

LOUNAIS-SUOMEN METSIEN
PUULAJIHISTORIASTA

O. J. LUKKALA

*ÜBER DIE HOLZARTENGESCHICHTE DER
SW-FINNISCHEN WÄLDER*

SISÄLLYS.

	Sivu
Johdanto	3
Karevanrahka	4
Rehtsuonrahka	6
Kuusrahka	7
Raholansuo	8
Vähäväjosuo	9
Loppupäätelmät	11
<i>Deutsches Referat</i>	15

JOHDANTO.

Siitepölymenetelmää apunaan käyttävät turvegeologiset tutkimukset, joita varsinkin viime vuosien aikana lukuisat tutkijat (vrt. siv. 13—14) ovat suorittaneet ja edelleen suorittavat eri puolilla Suomea, ovat antaneet jo verraten hyvän yleiskuvan Suomen metsien ja nimenomaan niiden puulajien historiasta jääkauden jälkeen. Muutamilta seuduilta on jo julkaistu hyvinkin yksityiskohtaisia tutkimuksia ja toisia seutuja käsitteleviä on parhaillaan tekeillä. Lounais-



Kuva 1. Kartta, joka osoittaa tutkittujen soiden sijoituksen.

Abb. 1. Karte über die Lage der untersuchten Moore.

Suomesta tällaisia tutkimuksia ei ole vielä julkaistu. Kun tämän kirjoittaja on metsämaan soistumista koskevan tutkimuksensa yhteydessä tutkinut sieltä joukon turveprofiileja, joiden tuloksia ei ole vielä soistumistutkimuksen (LUKKALA 1933) yhteydessä julkaistu, esitetään ne lyhyesti tässä. Ne luovat osaltaan valaistusta paitsi Lounais-Suomen metsien puulajihistoriaan myös erinäisiin soiden kehitystä ja soistumisintensiiteettiä osoittaviin seikkoihin. Tutkittujen soiden sijoitus selviää kuvasta 1.

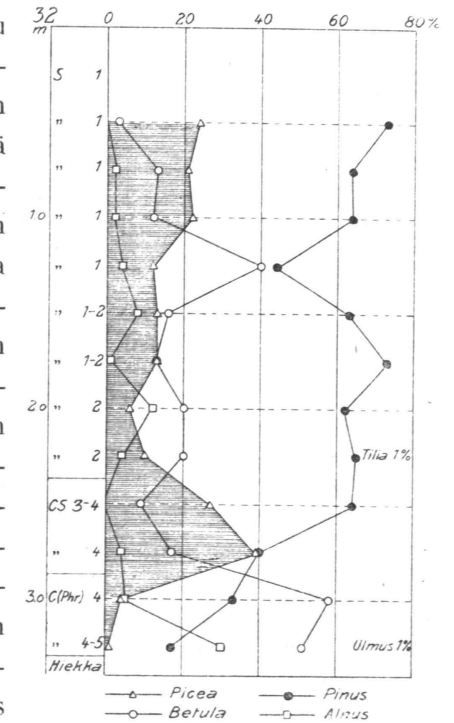
KAREVANRAHKA.

Tämä noin 80 hehtaarin suuruinen kohosuo (Hochmoor) sijaitsee Maskun pitäjässä Maskun ja Ruskon pitäjien rajalla noin 4 km:n päässä Maskun kirkolta Ruskolle päin. Suo on jokseenkin tyypillinen kohosuo. Keskisuo on melkein puuton laajoine rahkamättäineen ja märkine *Eriophorum vaginatum*-silmäkkeineen. Laiteilla on leveähkö vyöhyke suopursurämettä, luoteisreunalla saranevaa. Suon keskuksessa, josta pystyprofiili (ks. kuvaa 2) on otettu, on 2.4 m paksu kerros raakaa rahkaturvetta. Sen alla on noin puolen metrin paksuudelta sararahkaturvetta ja alinna ohut kerros *Phragmites*-jätteitä sisältävää saraturvetta. Veteen muodostuneita kerrostumia, liejua tai mutaa, suon pohjaturpeessa ei esiinny. Suon syvyys on vähän yli 3 m. Perusmaa on hiekkaa. Suon pohja on noin 30 m meren pinnan yläpuolella, joten meri lienee vetäytynyt kohdalta noin 4 500 vuotta sitten.

Siitepölydiagrammaa tarkastaen havaitaan, että aikana, jolloin turvetta alkoi muodostua tälle kohdalle, kuustakin esiintyi jo niukasti tienoolla. Leppä oli suhteellisen runsas. Metsien valtapuuna oli koivu. Mäntyä oli koivuun verraten niukemmin. Silloisista jaloista lehtipuista on näytteeseen osunut jalavan siitepöly todisteena. Ennen pitkää kuusi on lisääntynyt siinä määrin, että metsät ovat käyneet miltei kuusivaltaisiksi. Samanaikaisesti myös mänty on lisääntynyt ja koivu on menettänyt aikaisemman valta-asemansa. Kuusi on kuitenkin pian alkanut vähentyä ja männyn asema on muihin puulajeihin verraten vahvistumistaan vahvistunut. Metsät ovatkin sitten aina nykypäiviin asti olleet voimakkaasti mäntyvaltaisia. Koivu on nimenomaan viimeisten vuosisatojen aikana vähentynyt. Tämä osaltaan johtuneen viljelysten laajenemisesta, viljelykset kun ovat ensi kädessä vallanneet lihavampia, luonnostaan koivua kasvaneita laakso-maita. Ylävämmät maat ovat karunlaisia männikkömaita.

