

UTAJÄRVEN PYYKÖNSUO

Kesällä 1945 pääsin professori Mauno J. Kotilaisen mukana muutaman päivän retkelle Pohjanmaan »mystillisille» seuduille, joiden sedimenttikivilajit, sideriitti- ja vivianiittiesiintymät sekä koivuletot olivat askarruttaneet retken johtajan mieltä jo sotavuosista lähtien (Kotilainen 1944 a ja b). Matkalla pistäydyimme mm. Vihannin Vaippanevan sekä Relletin rautasaostumia tarkastamassa. Sideriitin ja vivianiitin kanssa solmittu tuttavuus lujittui ja uudistui seuraavana kesänä, jolloin Kuopion Heposuota kairattuamme ja Kajaanin seudut jätettyämme suunnistimme jälleen Pohjanmaan rautasoille. Tämäkertaisen retkemme eräänä kohteena oli Utajärven Pyykönsuo, missä jo entuudestaan tiesimme esiintyvän sideriittiä.

Pyykönsuo muodostaa osan rautatien eteläpuolella olevasta laajasta Rokuanvaaran harjumaastoa reunustavasta suoalueesta. Suon pinta oli kesällä 1946 suurimalta osaltaan luonnontilaista koivulettoa, sillä vain osa siitä oli raivattu Pyykön viljelyksille. Hiekkaisen kaartojen katkoman suo ulottuu Rokuanvaaran pohjoisreunaan saakka samallakuin sen pinta nousee rautatien tasosta. Pyykön viljelysalueen eteläreunassa tapasimme runsaasti keltakukkaista *Saxifraga hirculus* seuralaisenaan *Stellaria crassifolia* sekä muut lettolajit, joista Kotilainen laati kasvipeitekuvaukset. Samalta paikalta löysimme pintaturpeen alta rautasaostuman, jonka suolahappokokeella totesimme sideriitiksi eli rautakarbonaatiksi.

Havaintojen täydentämiseksi kävin vielä samana kesänä uudelleen Pyykönsuolla ottamassa *Saxifraga hirculus*-paikalta näytteitä sideriitistä. Suo osoittautui 345 cm syväksi, sillä tällä syvyydellä kairan kärki tapasi turpeen alta hiekkaisen pohjaan, joka syvemmällä muuttui kiviä si-

