

TUTKIMUKSIA
OJITETTUIJEN SOIDEN
METSITTYMISESTÄ

KIRJOITTANUT

ANTTI TANTTU

Kartta ynnä 28 kuvaa.

HELSINKI 1915

Alkusanat.

Tutkimukseni ojitettujen soiden metsittymisestä ovat pää-asiallisesti tehdyt kotimaassa, joskin olen enemmän sivumennen ollut tilaisuudessa tekemään havaintoja samalta alalta myös Ruotsissa. Sain nimittäin v. 1908 Suomen Metsähallituksen toimesta valtion matkarahan tutustuakseni Ruotsin metsäojituksiin, ja tältä matkalta on muistiinpanoissani, joissa päähuomio on kiinitetty ojitustekniikkaan, myös tietoja useimpien näkemieni soitten metsittymisestä. V. 1909 sain Metsähallitukselta määräyksen muitten suonkuivausmetsänhoitajatehtävieni lomassa ja virkamatkojeni ohella ottaa selkoa Suomen kruununmetsissä aikaisempina vuosina toimitetuista, huomattavimmista ojitussyrityksistä ja niitten vaikutuksesta metsän kasvuun. Vuosina 1910—1913 uudistui sama määräys. Asiallisesti oli tutkimukseni valmis jo kevättälvella v. 1914, mutta kun perehtyminen venäläiseen suokirjallisuuteen otti tuntuvasti enemmän aikaa kuin mitä olin edellyttänyt, lykkäytyi tutkimukseni julkaiseminen virkatoimestani aiheutuneitten muitten tehtävien estämänä tänne asti. Välille jäänyt kesäkausi v. 1914 oli siinä suhteessa hyödyksi, että saatoin tarkistaa havaintojani muutamilla, jo aikaisemmin tutkimillani ojitusalueilla ja koetella johtopäätösten pätevyyttä parilla laajalla ja laadultaan eri osissaan vaihtelevalla, minulle ennestään oudolla ojitetulla suolla.

Lausun täten kunnioittavimmat kiitokseni Suomen Metsähallitukselle siitä, että minulle on suotu tilaisuus suorittamaan kysymyksessä olevat tutkimukset ja että Metsähallitus on kustantanut kirjoitukseeni liittyvän Luostan ojitusten kartan. Opettajalleni, professori A. K. Cajander'ille, jonka johdolla monilla kesäretkeilyillä olen luonnossa päässyt tutustumaan maamme monilukuisiin suotyyppeihin ja joka on minua neuvoilla avustanut ja ennen kaikkea työssäni innostanut, olen suurimmassa kiitollisuuden velassa.

Kaikkia niitä metsänhoitomiehiä, joilta matkoillani olen saanut tietoja ja opastusta, mutta ennen muita suonkuivausmetsänhoitaja, fil. kand. A. L. Backman'ia, joka hyväntahtoisesti on määrännyt lukuisat kasvi- ja muutamat turvenäytteeni, saan täten myös kiittää.

Lopuksi lausun kiitokseni Suomen Suoviljelysyhdistykselle, joka auliisti on antanut kirjastonsa vapaasti käytettäväkseni.

Helsingissä 12 p. toukok. v. 1915.

Antti Tantt.

Sisältö.

	S.
Tietoja metsänhoidollisista suo-ojituksista ja niitä koskevista tutkimuksista	1
Tutkimusaineisto	17
Luostan ojitukset Palojärven hoitoalueella	19
Ojitusten synty	19
Seudun yleinen kuvaus	22
Erikoiskuvaukset	23
Ukkosensuo (F)	23
Hemminginsuo (G)	35
Suo Luostanjoen ja Hemminginpuron välillä (H)	48
Kaalunsuo ja Pappilanmäensuo (H)	60
Ruuskasensuo (M)	64
Suo Lutikkapuron itärannalla (J)	93
Suo Lutikkapuron suussa (E)	98
Suo Pöytäkanan länsikupella (I)	113
Suo Saukkopuronkankaan itäpuolella (C)	118
Suo Suosalonkankaan ja Saukkopuron välillä (B)	119
Heinäsuonräme (A)	127
Vihtasuo (D)	139
Muut tutkitut ojitukset	149
Kirkkoneva Alajärven hoitoalueella	149
Tikkaneva " "	151
Riihineva " "	156
Tikkalahdenneva ja Vähä-Iirunneva Alajärven hoitoalueella	157
Vihanninneva " "	161
Aitasaarenneva " "	164
Suurisuo, Hoikkaneva ja Jokineva " "	165
Kontioneva Jalasjärven hoitoalueella	169
Madesneva " "	172
Äijänneva Virtain hoitoalueella	177
Isosuo Kankaanpään hoitoalueella	179
Sikosuo Harjun koulutilalla	180
Ruokosuo " "	181
Suo Kalaveden etelärannalla Mikkelin hoitoalueella	182
Suo Majalammen ja Kalaveden välillä Mikkelin hoitoalueella	184
Suo Kuikkalammen luoteisrannalla " "	185
Tutkitut ojitamatta kuivuneet suot	186

	s.
Ojituksen vaikutus suotyyppiin	189
Rämetyyppien muuttuminen	190
Kangasmaiset rämeet	190
Vesikangasrämeet	190
Varsinaiset kangasrämeet	194
Varsinaiset rämeet	197
Korpimaiset rämeet	197
Isovarpuiset rämeet	198
Rahkarämeet	199
Nevatyyppien muuttuminen	200
Maaduntanevat	200
Varsinaiset nevat	200
Suursaranevat	201
Lyhytkortiset nevat	201
Rahkanevat	202
Rimpimäiset nevat	203
Kalvakkanevat	203
Silmäkenevat	204
Rimpinevat	204
Jännenevat	206
Nevarämetyyppien muuttuminen	207
Korpityyppien muuttuminen	208
Lehtokorvet	209
Kangaskorvet	209
Varsinaiset korvet	210
Ruoho- ja heinäkorvet	210

Taulukko, osoittava suotyyppien muuttumista maan kuivuessa.

Tietoja metsänhoidollisista suo-ojituksista ja niitä koskevista tutkimuksista.

Jo kauan on eri maissa ollut tunnettua, että ojittamalla voidaan suot saada metsää kasvaviksi ja kitukasvuiset suometsät tuotavammiksi. Tutkimuksia, jotka selvittäisivät eri suolaatujen sopivaisuutta metsänkasvatukseen, on kumminkin tehty sangen vähän.

Vanhimmat tunnetut suo-ojitukset Venäjällä ovat toimitetut lisäveden saamiseksi metsäntuotteiden uittoa ja myllyjen käyttöä varten 16-sataluvulla.¹⁾ 19:nneen vuosisadan alkuvuosina toimitettiin jo suuria suonkuivatuksia ilmaston parantamiseksi.²⁾ Että ojitetujen soiden metsittämismahdollisuudet ja metsänkasvun edistyminen kuivatuilla soilla olivat tunnetut Venäjällä jo viime mainitun vuosisadan puolivälissä, selviää P. Vedenskij'n v. 1858 julkaisemasta soitten kuivattamista ja käyttämistä käsittelevästä teoksesta,³⁾ jossa ojitetujen soiden metsittäminen on rinnastettu muitten suonkäyttömahdollisuuksien kanssa.

