

N:o 1

1951

2. vuosikerta

23. 1. 1951

S U O

Julkaisija: S U O S E U R A

Toimituskunta: Mauno J. Kotilainen, Martti Salmi
Aatu Pöntys, Lauri Lehtonen (päätoimittaja)

Toimitus:
Helsinki
Mannerheimintie 1
Tapio
Puh. 61 051
Tilauhintaa 150:—

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi.

HAVAINTOJA OJITETTUIEN RIMPINEVOJEN TAIMETTUMISTA EHKÄISEVISTÄ TEKIJÖISTÄ

Metsäojitustoiminta on maassamme kohdistunut pääasiassa luontaisesti metsäisten suotyypin, korpien ja rämeiden kuivattamiseen niiden metsänkasvun parantamiseksi. Korpien ja rämeiden ohella on etupäässä kokeiluluontoisesti ojitettu myöskin parhaita täysin puuttomia nevoja ja lettoja.

Ojitusten ja niitä seuranneiden meistäytystöiden tuloksia tarkastettaessa on parhaidenkin rimpisoiden ja luonnontilaisina jokseenkin samanlaisten tyyppienkin kohdalla usein havaittu tulosten vaihtelevan tasaisista ja mitä kasvuisimmista taimistoista jokseenkin täydelliseen epäonnistumiseen.

Näiden tuloksien vaihteluiden syiden tutkiminen on suometsätieteelle erikoisen kiintoisaa paitsi taloudellisesti merkittävien rimpinevojen ojitusten kannalta myöskin sikäli, että rimpinevoilla ovat metsänkasvulle epäedulliset olot joko yhden tai useampien tekijöiden vaikutuksesta kehittyneet hyvin selviksi ja tästä johtuen lienevät nämä tekijät ja niiden ominaisuudet siellä helpommin havaittavissa kuin metsäisillä suotyypeillä.

Käsittelen seuraavassa rimpinevojen metsittämiseen liittyviä kysymyksiä kirjallisuuden, Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen koetulosten, käytännön ojitusmiesten kertomien kokemusten ja omien havaintojeni ja kokeiden nojalla.

Tärkeimpinä syinä, jotka aiheuttavat puiden kitumisen ja kuoleamisen luonnontilaisilla soilla pidetään yleisesti 1) hapen puutetta, 2) ravinteiden niukkuutta ja 3) epäedullisia ilmastollisia oloja. Näitä perusteita jäsennyksenä käyttäen on esim. Vilppulan kokeilualueen

Kaakkosuon tarkastelu tässä yhteydessä paikallaan.

Kaakkosuon eteläosa näyttää olleen ennen ojitusta ja on suurimmaksi osaksi yhä edelleenkin jänteistä rimpinevaa. Sen jänteillä on runsaasti mäntyjä, jotka antavat sille rämemäisen leiman. Suo on ojitettu v. 1915 vaillinaisesti ja ojitusta täydennetty v. 1929—31.

Kasvualustan ainakin kohtalaisen runsasta ravinnepitoisuutta osoittavat luonnontilaisilla osilla tavattavat *Sphagnum subsecundum*, *Scirpus trichophorum*, *Agrostis canina*, *Molinia coerulea*, *Equisetum limosum* ja *Potentilla erecta*. Samaa todistavat myöskin alueella suoritettujen lannoituskokeiden, Erikseen ja erilaisina yhdistelminä kali-, typpi-, fosfori- ja kalsiumlannoitteet eivät ole erikoisen huomattavasti pystyneet vaikuttamaan puiden kasvuun eikä pintakasvillisuudenkaan kehitykseen, vaikkakin ne ovat hiukan parantaneet puiden taimien toimeentuloa.

Kaakkosuon luontoisilla rimpisoilla näyttää useinkin kehitys vievän *Polytrichum*-sosiooneihin päin, jotka helposti antavat aiheutta ajatella, että paikalla vallitsevat epäedulliset mikroilmastolliset olot, ja että metsittyminen estyy sen takia. Saadakseni suuntaviivoja Kaakkosuolla vallitsevan mikroilmaston selvittämiseksi suoritin heinäkuun aikana kesällä 1949 siellä ja läheisellä Jaakkoin-suolla lämpötilamittauksia. Maanpinnan tasolta maksimi-minimi-elohopeamittareilla suoritettujen mittausten perusteella voitiin päätellä seuraavaa: Kuivuneella avorimmella saattavat maanpinnan lähimmän ilmakehän lämpötilan vaihtelut olla erittäin suuria, jopa 52° C



Tuhkalannoituskoeala VI. 10 Vilppulan kokeilualaue, Kaakkosuon (7200 kg/ha). Etualalla oleva suo on lannoittamaton. Sen takana olevan n. 5 m korkean koivikon reunasta alkaa tuhkalanhoitusalue. Valok. O. Huikari

vuorokaudessa. Varvuttuneisuus ja metsäisyys pystyvät tasoittamaan lämpötilavaihteluja maanpinnassa huomattavasti. Suuret lämpötilan vaihtelut ilmassa maanpinnan lähellä ovat jo puoli senttimetriä vahvan karikepeitteen alla tasoittuneet puoleen edellisestä ja kolmen senttimetrin syvyydessä jo noin kolmanteen osaan.