Edellä kuvatun Karevanrahkan pohjalla ei ole varsinaisia vesisidimenttejä, liejua tai mutaa, mutta suon pohjalla runsaana esiintyvät *Phragmites*-jätteet osoittavat tämän suon muodostumisen alkaneen avoimeen veteen tai välittömästi sen tilalle. Pohjaturpeesta ei

ole tavattu piileviä, joten ei ole voitu ratkaista, onko tämän suon muodostuminen alkanut meren vai järven kohdalle. Kun ottaa huomioon, että suon turvekerros on yli 3 m:n paksuinen sekä että siitä on noin metrin paksuudelta vahvasti mutautunutta sararahka- tai saraturvetta, on jokseenkin varmaa, että tämä suo on alkanut muodostua välittömästi meren pohjan tilalle. Näin ollen voidaan tämän Karevanrahkan siitepölydiagramman perusteella joltisellakin varmuudella päätellä, että kuusi on saapunut Lounais-Suomeen samoihin aikoihin kuin AARION (1932) mukaan Pohjois-Satakunnan länsiosaan, nimittäin noin 4 500 vuotta sitten, siis aikana, jolloin kivikauden kansa asui vähitellen väistyvän meren äärellä. Tämän mukaan Lounais-Suomessa kaikki suot, jotka ovat korkeintaan noin 30 metriä meren pintaa ylem-

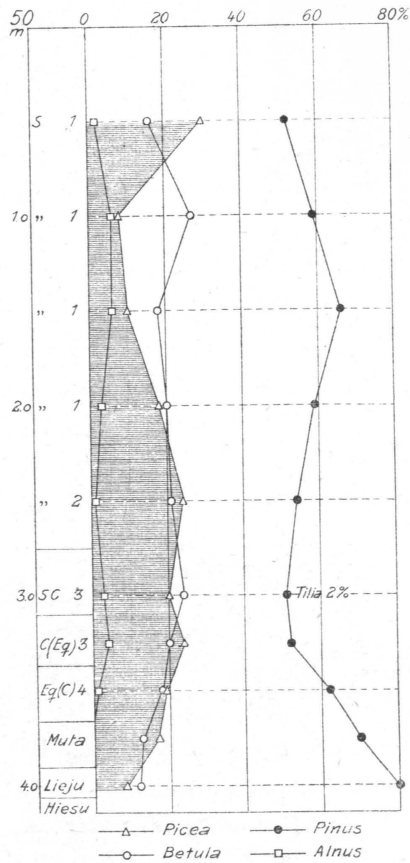


Kuva 2. Siitepölydiagramma Karevanrahkasta.¹

Abb. 2. Pollendiagramm über das Moor Karevanrahka.²

¹ Turvelajinimitykset on piirroksissa lyhennetty seuraavasti: S=rahkaturve, S(C) tai S(Er)=saran tai niittyvillan sekainen rahkaturve, CS=sararahkaturve, SC=rahkasaraturve, C=saraturve, C(Phr) tai C(Eq)=ruo'on tai kortteen sekainen saraturve, Eq(C)=saran sekainen korteturve. Mutautuneisuus osoitetaan 1—5 asteikolla, jolloin 1=täysin tai melkein täysin raaka turve, 2=heikosti mutautunut turve, 3=keskinkertaisen mutautunut turve, 4=vahvasti mutautunut turve, 5=melkein täysin tai täysin mutautunut turve.

² Auf den Skizzen sind die Bezeichnungen der Torfarten in folgender Weise abgekürzt: S=Sphagnum-Torf, S(C) oder S(Er)=Carex- oder Eriophorumhaltiger Sphagnum-Torf, CS=Carex-Sphagnum-Torf, SC=Sphagnum-Carex-Torf, C=Carex-Torf, C(Phr) oder C(Eq)=Phragmites- oder Equisetumhaltiger Carex-Torf. Die Humifikation wird durch die Skala 1—5 wiedergegeben: 1=ganz



Kuva 3. Siitepölydiagramma Rehtsuonrahkasta.

Abb. 3. Pollendiagramm über das Moor Rehtsuonrahka.

pänä, sisältäisivät kuusen siitepölyä pohjaturvetta myöten ja olisivat niin muodoin kaikki kuusen seudulle tulon jälkeen muodostuneita. Vastaiset tutkimukset tulevat osoittamaan, missä määrin asianlaita on näin. Tässä esitetty tapaus osoittaa joka tapauksessa sen, että kuusi on alkanut yleistyä Lounais-Suomessa aikaisintaan 4 500 vuotta sitten.

REHTSUONRAHKA.