V. 1873 ryhtyi Valtion Maaomaisuuden Ministeriö (Министерство Государственныхъ Имуществъ) toimeenpanemaan maanparannustöitä Euroopan Venäjällä. Asetettiin kaksi komissioonaa, pohjoinen ja läntinen, jotka saivat tehtäväkseen selvittää koko laajuudessaan soiden kuivattamismahdollisuudet ja toimittaa kuivatustyöt.⁴⁾ Etelä-Venäjän maanparannustöitä suunnittelemaan ja toimittamaan asettiin v. 1880 erittäin n. k. eteläinen komissiooni,⁵⁾ jonka työ kohdistui pää-asiallisesti arojen vesittämiseen, hiekkakenttien ja ranta-

¹⁾ I. Милицеръ и В. Васъковскій, Осушение болотъ въ Европейской Россіи, s. 71. Ежегодникъ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній 1909. СПб. 1910.

²⁾ I. Милицеръ и В. Васъковскій, edellä mainittu, s. 72.

³⁾ П. Введенскій, Русководство къ осушенію и воздѣлыванію болотъ. СПб. 1858.

⁴⁾ В. Шольцъ, Историческій очеркъ правительственныхъ мѣропріятій въ области земельныхъ улучшеній, s. 55. Е. О. З. У. 1909.

⁵⁾ В. Шольцъ, edellä mainittu, s. 58.

äyräitten sitomiseen sekä vuoristopurojen uomiinsa sulkemiseen.¹⁾ Yhteensä ovat nämä kolme komissioonin käyttäneet varoja vuosina 1880—1903 11,025,096 ruplaa, siis keskimäärin vuotta kohti n. 460,000

¹⁾ Tiedot Venäjän ojituksista ovat kerätyt sekä edellämäinuituista että seuraavista teoksista ja kirjoituksista:

В. Докучаевъ, По вопросу объ осушении вообще и въ частности объ осушении Полѣсья. Труды Санкт-Петербургскаго общества естествоиспытателей, томъ VI, 1875.

А. И. Воейковъ, Пинское полѣсье и результаты его осушения. Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, томъ XXIX, 1893.

Кн. Масальскій, Неудобныя земли и земельныя улучшения. Е. О. З. У. 1909 г. СПб. 1910.

А. Воейковъ, Земельныя улучшения и ихъ соотношеніе съ климатомъ и другими естественными условіями. Е. О. З. У. 1909 г.

В. Шольцъ, Гидротехническія работы при землеустройствѣ. Е. О. З. У. 1909 г.

І. Милицеръ, Осушительныя работы въ Черноморской губерніи. Е. О. З. У. 1909 г.

Кн. В. Масальскій, Обзоръ дѣятельности Отдѣла Земельныхъ Улучшеній въ 1910 году. Е. О. З. У. 1910 г. СПб. 1911.

В. Шольцъ, Гидротехническія работы при землеустройствѣ. Е. О. З. У. 1910 г.

Г. Логановъ и В. Васьковскій, Гидротехническія работы въ цѣляхъ расширенія и улучшения производительной площади. Е. О. З. У. 1910 г.

В. Шольцъ и Н. Теофилактъ, Дѣятельность земствъ въ области сельскохозяйственной гидротехники. Е. О. З. У. 1910 г.

Кн. В. Масальскій, Обзоръ дѣятельности Отдѣла Земельныхъ Улучшеній въ 1910 году. Е. О. З. У. 1911 г. СПб. 1913.

Н. Муромцевъ, Гидротехническія изысканія и работы, исполненныя чинами Отдѣла Земельныхъ Улучшеній въ Европейской Россіи въ 1911 году. Е. О. З. У. 1911 г.

А. Брудастовъ, Изслѣдованія болотъ въ Федяйковскомъ лѣсничествѣ Тверской губерніи въ 1911 году. Е. О. З. У. 1911 г.

Е. Оппоковъ, Къ возобновленію крупныхъ осушительныхъ работъ въ Полѣсьѣ. Е. О. З. У. 1911 г.

В. Крейслеръ, Сплавные каналы при малыхъ водныхъ бассейнахъ въ связи съ улучшеніемъ экономическихъ условій лѣсныхъ дачъ. Е. О. З. У. 1911 г.

С. Жабъ, Обзоръ Архангельской губерніи въ связи съ ея заболоченностью и необходимыя въ этой губерніи гидротехническія работы. Е. О. З. У. 1911 г.

В. Шольцъ и Н. Теофилактъ, Общественныя гидротехническія работы. Е. О. З. У. 1911 г.

Кн. В. Масальскій, Обзоръ дѣятельности Отдѣла Земельныхъ Улучшеній въ 1912 г. Е. О. З. У. 1912 г. СПб. 1913.

Н. Муромцевъ, Гидротехническія работы въ цѣляхъ расширенія и улучшения производительной площади и при землеустройствѣ. Е. О. З. У. 1912 г. СПб. 1913.

В. Арень, Общественныя гидротехническія работы въ 1912 г. Е. О. З. У. 1911 г.

ruplaa. Miten iso osa tästä lankeaa ojitusten osalle, en ole käytettävissäni olleen tilaston vaillinaisuuden takia saanut selville, mutta todennäköistä on, että kysymyksessä oleva summa on ainakin yhtä suuri kuin se, mikä on uhrattu kaikkiin muihin maanparannustöihin yhteensä.

V. 1894 muutettiin entinen Valtion Maaomaisuuden Ministeriö Maanviljelyksen ja Valtion Maaomaisuuden Ministeriöksi, ja siihen muodostettiin erikoinen osasto nimeltä maanparannusosasto („Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній“) jonka haltuun siirtyivät vähitellen ja v. 1903 lopullisesti edellä mainittujen komissionien alkamat työt. Maanparannusosasto on vuodesta 1895 aina vuoden 1913 loppuun käyttänyt varoja 34,546,705 ruplaa. Vuosien 1910—1912 rahainkäytöstä on maanparannusosaston vuosikertomuksissa tarkat tilastot, joista muun muassa selviää, että v. 1912 on suotutkimuksiin ja ojitussuunnitelmien laatimiseen ilman virkamiesten palkkoja käytetty 64,002 ruplaa ja kuivatustöitten suorittamiseen 468,398 ruplaa. Näistä kuivatustöistä on suurin osa ollut sellaisia, joista valtion metsätalous hyötyy tavalla tai toisella.

Edellä mainitsemani läntinen komissio oli saanut ensi työseen Poljesjen soitten kuivattamisen.¹⁾ Tällä nimellä kulkee n. 8,000,000 desjatiinan²⁾ laajuinen suoalue Länsi-Venäjällä Dnjeprin, Pripetin, Berjesinan, Njemenin ja läntisen Bugin vesialueilla.

В. С. Доктуровскій, Изслѣдованія болотъ Волынской Губ. Волынское губернское земство. Агрономическій отдѣлъ. Петроградъ. 1915. Vertaa myös Poljesjen soita käsittelevän kirjallisuuden luetteloa alempana.