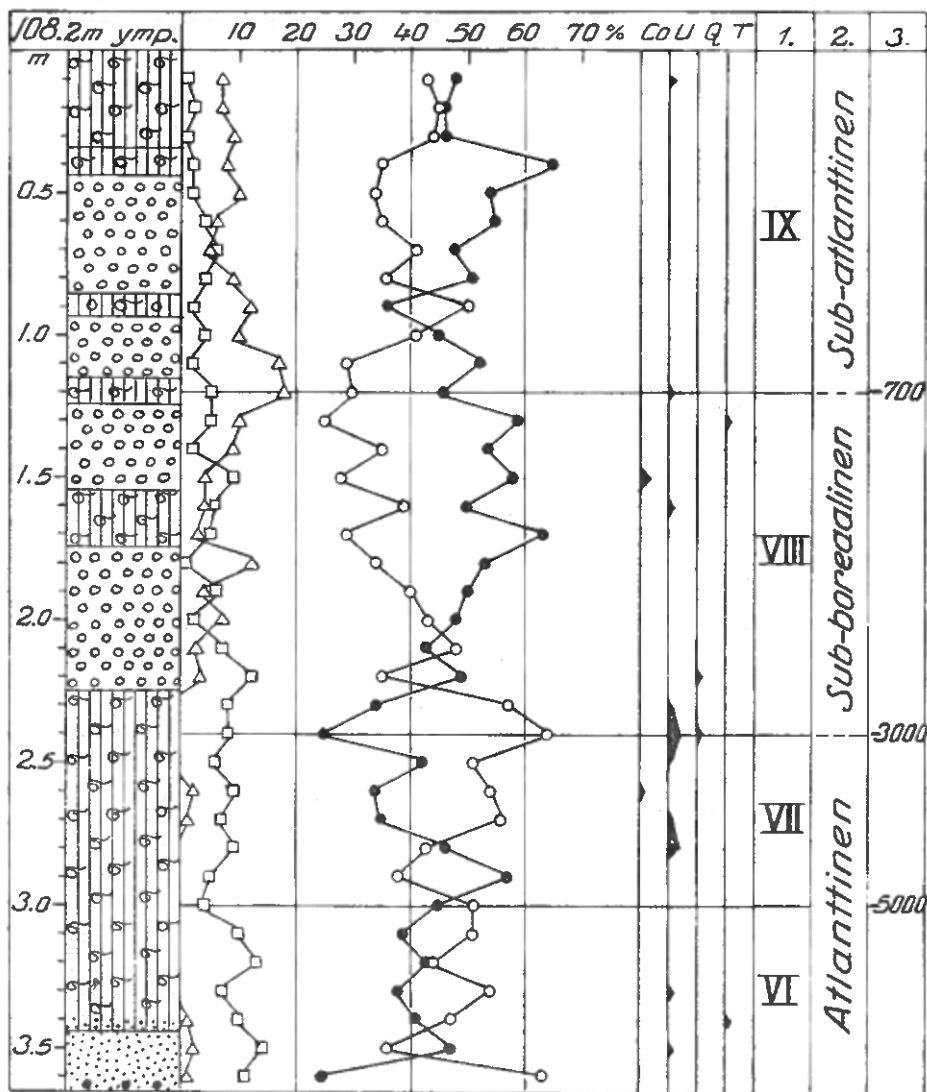
sältäväksi. Suon kerrosjärjestys ilmenee oheisen kuvan vasempaan laitaan piirretystä profiilista. Pintakerroksen muodostava BC-turve vaihtuu 35 cm syvyydellä mustan ja noin 10 cm paksun turvekerroksen välityksellä vaaleankeltaiseksi, vaseliinin kaltaiseksi rautasaostumaksi, joka ohuiden, tummuneiden turvekerrosten katkaisemana jatkuu 225 cm syvyyteen. Rautasaostuman kokonaispaksuus on siten 190 cm. Sen alla on BC-turvetta vielä 120 cm, mutta se ei enää sisällä rautasaostumia.

Vaaleankeltainen sideriitti muuttui ilmassa nopeasti vihertävän harmaaksi ja myöhemmin se sai ruosteenruskean värin, jolloin suolahappokoe ei enää antanut siitä karbonaattireaktiota. Ilmeisesti sideriitti oli vähitellen muuttunut rautahydroksidiksi. Samalla näytteen pintaan ilmaantui pieniä sinisiä täpliä ilmaisten sideriitin ohella saostuneen myös vivianiittiä. Kerrostumasta 50—200 cm väliltä otettu yleisnäyte sisälsi geologisen tutkimuslaitoksen maalajilaboratoriossa suoritetun analyysin mukaan tuhkaa 63,90 %, josta rautaa (Fe_2O_3) 42,15 %, rikkiä (SO_3) 1,12 %, mangaania (MnO) 0,50 % ja fosforia (P_2O_5) 1,10 %. Kalsiumia näyte ei sisältänyt. Pyykönsuon rautasaostuman mangaani- ja fosforipitoisuudet ovat suhteellisen korkeat verrattuna kirjallisuudessa esitettyihin arvoihin (Aartovaara, Kilpi ja Willberg 1934, Kivinen 1948).

Yleisnäytteen lisäksi otettiin paikalta myös pinnasta pohjaan ulottuva näytesarja, josta maisteri Kyllikki Salmi on suorittanut geologisella tutkimuslaitoksella pölyanalyysin. Sen tulos näkyy profiilin viereen piirretystä diagrammasta. Diagrammaa tarkastettaessa havaitaan, että siinä toistuvat samat yleiset piirteet, jotka ovat tunnusomaisia lähitienoilta ai-

eräät järvenrantojen vesinevat, joissa jokseenkin kaikki kasvilajit sammalia myöten ovat luhtakasveja, ja joista varsinaiset suokasvit kutakuinkin täysin puuttuvat. Luhtaisia kasvupaikkoja on myös karumpia ja viljavampia.