Vahdon pitäjässä 2—3 km:n päässä kirkolta länteen päin sijaitseva, 185 hehtaarin suuruinen Rehtsuonrahka on niinikään raakaturpeinen ja puuton kohosuo. Upottavien *Scheuchzeria-Rhynchospora*-silmäkkeitten osuus on mättäiden alaan verraten poikkeuksellisen suuri. Suon pinnassa on lähes 3 m paksu kerros raakaa, löyhää rahkaturvetta. Sen alla on vajaan metrin paksuinen kerros vetistä rahkasara-, sara- ja korteturvetta. Pohjalla on ohut kerros mutaa ja liejua. Noin 4 m suon

pinnan alapuolella oleva perusmaa on hiesua tai savea. Suon pohja on 46 m meren pinnan yläpuolella, joten meri lienee väistynyt paikalta noin 6000 vuotta sitten.

oder beinahe ganz roher Torf, 2= schwach humifizierter Torf, 3= mittelmässig humifizierter Torf, 4= stark humifizierter Torf, 5= ganz oder beinahe ganz humifizierter Torf, muta=Dy, lieju=Gyttja, hiekka=Sand, hieta=Feinsand, hiesu= Schluff, sawi= Ton.

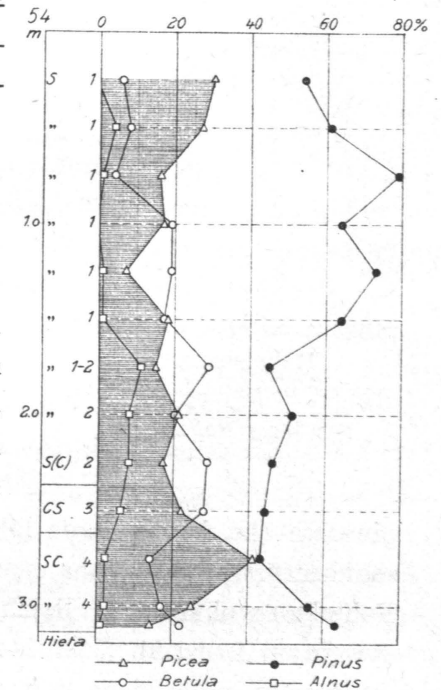
) 448 (

Siitepölydiagrammasta (ks. kuvaa 3) näkyy, että tämän suon kohdalla turpeen muodostuminen on alkanut tuntuvasti myöhemmin kuin edellisen suon kohdalla, vaikka tämä on huomattavasti ylempänä meren pintaan verraten. Kuusi on ollut suhteellisen runsas jo silloin, kun Rehtsuonrahkan kohdalle vielä muodostui liejua, jolloin paikalla siis oli avoin vesi. Kun kuusi on yleistynyt seudulla, kuten edellä esitettiin, aikaisintaan 4500 vuotta sitten, on selvää, että Rehtsuonrahkan pohjalla oleva lieju ja muta ovat kerrostuneet järveen. Tämän järven umpeenkasvun aikana seudun metsät olivat voimakkaasti mäntyvaltaisia, jollaisina ne ovat sen jälkeen säilyneet nykypäiviin asti. Koivun ja kuusen suhde on pysynyt jatkuvasti jokseenkin samana. Aivan viime aikoina kuusi näyttää koivuun verraten vähän lisääntyneen. Lepän siitepöly puuttuu liejusta ja mudasta, mutta esiintyy ylempänä niukana kautta profiilin. Jaloista lehti-puista on tutkittuihin näytteisiin osunut vain lehmuksen siitepölyä.

KUUSRAHKA.

Tämä noin 50 hehtaarin suuruinen kohosuo sijaitsee Auran pitäjässä 4 km:n päässä Auran asemalta kaakkoon päin. Suon pinnassa on 2.4 m:n paksuinen kerros raakaa rahkaturvetta. Sen alla on vajaan metrin paksuudelta sara-rahka- ja rahkasaraturvetta. Perusmaa on hietaa. Suon pohja on noin 50 m meren pinnan yläpuolella.

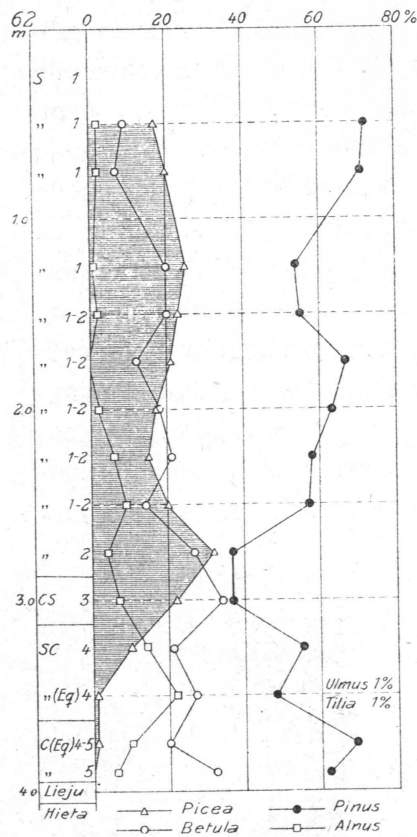
Siitepölydiagrammasta (ks. kuvaa 4) näkyy, että Kuusrahkan muodostuminen on päässyt alulle vasta silloin, kun kuusi oli seudulla jo mel-



Kuva 4. Siitepölydiagramma Kuusrahkasta.