¹⁾ Poljesjen eli Pinskin soitten kuivattamista koskevat tiedot ovat saadut seuraavasta kirjallisuudesta:

І. И. Жилинскій, Очеркъ работъ западной экспедиціи по осушенію болотъ (1873—1898). СПб. 1899.

А. И. Воейковъ, Г. И. Танфильевъ и А. М. Никольскій, Приложенія къ очерку работъ западной экспедиціи по осушенію болотъ за 1873—1898 гг. СПб. 1899.

В. Докучаевъ, edellä main. А. И. Воейковъ, Пинское Полѣсье и результаты его осушения. Извѣстія Императорскаго русскаго географическаго общества, томъ XXIX, 1893. Выпускъ II.

Е. В. Оппоковъ, Результаты осушительныхъ работъ въ казенныхъ дачахъ Минской губерніи. СПб. 1913.

Р. П. Спарро и А. Д. Дубахъ, Осушеніе болотъ открытыми канавами. Москва. 1912.

І. Милицеръ и В. Васьковскій, Осушеніе болотъ въ Европейской Россіи. Е. О. З. У. 1909 г.

²⁾ Venäläisten mittojen selitykseksi mainittakoon, että 1 desjatina = 1.09 ha, 1 virsta = 1,066.8 m, 1 Venäjän syli = 2.13 m, 1 arshina = 0.71 m, 1 vershok = 4.4 cm.

Kenraaliluutnantti Shilinskij, tämän kuivatustyön johtajan v. 1899 kirjoittaman kertomuksen mukaan (I. И. Жилинский, Очеркъ работъ западной экспедиции по осушенію болотъ, s. 563) laskettiin työn päättyessä v. 1898 ojituksesta hyötynyt alue jokseenkin tasan 3 miljoonaksi desjatiinaksi, josta n. $\frac{1}{4}$ oli jätetty metsänkasvuun. Ojitus on ollut peräti epätäydellistä, joskin paikka paikoin on riittävästikin kuivuneita alueita. Saman kertomuksen mukaan on koko seutukunnan metsänkasvu hyötynyt kuivatustyöstä, etupäässä kumminkin itse suolla jo ennen ojitusta kasvanut metsä. Sitäpaitsi on ennestään aukeita aloja metsittynyt kuivatuksen vaikutuksesta. Täten nousseista nuorista metsistä mainitsee Shilinskij koivumetsien menestyvän hyvin, samoin myös mäntymetsien sikäli kuin niitä on noussut „heinäsoille“ („травянистыя болота“) ja „heinäisille sammalsoleille“ („травянистомоховыя болота“), vieläpä niin hyvin, että sellaista kasvunopeutta harvoin tavataan edes parhaiten kangasmaitten metsissä. Sammalsoilla („моховыя болота“, „болота чисто мохового характера“) kasvaa mänty sitävastoin epätyydyttävästi; lähinnä oja seisovat puut ovat kuivatuksen johdosta jouduttaneet kasvuaan, mutta kauempana vähenee tämä kasvun lisäys melkoisesti.

G. I. Tanfiljef on v. 1899 julaissut kasvitieteellisen kuvauksen Poljesjen ojitetuista soista.¹⁾ Tästä käy selville, että kysymyksessä olevat suot ovat ojitettaessa osittain olleet *Sphagnum*-köyhiä, runsasvetisiä, suureksi osaksi kevättulvan alle joutuvia heinä- ja sararikkaita nevoja, osittain lettomaisiakin, osaksi taas, etenkin laiteilla, *Sphagnum*-rikkaampia ja paikoin jonkun verran metsäisiä, nähtävästi rämeittemme tapaisia. Luonnonniittyinä käytettävien „heinäsoitten“ („травяныя торфяники“, „болотистыя луга“) kasvillisuudessa suon kuivuessa tapahtuneita muutoksia on Tanfiljef kuvannut tarkoin, metsänkasvuun jätettyjen sitävastoin aivan vailinaisesti. *Sphagnum*-rikkaitten soitten kasvillisuuden sanoo Tanfiljef olevan milt'ei muuttumatta väittäen syyksi *Sphagnum*-turpeen suuren vedenpidättävyyskyvyn. Muutamien sylien päässä ojista kasvavat männyt ovat edelleen kituvia, ja on tähän Tanfiljefin mielestä syynä ei ainoastaan suon märkyys vaan myös kasviraivointoineitten puutos. Jos *Sphagnum*-turpeen alla on „heinäsuo“-turvetta vähintään arshinan syvyydellä, ovat tulokset parempia.

¹⁾ Г. И. Танфильевъ, Геоботаническій очеркъ Полѣсья. Приложенія къ очерку работъ западной экспедиции по осушенію болотъ за 1873—1898 гг. S. 133—216.

Edellisen yhteydessä kuvaa Tanfiljef erään Pokrovin piirikunnassa Orjehovon aseman lähellä olevan suon muuttumista 10-vuotisen kuivatuksen vaikutuksesta. *Sphagnum*-peite on kokonaan hävinnyt ja maata peittää tiivis, $\frac{1}{2}$ vershkaa paksu *Polytrichum juniperinum*- ja *P. strictum*-peite, jonka alla on $\frac{3}{4}$ arshinaa paksulta keltaista, lahoomatonta *Sphagnum*-turvetta, ja sen alla mustaa, velliäistä turvetta, jossa on männyn kantoja ja *Eriophorum*-kuituja. Suon koko syvyys on 4—6 arshinaa. Paitsi karhunsammalta on kasvipeitteessä huomattavana:

Vaccinium vitis idæa

V. uliginosum

Polygonum bistorta

Turritis glabra

Barbarea stricta

Stellaria glauca

Cerastium triviale

Poa fertilis (hyvin vähän)

Eriophorum vaginatum.

Kauempana ojasta peittivät suota sitävastoin tavalliset *Sphagnum*-suon kasvit.

Militsjer ja Vasjkovskij mainitsevat kirjoituksessaan¹⁾ v. 1909, että Poljesjen ojituksesta ovat hyötynneet erittäinkin soitten ympäristöllä kasvavat metsät, joitten kasvupaikoilla pohjavesi aleni. Itse soillakin tavataan sentään kauniita koivumetsiä, joitten kasvu on täysin tyydyttävä ja joissa ei ainakaan vielä ole mitään kuivumisen merkkejä. Mäntyjen menestyminen ojitetulla suolla on heidän mielestään myös kokonaan riippuvainen suon laadusta siten, että „heinäsoilla“ mäntymetsä kasvoi tyydyttävästi ja „sammalsoleilla“ huonommin.

Oppokoff²⁾ on v. 1913 julaissut laajan taloudellisen tutkimuksen Minskin kuvernementin alueella olevien Poljesjen ojitusten kannattavuudesta. Hänen yksityiskohtaisten laskelmiensa mukaan saa valtio vuotuista korkoa näihin ojituksiin kiinnitetyille pää-omille 16.4 %. Oppokoffin laskelmat perustuvat eri kruununpuistojen tuottamiin tuloihin ennen ja jälkeen ojituksen, ilman että olisi otettu huomioon, miten iso osa tulojen lisääntymisestä on aiheutunut metsän kasvun edistymisestä ja miten iso osa muista syistä (esim. hintain kohoamisesta, menekkisuhteitten muuttumisesta).

