

METSÄNTUTKIMUSLAITOS  
Suomen Kirjastoosasto



Retkeilyselostus Norjaan 14-18.8.1961 tehdystä  
retkeilystä

Olavi Huikari

## Sisällysluettelo

	Sivu
1. Retkeilyn osanottajat ja retkeilyn ohjelma .....	1
2. Matka Norjaan .....	2
3. Käynti Norjan metsäntutkimuslaitoksessa .....	3
31. Åsmyra .....	3
4. Prestebakken metsäkoulukeskus ja metsätila .....	11
41. Lannoituskokeet Rödikleivmyrillä ja Preste- mosella .....	11
42. Prestebakken vanhat ojitusalueet .....	13
5. Mathiesen - Eidsvold tehtaan metsissä olevat lannoi- tuskokeet .....	16
51. Verkenmose .....	16
6. Löiten almennig .....	18
61. Savalsetern .....	18
62. Ebro- ja Sjömyr .....	21
7. Veldre almenning .....	24
71. Tranmyr .....	24
72. Ringsakermyr .....	27
8. Paluu Osloon ja Suomeen .....	29

## 1. Retkeilyn osanottajat ja retkeilyn ohjelma

Retkeilyn pääjärjestäjänä toimi statskonsulent Per Thormann-Moe ja hänen apulaisinaan metsänhoitajat Jerven sekä Ronge. Suomesta osallistui retkeilyyn metsähallituksen suonkuivausosastolta tarkastaja Arthur Bockström, suonkuivausmetsänhoitaja Allan Lindberg ja ylimetsänhoitaja Urho Metsänheimo sekä metsäntutkimuslaitoksesta professori Olavi Huikari. Ruotsista osallistui retkeilyyn professori Carl Malmström. Lisäksi oli retkeilyllä mukana kussakin paikassa paikallisia metsäammattimiehiä ja metsänomistajia.

Retkeilyn ohjelma oli rakennettu siten, että retkeilyn aikana saataisiin mahdollisimman hyvä kuva Norjassa suoritettua metsäojitettujen soiden lannoituskoetoiminnasta ja vanhimmista metsäojitustuloksista norjalaisilla soilla. Retkeily suuntautui täten ensin Norjan metsäntutkimuslaitokseen Åsissa ja sieltä edelleen Saksburgin ja Haldenin kaupunkien kautta Prestebakken metsänhoitotilalle. Prestebakkessa tutustuttiin lannoitus- ja ojituskokeisiin. Sieltä matka jatkui pohjoiseen Mjösajärven ympäristön seudulle, jossa nähtiin edelleen metsäntutkimuslaitoksen perustamia lannoituskokeita yksityisillä mailla. Sieltä siirryttiin Löiteniin, jossa yhteismetsän metsäalueilla nähtiin vanhempia ja nuorempia lannoituskokeita eri korkeuksilla meren pinnasta, siis erilaisissa ilmastollisissa oloissa. Täältä matka jatkui Veldren yhteismetsään alueille, joissa nähtiin monipuolista lannoituskoetoimintaa ja problemaattisiakin lannoitustapauksia.

## 2. Matka Norjaan

Suoritimme matkan yhdessä ylimetsänhoitaja Urho Metsänheimon kanssa islantilaisella Loft- Leider- lentoyhtiön koneella, joka lentää suoraan Helsingistä Osloon. Matka kesti vain 2½ tuntia. Helsingissä vallitsi lähtiessä elokuun alkupuolen kylmä sää ja Oslossa lämmin kesäinen sää. Lentokoneella matkustavalle on yllättävää useamman tuhannen metrin korkeudesta nähtynä Etelä-Norjan metsäisyys ja suhteellinen tasaisuus. Maan pinnan korkeuseroista saa vaikutelman vasta kun kone tekee laskeaan melkein Norjan pääkaupungissa olevalle lentokentälle. Oslo on liitoskaupunkineen erittäin kauniisti rakennettu kaupunki, jossa on leimaa antavana vilkas elämän hyörinä. Yövyimme ylioppilashotellissa ja seuraavana päivänä aikaisin aamulla alkoi varsinainen retkeilyohjelma. Oslossa olivat kaikki hotellit täpö täynnä metodistikongressin osanottajien täyttäessä ne.

### 3. Käynti Norjan metsäntutkimuslaitoksessa

*Brandtsek?*

Norjan metsäntutkimuslaitos sijaitsee Oslostasta noin 30 km:n päässä olevassa Åsin kylässä, jossa on laitosta varten rakennetut uudet ajanmukaiset rakennukset tutkijain huoneineen, kirjastoineen, laboratorioineen ym. tarpeellisine tiloineen sekä tutkijoiden asuntorakennuksineen. Metsänhoidon tutkimusosaston johtajan työhuoneessa esitteli osaston johtaja professori Brandtsek osaston töitä. Osaston laajassa työohjelmassa on ilmeisesti sangen merkittävä sija kovien metsämaiden lannoituskokeilla ja lannoitusvaikutusten soveltamista selvittävillä kokeilla. Kävi selville, että Norjassa on kovilla metsämailla tällä hetkellä noin 200 laajaa koealasarjaa kovien metsämaiden lannoituskokeita. Niiden yhteenlaskettu pinta-ala on yli 2 000 hehtaaria. Erikoisesti on kiinnitetty huomiota mm. kuusimetsien lannoituskysymysten selvittämiseen. Tulokset ovat olleet monessa suhteessa merkittäviä, kasvun lisäys on ollut voimakas joskin se useissa tapauksissa on noin 15 vuoden kuluttua alentunut lähes ennen lannoitusta vallinneelle tasolle. Osaston johtaja mainitsi, että lannoituksella siitä huolimatta on tällaisissakin tapauksissa tärkeä merkitys, sillä lannoituksen avulla voidaan vanhakin puusto elvyttää kasvamaan voimakkaasti ja ottaa siitä irti kaikki saatavissa oleva sekä käyttää se hyödyksi ja samalla valmistaa maaperää uudistusta varten paremmaksi kuin se olisi ilman lannoitusta.

#### 31. Åsmyra

Åsmyra sijaitsee noin kilometrin päässä metsäntutkimuslaitoksesta. Se on 34 hehtaarin laajuinen kohosuo, josta 24 hehtaa-

ria kuuluu metsäntutkimuslaitokselle. Åsmyra on eräs pohjoismaiden vanhimpia metsätaloudellisia suolannoitus kokeilualueita, jossa on systemaattisesti tutkittu suon hyväksikäyttöä metsätaloudessa lannoituksen avulla. Tällä suolla on mm. 90 vuotta vanha turvelannoituskoe ja saman ikäisiä sorastuskokeita. Turvelannoituskokeessa on käytetty parempilaatuisen suon turvetta heikomman suon metsityksessä kylvö- ja istutusruutuihin ikäänkuin lannoitteina. Lannoituskokeita on myöhemmin monipuolistettu ja laajennettu useaan otteeseen. Suoalueella on myös suoritettu monia hakkuita. Åsmyran vanhemmista ja nuoremmista metsänviejelytöistä ja lannoituskokeista on statskonsulent Per Thurmann-Moe julkaissut yksityiskohtaisen selostuksen Norsk Skogbruk aikakauslehdessä n:o 8 vuonna 1956.