Abb. 4. Pollendiagramm über das Moor Kuusrahka.

) 449 (



Kuva 5. Siitepölydiagramma Raholansuosta.

Abb. 5. Pollendiagramm über das Moor Raholansuo.

Raholansuo, jonka ala on noin 50 ha, on tyypillinen kohosuo. Sen pinnassa (ks. kuvaa 5) on lähes 3 metrin paksuinen kerros raakaa rahkaturvetta. Alempana on sararahka-, rahkasara- ja saraturvetta. Pohjalla on ohut kerros liejua. Perusmaana on hieta tai savi. Suon syvyys on 4 metriä.

Suon pohjalla oleva lieju osoittaa, että suon kohdalla on aikoinaan ollut avoin vesi. Liejusta ei ole tavattu piileviä, joten ei voida varmuudella päättää, onko se kerrostunut jo Ancylusjärveen, vai vasta myöhempään varsinaiseen järveen. Koska kuusi on saapunut

koisen yleinen. Koska suon pohjalla ei myöskään ole järvisedimenttejä, on tämä kohta siis pysynyt kuivana metsämaana vielä kauan sen jälkeen, kun meri vetäytyi pois tältä paikalta. Diagrammasta näkyy, että soistuminen on kuitenkin alkanut verraten pian kuusen tulon jälkeen ja joka tapauksessa ennen, kuin kuusi saavutti sille ominaisen maksiminsa. Metsän puulajisuhteet osoittautuvat suunnilleen samanlaisiksi kuin edellä esitettyjen diagrammojen mukaan. Männyn viime vuosituhansien aikainen valta-asema on tässäkin tapauksessa hyvin selvä.

RAHOLANSUO.

Samassa Auran pitäjässä kirkolta noin 2 km:n päässä kaakkoon päin sijaitseva Raholansuo on vähän ylempänä kuin edellinen. Sen pohja on noin 58 m meren pinnan yläpuolella.

Raholansuo, jonka ala on noin 50 ha, on tyypillinen kohosuo. Sen

pinnassa (ks. kuvaa 5) on lähes 3 metrin paksuinen kerros raakaa rahkaturvetta. Alempana on sararahka-, rahkasara- ja saraturvetta. Pohjalla on ohut kerros liejua. Perusmaana on hieta tai savi. Suon syvyys on 4 metriä.

Suon pohjalla oleva lieju osoittaa, että suon kohdalla on aikoinaan ollut avoin vesi. Liejusta ei ole tavattu piileviä, joten ei voida varmuudella päättää, onko se kerrostunut jo Ancylusjärveen, vai vasta myöhempään varsinaiseen järveen. Koska kuusi on saapunut

) 450 (

seudulle verraten pian kyseellisen veden umpeenkasvun jälkeen, on todennäköistä, että tämä suo on muodostunut umpeenkasvaneen järven tilalle eikä suorastaan meren pohjalle meren seudulta pois vetäytyessä.

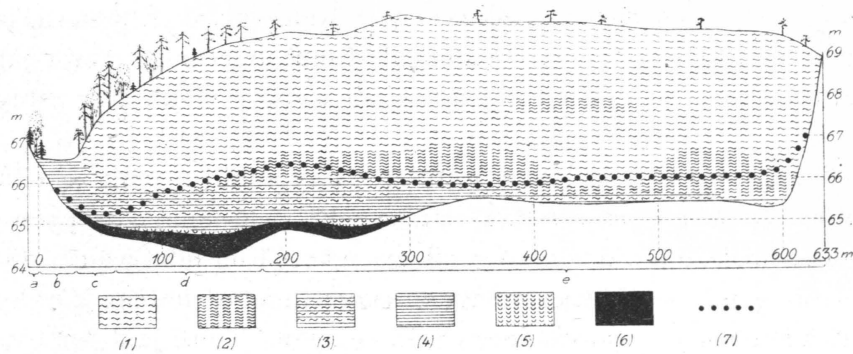
Mänty on tästä suosta tutkittujen pystyprofiilien mukaan ollut runsas jo ennen kuusen seudulle tuloa sekä vielä kuusen saapuessa. Kuusen maksimilevinneisyyden aikana mäntyä on ollut vähän niukemmin, mutta sen jälkeen mänty on saavuttanut uudestaan ja nykypäiviä kohden yhä vahvistuneen valta-aseman. Kuusi ja koivu ovat kuusen maksimista lähtien suurin piirtein noudattaneet toistensa runsaussuhteita. Leppä, joka oli kuusen saapuessa suhteellisen runsas, osoittaa asteittaista vähenemistä. Jalavan ja lehmuksen siitepölyä esiintyy diagrammassa vain kuusen saapumisen kohdalla.

VÄHÄVAJOSUO.

Tämä noin 75 hehtaarin suuruinen kohosuo sijaitsee Vahdon pitäjässä Lavamäen kylästä noin 1 km:n päässä pohjoiseen päin Paattisten pitäjän rajalla. Suon pohja on noin 65 m meren pinnan yläpuolella.