Metsää kasvavilta turvemailta tavatuilta vanhoilta nuotionpohjilta tehdyt havainnot taasen osoittavat, että koivun taimet pystyvät kasvamaan vaikka kasvupaikalla vallitsevatkin epäedulliset mikroilmastolliset olot. Kasvupaikkatekijänä määrävän mikroilmaston kehittymiseen näyttää olevan edellytyksiä vain Kaakkosuon rimpipintojen tapaisissa paikoissa, joissa sanikkaisten ja korkeavartisten siemenkasvien toimeentulo jostakin syystä on estynyt ja kasvillisuuden muodostavat sammaleet ja jäkälät yhdessä muiden \pm samankorkuisten kasvien kanssa.

Kaakkosuon eräällä 45 m leveällä saralla suoritettut vertailevat metsänviljelyskokeet ovat epäonnistuneet kauttaaltaan jokseenkin yhtäläisesti. Kasvupaikan etäisyydellä ojasta ei ole ollut tässä lapauksessa näkyvää vaikutusta. Ensi silmäyksellä näyttää siltä, että epäonnistumiseen on pääsyyinä ollut liikavetisyys, mutta kesällä 1949 oli veden pinta keskisarallakin avokuopasta syyskuulla suoritettujen

mittausten mukaan noin 50 senttimetrin syvyydessä.

Vetisiin rimpiin syntyneenä on turve Kaakkosuolla valtaosaltaan *Carex*- ja *Molinia*-juuristojätteiden muodostamaa sekä osittain tyvituppijätteiden takia vaakasuoraan lehtimäisesti kerrostunutta. Tekemieni havaintojen mukaan lienee varsinkin tällaisten tasarakenteisten turpeiden kasvukauden aikaiselle vesitaloudelle ominaista lähellä maanpintaa sijaitseva, jokseenkin pysyvä, sateiden ja kapillarisen johtumisen katkeamisen sekä kolloidisten aineksien osmoottisen vedenimbitiokyvyn yhteisvaikutuksen aiheuttama maksimi, joka vaikuttaa merkittävästi sen alapuolella olevan ojituksen ansiosta ehkä kuivuneenkin turpeen ilmanvaihtoon ym. ominaisuuksiin.

Kyseistä maaprofiilia tarkasteltaessa huomataan lyhyesti seuraavaa: se on hienojakoista, tasarakenteista, kolloidisia aineksia runsaasti sisältävää humusmaata, jonka vedenpidätyskyky on suuri ja joka tulee helposti ilmaa läpäisemättömäksi jo ennenkuin se on vedellä kyllästettykään. Tästä taasen johtuu, että tällaisessa kasvualustassa täytyy sen kosteuspitoisuusalueen, josta kasvien juuret kykenevät irrottamaan vettä, olla hyvin kapean. Tavallisimmin sellainen lienee tavattavissa vain ohuessa pintakerroksessa ja siinäkin liiallisen kuivuuden ja toisaalta sateiden

aiheuttaman liikavetisyyden haitallisesti rikkomana.

Näyttää siis siltä, että ojituksella aikaansaatu pohjaveden lasku ei yksin pysty riittävässä määrässä lisäämään tällaisen rimpiturpeen happipitoisuutta. Biologisesti kuivan kasvualustan ja epäedullisen ilmaston ohjaama valinta johtaa sammalkerroksessa *Polytrichum strictum*- ja *Cladina*- valtaisiin kasvisosiaatioihin sekä lopulta näiden lajien yksinvaltiuteen muihin sammaliin sekä heiniin ja varpuihin nähden.

Edellä esitetyn perusteella päädytään siihen tulokseen, että vakavimman esteen Kaakkosuon luontoisten rimpinevojen metsittämisessä muodostaa niiden turpeen epäedullinen rakenne.