Alue on ojitettu 10 metrin sarkaleveydelle. Ojat ovat nyt sangen umpeutuneita, mutta näyttää siltä, että minkäänlaista haittaa ojien umpeutuneisuudesta ei ole maan vesitaloudelle. Tämä todistaa voimakkaasti sitä että ylitiehellä saroituksella voidaan ehkäistä ojien myöhempää perkaustarvetta.

Maaprofiileja tarkasteltaessa todettiin, että turve on aivan raakaa rahkaturvetta edelleenkin, vain pinnasta noin 10 cm on maatuneempaa. Alueella on puuston kasvu keskimääräisenä kasvuna ollut koko tänä aikana  $6.5 \text{ k-m}^3/\text{ha}$ . Puiden juuristot ulottuvat pääosaltaan maatuneeseen pintaturpeeseen, mutta niitä menee myöskin aivan pohjavesipintaan saakka, joka on noin 50 cm:n syvyydessä. Ojat ovat nyt noin 30 - 40 cm:in syvyisiä. Alueella kasvaa mänty-yλισpuiden alla kaunis nuori kuusimetsä, joka on alikasvos kuusikkona syntynyt. Turpeessa on typpipitoisuus noin 2 % pinta-kerroksessa ja syvemällä raa'assa rahkakerroksessa 0.8 %. Maatu-



neemmassa pintaturpeessa on fosforia  $P_2O_5$  100:ssa g:ssa kuiva-ainetta 10.7 mg ja kalia  $K_2O$  100:ssa g:ssa kuiva-ainetta 29 mg. Syvemmillä laskevat kalin ja fosforin määrät noin puoleen pinnassa esiintyvistä arvoista. Vähäisistä fosfori- ja kalipitoisuuksista huolimatta näyttää kuusen kasvu hyvältä. Thurmann-Moeselitti sen olevan turvelannoituksen ansiota. Professori Malmströmin mielestä on tällaisella paikalla ymmärrettävissä hyvä kuusen kasvu siitä syystä, että turve pystyy pidättämään liukoisia ravinteita niiden totaalimäärään suhteellisen suuren määrän, eivätkä ne huuhtoudu vesien mukana pois siten kuin mineraalimaila. Suo on hänen mielestään mitä selvin esimerkki siitä, että turvemaat poikkeavat mineraalimaista ravinnetaseeltaan aivan perusteellisesti. Alueelta löytyi aukko- ja kopsipaikoista myös luonnonsiemennyksestä syntyneitä tammen taimia. Parhaillaan suoritetaan alueella mänty ylispuiden poistoa, päämääränä puhtaan kuusimetsän aikaan saaminen, jossa sitten suoritetaan erilaisia jatkokokeita.

Seuraavana oli kohde, joka oli istutettu männille 1800-luvun loppupuolella. Männikön vartuttua alue oli leimattu, mutta hakkuussa oli sattunut sellainen virhe, että hakkaaja hakkasi kaikki leimaamattomat puut pois. Sen jälkeen alue hakattiin paljaaksi ja istutettiin koivu. Tähän koivikkoon on sitten perustettu useita lannoituskokeita. Koivikon juokseva kuutiokasvu on  $6 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Koivikko on istutettu vuonna 1939. Lannoittamattomalla osalla koivut ovat osaksi kuolleet ja kasvu on huomattavasti pienempi sekä koko huomattavasti pienempi kuin lannoitetulla osalla. Osalla tätä aluetta oli uusittu vanha turvelannoitus josta ei oikein uskottu riittävän vaikutusta niin hyvään tulokseen kuin edellä kuvatussa kuusikossa. Turvelannoituksen vaikutus näkyy erittäin selvästi koivun ja kuusen kasvussa. Osa alueesta oli

jaettu 15 m x 10 m koealoihin, joille oli vuorotellen ajettu 2½ cm paksu kerros parempi laatuista turvetta ja taas seuraava jätetty ilman turvetta. Koejärjestelyssä oli heikkoutena se, että ruutujen välillä ei ollut minkäänlaista vaippaa ja täten ruuduille nyt jo kookkaiksi kasvaneiden puiden juuret alkavat ulottua viereisille aloille ja kokeen tulos sekaantuu. Turvelannoituksen vaikutus oli silti aivan selvästi vielä nähtävissä. Turvekerros on suolla 9 metriä paksu ja alueelta on juuri hakattu vanhemman metsän osalta huomattava määrä tukkeja, rungot on yleensä pätkitty kolmeksi tukiksi.

Seuraavalla alueella oli kokeiltu sorastuksen vaikutusta ajamalla eri koeruuduille soraa 3, 8, 24, 43 ja 87 m<sup>3</sup>/ha. Jokaiselle ruudulle oli sen lisäksi annettu 35 kg kalisalpjetaria ja 30 kg superfosfaattia sekä 25 kg kalisuolaa hehtaarille. Nämä kokeet oli perustettu vuonna 1935. Suoritetuissa mittauksissa oli tämän alueen kasvu vuonna 1954 11 m<sup>3</sup>/ha ja vuonna 1959 10 m<sup>3</sup>/ha, tämä koe on erittäin tärkeä. Hiekoitettu kerros ulottuu vain 3 - 4 cm:n syvyyteen maan pinnasta, sitten alkaa aivan raaka rahkaturvekerros. Viereisellä saralla on samanaikaisesti suoritettu istutus mineraalimaalakkuihin, siis istutusruutuihin mineraalimaata pannen ja tulos on jäänyt huomattavasti heikommaksi kuin edellä mainitulla alueella, joka oli saanut mineraalimaata kauttaaltaan peittävänä sekä sen lisäksi lannoituksen. Tämän vieressä oli sarka, joka oli istutettu kuuselle ja annettu sen lisäksi täyslannoitus ilman hiekkaa ja siinä kuusi kasvoi rahkaturvealustalla erittäin voimakkaasti. Sitten tutustuttiin alueeseen jossa oli vaihtelevia puuntuhkalannoituksia. 0- ruudulla oli kasvu erittäin pieni, 7 000 kg puuntuhkaa saa-

neella alueella oli kasvureaktio voimakas. Kokeessa, jossa oli käytetty rinnakkain 4 000 kg/ha puuntuhkaa ja 4 000 kg/ha turpeentuhkaa, näkyi selvästi se, että turpeentuhkan vaikutus oli jäänyt heikommaksi. Turpeentuhkakin oli kyllä pystynyt hrottamaan taimien kasvua ja erikoisesti varmistamaan näiden menestymisen joten taimisto oli täysitiheä, mutta sen kasvu oli enintään puolet siitä mitä puuntuhkaa saaneilla ruuduilla olevien taimien kasvu oli. Puuntuhkaruudulla oli jo nuori männytymetsikkö.