Kuva 6 esittää poikkileikkausta Vähävajosuosta S-N-suunnassa. Tämäkin suo on kuperapintainen kohosuo. Siinä on pinnassa 3—4 metrin paksuinen raaka rahkaturvekerros. Sen alapuolella on ohut kerros rahkasaturvetta. Suon pohjoisosassa tämä ulottuu suon hiekka- ja sorapohjaan asti, mutta suon alempana olevassa eteläosassa suon pohjalla on saraturvetta sekä sen alla ohut kerros mutaa ja alinna liejua. Perusmaa on suon eteläosan kohdalla savea. Paikan korkeuden sekä sen perusteella päätellen, että kohdalle on muodostunut jo noin puolentoista metrin paksuinen, vahvasti mutautunut turvekerros ennen kuusen seudulle tuloa, lieju on kerrostunut jo Ancylusjärven pohjalle. Turpeen muodostuminen on suon eteläosassa alkanut suoraan meren paikalta vetäydyttyä. Nykyisen suon pohjoisosan kohdalla sitä vastoin on aluksi ollut kuivaa metsä-

) 451 (



(1) Rahkaturve, mutautumisaste 1-2, (2) rahkaturve, mutautumisaste 3-5, (3) rahkasaraturve, (4) saraturve, (5) muta, (6) lieju, (7) kuusen siitepölyraja.

a=kangaskorpi, b=sarakorpi, c=suopursuräme, d=varpuräme (*Calluna, Ledum, Vaccinium uliginosum*), e=kanervarahkaräme.

Kuva 6. Profiili Vähävajosuosta.

(1) *Sphagnum-Torf*, Humifikationsgrad 1-2, (2) *Sphagnum-Torf*, Humifikationsgrad 3-5, (3) *Sphagnum-Carex-Torf*, (4) *Carex-Torf*, (5) *Dy*, (6) *Gytlja*, (7) *Fichtenpollengrenze*.
a=Gemeiner Bruchwald, b=Seggen-Bruchmoor, c=Rosmarinkraut-Reisermoor, d=Calluna-Ledum-Vaccinium uliginosum-Reisermoor, e=Calluna-Heidemoor.

Abb. 6. Profil des Moores Vähävajosuosta.

maata, joka lienee soistunut vasta noin vuosituhatosen verran myöhemmin.

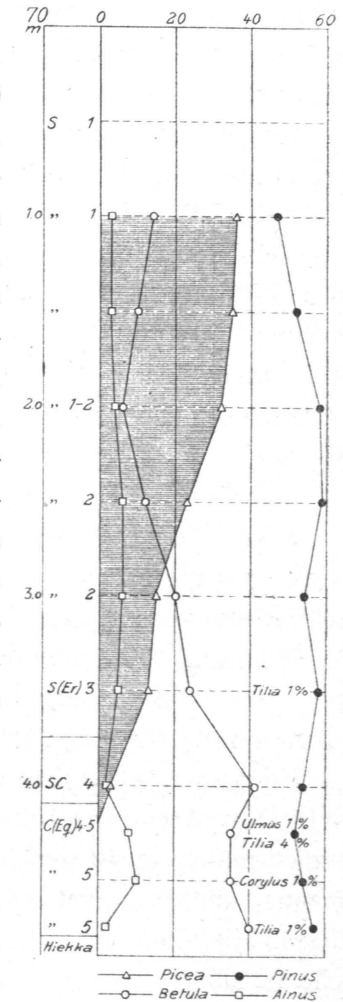
Kuusen seudulle saapuessa suon eteläosassa on ollut, kuten jo mainittiin ja kuten kuvasta 6 havainnollisesti näkyy, liejun yläpuolella turvetta jo noin 1.5 m:n paksuudelta. Kuusen siitepölyrajaa esittävän pisteiviivan perusteella havaitaan, että suolla on jo kuusen seudulle saapuessa ollut jonkin verran kohosuon luonnetta. Tämäkin tapaus edellä esitettyjen ohella näyttää osoittavan, että kohosuot, kuten mm. AARIO (1932) on esittänyt, eivät ole samanaikaisesti syntyneitä. Vähävajosuota on jo paljon ennen kuusen tuloa ja varsinkin aikaisella kehitystasollaan saanut kohosuon luonteen. Suon rahkasuoksi muuttumiseen on ilmeisesti myös suopaloilla ollut osuutensa. Suon koko pohjoisosan pohjalla on hiiltä, sen yläpuolella on ohut kerros metsätähteitä sisältävää, vahvanlaisesti mutautunutta rahkasaraturvetta. Tämän yläpuolella on taas yhtäjaksoinen voimakas hiilikerros ja sen päällä jyrkästi raakaa rahkaturvetta.