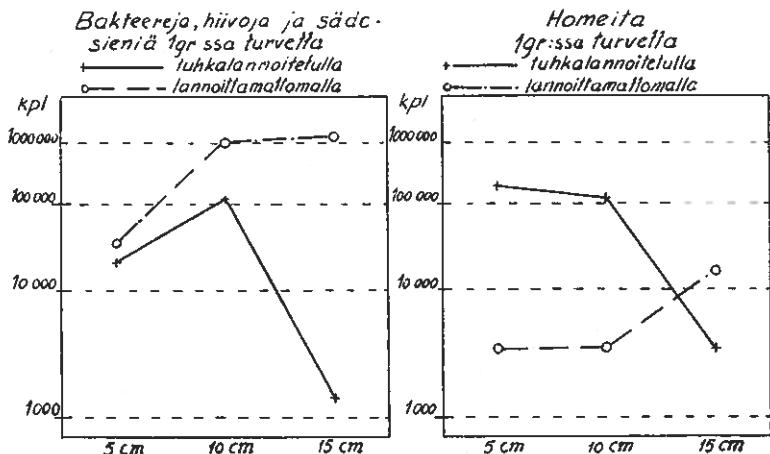
Tämän laatusissa rimpisoissa ja ehkä muulloinkin on metsäojittaja siis tekemisissä sellaisen turvealustan kanssa, jota ei aina voida lyhyessä ajassa muuttaa metsää kasvavaksi vain ojituksen ja keinollisen metsityksen avulla, vaan lisäksi on pyrittävä saamaan aikaan muutoksia turpeen rakenteessa tai puiden kasvukyvyssä. Parhain metsäojittajien tähän asti tuntema tapa lienee tuhkalannoitus. Sen aikaansaamat muutokset ovat siksi merkittäviä, että lähempi tarkastelu on tässä yhteydessä oikeutettua.

Koetulokset osoittavat, että tuhkalannoitus saa aikaan puiden menestymisen sellaisellakin paikalla turvealustalla, missä se muutoin ei näytä olevan mahdollista. Tästä on kauniina ja selvänä esimerk-

kinä mm. tutkimuslaitoksen koe Kaakkosuolla. Koeala sijaitsee edellä kuvatun vaikeasti metsittyvän saran vieressä. Sen koko on 12 aaria. Koealalle on kylvetty v. 1931 mäntyä hajakylvönä 0,5 kg ha, v. 1936 koivua 2,0 kg ha ja v. 1937 tuhkaa 7200 kg/ha.

Kasvipeitteen kehitys viittaa ennen vuotta 1939 tapahtuneeseen tärkeään muutokseen kasvualustassa. Muutos ilmenee hyvin selvänä niin kenttäkerroksen kasvillisuuden kuin puustonkin runsaudessa ja kokoomuksessa sekä myöskin turpeen rakenteessa. Maastossa suoritettu tarkastus osoittaa, että muutos rajoittuu hyvin jyrkästi vain v. 1937 tuhkalannoitettua koealaa käsittäväksi. Erikoisesti puuston suhteen se on selvästi myös kuvasta todettavissa. Kasvillisuuden ja turpeen muutoksen jyrkkäräjisyys ja sen tapahtumisaika oikeuttavat päättelemään, että tuhkan kylvö koealalle on sen aiheuttanut. Turve on muuttunut n. 13 senttimetrin syvyydelle mureaksi ja jokseenkin ilmavan näköiseksi. Sekä mikrobeilla, että puiden juuristoilla näyttää siinä olevan hyvät toimeentulon mahdollisuudet. Täysitiheä, tasainen puusto ja rehevä aluskasvillisuus viittaavat siihen, että ravinnon puute, routa ja myöskin mikroilmasto lienevät sekundäärisiä tekijöitä ainakin Kaakkosuolla. Niiden vaikutusta ei näy tuhkalannoitettulla alueella, vaikka se on selvänä havaittavissa heti jo viimeistään metrin päässä koealan reunasta sen ulkopuolella.

Turpeen rakenteen muuttumisen suotuisammaksi luulisin olleen mahdollista tällä kasvupaikalla ensi sijassa siten, että



jollakin tuhkassa olleella aineella tai ominaisuudella on ollut kyky: 1) parantaa korkeampien kasvien kasvukykyä turpeessa tai 2) parantaa turpeen rakennetta. Turpeen rakennemuutosten saattaa ajatella aiheutuvan jonkin tuhkassa olleen aineen, aineyhdistelmän tai ominaisuuden vaikutuksesta 1) turpeen mikrobeihin tai 2) välittömästi turpeen kemialliseen koostumukseen.