Seuraavana nähtiin vuonna 1923 perustettu koe, jossa oli suoritettu hiekoitettuihin ruutuihin männyn kylvä. Kokonaistuotos oli vuoteen 1960 mennessä ollut  $230 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Alueella oli ollut kasvu vuonna 1927  $2.6 \text{ m}^3/\text{ha}$ , vuonna 1932  $3.0 \text{ m}^3/\text{ha}$ , vuonna 1942  $5.2 \text{ m}^3/\text{ha}$ , 1947  $6.7 \text{ m}^3/\text{ha}$  sekä vuonna 1952  $4.6 \text{ m}^3/\text{ha}$  ja vuonna 1960  $4.8 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Metsikkö olikin jo nyt harvennettu suhteellisen harvaksi, ojatiheys oli 10 metriä ja maaton turvetta vain noin 6 cm paksusti pinnassa ja sen alla aivan raaka rahkaturve. Männyt näyttävät kasvavan tällä hetkellä erittäin hyvin. Ilmeisesti puusto on välillä ehkä ollut liiankin tiheässä asennossa. Paikalla oli hyvin suuresti kangasmaan kasvillisuutta muistuttava pintakasvillisuus ja raakahumuksen muodostus käynnissä. Thurmann-Moe korosti sitä, että typpipitoisuus on tällä kohdalla turpeessa pieni ja ilmeisesti sen takia raakahumuksen muodostuminen tulee esille. Pienellä typpilannoituksella voitaisiin se Thurmann-Moen mielestä lopettaa.

Ensimmäisen päivän viimeisessä retkeilykohteessa allekirjoittanut kiitti norjalaisia isäntiä siitä suuremmoisesta ystävällisyydestä millä retkeilijät oli otettu Norjassa vastaan ja siitä, että retkeilijät olivat saaneet tutustua tähän kuului-

saan koeojitus- ja lannoitusalueeseen.

Retkeilyllä oli mukana myöskin maatieteen edustaja professori Lok, joka selosti seudun geologisia kehitysvaiheita. Professori Lok tarjosi retkeläisille aterian kotonaan, jossa ylimetsänhoitaja Metsänheimo edusti suomalaisia retkeilijöitä varsin miellyttävällä tavalla soittamalla suorastaan loistavasti pianoa, tämä ilahdutti koko seuruetta ja sai välittömät aploodit osakseen. Suomalaiset kansansävelmät tuntuivat olevan lähellä kaikkien norjalaisten sydäntä ja musiikkikorvaa.

Kun allekirjoittaneella oli mukanaan magnetofoni, tarjosin ylimetsänhoitaja Metsänheimolle tilaisuuden omien vaikutelmien kertomiseen Åsmyran tämän hetkisistä näkymistä.

Ylimetsänhoitaja Metsänheimo kertoi seuraavaa: olen Åsin korkeakoulun suoalueen koekentillä käynyt nyt kolmannen kerran. Ensimmäisen kerran vuonna 1947 Pohjoismaisen metsäkongressin jälkeen, toisen kerran vuonna 1955 Ruotsin - Norjan suoretkeilyn yhteydessä ja nyt vuonna 1961 ennen vuoden 1962 Pohjoismaista metsäkongressia. Allekirjoittaneelle jäi jo vuodelta 1947 erikoisen elävästi mieleen nämä turpeella turpeen lannoitukset. Asia ei ollut itselleni uusi, koska jouduin Latviassa vuonna 1939 juuri ennen sotia käymään suoalueilla, joissa raakaa rahkaa oli koottu kasoihin ja niinkuin allekirjoittaneelle selitettiin, niin tämä viidennen luokan raaka rahkasuo oli siirtynyt 2 - 3 vuosikymmenen aikana V:stä III:een boniteettiin. Allekirjoittaneella on kotona nähtävänä tällöisen turvekasansisällyksestä näyte. Jokaisessa turvekasassa kasvava mänty kasvoi erittäin hyvin. Omasta puolestani pidän tätä eräisiin maailman ihmeisiin kuuluvana. Nykyisissä turveprofiileissa tämä pin-

takerros erottuu Äsmyralla selvästi tummana pintakerroksena. Se mikä on hämmästyttävää on tämän turvelannoituksen voimakas vaikutus kasvuun. Kasvu on erittäin korkea. Toinen tekijä on se, että tämä vaikutus on ollut niin pitkäaikainen, monia vuosikymmeniä kestävä. Sitten Thormann-Moe, joka on ollut oppaana kaikkina näinä kolmena kertana niin omaksi vahvistukseksi, koska hänkään ei tahtonut uskoa turpeen ihmeelliseen merkitykseen lannoitetekijänä, oli vasiten jatkanut turpeella lannoitusta ja saanut itsellensäkin vahvistukseksi sen, että turpeen vaikutus on hyvä ja pitkäaikainen, nimenomaan tällaisen mutaan-tuneen hyvälaatuisen turpeen vaikutus. Mutta seikka joka hiukan viittaa tähän Latvian tapaukseen oli sellainen kohde, jossa suota oli lannoitettu suhteellisen raa'alla turpeella ja tulos oli merkittävän hyvä. Sitten tekijä, johon kiinnitin jo aikaisemmin huomiota ja jota on tehnyt mieli itsekin kokeilla vaikka siihen sääsuhteet ja muut tekijät ovat tehneet esteitä, oli turvetuhkan lannoituksen ihmeen hyvä vaikutus. Turvetuhkan vaikutusta on tehnyt mieleni itse kokeilla kahdella eri tavalla. Toinen tapa olisi polttaa turvekappaleita, joita on koottu kasoihin ja tämmöisiä kasoja onkin ollut varattuna yli puolen vuosikymmenen ajan, jotka ovat olleet odottamassa sopivia sääsuhteita ja polttamisaikoja Kolarin Teuravuomalla. Toinen tapa olisi taas soiden pintaturpeen kydöttäminen vanhaan pohjalaiseen malliin. Tämmöistä ei kuitenkaan ole saatu aikaan muuta kuin suunnilleen vahingon tapaisissa olosuhteissa, jolloin tuli syystä tai toisesta on päässyt alkuun. Onkin valitettavaa, että tämmöiset kulot on jouduttu sammuttamaan liian aikaisin, liian pienialaisina ja eritoten liian vähän turvetta polttaneina. Mutta nekin tapaukset, jotka Pohjois-Suomessa tähän liittyvät, nämä satunnaiset

kuloalueet osoittavat luontaisen metsityksen suhteen erinomaisen lupaavia tuloksia, vaikka puulajina luonnollisesti tällöin on lähinnä koivu, mutta silloinkin kun puulajina esiintyy kuusi ja mänty, niin tämmöisen erittäin vähäisen kydötyksen vaikutus, kydötyksen, jonka vahvuus on vain muutamia mm ehkäpä vain 10 mm jos sitäkään, niin nyt voidaan nähdä tapauksia, joissa vaikutus on ulottunut lähes 20 vuotta. Täten nämä tapaukset sekä juuri nämä turvetuhkalannoitukset täällä Åsissa antavat mielestäni viitettä siihen, että näihin kydöttämiskokeisiin olisi syytä kiinnittää huomiota ja panna niitä alulle entistä enemmän.

Retkeläiset yöpyivät Haldenin kaupungissa lähellä Ruotsin rajaa. Haldenin kaupungissa on 10 000 asukasta. Se sijaitsee Tistajoen suussa. Kaupungissa on atomienergialaitos, Haldenin reaktori, joka on rakennettu vuonna 1959 ja puunjalostusteollisuutta, joka näytti jalostavan myös koivua.