) 452 (

Kuva 7 esittää erästä suosta tutkituista pystyprofiileista. Se on suunnilleen suon keskuksesta pituusprofiiliin pisteen 300 kohdalla, siis, kuten kuvasta 6 näkyy, juuri »muinaisjärven» rannalta. Tällä kohdalla ei ole enää liejua tai mutaa, vaan kortteen sekainen saraturve ulottuu suon hiekkapohjaan asti. Kun tälle kohdalle alkoi muodostua turvetta, mistä ajankohdasta lienee kulunut ainakin 6000 vuotta, olivat mäntymetsät seudulla vallitsevia, kuten sen jälkeen on ollut asianlaita nykypäiviin asti. Myöskin koivu oli ennen kuusen tuloa suhteellisen runsas, mutta kuusen seudulle saapuessa ja vähitellen vallatessa lihavampia kasvupaikkoja koivun osuus alkoi vähentyä. Leppä samoin kuin jalot lehtipuutkin ovat olleet runsaimmillaan ennen kuusen tuloa.

LOPPUPÄÄTELMÄT.

Edellä esitetyt siitepölytutkimukset antavat jokseenkin yhdenmukaisen kuvan lounaissuomalaisen metsien puulajihistoriasta. Kaikkien tutkittujen pystyprofiilien mukaan, joista edellä on julkaistu vain osa, puulajisuhteet ovat olleet suurin piirtein nykyistensä luontoiset jo usean vuosituhatosen ajan. Mänty on ollut riidaton valtapuu koko sen ajan, kun kuustakin on ollut seudulla. Kuusi näyttää saapuneen Lounais-Suomeen noin 4500 vuotta sitten eikä ole ainakaan alkanut yleistyä ennen mainittua ajan kohtaa. Se lisääntyi aluksi



Kuva 7. Siitepölydiagramma Vähävajosuosta.

Abb. 7. Pollendiagramm über das Moor Vähävajosuosta.

) 453 (

hitaasti, saavutti ennen pitkää maksiminsa, minkä jälkeen se on vähentynyt, kunnes se taas viimeisten vuosisatojen aikana yleensä osoittaa heikkoa lisääntymistä.

Ennen kuusen tuloa koivu on ollut nykyistä runsaampi, eräissä seuduissa suorastaan valtapuu. Kuusen seudulle tullessa ja vähitellen vallatessa alaa koivun osuus on vastaavasti vähentynyt. Kaskiviljelyksen koivua lisäävää vaikutusta ei voida osoittaa ja varsinaisen peltoviljelyn on epäilemättä vähentänyt koivun osuutta (vrt. HYYPPÄ 1932 b). Vanhoissa turvekerrostumissa yleisesti havaitut hiili- ja tuhkakeroiset osoittavat, että koivun leviämistä suosivat metsäpalot ovat jo ennen ihmisen tuloa saattaneet olla hyvinkin yleisiä ja ainakin valtavia.

Lepän osuus on ennen kuusen saapumista sekä vielä kuusen yleisyydessäkin ollut melkoisen huomattava, mutta on sen jälkeen yleensä jonkin verran vähentynyt. Myös jalot lehtipuut, lehmus ja jalava, sekä pähkinäpensas ovat olleet runsaimmillaan jo ennen kuusen tuloa. Vielä kuusen tuloa aikana ja jonkin aikaa sen jälkeenkin ne olivat paljon runsaampia kuin nykyisin. Tammen siitepölyä ei ole osunut edellä esitetyistä soista tutkittuihin näytteisiin.

Muutamat tutkituista soista ovat saaneet alkunsa kohta meren vetäytyttyä seudulta, toiset ovat muodostuneet paikoille, jotka ennen suoksi muuttumista ovat vuosituhansien ajan olleet kuivana metsämaana, eräät taas ovat saaneet alkunsa järvien umpeenkasvun yhteydessä. Mihinkään erityiseen soistumiskauteen nämä tutkimukset eivät viittaa, sillä turpeen muodostuminen on kyseellisten soiden kohdalla päässyt alkuun hyvinkin eri aikoina.

Tutkittujen soiden turvekerroksen paksuus vaihtelee kolmesta metrillä lähes viiteen metriin. Kuusen tuloa jälkeen turvekerros on paksuntunut 3—4 metriä. Tästä määrästä on rahkaturvetta 2.4—3.7 metriä. Paksuin koko turvekerros samoin kuin rahkaturvekerroskin on korkeimmalla meren pinnan yläpuolella olevissa soissa, jotka tutkituista soista kyseenollan osoittautuvat myös vanhimmiksi. Tämä rahkaturvekerroksen paksuneminen suon iän lisääntyessä osoittaa, että tutkittujen soiden rahkasoiksi muuttuminen ei ole samanaikaista.

Tämä on sopusoinnussa myös sen kanssa, mitä edellä mainittiin Vähävajosuon poikkileikkauksen (kuva 6) perusteella, se kun osoitti, että kyseellinen suo oli pinnanmuodoltaankin kohosuon luontoinen jo ennen, kuin kuusi oli saapunut seudulle.