Joka tapauksessa luhtaisuus edustaa yhtä suokasvillisuutemme vaihtelusuuntaa, joka monien tutkimusten yhteydessä on syytä pitää mielessä, nimenomaan silloin kun halutaan pitää aineisto puhtaana tästä »sivusarjasta».



△ *Picea* ● *Pinus* Co *Corylus* U *Ulmus*
 □ *Alnus* ○ *Betula* Q *Quercus* T *Tilia*
 [o] Sideriittiä [BC] BC-turvetta [•] Hiekkaa ja kiviä

Pyykönsuon profiili ja pölydiagramma.

Profile and pollen diagram of the Pyykönsuo bog.

kaisemmin julkaistuille pölydiagrammoille (vrt. esim. Lukkala 1933, Backman 1937, Salmi 1952). Diagramman alaosassa vallitsee lehtipuuvaltainen siitepölystö, jossa myöskin jalopuut ovat runsaampina kuin ylempänä. Kuusen tuttu pölykäyrä alkaa 225 cm:n syvyydeltä ja jatkuu yh-

tenäisenä suon pintaan saakka. Se saavuttaa heikon maksimin 1,3—1,2 m:n syvyydessä, missä koivun pölystö on minimisään. Siitepölydiagramman perusteella on varmaa, että suon kehitys on jatkunut säännöllisenä suon muodostumisesta nykyaikaan asti.

Pölydiagramman säännöllisyys tekee mahdolliseksi sen tarkemman ajoittamisen Sauramon äskettäin julkaiseman yleisdiagramman avulla (Sauramo 1954). Tämä ajoitusyritys, joka lienee ensimmäinen Pohjanmaan pölydiagrammien suhteen, on esitetty diagramman oikealla puolella sarakkeessa 1. Diagrammassa erottuvat metsähistorialliset vyöhykkeet VI, VII, VIII ja IX. Niiden rajojen määrittämisessä olen käyttänyt apuna seuraavia pölydiagramman yksityiskohtia. Vyöhykkeiden VI ja VII raja on asetettu sille kohdalle, missä leppä laskeutuu heikkoon minimiin koivun pölymäärän ollessa samanaikaisesti suhteellisen runsas. Vyöhykkeiden VII ja VIII rajan olen sijoittanut sille tasolle, missä koivu on runsaimmillaan ja mänty vähäisimpänä sekä vyöhykkeiden VIII ja IX rajan sille kohdalle, missä koivun pölykäyrä laskeutuu minimiin kuusen samanaikaisesti kohotessa maksimiinsa. Tämä vyöhykeraja merkitsee samalla jalopuiden pölyjen loppumista turveprofiilista, missä pohjoisista olosuhteista johtuen yleensäkin näiden puulajien pölyjä on niin niukasti, ettei niistä juuri ole apua ajoituksessa.

Jos tämä ajoitus on oikea, saadaan sen avulla määriteltyä myöskin ilmastolliset periodit pölydiagrammassa (sarake 2), sillä Sauramon yleisdiagramman mukaan metsähistorialliset vyöhykkeet VI ja VII ovat syntyneet atlanttisen, vyöhyke VIII subborealisen ja vyöhyke IX subatlanttisen kauden vallitessa. Sarakkeeseen 3. olen lisäksi siirtänyt muutamia vuosilukuja ilmaisemaan Pyykönsuon kehitystä absoluuttiseen ajanlaskuun verrattuna.