#### 4. Prestebakken metsäkoulutuskeskus ja metsätila

Seuraavana päivänä ajettiin Haldenista Prestebakken metsätilalle, joka on metsänhoitolautakunnan omistama 900 ha:n laajuinen metsäkurssikeskus ja metsätaloudellinen tuotantoyksikkö. Tilan maista on 150 hehtaaria soita.

#### 41. Lannoituskokeet Rödkleivmyrillä ja Prestemossella

Ensimmäisenä kohteena oli ojitusdynamiitilla ojitettu paksurpeinen Molinia- rikas suo, joka sijaitsi kallioisten kovien maiden välissä. Suolle oli vuonna 1955 perustettu erilaisia lannoituskokeita ja istutusmenetelmäkokeita. Ojaetäisyys tällä alueella oli 40 metriä, jota norjalaiset pitivät mieluummin liian suurena kuin pienenä. Lannoituskokeissa oli annettu pistelannoituksena taimille 40 g raakafosfaattia, joka vastaa meikäläistä hienofosfaattia sekä sama määrä kalia ja kalkkisalpietaria yhdessä ja erikseen. Lisäksi oli ruutuja joissa oli annettu 600 kg/ha täyslannoitetta, joka on fosfori- kalilannoite. Kokeen tuloksista oli selvästi nähtävissä, että raakafosfaattilannoitus yksistään on jo pystynyt varmistamaan taimien menestymisen, fosfori-, kalityppilannoitus on antanut kaikkein parhaimman tuloksen. Istutusmenetelmäkokeet osoittavat, että mikäli männyn taimien juuret tällaisella suolla istutettaessa pistetään syvälle on kasvu heikompi kuin sellaisessa istutuksessa, jossa juuret pannaan vaakasentoon lähelle suon pintaa. Pisimmät männyn kasvaimet olivat yli 60 cm ja joku kasvain jopa 95 cm:n mittainenkin. Kalkituksella yksistään käytettynä ei oltu saatu positiivista vaikutusta. Sen sijaan suo näytti niin typpirikkaalta, että yksistään fosfori-

kalilannoitus pystyy aikaan saamaan lähes yhtä suuren kasvun lisäyksen kuin kolmilajinen lannoitus. Suunnilleen meidän maatalous Y- lannosta vastaavalla lannoituksella oli saatu erittäin hyvä tulos.

Alueella oli myöskin ojituskoee, jossa 40 metrin sarka oli aurattu kahden metrin välein tavallisella uudisraivaus vältillä pintavesivakoihin ja sen jälkeen istutettu kuusta auran viiluihin antaen samalla pistelannoituksena 60 g tuomaskuonaa ja vuoden kuluttua täyslannoitetta 500 kg/ha. Kuusen kasvu oli erittäin hyvä ja myöskin ojitusalue pinnaltaan paljon kuivempi kuin ilman pintavesivakoja oleva alue. Kuudessa esiintyi latvasilmujen kuolemista, joka saattaa johtua liian suuresta typpimäärästä ja myöskin kalin epäsuhteesta typpeen ja fosforiin nähden.

Alueella oli myöskin koe, jossa oli ensin suoritettu ojitus 40 metrin sarkavälillä Lokomo- auralla ja sen jälkeen ajettu saran pituussuuntaan 4 metrin välein ojat ns. istutusauralla, joka tekee noin 25 cm syvän ja 75 cm leveän vaon ja siirtää viilut kahden puolen noin puolen metrin päähän syntyneen ojan reunoista. Näin oli alueelle saatu käännetyt turvevallit kahden metrin päähän toisistaan. Näihin turvevalleihin oli istutettu puolentoista metrin välein kuusen taimet. Alue oli erittäin hyvin kuivunut ja kuusen kasvu hyvä.

Seuraavaksi käytiin katsomassa Ledum palustre- kasvustoa, siis tavallista suopursua, joka Norjassa on hyvin harvinainen. Se kasvoi täällä korvessa koivujen ja kuusien seassa, siis sellaisella kasvualustalla jossa sitä ei meillä tavata yksinomaan vallitsevana lajina.

Kun tavallinen kuusi on hallanarka ja männyn nuorennoksia hirvet syövät mielellään, on Norjassa ryhdytty kokeilemaan kana-



dalaista suokuusta *Picea Mariana*a soiden metsityksessä. Suokuisen väitettiin olevan hallan suhteen huomattavasti lujempi kuin tavallinen kuusi. Ojitetulle suolle istutetussa *Picea Mariana* taimikossa oli lannoituskokeita, joissa pistelannoituksen vaikutus nähtiin erittäin voimakkaana. Täyslannoitettujen suokuisen taimien kasvaimet olivat 50 - 60 cm:n mittaisia. Lannoittamattomilla osilla oli *Picea Mariana*n kasvu heikko.

Tämän jälkeen vierailtiin Prestebakken metsäkurssikeskuksessa, jossa kuultiin, että vuosittain koulutetaan täällä noin 700 kurssilaista, jotka saavat opetusta hankintatekniikassa, metsänhoidossa, metsänviljelyssä ja metsätaloudessa. Kurssikeskus sijaitsee noin 18 km:n päässä Haldenin kaupungista Prestebakken aseman läheisyydessä.

#### 42. Prestebakken vanhat ojitusalueet

Iltapäivällä retkeily alkoi vanhalla ojitusalueelta, joka on aikoinaan yksityisen maanomistajan toimesta ojitettu. Suolla oli turvetta noin yhden metrin vahvuudelta ja se oli alunperin ollut ilmeisesti mustikkakorpea. Ojitus oli noin 60 vuotta vanha, kokonaistuotto tältä ajalta oli noin  $300 \text{ m}^3/\text{ha}$ , kasvu nyt  $13.1 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Kohde oli mitä parhain osoitus siitä, että ojituksella voidaan Norjassa muuttaa soita erittäin korkeatuottoisiksi metsämaiksi ja myöskin siitä, että kuusi on korkeatuottoinen puulaaji tällaisilla mailla. Tämä ojitusalue oli lähes 10 hehtaarin laajuinen ja kauttaaltaan yhtä korkeatuottoinen.

Kun tältä korpialueelta siirryttiin kohosuon keskustaosaan, kertoivat oppaat, että tällä suolla kasvoi aikaisemmin heikkotuottoinen mänty-, kuusi- koivusekametsä, joka suurimmalta osalta hakattiin pois ja tälle paljaaksihakatulle alueelle perustettiin

lannoituskoe vuonna 1956. Alue on ojitettu 30 metrin sarkaväleihin. Alueella pyritään selvittämään luonnontaimiston hyväksi käytön mahdollisuuksia lannoituksen avulla. Thurmann-Moe oli sitä mieltä, että tämä kohosuon keskusta, joka on mitä laihinta rahkasuota, olisi edullisinta käyttää kuusen kasvatuksessa ja että he pyrkivät käyttämään kaikki luonnonsiemennyksestä sinne syntyneet kuusen taimet hyväksi metsää kehitettäessä.