Läntinen komissiooni toimitti suonkuivaustöitä myös Keski-Venäjällä Rjasanin, Vladimirin, Moskovan ja Tverin kuvernementeissä

¹⁾ I. Милицеръ и В. Васьковскій, Осушеніе болотъ въ Европейской Россіи (Е. О. З. У. 1909 г.) s. 87—88.

²⁾ Е. В. Оппокъ, Результаты осушительныхъ работъ въ казенныхъ дачахъ Минской губерніи. СПб. 1913.

vuosina 1876—1898.¹⁾ Näitten kuivatustöitten tarkoituksena oli jouduttaa kruunun hallussa olevien vesiperäisten maitten metsien kasvua ja edistää metsän nuorentumista sekä samalla saada aikaan hyviä uittoväyliä metsäntuotteiden kuljetuksen helpottamiseksi. Heinärikkailta soilta toivottiin myös parempia heinäsaatoja ojituksen jälkeen.

V. 1895 määrättiin komissiooni järjestelmällisesti ja monipuolisesti ottamaan selkoa viimeksimainittujen ojitus- tuottamasta hyödyistä ja rajoitti se tutkimuksensa kymmenen kruununpuiston alueelle. Tulokset olivat kaikessa lyhykäisyydessään seuraavat:

1) Liikamärkyyden vaivaamalla paikoin ovat kuivatusojat aiheuttaneet erittäin runsaan kasvun lisäyksen suometsissä ja aukeitten suoalojen metsittymisen.

2) Kuivatuksen aiheuttama kasvun lisäys on sitä runsaampi mitä parempaa suo on (esim. letto) ja mitä edullisempia puitten muut kasvuedellytykset²⁾ ovat. Mitä ohuempi turvekerros on ja siis mitä lähempänä kivennäismaa on, sitä voimakkaampi on kuivatuksen vaikutus.

3) Kauempana ojista on kuivatus vaillinaisempi ja kasvun lisäys vähäisempi; muutamissa tapauksissa on poikkeuksia tästä säännöstä syitten vaikutuksesta, jotka selviävät kohdan 2 perusteella.

4) Päättäen lustojen paksuudesta lisääntyy paksuuskasvu heti ojituksen toimittamisen jälkeen.

5) Mäntymetsissä on kasvun lisäys suurempi kuin koivumetsissä.

6) Ojituksen vaikutuksesta kuivuu ennen kaikkea maan pintakerros, ja puun juuret, jotka ovat tähän kerrokseen haarautuneet, vapautuvat vedestä; ne juuret, jotka ovat syvemmällä, vapautuvat vedestä myöhemmin, hitaammin ja epätäydellisemmin. Senpätähden nuorissa puissa samoin kuin sorretuissakin, kasvussaan järeälle jääneissä nähdään runsaampi kasvun lisäys kuin vanhoissa, syvälle juurtuneissa puissa. Samasta syystä kuusen kasvu harvemmin paraneekin siinä määrin kuin männyn, sillä kuusi on syvemmälle juurtunut.³⁾

¹⁾ I. И. Жилинскій, edellä mainittu, s. 609 ynnä seuraavat. Sama, Краткій очеркъ работъ экспедиціи по осушенію болотъ въ центральномъ районѣ.

²⁾ Mitä näillä muilla kasvuedellytyksillä tarkoitetaan, se ei selviä komissionin kertomuksesta.

³⁾ Meillä on yleensä vallalla päinvastainen käsitys.

7) Palaneilla soilla nuorentuvat mänty ja koivu ojituksen jälkeen helposti, ja taimistot ovat lupaavan näköisiä.

Mainittakoon vielä, että yhdessä näistä kymmenestä, nimittäin Ramenskijn kruununpuistossa, jonka koko pinta-ala oli 13,836 desj., oli vesiperäisiä maita v. 1876 toimitetun metsänhoidontarkastuksen asiakirjain mukaan 5,897 desj.¹⁾ Metsistä oli ensin osa mänty- ja kuusimetsiä, lehtipuista olivat runsaimmin edustettuina haapa ja koivu. Vuoteen 1897 mennessä oli kruununpuistossa kaivettu yhteensä 148 virstaa ojia ja tekivät kuivatuskustannukset keskimäärin desjatiinan alaa kohden 18 ruplaa 40 kop. Vuoden 1888 metsänhoidontarkastuksen asiakirjoissa sanotaan, että entisestä vesiperäisestä maasta on 5,204 desj. jo laskettava hyötyä tuottavaksi. Samoin huomautetaan, että jo silloin oli seudun vesipinnan yleinen alentaminen jouduttanut metsän kasvua kruununpuiston kangasmaillakin.

V. 1899 toimitetun tutkimuksen²⁾ yhteydessä saatiin selville, että metsien lisäkasvu Ramenskiin kruununpuistossa oli ojitus- johdosta tullut kaksin- jopa paikoin kolminkinkertaiseksi³⁾ ja olivat nämä tulokset saadut sekä koealoilla että yksityisissä puissa tehtyjen kasvututkimusten kautta. Julaistut kuvaukset koealoista ja muista tutkimuspaikoista eivät ole riittävän yksityiskohtaisia, jotta niiden perusteella voisi tehdä johtopäätöksiä eri suola- tujen erilaisesta metsittymisestä.

Kirjoituksessaan „Wald und Moor in den russischen Ostseeprovinzen“ (Zeitschrift für Forst und Jagdwesen, 1895, s. 17 ynnä seuraavat) kertoo E. Ramann Viron-, Liivin- ja Kuurinmaan laajoista metsäojitustöistä.⁴⁾ Lähellä Rigan kaupunkia Olaiwaldessa Pietarin—Rigan välisen maantien varrella oli Ramann nähnyt oji-

¹⁾ I. И. Жилинскій, edellä mainittu, s. 667. Vertaa myös P. П. Спарро и А. Д. Дубахъ, Осушение болотъ открытыми канавами, s. 259—269.

²⁾ P. П. Спарро и А. Д. Дубахъ, edellä mainittu, s. 263.

³⁾ Жилинскій (ed. mainittu, s. 693) mainitsee kasvun lisäyksen eräällä tutkitulla suolla 240 sylen etäisyydellä ojasta olevan 675 %!

⁴⁾ Näkemiensä perusteella kirjoittaa Ramann edellisen yhteydessä: „Die mitgetheilten Beispiele zeigen, dass die Möglichkeit der einstigen Aufforstung der Hochmoore doch nicht so aussichtslos ist, wie es vielfach auch vom Verfasser angenommen wurde. Sind auch noch die Bedingungen zu erforschen unter denen Aussicht auf Waldkultur ist, und wird die Hoffnung ein hochwertiges Holz zu erzeugen, eine geringe sein, so ist doch die Thatsache nicht mehr abzuweisen, dass Beispiele einer thatsächlich erfolgten Bewaldung vorliegen.“

tetun, metsittyneen ylävän suon (Hochmoor). Suota oli ojituksen jälkeen viljelty polttamalla n. 70 v. sitten. Sen jälkeen oli se metsittynyt ja kasvoi 50—60-vuotista mäntymetsää, joka oli sulkeutunut. Puitten muoto oli huono, ja ne olivat nopeasti kasvaneita. Maata peittivät nyt lehtisammaleet, ja entisellä suolla tiesi olevansa vasta maata tutkittuaan. Turve oli 25—30 cm:n syvyyteen multa-maista, tästä alaspäin 70 cm syvälle asti sammalturvetta ja sen alla oli lahonneempaa „Hochmoor“-turvetta.