Soistumisen viimeaikaista kulkua tässä esitetyt tutkimukset eivät sanottavasti valaise. Vähävajosuon poikkileikkauksen perusteella voidaan päätellä, kuten jo aikaisemminkin on tunnettua, ettei vanhojen kohosoiden laajeneminen ole nopeata. Tämä ei suinkaan osoita sitä, etteikö kohosualueellakin soistumista vielä nykyisinkin tapahtuisi. Lounais-Suomessakin, varsinkin sen sisäosissa, on runsaasti pieniä ja ohutturpeisia, kehityksensä alkuvaiheessa olevia soita, joiden laiteilla tapahtuu vähittäistä suon laajenemista. Epäilemättä metsämaiden soistuminen Lounais-Suomessa on kuitenkin paljon vähäisempää ja hitaampaa kuin moniaalla muualla maassamme ja erityisesti päävedenjakajien tienoilla sekä Pohjois-Suomessa.

KIRJALLISUUTTA.

- AARIO, LEO, 1932. Pflanzentopographische und paläogeographische Mooruntersuchungen in N-Satakunta. Comm. Inst. Forest. Fenn. 17 ja Fennia 55. Helsinki.
- ANDERSSON, GUNNAR, 1898. Studier öfver Finlands torfmossar och fossila kvartärflora. Bull. Comm. Géol. Finlande N:o 8 ja Fennia 15. Helsingfors.
- AUER, VÄINÖ, 1922. Suotutkimuksia Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilta. — Moorforschungen in den Vaaragebieten von Kuusamo und Kuolajärvi. Comm. ex Inst. Quaest. Forest. Finl. ed 6. Helsinki.
- »— 1924. Die postglaziale Geschichte des Vanajavesisees. Ibid. 8 ja Bull. Comm. Géol. Finlande N:o 69. Helsinki.
- »— 1927. Untersuchungen über die Waldgrenzen und Torfböden in Lappland. Comm. ex Inst. Quaest. Forest. Finl. ed. 12. Helsinki.
- »— 1928. Über die Einwanderung der Fichte in Finnland. Comm. ex Inst. Quaest. Forest. Finl. ed. 13. Helsinki.
- BACKMAN, A. L., 1919. Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten. — Mooruntersuchungen im mittleren Österbotten. Acta Forest. Fenn. 12. Helsinki.

- HELLAAKOSKI, AARO, 1928. Puulan järviryhmän kehityshistoria. — Die Entwicklungsgeschichte der Puula-Seengruppe. Fennia 51. Helsinki.
- HERLIN, R., 1896. Paläontologisk-växtgeografiska studier i norra Satakunta. Vetensk. Medd. af Geogr. Fören. i Finland. III. Helsingfors.
- HYYPÄ, ESA, 1932 a. Die postglazialen Niveauverschiebungen auf der karelischen Landenge. Annal. Acad. Scient. Fenn. Ser. A. XXXVII ja Fennia 56. Helsinki.
- 1932 b. Untersuchungen über die spätquartäre Geschichte der Wälder am karelischen Isthmus. Comm. Inst. Forest. Fenn. 18. Helsinki.
- LINDBERG, HARALD, 1916. Hvilka vittnesbörd lämnar phytopaleontologin om vårt land och dess floras utvecklingshistoria sedan istiden samt rörande tiden för människans första uppträdande i landet? Öfversikt av Finska Vet.-Soc. Förhandl. Bd. LVIII. Helsingfors.
- LUKKALA, O. J., 1933. Tapahtuuko nykyisin metsämaan soistumista. — Vollzieht sich gegenwärtig Versumpfung von Waldboden. Comm. Inst. Forest. Fenn. 19. Helsinki.
- SAURAMO, MATTI, 1928. Jääkaudesta nykyaikaan. Porvoo.
- SAURAMO, MATTI ja AUER, VÄINÖ, 1928. On the development of lake Höytiäinen in Carelia and its ancient flora. Comm. ex Inst. Quaest. Forest. Finl. ed. 13. Helsinki.

ÜBER DIE HOLZARTENGESCHICHTE DER SW-FINNISCHEN WÄLDER.

REFERAT.

Die torfgeologischen Untersuchungen, die sich der Pollenmethode als Hilfsmittel bedienen, und die besonders in den letzten Jahren durch zahlreiche Forscher ausgeführt worden sind, sowie auch weiterhin in den verschiedenen Gegenden Finnlands angestellt werden, haben bereits ein verhältnismässig gutes Gesamtbild von der nacheiszeitlichen Geschichte der finnischen Wälder und namentlich der ihrer Holzarten gegeben. Über einige Gegenden sind schon sogar sehr eingehende Untersuchungen veröffentlicht worden, und solche über andere Gegenden sind gerade in Vorbereitung. Über SW-Finnland sind derartige Ausführungen noch nicht erschienen. Da Verfasser dieses in Zusammenhang mit seiner Erforschung der Versumpfung von Waldboden aus der dortigen Gegend eine Reihe von Torfprofilen untersucht hat, deren Ergebnisse noch nicht in Zusammenhang mit der betreffenden Schrift (LUKKALA 1933) veröffentlicht worden sind, gelangen sie hier kurz zur Darstellung. Sie beleuchten ihrerseits nicht nur die Holzartengeschichte der SW-finnischen Wälder, sondern auch gewisse Tatsachen, welche die Entwicklung der Moore und die Versumpfungsintensität erweisen.