Seuraava retkeilykohde oli kuusimetsikkö, jossa oli puuta  $480 \text{ m}^3/\text{ha}$ , kasvu  $11.2 \text{ m}^3/\text{ha}$ , turvekerroksen paksuus oli noin yksi metri. Ojitus alueella oli 100 vuotta vanha, mutta metsikön suurimmat puut olivat kolme vuotta sitten suoritetussa mittauksessa, rinnankorkeudelta suoritetussa kairauksessa osoittautuneet 35 vuoden ikäisiksi. Kasvualusta on nyt käenkaalin ja oravanmarjan peitossa ja saniaisia on myöskin runsaasti. Norjassa samoin kuin Ruotsissa on havaittu, että kuuset pystyvät kasvamaan turvealustalla pitemmiksi kuin männyt.

Seuraava retkeilykohde oli noin 35 hehtaarin laajuinen korpialue, joka oli vuonna 1900 ojitettu ja vastikään vapautettu ylispuukoivikosta, nyt nuorenpuolesta hyväkasvuista kuusikkoa kasvava. Puuston kuutiomäärä oli  $200 \text{ m}^3/\text{ha}$  eräissä paikoin yli  $300 \text{ m}^3/\text{ha}$ , kasvu vaihteli mittausten mukaan 6 -  $8 \text{ k-m}^3/\text{ha}$ .

Seuraava kohde oli entisen pienen kohosuon keskusta, joka oli noin viisi vuotta sitten ollut kitukasvuinen rämemännikkö ja Thurmann-Moe kertoi silloin päätetyn tämän metsän käsittelystä, että se harvennetaan lähinnä tukkipuuta vastaavaan tiheyteen ja lannoitetaan. Ojituksen ja lannoituksen sekä harvennuksen vaikutuksesta männyt olivat elpyneet kasvussaan erittäin voimakkaasti ja niiden alle oli tulossa kuusen taimisto. Tarkoituksena oli paikalla pyrkiä seuraavassa puusukupolvessa kuusikkoon. Räme

on alunperin ollut tyypiltään rahkoittunutta isovarpuista rämettä,  
nyt siellä oli erittäin hyväkasvuisia pieniä kuusen taimia kaikkialla.

*F. J. J. J.*  
LIIKENNEN BANK

5. Mathiesen - Eidsvold tehtaan metsissä olevat  
lannoituskokeet

Seuraavana päivänä retkeily suuntautui pohjoiseen päin Sabsburgin kaupungin läpi. Sabsburgissa on Norjan suurin puunjalostustehdas. Tämän eteläisen Norjan maisemakuvaan kuuluvat viljavat pellot ja peltoaukeat sekä metsäiset kalliokukkulat peltoaukeiden välissä. Puiden kasvu on näillä kalliomailla vähäistä ja metsät harvoja ja heikkoja. On itse asiassa yllättävää todeta, että Norjan ja Ruotsinkin tästä osasta niin suuri osa maasta on kalliomaita, sellaisia kalliomaita, jotka meillä luetaan melkein joutomaihin kuuluviksi. Pellot ovat yleensä salaojituksessa. Näytti siltä, että hyvinkin yleisesti käytetään leikkuupuimureita.

Toistaiseksi täytyy retkeilijän todeta, vaikka Suomessa aina epäilee itsensä syyllistyvän puolueellisuuteen, että parhaimmat metsämaat ovat soilla. Haldenin kaupunginkin läheisyydessä oli kalliomailla puissa vain vaatimattomia 10 - 20 cm:n pituuskasvaimia. Metsätaloudella näyttää kuitenkin olevan merkittävä sija talouselämässä. Hyvin yleisesti näkyy puutavaraa kuljettavia autoja teillä ja vesillä uitetaan puutavaraa nippulauttoina sekä erilais-ten alusten hinaamana. Tiet ovat Norjassa kestopäällystettyjä, mutkikkaita, mutta pinnaltaan tasaisia ja pelottavan kapeita. Ajonopeus suhteessa teiden kapeuteen on huomattavan korkea.

51. Verkenmose

Seuraava retkeilykohde oli Verkenmose niminen suo, jolle Norjan metsäntutkimuslaitos on laatinut ojitus- ja lannoituskoesuunnitelman ja se on toteutettu vuonna 1956. Suo on ojitettu vuonna 1955 ja lannoituskokeet perustettu vuonna 1956. Ojaetäi-

syys oli varsinaisella lannoituskoalueella 15 metriä. Kalkituksella ei ollut saatu merkittävää positiivista vaikutusta aikaan. Kalkituksella yhdessä täyslannoituksen kanssa oli sen sijaan saatu aikaan hyvin huomattava kasvun paraneminen. Alueella oli myös ojaetäisyyskoe, 50 metrin saralla oli alueelle istutettujen männyn ja kuusen taimien kasvu selvästi laitasarkoja heikompi, 30 metrin saralla näytti tulos olevan keskisarallakin kohtalaisen hyvä, 20 metrin saralla tulos oli selvästi edellisistä parempi. Ideaali ojituksena Thurmann-Moe suositteli 40 metrin sarkaleveydelle suoritettua tavallista ojitusta ja sen lisäksi 10 metrin välein pintavesivako ojitusta. Riittäväällä fosfori lisäyksellä näytti olevan tällaisen rahkasuon lannoituksessa täälläkin erittäin tärkeä merkitys. Lannoitusruuduilla tapasi usein Betula verrucosaa, joka näyttää lannoituksen jälkeen luonnonsiemennyksestä tulevan soille halukkaammin kuin ilman lannoitusta. Alueella esiintyi kuusissa keltaista väriä sellaisissakin koeruuduissa joissa oli annettu myöskin kalia. Turvekerroksen paksuus oli yli neljä metriä. Thurmann-Moe korosti olevan tärkeää, ettei ojituksessa paineta pohjavetta kovin alas, vaan se jätetään noin 30 cm:n syvyyteen jolloin vältytään kalinliialliselta huuhtoutumiselta, joka saattaa muuten ajan pitkään tuntua ja joudutaan sitä keinotekoisesti lannoituksella korjaamaan. Täten ei saisi käyttää tarpeettoman syviä ojia soiden ojituksessa. Tähän samaanhan viittaa voimakkaasti myöskin taloudellisuusnäkökohdat nimen omaan vesitalouden oikean järjestelyn kannalta.

## 6. Löiten almenning

Matka jatkui edelleen Mjösa- järven ohi, Mjösa- järvi on Norjan suurin sisäjärvi, erittäin kaunis ja jylhärantainen. Yöpyminen tapahtui Löiten almenning suuressa pääkonttori rakennuksessa, jossa on tilat hyvänlaisen hotellin tapaan vierailijoita ja retkeilijöitä varten. Almenning hallituksen jäsenet ja metsänhoitajat ottivat retkeilijät vastaan erittäin ystävällisesti. Löiten almenning on Norjan suurin teollisena tuotantoyksikkönä johdettu yhteismetsä, joka on lukuisille Norjassa käyneille suomalaisille ammattimiehille tuttu retkeilyjen kiintopiste.

### 61. Savalsetern

Seuraavana päivänä suuntautui matka Almenningenin metsiin, joista ensi vaikutelmia kertoo seuraavassa ylimetsänhoitaja Metsänheimo.