Tämän rinnastuksen päätökseksi voimme vielä verrata Pyykönsuon diagrammaa Sauramon yleisdiagramman siihen sarakkeeseen, joka osoittaa Itämeren kehitysvaiheita. Metsähistoriallisen vyöhykkeen VI aikana on Sauramon käsityksen mukaan Itämeren kehityksessä vallinnut Litorinameren edeltänyt heikosti suolainen Mastogloia vaihe, joka vasta vyöhykkeiden VI ja VII rajoilla muuttuu Litorinamereksi. Koska Pyykönsuossa on jo tällöin muodostunut turvetta, paikka on kurotunut merestä ennen Litorinameren alkamisen ajankohtaa. Näin täytyykin olla asian laita, sillä Niskan seisakkeelta suorittamani vaakituksen mukaan Pyykönsuon pinta on 108,2 m nykyistä merenpin-

taa ylempänä, kun taas ylin Litorinameren raja sijaitsee Ruosteojalla Pyykönsuon länsipuolella 93—94 m tasolla (Okko 1949) eli runsaat 10 m Pyykönsuon pohjaa alempana. Saadakseni vielä selvitettyä pohjamaan laadun olen tutkinut kolmesta alimmasta näytteestä piilevät. Ylimmästä hiekkansekaisesta turvenäytteestä löytyi ainoastaan kaksi suolattoman veden piilevälajia (*Stauroneis phoenicenteron* 2 kpl sekä *Melosira arenaria* 1 kpl), ja vasta hiekassa lajisto muuttui runsaammaksi. Suolattoman veden muotojen ohella molemmissa näytteissä esiintyi suolaisessa vedessä viihtyviä lajeja. Keskimmäisestä näytteestä tavattiin *Coscinodiscus lacustris* var. *septentrionalis*, *Cocconeis scutellum*, *Melosira sulcata* sekä *Stephanopyxis* sp:n fragmentti ja alimmasta *Actionoptychus undulatus*, *Coscinodiscus* sp. fragm., *Cocconeis scutellum* (5 kpl), *Rhabdonema arcuatum* sekä *Stephanopyxis* sp:n fragmentti. Näiden ohella kummassakin näytteessä oli suolattoman veden piileviä, joten piilevästö edusti ns. sekafloraa. Käsitän tällaisen piilevästö merkisevän sitä, että suon pohjahiekka on rantakerrostumaa, mihin mineraaliaineksen ohella on sekoittunut aikaisempien merellisten kerrostumien piileviä. Jos hiekasta tavatut piilevät kuvastaisivat ainoastaan heikosti suolaisessa Mastogloiameressä elänyttä lajistoa, pitäisi niiden muodostaa yhtenäisemmän assosiaation.

Saatuamme täten pölydiagramman tulkituksi, voimme lopuksi verrata sitä vieriseen profiiliin. Tällöin havaitsemme, että sideriitin muodostuminen on alkanut kairauskohdalla subboreaalikauden alkupuoliskolla samaan aikaan kuin ensimmäiset heikot kuusikot ilmaantuivat seudulle. Sideriitin saostumista jatkaa sitten vähäisiä keskeytyksiä lukuunottamatta koko subboreaalikauden ja suurimman osan subatlanttista kautta, kunnes lähempänä nykyäikää saostuminen lakkaa ja sideriitin pinta peittyy turvekerroksella. Subboreaalikauden keskivaiheilla on saostumisessa tapahtunut keskeytys, sillä silloin syntyi paikalla 20 cm paksu ruskosammal-saraturvekerros (1,55—1,75 cm:n syvyyteen). Tämä voi merkitä paikallista muutosta suon pinnan kehityksessä, mutta se voi myöskin olla seurauksena lyhytaikaisesta yleisestä ilmaston muutoksesta, jonka vaikutuksesta rautapitoisen veden tulo

suolle tyrehtyi. Jälkimmäiseen mahdollisuuteen viittaa kuusen pölymäärän väheneminen ja männyn nouseminen maksimiin pölydiagramman vastaavassa kohdassa. Pölydiagramma osoittaa edelleen, että 190 cm paksun sideriittikerroksen muodostumiseen on kulunut tasaluvuin 3,500 vuotta. Rautasaostuma on näin ollen kasvanut paksuutta keskimäärin 5,5 cm vuosisadassa. Ilmeisesti sen kasvu on tapahtunut yhtärintaa Pyykkösuon yleisen paksuuskasvun kanssa, sillä rautapaikat eivät nykyisin erotu millään tavoin suon yleisestä pintatopografiasta.