Ainakin yhtä varhain kuin Venäjällä tiedetään Saksassakin vesiperäisiä maita ojitetun metsän kasvattamista varten. Kreivi zu Leiningenin mukaan¹⁾ on Bayerissa jo v. 1795 Schrank kehoittanut soita metsittämään. V. 1831 ilmestyneessä metsänhoitaja Bühler'in kirjoittamassa teoksessa „Die Versumpfung der Wälder mit und ohne Torfbildung und die Wiederbestockung derselben mit besonderer Hinsicht auf den Schwarzwald“ on kokemuksen perusteella annettu ohjeita metsittämistoimenpiteistä. Bühler kehoittaa ojitamisen jälkeen polttamaan suon pintaa lievästi, muokkaamaan sitä tai ainakin repimään kanervan pois ja kylvämään mieu-luimmin kuusta.

Saksassa on työskennelty tarmokkaasti autiomaitten metsittä-miseksi yleensä²⁾ ja runsaasti on myös tehty kokeita soitten met-sittämiseksi.³⁾ Tulokset näistä ovat olleet hyvin vaihtelevia, ja siksi

¹⁾ Wilh. Graf zu Leiningen, Die Waldvegetation praealpiner baye-rischer Moore, insbesondere der südlichen Chiemseemoore. Vaitöskirja. München. 1907. S. 65.

²⁾ Saksan autiomaitten metsittämisestä katso Richard Grieb, Das europäische Oedland, seine Bedeutung und Kultur. Frankfurt a. M. 1898. S. 56—68.

³⁾ Viitattakoon esim. seuraaviin kirjoituksiin ja tutkimuksiin, joissa on tietoja Saksan metsäojituksista ja mielipiteiden vaihtoa niiden merkityksestä: G. W. von Wedekind, Aus der Haide. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1856. S. 323.

Karl Classen, Ueber Waldentwässerung. Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft. XXXII. 2. 1860. S. 172.

Kraft, Zur Entwässerungsfrage. Aus dem Walde. 1875. S. 112.

H. Burckhardt, Wald, Moor und Wild im Emslande. Aus dem Walde. 1875. S. 66.

Brünings, Augustendorfermoor in der Oberförsterei Kuhstedt, Her-zogthum Bremen, Provinz Hannover. Aus dem Walde. 1879. S. 106.

Karl Brünings, Der forstliche und der landwirtschaftliche Anbau der Hochmoore mittelst des Brandfruchtbaus. Berlin. 1881.

W. Bauer, Eine auf Oeden und sumpfigen Waldhüteländereien ausge-führte sog. Klumpskultur. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1884. S. 366.

ovatkin Saksassa mielipiteet metsäojituksen merkityksestä hajaan-tuneet. Ensimmäisessä innostuksessa on kuivatettu vuoristosoita va-

Joly, Ueber den Anbau der Sumpfeiche (*Quercus palustris* Willd.) in der Rheinprovinz. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. S. 109.

Angerstein-Dargun, Moorkulturen innerhalb des forstlichen Be-triebes. Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1889. S. 260.

Quaet-Faslem, Empfiehlt sich Forstkultur auf Hochmoor. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1891. S. 631.

Hahn, Die Buchenverjüngung in Schleswig-Holstein. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1892. S. 435.

Emeis, Zur Entwässerung des Buchenwaldes in Schleswig-Holstein. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1893. S. 329.

Hahn, Die Aufforstungen in Schleswig-Holstein. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1893. S. 249.

Hahn, Entgegnung auf den Angriff des Herrn Provinzial-Forstdirektor Emeis in dem Aufsatz: Zur Entwässerung des Buchenhochwaldes in Schleswig-Holstein. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1894. S. 138.

Emeis, Zur schleswig-holsteinischen Buchenverjüngung. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1894. S. 321.

Leythäyser, Ein Beitrag zur Wasserfrage im bayerischen Wald. Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1892. S. 325.

Heinrich Burckhardt, Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis. VI Auflage, herausgeb. Albert Burckhardt. Trier. 1893. S. 546, Entwässerung. S. 557, Moorkultur.

Koehl, Studien über Moorkulturen. Forstwissenschaftliches Central-blatt. 1894. S. 462, 517.

Anton Bauman, Die Moore und die Moorkultur in Bayern. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1894—98.

Männel, Die Moore des Erzgebirgs und ihre forstwissenschaftliche und nationalökonomische Bedeutung mit besonderer Berücksichtigung des säch-sischen Anteils. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1896. S. 325.

Grebe, Die Aufforstung von Oedländereien in den Oberförstereien Bre-delar und Marsberg. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1895. S. 683. 1896. S. 513.

Richard Grieb, edellä mainittu.

H. Paul, Die Schwarzerlenbestände des südlichen Chiemseemoores. Mitteilungen der K. Bayr. Moorkulturanstalt. 1907. S. 52.

Tacke, Die Bewirtschaftung der im Walde belegenen Grünlands- und Hochmoore. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1900. S. 38.

Emeis, Ueber Entwässerung des Kulturbodens. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1901. S. 46.

Storp, Ausstellung der Forstverwaltung des Regierungsbezirks Gum-binnen. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. 1904. S. 223, 235.

C. A. Weber, Aufbau, Entstehung und Pflanzendecke der Moore. Mit-teilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. 1904. S. 124—127.

romattomasti, joten on aiheutunut maan syöpymistä ja tulvia, paikoin on taas suo ojitettu liian kuivaksi ja sangen usein on kuivatettu ja metsitetty peräti laihoja soita. Metsäojitus sai huonon maineen, joka on sitä käsitettävämpää, kun ottaa huomioon, että Saksan suhteellisesti vähäisestä suoalueesta iso osa on mitä arvokkainta viljelysmaata ja liika kallista metsitettäväksi, ja että turvekuivikkeen ynnä polttoturpeen nostamiseen on soitten kysyntä yleensä myös suuri, joten pää-omien sijoittaminen pitkiksi ajoiksi metsittämisyhteyksiin on vähemmän houkuttelevaa.

Kreivi zu Leiningen edustanee edellä mainitussa ansiokkaassa tutkimuksessaan „Die Waldvegetation praealpiner bayerischer Moore, insbesondere der südlichen Chiemseemoore“ nykyaikaisinta käsitystä soitten kelvollisuudesta metsänkasvuun. Hän sanoo (siv. 19—20) selvästi, että suoturpeen laadusta riippuu, millaista metsää suo voi kasvaa, sen sijaan että aikaisemmin jokseenkin yleisesti väitettiin sen riippuvan etupäässä suon syvyydestä.¹⁾ Ylävät suot eivät hänen mielestään metsitettäviksi kelpaa, jos on kysymys kannattavasta metsänhoidosta, alavat suot sitävastoin kyllä (siv. 73—77). Viime-mainituilla menestyvät hänen mukaansa, paitsi muita, kaikki meikäläiset tavallisimmat metsäpuut, mänty, kuusi ja koivu. Kylvä ei

Herman Paul, Nähere Angaben über die botanische und chemische Beschaffenheit der im Jahre 1905 untersuchten Moorflächen. Bericht über die Arbeiten der K. Moorkulturanstalt im Jahre 1905. München. 1905. S. 133.