"Näin aamutuimaan norjalaiset ovat yllättäneet ystävällisyydellä ja ihmeellisellä retkeilykohteellaan. Perä-pohjalainen joka saapuu Etelä-Norjaan ja tulee viedyksi jonkin verran pohjoisemmaksi, ei voi odottaa sellaista yllätystä, jonka kohteeksi täällä aamuhetkellä olemme joutuneet. Norjan maisemissa on heti koettu piirteitä, jotka vain Norjalle ovat ominaisia valtavat tunturimaisemat, kauniit vihertävät laaksot ja tultu seettereiden asuinpaikoille. Mutta, että näin muutaman lyhyen tuokion jälkeen joutua maisemiin, jotka ovat tavoiteltavissa vain Lapissa, se on ollut tämän retkeilyn pääyllätys. Mutta samalla saatu kokea havainnollisesti, että ilmastomuutos, joka nyt on näkyvässä Lapissa ilmeisesti ulottuu yli Skandinavian ja ulottuu tänne Norjaankin ja nämä paksusammal kuusikot, jotka ovat täällä näkymänä yllättä-

neet. Ne mainivat samasta asiasta, että aikaisemmin täälläkään kuusi ei ole kasvanut, mutta kasvaa nyt, josta kertoo voimakkaan vihreä ulkonäkö ja pintakasvillisuudessakin nähtävä rehevyys. Puut ovat vanhoja, metsät ovat vanhoja varmaankin 200 vuotiaita, mutta tällä hetkellä kasvun voima on suorastaan tenhoava!

Tämä oli ylimetsänhoitaja Metsänheimon näkemys näin aamulla ensimmäisessä kosketuksessa metsään. Erikoista oli se, että koko mäki, jolle kiivettiin pitkän aikaa oli suota. Paitsi rin-teillä niin aivan laellakin oli turvekerrosta ja suon tunnuksia, suokasvit olivat täysin vallitsevia. Retkeilyllä päädyttiin yhteismetsän korkeimpaan kohtaan, jossa suota oli ojitettu 30 vuotta sitten ja perustettu sinne tuhkalannoituskoe v. 1938, jossa oli annettu puuntuhkaa 600 kg aarille siis 6 000 kg hehtaarelle. Yksinomaan ojitus oli aiheuttanut vain vähän vaivaiskoivujen kasvun paranemista. Ojaetäisyys on 20 metriä. Tuhkalannoitusosalalla oli erittäin voimakas kasvu kuusissa ja männyissä ja erikoisesti kuusi näytti kasvavan hyvin Betula nanakin oli 2-metrinen. Tämä koe, vaikka sen koko ei ole kuin yksi aari, osoittaa erittäin selvästi, että ilmasto ei muodosta rajoittavaa tekijää puiden kasvulle, ei ainakaan kuusen kasvulle näissä oloissa vaan kysymys on kasvualustatekijöistä ja tähän on luonnollisesti tavattoman tärkeä tieteellinen havainto ja tulos tästä kokeesta. Alueella oli myös sellainen koeruutu, jossa oli pintavesivako-ojitus kolmen ja puolen metrin välein. Kuivatusteho oli luonnollisesti erittäin hyvä, mutta ilman lannoitusta tulos ole-maton. Käydyssä keskustelussa Metsänheimo väitti, että leveäsar-kaisten ojitusten kuivatusteho Pohjois-Suomen rehevillä soilla perustuu käsivarren paksuisiin raatteen juuristoihin. Se tuntuu

äkkiä hyvin yllättävältä väitteeltä, mutta siinä saattaa olla sitä ajatuksen itua josta aina on puutetta, ei kuitenkaan sellaisenaan käytäntöön sovellettavana. Sitten nähtiin ruutu, jolle oli annettu täyslannoitetta 600 kg hehtaarille vuonna 1960, vaikutus oli selvästi näkyvässä ja on ilmeistä, että tälle ruudulle muodostuu hyvä männyn kasvu ja sille saadaan myös mäntymetsä syntymään. Koe on mitä vahvin osoitus siitä, että ilman lämpötila ja säteilyenergian määrä ei ole metsän kasvua rajoittava tekijä ainakaan näissä oloissa, vaan se on todella ravintalouden, joka voidaan parantaa lannoituksen avulla. Vuorelta alas ajettaessa matkan varrella oli paksusammaltyyppiä ja siinä hyväkasvuista kuusikkoa, jonka kasvu on saatu elpymään ojituksen avulla. Sitten pysähdyttiin 100 vuotta vanhassa ojituskohdeksessa, jossa oli mänty-koivu-ylispuusto ja sen alla kuusen taimisto. Alueelle oli annettu lannoitus ja sen vaikutus näkyi erittäin selvänä kuusen kasvaimissa. Kasvaimet olivat 60 cm pitkiä järestään. Kokeessa on pystytty selvästi osoittamaan, että voidaan kasvattaa useampia puusukupolvia samanaikaisesti, siis koivu-mäntypuusto tukkipuuasennossa päällä ja siellä alla kuusen nuorennos aina nuoreen kuusimetsään saakka. Erittäin hyväkasvuinen kuusen taimisto saadaan lannoituksella tällaiselle alueelle. Paikka vastaa Jaakkoin suon uudistamiskypsiä alueita, tämä on selvä osoitus mitä Jaakkoin suolla pitäisi tehdä.

Seuraava kohde oli Calamagrostis-korpi joka on ojitettu. Siinä oli koivu-mänty-ylispuusto, jonka alla oli erittäin hyvä kuusen nuorennos, jossa seassa joitakin mäntyjä. Thormann-Moemaintsi, että tällä alueella on kalin puutetta ja alueelle on tehty pari kalilannoituskoetta.



## 62. Ebro- ja Sjömyr

Ebromyriellä retkeilijät saivat tutustua jälleen myös sellaiseen lannoituskokeeseen, jossa oli ruutu systeemillä tutkittu erikoisesti kalin ja fosforin merkitystä vanhan ojitusalueen taimiston kasvun parantamisessa. Alueesta jaettiin myös kartta-piirros, josta käy selville, että ruudussa oli tutkittu fosforilannoitteena thomasfosfaattia sekä raakafosfaattia sekä täyslannoitetta ja tämän lisäksi kalkkikivijauhetta. Thomasfosfaattia eli kuonaa oli käytetty 30 kg hehtaarille ja raakafosfaattia 80 kg hehtaarille sekä 40 kg hehtaarille. Kalkkikivijauhetta oli käytetty 2 000 kg hehtaarille. Lannoituksen vaikutus oli erittäin selvä, lisäksi tuli kalin puute selvänä esille niillä ruuduilla joissa ei oltu annettu lannoituksen yhteydessä kalia.

Seuraava kohde oli kalilannoituskoe, joka oli perustettu samana vuonna. Siinä ei varsinaisesti tuloksia ollut näkyvissä. Tämän lannoituskokeen jälkeen käveltiin läpi lannoitusalueen, joka oli lannoitettu neljä vuotta sitten. Alue oli ojitettu Lokomo-auralla ja jätetty luonnonsiemennyksen varaan uudistuminen. Paikka oli rämettä, nyt sitä peitti erittäin voimakas Betula nana-kasvusto ja taimiakin oli tosin pieniä. Näyttää olevan Norjassa kuin meilläkin, että uudistuksen odottaminen käy pitkäksi ja tuntuu epätaloudelliselta paljaakishakatun alueen hajalannoituksen jälkeen. Lannoitus pitäisi suorittaa sellaisille alueille joilla on puustoa, ja joka pystyy sitä hyväksi käyttämään ja taimistolle annettava vain pistelannoitus.

