Najas flexilis*-löytöjä tunnetaan Backmanin (1948 s. 26) mu-

kaan Pohjois-Karjalasta kuusi ja koko Itä-Suomesta 16. Melkein kaikki näistä löydöistä on tehty syvien soitten liejukerrostumista, joissa seuralaislajisto on ollut erittäin karu. Löytöjä ei ole ajoitettu, mutta ne lienevät turvekerrosten paksuuksista päätellen vanhoja. Pohjois-Karjalan suot ovat tutkimusteni mukaan aivan matalia soistumia lukuunottamatta alkaneet kehittyä preboreaali- ja boreaalikaudella, joten alueen *Najas*-löydöistä ainakin suurin osa lienee näiltä ajoilta. Ajoitettuja *Najas flexilis*-subfossiililöytöjä on Itä-Suomesta Lauritsalasta, jossa se on kasvanut nuoremmalta dryas-kaudelta boreaalikauteen saakka sekä Kainuusta ja Kuusamosta preboreaali- ja boreaalialajalta (ks. Lappalainen & Annikki Vasari 1963). Lajin on todettu jokseenkin kiinteästi seuranneen perääntyvää jäätikköä ja sittemmin kilpailullisesti heikkona lajina suuresti vähentyneen. Maastamme mainitaan kirjallisuudessa tätä nykyä vain neljä esiintymää, joista kaksi Pohjois-Karjalasta. Valkeasuota lähinnä olevan Kiteenjärven Potoskanlahden *Najas flexilis*-löytö (Meriläinen 1963) on tehty alle metrin syvyydestä harvasta *Equisetum*-kasvustosta, minkä vesi ja kasvilajisto ovat verraten oligotrofiset.

KIRJALLISUUTTA

- BACKMAN, A. L., 1948: *Najas flexilis* in Europa während der Quartärzeit. — Acta Bot. Fenn. 43, 1—44.
- LAPPALAINEN, VEIKKO — ANNIKKI VASARI, 1963: A bog profile of Polttimosuo, near Lauritsala, S.E. Finland. — Arch. Soc. Vanamo» 17: 4, 197—202.
- MERILÄINEN, JOUKO, 1963: Muutamia vesikasvilöytöjä Itä-Suomesta. — Luonnon Tutkija 5, s. 163.
- SAURAMO, MATTI, 1958: Die Geschichte der Ostsee. — Ann. Avad. Scient. Fenn. A III: 51, 1—522.
- TOLONEN, KIMMO, 1963: Über die Entwicklung eines nordkarelischen Moores im Lichte der C¹⁴-Datierung. Das Moor Puohtiinsuo in Ilomantsi (Ost-Finnland). — Arch. Soc. »Vanamo» 18: 1, 41—57.

Summary:

A PEAT PROFIL FROM VALKEASUO OF TOHMAJÄRVI

Seeds of *Najas flexilis* have been found in *Equisetum* peat from Valkeasu at Tohmajärvi (62°20' northern lat, 30°10' eastern long.). According to pollen dating this peat is preboreal and about 9000 years old. The filling

up of a water system by vegetation has given rise to a relatively oligotrophic sedge peat. When Norway spruce became common about 5000 years ago, the development of the peatland reached an ombrotrophic phase.