Mikrobien tutkimista varten hankittiin Vilppulasta kahdelta tuhkalannoitetulta ja kumpaisenkin lannoittamattomalta vertailukoelalta jäätyneturveäytteet. Turpeissa olleiden mikrobien lukumääristä saatiin mallasagarilla tehdyistä laimennusviljelmistä oheisen piirroksen mukaisia arvoja.

Piirroksista havaitaan, että tuhkalannoitetulla koelalla on ollut bakteereja, hiivoja ja sädesieniä huomattavasti vähemmän kuin lannoittamattomalla. Homeita on ollut tuhkalannoitetulla enemmän kuin lannoittamattomalla aina siihen syvyyteen asti, missä rakennemuutoksia oli havaittavissa. Tämä viittaisi siihen, että homeiden määrä on tuhkalannoituksen jostakin vaikutuksesta lisääntynyt. Maljaviljelmien myöhempi seuraaminen osoitti, että mikrobien joukossa on ainakin yksi sädesieni-

laji, jolla on voimakkaita antibioottisia ominaisuuksia homeita vastaan.

Toistaiseksi on kokeilematta pystyykö tuhka ehkäisemään jollakin vaikutuksellaan sädesienien ja bakteerien kasvua ja siten aiheuttamaan homeiden kasvun voimistumisen. Samoin on myöskin jokseenkin kokeilematta, missä määrin tuhka pystyy parantamaan kasvien kasvukykyä ja missä määrin se pystyy välittömästi muuttamaan turpeen kemiallista koostumusta.

Useain edellä esitetyistä teorioista voidaan sanoa olevan suppeasti perusteltuja. Niiden päätarkoituksena onkin olla herätteinä sekä tieteen että käytännön miehille.

Lopuksi lienee syytä mainita, että en tässä esityksessäni suinkaan nimenomaan väitä, etteikö Kaakkosuon luontoisiakin rimpinevoja saataisi metsää kasvamaan tehokkaalla ja pitkäaikaisella ojituksella. Siitä on todistuksena Haapaveden hoitoalueessa olevan Piipsanpaveden kookkaan valtaviemäriin varsi, jossa karhunsammalikko (*Polytrichum strictum*) on häviämässä ja puusto kasvaa hyvin samaan aikaan kun parikymmentä vuotta myöhemmin kaivettujen sarkojien varsilla karhunsammalikko valtaa alaa.

O. Huikari.

SUOSEURA

Kokous 5. 12. 1950. — Metsänhoitaja Olavi Huikari piti esitelmän aiheesta: Havaintoja ojitettujen rimpinevojen taimettumista ehkäisevistä tekijöistä. Esitelmä aiheutti vilkkaan keskustelun, johon osallistui herrat Kaitera, Valmari, Metsänheimo, Tanttu, Salmi, J. Lehtonen, Lukkala, Kivinen ja esitelmöitsijä. Esitelmän selostus on Suon tässä numerossa. — Illan toisen esitelmän piti prof. Mauno J. Kotilainen aiheesta: Eräitä näkökohtia vesikasvien nykyisen ja muinaisen levinneisyyden syistä. Sen selostus julkaistaan Suon lähinumerossa. — Metsänhoit. Olavi Huikari esitti vielä tiedonannon: Fossiiliset sienirihmastot turveprofiilissa. Sen johdosta käyttivät puheenvuoroja herrat Sauramo, Salmi, Lukkala, Hiitonen ja esitelmöitsijä. Tiedonannon selostus on toisaalla lehdessämme.

Päätettiin, ettei seura ryhdy ainakaan

toistaiseksi toimittamaan omaa julkaisusarjaa. Sen sijaan pyritään seuran toimesta hankkimaan jäsenille kotimaassa ilmestyvää suokirjallisuutta. Jäseniä, joilla on valmistumassa olevia tutkimuksia tai jotka ovat tietoisia muiden ko. alaa käsitävistä tutkimuksista, pyydetään ilmoittamaan niistä sihteerille niin hyvissä ajoin, että voidaan neuvotella julkaisijan kanssa riittävästä painosmäärästä.

Eri henkilöiden esityksestä ja hallituksen puoltamana valittiin uusiksi jäseniksi seuraavat 13 henkilöä: professorit Matti Sauramo ja Niilo Söyrinki, fil. toht. Karl Mölder, fil. maist. Erkki Vahtera, maat. metsät. kand. T. Honkavaara, agr. Eino Pitkänen, metsänhoitajat K. J. Järvinen, H. J. Linnove, Erkki Numminen, K. K. Tuokko ja Heikki Värrä, kapt. Viljo Pällo sekä metsätekn. T. J. Väli vuori.