C. A. Weber, Aufbau und Vegetation der Moore Norddeutschlands. Sonderabdruck aus Engler's Botanischen Jahrbüchern. 1907. S. 19.

Krahmer-Schmolsin, Forstkultur und Jagd auf dem Moore. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. 1908. S. 97.

C. von Tubeuf, Düngungsversuch zu Kiefern auf Hochmoor. Mitteilungen der K. Bayr. Moorkulturanstalt. 1909. S. 39—51.

Quaet-Faslem, Aufforstung von Hochmoor. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. 1911. S. 11.

Viimemainitussa aikakauskirjassa on sitäpaitsi lukuisasti soitten metsittämistä koskevia pikku tietoja, kysymyksiä ja vastauksia, joista mainittakoon seuraavat:

V. 1898, s. 260. V. 1900, s. 88. V. 1901, s. 132, 141, 142, 143. V. 1906, s. 318. V. 1907, s. 96, 125, 126, 171, 172. V. 1908, s. 22, 34, 46, 389. V. 1909, s. 15, 31, 45. V. 1910, s. 242, 243, 244, 254, 255, 256, 257, 285, 379. V. 1911, s. 11, 17, 39, 71. V. 1913, s. 146, 176, 258, 259, 274.

¹⁾ Graf zu Leiningen, edellä mainittu, siv. 72. Vertaa myös C. A. Weber, Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstun im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Berlin. 1902. S. 79—113.

hänen mielestään sovellu soita metsitettäessä käytettäväksi vaan istutus, sillä halla, routa, kuivuus ja rikkaruohot tappavat helpommin vähäiset, siemenestä suolla nousseet taimet kuin istutetut (siv. 70).

Saksalaisista tutkimuksista mainittakoon vielä Graebner'in,¹⁾ joka selvittää kanervanummien syntyä muun muassa kanervasuosta tämän kuivuessa.

Itävallasta on myös tiedossa useita, puhtaasti käytännöllisiä tarkoituksia varten toimitettuja metsäojituksia samoin kuin myös erinäisiä pienempiä soitten metsittämiskokeita.²⁾

¹⁾ Paul Graebner, Handbuch der Heidekultur. Leipzig. 1904. S. 84—88.

²⁾ Vertaa esim. seuraavia:

L. Reuss, Ueber Entwässerung der Gebirgswaldungen. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1875. S. 265.

Tacke, Waldbau auf Moor. Österreichische Moorzetschrift. 1902. S. 21.

Karl L. Pfof, Zur Aufforstung von Hochmoorflächen. Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung. 1904. S. 213.

L. Blechinger, Bericht über den I praktischen Moorkurs in Sebastiansberg. Öst. Moorz. 1906. S. 151.

Jos. Womačka, Bericht der Moorkulturstation in Sebastiansberg. Öst. Moorz. 1901. S. 25, 42—46.

Franz Haas, Bericht der forstlichen Abteilung der Moorkulturstation Sebastiansberg für 1906. Öst. Moorz. 1907. S. 6.

Sama, koskeva v. 1908. Öst. Moorz. 1909. S. 23.

” ” ” 1909. ” ” 1910. ” 33.

” ” ” 1910. ” ” 1911. ” 17.

” ” ” 1911. ” ” 1912. ” 17.

” ” ” 1912. ” ” 1913. ” 10.

Hans Schreiber, Neues auf dem Gebiete der Moorkultur und Torfverwertung vom 1. Juli 1900 bis 1. Juli 1901. Öst. Moorz. 1901. S. 171.

Sama, Wald auf Moor. Öst. Moorz. 1903. S. 38.

Sama, Moore von Johannesberg im Isergebirge. Öst. Moorz. 1905. S. 151.

Sama, Kultur der Hochmoore in Österreich. Öst. Moorz. 1906. S. 166.

Sama, Erle, Erlenried, Erlenort. Öst. Moorz. 1908. S. 17.

Sama, Bäume der Waldmoore und ihr Torf. Öst. Moorz. 1909. S. 1—9, 17—23, 33—39.

Sama, Allgemeines über Waldmoore. Öst. Moorz. 1909. S. 65.

Wilhelm Bersch, Bericht über die Tätigkeit der „Moorkulturstation Admont“ der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien im Jahre 1906. Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung. 1907. S. 36—38.

Sama, sama aikakauskirja, 1913. S. 26—27.

Sama, sama aikakauskirja, 1914. S. 43.

Sama, Handbuch der Moorkultur. Wien. 1909. S. 222—225, Forstnutzung der Moore.

Josef T. Fischer, Die Aufforstung abgetorfte Moore. Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung. 1913. S. 125.

Ranskassa on tehty suuremmissa soitten metsittämisyrityksiä,¹⁾ osittain onnistuneitakin, samoin myös Irlannissa vähäisempiä.²⁾ Tarkempia tietoja ojitettujen soiden laadusta ja tulokista puuttuu.

Tanskassa³⁾ ja Norjassa⁴⁾ on vesiperäisiä maita myös kuivatettu metsän kasvattamista varten, joskin melkoista pienemässä määrin kuin Ruotsissa. Viimemainitussa maassa oivalsivat suuremmat metsänomistajat tämän työn merkityksen jo 18-sataluvun alkupuolella ja onkin Ruotsin yksityismetsissä runsas aineisto käytettävänä tutkittaessa ojitettujen soitten metsittymistä. Valtio ryhtyi vasta 1870-luvulla kuivattamaan metsämaitaan käyttäen työhön vuosina 1875—1897 yhteensä n. 230,00 kruunua, siis keskimäärin n. 10,000 kruunua vuodessa⁵⁾. Tästä alkaen on kumminkin metsäojitustoimintaa tuntuvasti laajennettu. Domeenihallitus on käytettä-

Viitattakoon vielä aikakauskirjassa *Österreichische Moorzeitschrift* oleviin pikku tietoihin soitten metsittämiskysymyksestä: V. 1902, s. 147, 158, 190. V. 1905, s. 76. V. 1910, s. 38. V. 1912, s. 75, 141.

¹⁾ Vertaa esim. G. Huffel, *Économie Forestière*. I. Paris. 1904. S. 117.

W. F. Exner, *Die Amélioration der „Landes“ in der Gascogne*. *Centralblatt für das gesammte Forstwesen*. 1879. S. 302.

Die Aufforstungsbestrebungen in Frankreich. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*. 1882. S. 260.

Richard Grieb, *Das europäische Oedland, seine Bedeutung und Kultur*. S. 10, 70, 85, 114.

Grandjean, *Les landes et les dunes de Gascogne*. *Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen*. 1897. S. 68. (Dankelmann'in referaatti.)