Myöskin sideriitin saostumispaikkaan nähden siitepölydiagramma antaa valaistusta. Koska pölysade on laskeutunut säännöllisenä myös sideriittikerroksiin, näiden on täytynyt saostua suon pinnalla siten, että pohjimmainen kerros on muodostunut ensin ja muu sideriitti on laskeutunut ikäjärjestyksessä sen päälle toinen toistaan peittäväksi kerrokseksi. Kun sideriitissä on siellä täällä *Menyanthes*en siemeniä sekä siitepölyjä, rimpi näyttää toimineen saostumisaltaana samaan tapaan kuin jo *Kivinen* (1936) on esittänyt. Samaa käsitykseen ovat johtaneet myös *Puustjärven* tutkimukset (1951 ja 1952). Jo se että sideriitti säilyy suossa hajautumatta, osoittaa sen syntyneen happiköyhään suoveteen, siis anaerobisissa olosuhteissa. *Puustjärven* tutkimusten mukaan on paikalla tällöin ollut niin runsaasti hiilidioksidiä, että se on ratkaissut raudan saostumistavan.

Kohdistessaan huomiota maamme sideriitti- ja vivianiittiesiintymiin Kotilainen korosti nuorien sedimenttikivilajien osuutta suovesien sisältämän raudan alkulähteenä (1944 a ja b). Tämä syy-yhteys lieneekin eräissä tapauksissa ilmeinen, mutta toisaalta sideriittiesiintymiä on tavattu yhä lukuisemmin myös varmoilla peruskallioalueilla. Siellä ne sijoittuvat hiekkamaiden reunasoihin, joita ravitsevat harjasta ulospurkautuvat lähdevedet. *Puustjärvi* korostaakin tässä lehdessä (1951) julkaisemassaan kirjoituksessa, että soiden rauta on peräisin ympäröivien kivennäismaiden rapautumistuotteista. Lisäksi hän olettaa, että »ainakin siellä missä raudan huuhtoutumisen johdosta syntyvä valkomaakerros (podsoloituminen) on selvä, vallitsevat sellaiset olosuhteet, jotka ovat suotuisat raudan kulkeutumiselle» (op. cit. s. 5). Edellä esitetyt päätelmät ovat sovellettavissa myös Pyykkösuon ympäristöön. Rokualta olen tavannut muutamin paikoin poikkeuksellisen vahvoja valkomaakerroksia ja saman hiekkamaaston reunoilla muistan nähneeni sekä Pelsolla että Ahmaalla paksuja anturamaita. Ilmeisesti osa Rokuan harjukompleksiin vajoavasta sadevedestä purkautuu lähteinä ulos myös harjujakson pohjoisreunalta soistaen alavan hiekkapohjaisen etumaaston ja tuoden rautapitoista vettä jatkuvasti näille soille, joilla *Saxifraga hirculus* seuralaisineen viittoo sekä suomiehille että geologeille rautasaostumien sijaintipaikkoja.

Summary

Veikko Okko: A Siderite Profile from Pyykkönsuo, Utajärvi.

A siderite precipitate of a thickness of 190 cms was found in the birch fen called Pyykkönsuo. This fen is situated in North Ostrobothnia between the river Oulujoki and the sandy Rokuanvaara esker chain. *Saxifraga hirculus* and *Stellaria crassifolia* were growing on the spot. The analysis made from a mixed siderite sample showed following percentages: 63.90 ash containing 42.15 Fe_2O_3 , 1.12 SO_3 , 0.50 MnO , and 1.10 P_2O_5 , — no CaO .

The stratigraphy of the bog is shown by the left column of the figure. From the pollen diagram

presented in the same figure it appears that the precipitation of siderite started during the first half of the pre-Boreal period and was continued towards the end of the sub-Atlantic period. This means that the deposition of the layer took approximately 3500 years the medium rate of sedimentation thus being about 5.5 cms per century. The precipitation of iron has taken place from mire water in open water pool on the surface of the bog as indicated by the continuous pollen rain. The iron content of the mire water is assumed to have been carried by spring waters to the fen from the esker material.