Seuraavana oli vanha ojitusalue, joka oli nyt koivupuustona ja sen alla kuusinuorennos. Kuusinuorennoksesta odotettiin uutta puusukupolvea ja sehän onkin varmaa, että siitä se saadaan.

Paikka oli erittäin rehevää entistä tulva-aluetta.

Norjassa voidaan esittää samana päivänä olosuhteet, jotka vastaavat Lapin olosuhteita kaukana Pohjois-Lapissa ja taas vastaavasti sellaiset, jotka vievät etelämmäksi kuin eteläisin Suomi. Näin tänä retkeilypäivänä kävi, ja isännät taitavasti pystyivät esittämään koko skaalan retkeilijöille.

Seuraavana kohteena oli vuonna 1916 ojitettu suo, jossa nyt oli terve ja erittäin hyväkasvuinen kuusimetsä, kuutiomäärä 200 - 300 m<sup>3</sup>:iin paikoin vähän aukkoinenkin, mutta kasvu kuitenkin 10 m<sup>3</sup> ja kuuset terveitä, vaikkakin niiden juuret olivat jääneet koholle voimakkaasta maan laskeutumisesta johtuen. Löiten almenningestä on muodostunut Norjassa metsätaloudellinen valistuspaiikka, jossa ulkomaalaisillekin retkeilijöille voidaan esittää esimerkillisellä tavalla monia metsätaloudellisia kysymyksiä. Tämän yhteismetsän isännät toivat monessa yhteydessä esille tuttavuuksiaan suomalaisiin metsämiehiin, täällä ovat vierailleet Sarvas, Wegelius, Siimes, Lewon eräitä esilletuotuja nimiä poimien, sen lisäksi erittäin monet muut. Lisäksi alueella ovat monet suomalaisetkin metsämiehet toimineet harjottelijoina ja täten perehtyneet alueen metsätalouteen ja ihmisten elämään. Elintaso on täällä alueella korkealla kuten muuallakin Norjassa. Täällä näyttää olevan pellot erittäin voimakkaassa kasvussa ja hyvin runsaasti tuotetaan ohraa, joka menee mallasohrana olutteollisuudelle. Näkyy selvästi, että viljan kypsyminen on täällä huomattavasti myöhemmässä kuin edellisten päivien retkeilyalueilla.

Tuhkalannoituskoee, jota on jo aikaisemmin selostettu, sijaitsee korkealla vuorella tai ehkä paremminkin vaaralla ja sille antoi oman sävynsä lehmienpaimentamismajojen "seterien" sijait-

seminen siellä. Ne näyttävät nykyaikaistuvan, katot olivat muuttuneet osittain peltikatoiksi näissä kesähuvilan tapaisissa rakennuksissa, mutta on merkittävää, että tämä kulttuurimuoto edelleen jatkuu ja elää. Lehmät tuodaan kesäksi sinne laitumille ja laitumena ilmeisesti ovat metsät, siis aivan kuin Suomessa noin 20 vuotta sitten oli esim. Pohjanmaalla lehmien laiduntaminen majatiloilla. Ylimetsänhoitaja Metsänheimo mainitsee, että Pohjois-Suomessa näitä kutsuttiin kentiksi. Lehmät vietiin sinne kesäksi ja siellä oli pieniä majoja, paimenen asuntoja ja luonnollisesti tähän kuului paitsi paimentaminen niin myöskin sadon korjaaminen, siellä täytyi olla joku, joka ottaa maidot ja hoi-taa maitojen kuljetuksen, käsittelyn ja varastoimisen, joten majakulttuuri vaatii kunnollisen asunnon. Niin, näillä "sete-reillä" käydessä metsärajan yläpuolella näkymät ovat Norjan omaiset ja vuonojen syvyyden takia valtavat. Nämä karjamajat sisältävät oleellista kulttuuria, joka liittyy Norjan kansan elämään. Siellä paimentytöt viettävät kesäänsä ja iltaisin odottelevat Periänsä, joka voi nostaa heidät helposti majan kaltolle niin kuin Per Gynt aikoinaan Solveiginsa ja viettää yöttömiä öitä.

## 7. Veldre almenning

Seuraavana päivänä retkeily jatkui Hamarin kaupungin kautta edelleen. Hamar sijaitsee Mjösa- järven rannalla, se on laajasti rakennettu 15 000 asukkaan kaupunki. Maaseutu tällä alueella on rehevää ja talot loistivat kirkaassa aamuvalaistuksessa valkoisuuttaan erikoisen voimakkaasti. Ajoimme Hamarin stadionin ohi, jossa suomalaisetkin luistelijat ovat monta kertaa osallistuneet kilpailuihin.

Retkeily jatkui Veldren yhteismetsäalueella, jossa retkeilijöiden vastaanottajat selostivat, että yhteismetsässä on pinta-alaa 4 000 hehtaaria, siitä 900 hehtaaria soita. Retkeily alkoi noin 500 metriä merenpinnan yläpuolella olevalta aukealta. Tämä Veldre almenning on siis pinta-alaltaan pieni, mutta sen maat ovat hyviä kasvualustoja, joten tuotto on kohtalaisen korkea. Tosin metsistä huomattava osa näyttää olevan korkealla meren pinnasta.

## 71. Tranmyr

Seuraava retkeilykohde oli Tranmyr, jolle oli perustettu runsaasti lannoituskokeita vuonna 1959. Kalin vaikutus näkyi taimien värissä, 60 kg tuomaskuonaa näyttää pystyvän antamaan varmemman tuloksen kuin 30 kg. Seuraavassa kohteessa tarkasteltiin lannoitus- ja istutuskoetta. Täyslannoituksen vaikutus on erittäin voimakas käytettäessä 600 kg täyslannoitetta hehtaarille. Yksistään raakafosfaattiakin saaneet männyn taimet olivat erittäin hyväkasvuisia ja hyvän värisiä. Myöskin kuusi kasvoi erittäin hyvin sillä alueella jossa oli annettu täyslannoitus. Alueella esiintyi kuitenkin tuloksissa sekavuutta, joka herätti

keskustelua. Näyttää olevan niin, että rehevällä saranevalla voidaan saada aikaan jokin häiriö ravinnetasapainossa ja siitä johtuu tulosten epäselvyys. Merkillistä on, että alueella näyttäisi olevan ikään kuin kuivatusvaikeuksia, aluehan oli erittäin märkä retkeilijöiden siellä käydessä, mutta se saattaa tietysti johtua sateesta, joka on kastellut alueen juuri ennen retkeilijöiden tuloa. Vaikka alue oli ojitettu 25 - 35 metrin sarkaan, näytti siltä, että kuivatus pitäisi olla tehokkaampi. Laidoilla olivat taimet parempia kuin keskisaralla. Thurmann-Moen mielestä tällaisilla alueilla pitäisi ehdottomasti käyttää pintavesivakoauraa tiheällä ojituksella ja suorittaa istutus palteeseen lannoituksen kanssa. Gottlannissa pidetään Pinus contortaa kaikkein sitkeimpänä puulajina erittäin ravinneköyhille maille, joka pystyy tulemaan toimeen heikollakin kasvu- alustalla. Leveällä saralla olevasta lannoituskokeesta ei lannoituksen vaikutusta ollut saatavissa esille näytti melkein siltä, että 0- ruudut olivat yhtä hyviä kuin muut. Kun saran leveys oli vain 12 metriä ja pohjavesi näytti olevan noin 20 cm:n syvyydessä, oli ojitus- ja lannoitusvaikutus kokonaan toinen kuin 40 metrin saralla. Alueella oli joitakin mäntyjä, jotka ovat lumihomeen pahasti vaivaamia, joitakin oli kokonaan kuolleet lumihomeen vaikutuksesta.