Schwappach, *Forstliche Reisebilder aus den Aufforstungsgebieten Frankreichs*. *Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen*. 1906. S. 314.

²⁾ A. C. Forbes, *Baumwachstum auf Moorboden in Irland*. *Österreichische Moorzeitschrift*. 1910. S. 166. (Peter Schreiber'in kääntämä saksaksi.)

³⁾ E. Dahström, *Bør vore ubevoksede Skovmoser opdyrkes?* *Hedelskabets Tidskrift*. 1898. S. 181.

Sindbjerg Plantage paa Mors. *Hedelskabets Tidskrift*. 1902. S. 235.

Emeis, *Die Aufforstungsbestrebungen in Jütländischen Haiden*. *Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung*. 1895. S. 401.

⁴⁾ Th. v. Kiær, *Skogen og myren*. *Meddelelser fra det Norske Myrskap*. 1910. S. 14—20.

Agnar Barth, *Skogavgrøftning*. Kristiania. 1912.

Johan Bøhmer, *Avgrøftning af sumpig skogmark og myr for indvinding af skoggrund og øket tilvekst*, *Det norske Skogselskaps smaaskrifter* Nr 1. Kristiania. 1913.

⁵⁾ Domeenihallituksen vuosikertomukset v. 1870—1912.

vissään olevista rahoista myöntänyt ojitukseen keskimäärin 45,000 kruunua vuodessa, mutta pohjoisimmissa lääneissä toimitettavia metsäojituksia varten myönsivät valtiopäivät v:ksi 1898 ja 1899 lisäksi 65,000 kruunua vuodessa, joka määräraha seuraavasta vuodesta alkaen korotettiin 150,000 kruunuksi. Eri läänien metsänhoitohallitukset („skogsvårdstyrelser“) avustavat yksityisiä metsänomistajia ojitustoimenpiteissä melkoisilla summilla, ja lisäksi joutunee valtion vuositteittain yksityisille jakamasta 1,800,000 kruunun yleisestä ojitusapurahasta osa myös metsäojitusten hyväksi²⁾.

Ruotsin metsäojituksista on kirjallisuudessa runsaasti tietoja³⁾, joskin varsinaisia tutkimuksia on julkaistu vaan jokunen. Mainitta-

²⁾ Vertaa A. J. C(autón), *Valtion varoilla toimitetuista metsäojituksista Ruotsissa ja Norjassa*. Tapio. 1915. S. 52—56, 89—92.

³⁾ Viitattakoon esim. seuraaviin:

Skogsodling på högmossar. *Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift*. 1890. S. 323.

Är skogsodling på högmossar att rekommendera? Sv. M. T. 1892. S. 120.

Alb. Nilsson, *Om Norrbottens myrar och försumpade skogar*. *Tidskrift för skogshushållning*. 1897. S. 11.

Resultaten af några länder anställda försök med skogsodling på mossar och vattensjuk mark. Utdrag af en berättelse af A. K. Myhrvold, Sv. M. T. 1898. S. 155.

Viktor Olofsson och Henning Nordlund, *Berättelse om iakttagelser under för studier af torrlägningsarbeten å vattensjuk mark företagen resa å skogstrakter i norra delen af landet*. *Tidskrift för skogshushållning*. 1898. S. 153.

Torrläggningens betydelse för skogsväxten. Sv. M. T. 1899. S. 269.

Karl Fredenberg, Henrik Linner och Herbert Ouchterlang, *Utdrag ur en till Kungl. Domänstyrelsen inskrifven „Berättelse om gjorda iakttagelser rörande torrläggning af vattensjuka marker å skogstrakter inom landet“*. Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland. 1900. S. 133.

Rob. Tolf, *Några iakttagelser öfver skogsväxtlighet på mossar*. Sv. M. T. 1900. S. 329, 454.

Sama, *Norrlands torfmossar*. Sv. M. T. 1901. S. 139.

Huru bör afdikning af sumpmark för skogsbörd ske? Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland. 1901. S. 16.

Nils af Zellén, *Kort fattade råd och anvisningar vid vattenafledningar*. Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1903.

J. O. af Zellén, *Om torrläggning af försumpad skogsmark*. *Skogsvårdsföreningens Tidskrift*. 1903. S. 23.

Ett exempel på torrläggningens inverkan på skogsväxten. Sv. M. T. 1903. S. 381.

C. A. F. Gyllenkrok, *Finnes inom vårt land någon erfarenhet med*

koon näistä ennen kaikkea Ruotsin metsäkoelaitoksen tutkijan Hesselman'in v. 1906 alulle panema tutkimus soitten metsänkasvusta, josta ensimmäiset havainnot ovat julaistut v. 1907 nimellä

skogsodling på moss- och myrmark, och i så fall hvad resultat har denna lämnat? Sv. M. T. 1904. S. 15—25.

Gustaf Halldin och Adolf Welandér, Berättelse angående gjorda iakttagelser rörande torrläggning af vattensjuka marker och därmed sammanhängande frågor under en år 1903 företagen studieresa. Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1904. S. 38—59.

Seth Kempe, Några ord om Norrlands skogar. Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1906. S. 62—72.

A. d. Welandér, Om skogsdikning. Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1906. S. 117—131.

Frans Kempe, Hufvudmomenten i den norrländska skogsvården. Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1906. S. 224.

U. Lindhé, Önskvärda förändringar i statens skogsdikningar. Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1908. S. 249.

B. S. Några ord om afdikning af mindre kärrmarker för skogsväxtens befrämjande. Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. 1908. S. 164.

U. Lindhé, Hvilka torfmarker i Öfre Norrland böra afdikas för skogsbörd? Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1911. S. 135.

T. Grenander, Kort handledning i vården af öfre Norrlands skogar. Stockholm. 1909.

H. Hegart, Myrutedikning och skogsbetet. Skogsvårdsföreningens tidskrift. 1909. S. 103.

Henrik Hesselman, Om vattnets syrehalt och dess inverkan på skogsmarkens försumpning och skogens växtlighet. Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1910. S. 177.

Sama, Redogörelse för Skogsförsöksanstaltens verksamhet. Skogarnas försumpning. S. 102. Skogsväxt på utdikade torfmarker. S. 104. Skogsvårdsföreningens Tidskrift. 1912.

Tell Grenander, Instruktion för utförande af skogsdikningar. Skogsvårdsföreningens Tidskrift. 1910. S. 333.

Sama, Om planläggning af smärre skogsdikningar. Skogsvåresföreningens Tidskrift. 1910. S. 219.

Sama, Torfmarkerna och deras afdikning för skogsbörd. Stockholm 1913. Skogsvårdsföreningens folkskrifter N:o 31—32.

Protokoll, hållet vid sammanträde den 22—23 april 1909 å Kungl. Domänstyrelsens sessionsrum för öfverläggning angående arbetena vid Statens skogsförsöksanstalt. Årskrift från föreningen för skogsvård i Norrland 1911. S. 127, Försumpningsfrågan. S. 131, Skogar å utdikade mossar.

U. Lindhé, Äldre afdikningar i Norrbotten samt Norrbottens-myrars näringshalt. Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1911. S. 55.

Tell Grenander, Bidrag till frågan om hvilka myrar, som lämpa sig för skogsbörd. Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1912. S. 19—40.