MEIDÄN OPETTAJAMME

Kun ojamies lähtee piirtämään kuvaa sellaisesta kulttuuripersoonallisuudesta kuin professori Mauno J. Kotilainen on, niin senhän tietää jo etukäteen, minkälaista lyriikkaa siitä tulee. Kunnioitettavaksi tervehdykseksi 60-vuotispäivän johdosta panen paperille muutamia muisteloita muinoisilta päiviltä.

Alkaen kesästä 1919 Juuan Petrovasta. Silloin ja siellä se ensi tapaaminen tapahtui, kun kauppiaan pirtissä yhdessä söimme »leuan alta veettyä» haukea. Olin silloin sen kevään ylioppilas ja vierähti aikaa 10 vuotta ennen kuin tapasimme seuraavan kerran ja niinpäs oli, että hän muisti tuon tapaamisen. Tosin ylioppilaat silloin olivat paljon harvinaisempia kuin nyt, mutta ei enää varsinaisia nähtävyyksiä. Tosin minulla oli polisongit ajan tavan mukaan, mutta sitenkin tuo muistaminen minua hämmästytti ja tuotti samalla iloa.

Kun kerran jollekin on lahjoja suotu, niin niitä on annettu kerralla paljon, niin myös Kotilaiselle. Kun peräpohjalainen haluaa antaa tunnustusta jollekin ihmisestä, hän perustelee tällöin painavasti hänen alhaista käytöstään. Vain ylhäinen pystyy olemaan alhainen. Myös anteliaisuus on hänen avunsa. Oli seura-



kunta suuri tai pieni, ylhäinen tai alhainen, kyllä se seurakunnasta käy ja kuuntelijain hartaus takaa sen, että saarnat tulevat kuulluiksi. Ja minkälaiset saarnat. Kaikenlaiset.

1929 keväällä alkoi Kokkosen koulu, missä oikeita suomalaisia tehtiin ja Kotilainen oli opettajana ja minä muiden mukana oppilaana, ukkomiehenä niin kuin muutkin, mutta poikaseksipa muuttui mieli, kun tuli tentit eteen. Opettajan peloittavuus oli yllätys, mutta niinpä hän oli niitä

KIRJALLISUUTTA

AARTOVAARA, GUST. A., KILPI, S. ja WILLBERG, B. 1934 — Sideriitin eli rautasälvän esiintymisestä Suomessa. Acta Chem. Fenn. 9.

BACKMAN, A. L. och CLEVE-EULER, ASTRID 1937 — Om Litorinagränsen i Haapavesi och diatomacéfloran på Suomenselkä. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 60.

KIVINEN, Erkki 1936 — Zur Kenntnis der Eisenkarbonatführenden Moore in Finnland. Agrogeol. julk. N:o 42.
1948: Suotiede. W.S.O.Y. Helsinki—Porvoo.

KOTILAINEN, Mauno J. 1944 a — Kasvit erikoislaatuisen substraatin indikaattoreina. Soc. Sci. Fenn. XXII B N:o 6
1944 b — Fennoskandian kasvimaantie-

teellisestä kaakkosrajasta ja postarkeisten kerrostumien kasvitieteellisestä merkityksestä Suomessa. Soc. Fauna et Flora Fenn. 19.

LUKKALA, O. J., 1933 — Tapahtuuko nykyisin metsämaan soistumista. Comm. Inst. Forest. Fenn. 19. 1.

OKKO, Veikko, 1949 — G. Branders Data of the Litorina Shore-line in North and Middle Ostrobothnia. Bull. Comm. géol. Finl. 144.

SALMI, MARTTI 1952 — Turvetutkimuksia Pelson suoalueella. Geotekn. julk. N:o 52. N:o 52.

SAURAMO, MATTI 1954 — Myöhäisjääkaudisesta kasvistosta ja kasvillisuudesta, erityisesti metsänhistoriasta. Luonnon tutkija N:o 5.