Die untersuchten Moore, deren Lage aus Abb. 1 hervorgeht, sind alle Hochmoore. Die über diese ausgeführten Pollenuntersuchungen geben ein ziemlich übereinstimmendes Bild von der Holzartengeschichte der südwest-finnischen Wälder. Nach allen untersuchten Vertikalprofilen, von denen oben nur ein Teil veröffentlicht worden ist, sind die Holzartenverhältnisse schon seit mehreren Jahrtausenden im grossen und ganzen ähnlichen Charakters wie gegenwärtig gewesen. Die Kiefer ist unwiderleglich Leitholz gewesen während der ganzen Zeit, als auch die Fichte in der Gegend angesiedelt war. Die Fichte scheint vor ca. 4500 Jahren sich in SW-Finnland niedergelassen zu haben und hat vor diesem Zeitpunkt wenigstens nicht sich zu verallgemeinern begonnen. Anfangs hat sie sich langsam vermehrt, dann bald ihr Maximum erreicht, wonach sie im allgemeinen abgenommen hat, bis sie wiederum während der letzten Jahrhunderte eine geringe Zunahme aufweist.

Vor der Ankunft der Fichte ist die Birke reichlicher als gegenwärtig, in gewissen Gegenden geradezu dominierend gewesen. Während die Fichte in der Gegend ihren Einzug hielt und allmählich an Boden gewann, hat der Anteil der Birke sich entsprechend vermindert. Ein die Birke begünstigender Einfluss der Brandwirtschaft kann nicht erwiesen werden, und der eigentliche Ackerbau hat zweifellos den Anteil der Birke vermindert. Die in alten Torfablagerungen allgemein beobachteten Kohlen- und Aschenschichten zeigen, dass die auf die Verbreitung der Birke vorteilhaft einwirkenden Waldbrände schon vor der Niederlassung des Menschen sogar sehr allgemein und zum mindesten gewaltig haben sein können.

Der Anteil der Erle ist vor dem Eintreffen der Fichte wie auch noch während ihrer Verallgemeinerung ziemlich bemerkenswert gewesen, hat sich aber danach im allgemeinen etwas vermindert. Auch die edlen Laubbäume, Linde und Ulme, wie auch der Haselstrauch sind schon vor der Ansiedlung der Fichte am reichlichsten gewesen. Noch während deren Niederlassung und auch eine Zeitlang danach waren sie viel häufiger als gegenwärtig. Eichenpollen ist aus den oben dargestellten Mooren nicht in die Proben geraten.

Einige der untersuchten Moore haben ihren Anfang genommen, gleich nachdem das Meer sich aus der Gegend zurückgezogen hatte, andere haben sich an Stellen gebildet, die vor der Versumpfung jahrtausendlang trockenes Waldland gewesen sind, wiederum andere sind durch Verlandung von Seen eingeleitet worden. Auf irgendeine besondere Versumpfungsperiode weisen diese Untersuchungen nicht hin, da die Torfbildung bei den betreffenden Mooren zu recht verschiedenen Zeiten eingesetzt hat.

Die Mächtigkeit der Torfschicht in den untersuchten Mooren schwankt zwischen drei bis nahezu fünf Metern. Nach der Fichteninvasion hat die Torfschicht um 3—4 m zugenommen. Von diesem Betrag sind 2.4—3.7 m *Sphagnum*-Torf. Die stärkste ganze Torfschicht wie auch *Sphagnum*-Torfschicht tritt in den auf der höchsten Meereshöhe gelegenen Mooren auf, die, soweit es sich um die untersuchten Moore handelt, sich auch als die ältesten erweisen. Dieses Stärkerwerden der *Sphagnum*-Torfschicht mit zunehmendem Alter erweist, dass der Übergang der untersuchten Moore in *Sphagnum*-Moore nicht gleichzeitig ist. Dieses stimmt auch mit dem überein, was auf Grund des Querschnitts durch das Moor Vähävajosuo (Abb. 6) beobachtet worden ist, da er zeigt, wie es selbst seiner Oberflächengestaltung nach schon vor der Fichteninvasion in der betreffenden Gegend den Charakter eines Hochmoores aufwies.

Der jüngste Verlauf der Versumpfung wird durch die hier dargestellten Untersuchungen nicht in nennenswerter Weise beleuchtet. Auf Grund des Querschnitts durch das Moor Vähävajosuo (Abb. 6) ist zu schliessen, dass, wie bereits früher schon bekannt, die Transgression der alten Hochmoore nicht

rapide gewesen ist. Dieses spricht allerdings nicht dafür, dass ebenso im Hochmoorgebiet auch heutzutage sich keine Versumpfung mehr vollziehe. Sogar in SW-Finnland, besonders in seinen inneren Teilen, gibt es viele kleine und geringmächtige, im Anfangsstadium ihrer Entwicklung stehende Moore, die an ihren Rändern allmählich transgredieren. Zweifellos ist die Versumpfung von Waldböden in SW-Finnland immerhin viel unbedeutender und langsamer als an manchen anderen Stellen in Finnland und besonders in den Gegenden der Wasserscheiden wie in N-Finnland.