Edellisen alueen vieressä maantien toisella puolella oli monipuolinen koekenttä. Ensimmäinen ruutu oli saanut täyslannoituksen, toinen puuntuhkaa 3 300 kg/ha ja kolmas puuntuhkaa 9 000 kg/ha. Olosuhteet ovat aivan pohjois-suomalaiset. Näyttää siltä, että näissä olosuhteissa ojaetäisyys saisi olla enintään 15 metriä. Ojaetäisyyskokeessa ensimmäinen sarka oli 30 metriä, koko alue on lannoitettu täyslannoituksella 600 kg/ha. Alueella

on harvakseltaan luonnonsiemennyksestä syntyneitä kuusen taimia, alue on kylvetty männylle. 10 metrin ojaetäisyydellä on tulos vallan valtava 30 metrin ojaetäisyyteen verrattuna, 20 metrin ojaetäisyys ei anna yhtä hyvää tulosta kuin 10 metrin ojaetäisyys, joka oli selvästi nähtävissä. Erikoisesti on 10 metrin ojaetäisyydellä merkille pantavaa voimakas horsman ja muiden vaateliaiden kasvien tulo saralle. 20 metrin sarkaleveydellä ei sitä enää ollut muuta kuin ojamaissa. Toinen 10 metrin sarka vahvisti edellisen antaman kuvan, tulos oli valtava verrattuna 20 metrin antamaan tulokseen.

Seuraava kohde oli Messmör- niminen suo, joka sijaitsee 460 metriä meren pinnan yläpuolella. Alue on ojitettu vuonna 1952 ja siellä on lannoituskoe 15 x 15 m ruutu. Yksi 0- ruutu, sitten 300 kg täyslannoitetta, sitten 600 kg täyslannoitetta ja sitten 600 kg täyslannoitetta ja 2 000 kg kalkkia kalkkikivijauheena hehtaarille. Alueella oli kuusi- koivu- sekametsä, jossa koivut olivat aivan lappalaisen tapaisia, kuuset sen sijaan olivat vanhoja kuusia, mutta kuitenkin niissä oli hyviä kasvaimia 0- ruudullakin. Kuusien pituus oli noin 5 - 10 metriä, lannoitettu v. 1954, ojaetäisyys 35 metriä, mutta siitä huolimatta ojitusteho esittelijöiden mielestä heikko. Ihmeellistä on, että alue on tosiaankin erittäin heikosti kuivunut vaikka sarat ovat 35 metriä, mutta nähtävästi kuivatustulokseen vaikuttaa se, että alue on rinnesuota, ruohokorpi, jossa lähteisyyden tapaan paineena tulee alhaalta vettä. Alueella sanottiin olevan useita ilmilähteitäkin. Alueella on voimakkaita Sphagnum- mättäitä. Paras tulos oli 600 kg täyslannoitetta ilman kalkkia. Kalkki näyttää vaikuttavan edullisesti. 20 metrin saralla kasvu oli parempi ja kuivatusteho hyvä. Suotyyppi oli ruohokorpea, tyypillinen pohjois-suomalainen rehevä

rinnesuo. Viimeiseksi tällä suolla käytiin sellaisessa metsikössä, jossa oli vanha koivu- kuusi- sekametsä. Se oli harvennettu ja sen alle oli nyt syntymässä kuusen nuorennos. Tarkoituksena oli, kuten Thurmann-Moe selosti, parissa harvennuksessa poistaa koivu- kuusi- päällysmetsä ja aloittaa sitten uusi puusukupolvi kuusikkona. 20 metrin saralla oli tulos valtava, 60 cm:n kasvaimia joka ikisessä kuudessa oli ikää vaikka 200 vuotta.

Automatka päivän kuluessa kulki mitä kauniimpien seutujen läpi, joissa oli kaikkialla hyvin hoidettuja metsiä. Norjalaiset näyttävät pystyvän taloudellisesti tuottamaan myös pienpuuta. Muuten alue monessa suhteessa muistuttaa Lapin olosuhteita, sehän on korkealla meren pinnasta. Kuusimetsät ovat vallitsevia, laiduntaminen näyttää olevan hyvin yleistä.

## 72. Ringsakermyr

Seuraava retkeilykohde oli rehevä suo, jossa kasvaa *Carex flava*, *Filipendula ulmaria*, pajuja runsaasti ja ruskosammalia. Turve on pitkälle maatonutta ruskosammalsaraturvetta. Tämä on erikoisen kalkki- ja typpirikas suo. Suolla kasvaa siellä täällä kuusia, jotka ovat kovasti pakkasen viottamia. Alueella oli Wiking- oja-auralla tehtyjä ojia, jotka ovat erittäin hyviä ja noin 70 cm:n syvyisiä. Turve oli aivan puutonta sararuskosammalaturvetta. Siihen tulee hyvä oja teki sen millä tahansa. 20 cm:n kerroksessa on mangaania 337 kg/ha, kalsiumia 5 214 kg/ha, magneesiumia 195 kg/ha, kaliumia 86 kg/ha, fosforia 323 kg/ha ja rikkiä 2 086 kg/ha. Alueella on tehty istutus kuusella, männyllä, *Picea omoricalla* ja *Pinus contortolla* vuonna 1959. Lannoituksia on tehty vuonna 1956, 60 kg täyslannoitetta hehtaaril-

le ja tulos on erittäin huono. Istutus Picea abiekselle ei ole antanut tulosta, myöskin männyn istutus on täydellisesti epäonnistunut. Männyn taimia näyttää kyllä olevan hengissä, mutta ei ole hääviä niidenkään toimeen tulo. Lannoituskoelalla oli havaittavissa keltaista väriä kuusen taimissa, joka tuli esille erikokoisilla ruuduilla jotka eivät olleet saaneet fosforia. Todennäköisesti se on voimakkaasta käyttökelpoisen fosforin puutteesta johtuva ilmiö enemmän kuin kalin puutteesta. Taimet olivat kyllä pysyneet hengissä, mutta halla viottaa kuusen taimet heti kun ne kohoavat varpukerroksen yli ja hirvet syövät männyn taimet.



## 8. Paluu Osloon ja Suomeen

Veldre almenningenissä retkeilijöitä kestettiin suuremmissi. Almenningenin hallituksen varapuheenjohtaja oli metsäsuomalaisten jälkeläisiä.

Tämän jälkeen retkeläisten matka suuntautui Osloon ja kotimaahan.

Matka oli muodostunut monessa suhteessa opettavaiseksi ja herätteitä antavaksi.



HUIKARI, O