„Studier öfver skogsväxt å mossar. 1. Om trädplantor å utdikade flarkar.“ (Skogsvårdsföreningens tidskrift 1907. S. 25). Hesselman selittää tässä syitä metsäpuiden taimien huonoon menestymiseen kuivatetuilla rimmillä ja päättää sen johtuvan rimpiruopan routaantumisesta, jolloin hennot taimet vääntyvät moneen mutkaan.

Kirjoituksessaan Några iakttagelser rörande skogsväxt på afdikade myrar i Västerbotten (Sv. M. T. 1911. S. 268—292) kuvaa Haglund ojituksen vaikutusta eräillä metsän kasvattamista varten ojitetuilla soilla. Hän väittää ohutturpeisten kangassoistumain olevan kaikkein kiitollisimpia ojittaa. Suot, joitten turpeessa on runsaasti puukasvien tai varpujen jätteitä, soveltuvat myös hänen mielestään metsitettäväksi.

Suomen suo-ojituksista ovat monet jääneet metsittymään, vaikk'eivät olekaan toimitetut alkuaan metsän kasvattamista varten. Kruunun metsäin tarkastuskomisiooni (Komissionen för undersökning af förhållandena inom kronoskogarne i Finland) on v. 1867 arvioinut kruunulle kuuluvan, metsän kasvussa olevan ojitetun suoalan olevan 17,854 ha¹⁾. Yksityisten toimesta ei Suomessa ole varhaisempina aikoina suuriin soitten metsittämistoimiin ryhdytty; kruunun mailla on tuo komissionin mainitsema metsän kasvussa oleva suoalue jonkun verran laajentunut, ei kumminkaan aluksi varsinaisten metsäojitusten johdosta vaan etupäässä hallanvaara- ja hätäapujoitusten kautta.

Varsinaisia metsäojituksia on kruunun metsissä toimitettu mitättömän vähän ennen vuotta 1909. Tämän jälkeen aina vuoden 1914 loppuun on näihin töihin kulutettu jokseenkin tasan $\frac{3}{4}$ miljoonaa markkaa virkailijain palkkaus siihen luettuna. Kysymyksessä olevat ojitukset ovat siksi nuoria, ett'ei niiden johdosta ole voinut syntyä mitään tutkimuksia, jotka selvittäisivät soitten metsittämiskysymystä. Aikaisemmista, tätä alaa koskevista mainittakoon Can-

Åke Berg, Huggning i granskog. Årskr. från för. för skogsvård i Norrland. 1912. S. 78.

H. von Feilitzen, Über die Einwirkung der Entwässerung des Moorbodens auf den Zuwachs der darauf wachsenden Waldbäume. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. 1912. S. 221.

H. v. F(eilitzen), Ett nytt exempel på torrläggnings inverkan på skogsväxten på torfjord. Sv. M. T. 1912. S. 104.

Till fråga om skogsodling på högmossar. Sv. M. T. 1913. S. 281.

Gustaf Lundberg, Handbok i skogsdikning. Stockholm. 1914.

¹⁾ Komissionin mietintö, taulu III.

nelin'in kirjoitukset ¹⁾ v:lta 1898, joissa hän selittää puun taimien menestyvän laihalla, ylävällä suollakin, jos suohon kaivetaan syvät ojat ja pidetään ne kunnossa sekä poltetaan suon pintaa. Metsän menestymistä suolla ei hänen mielestään estä ravinnon puutos eikä liiallinen kosteus vaan turpeen ilmaköyhyys ²⁾.

Cajander on suotutkimuksissaan ³⁾ selvittänyt syitä soitten yleensä huonoon, mutta kumminkin eri suotyypeillä suuresti vaihtelevaan metsän kasvuun. Hänen tutkimuksistaan käy myös selville, että jotkut suotyypit eroavat toisistaan itse asiassa vain erisuuren vetisyyden kautta, kun sen sijaan useat taas ovat toisistaan oleellisesti poikkeavia. Cajander on täten viittanut tien tutkimukselle kosteusvaihtelujen vaikutuksesta suotyyppeihin.

Tutkimuksessa Pelson suo ⁴⁾ ovat Malm ja Rancken myös tuoneet esille havaintoja ojituksen vaikutuksesta suon kasvillisuuteen.

¹⁾ Thomas Cannelin, Über Natur und Kultur der Hochmoore. Rauma 1898.

Sama, Metsänviljelys suomalla. Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja. 1898. S. 65—76.

²⁾ Viitattakoon tässä yhteydessä myös ojituksiamme koskevaan, niukkaan kirjallisuuteen:

N. s. kruunun metsäkomitean mietintö v:lta 1900. S. 181—182.

L. Ilmari Palmén, Suonkuivaustyöt Suomessa XIX vuosisadalla. Historiallinen tutkimus. Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja 1903. S. 189—254.

H. E. Alfthan, Suomaiden taloudellinen merkitys maallemme. Sama vuosikirja, s. 28—34.

Orisbergin kartano Isossakyrössä. Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja 1904. S. 208.

Metsätaloudellisessa aikakauskirjassa ja Tapiossa on sitäpaisi useita vähäisiä, enemmän tai vähemmän kansantajuisia, ojitettujen soiden metsittymistä koskevia kirjoituksia.

³⁾ A. K. Cajander, Maamme soista ja niiden metsätaloudellisesta merkityksestä, I. Soittemme luonnonhistoria. Suomen Metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 1906.

Sama, Studien über die Moore Finlands. Acta Forestalia Fennica 2. 1913.

⁴⁾ E. A. Malm ja Holger Rancken, Pelson suo Muhoksen, Säräisniemen y. m. pitäjissä Oulun läänissä. Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja. 1913. S. 85. Kasvillisuuden muuttumisesta katso sivuja 104—109 ynnä vastaavia erikoiskuvauksia.

Tutkimusaineisto.

Tärkeimmät soiden metsittymistä koskevat tutkimukset olen tehnyt Palojärven hoitoalueen Luostan ojituksilla, jotka sekä laatuunsa että laajuuteensa nähden ovat enin huomiota ansaitsevat. Sitäpaitsi olen tutkinut erinäisiä ojitettuja soita Alajärven, Jalasjärven, Virtain, Kankaanpään ja Mikkelin hoitoalueilla sekä pari suota Harjun koulutilalla. Vielä on minulla ollut tilaisuus tutkimuksen ollessa pää-asiallisesti valmiina tarkastaa iso ojitettu Valkeasuo Tohmajärven pitäjässä sekä Linnunsuo ja Töppysuo Kontiolahden pitäjässä, jotka kaikki kolme suota sijaitsevat Suomenselän hoitoalueeseen kuuluvilla kruununmailla. Näillä viimeksimainituilla, laadultaan eri osissaan vaihtelevilla soilla tekemiäni muistiinpanoja samoin kuin myös kuvauksia Utajärven hoitoalueella olevasta Pelsonsuosta en ole tähän julkaisuun ottanut, koska näitten avulla en kumminkaan enää olisi saanut asiaa valaistuksi uusilta puolilta.

Tutkimukseni olen tehnyt seuraavalla tavalla.

Olen lähtenyt siitä perusajatuksista, jota Cajander tutkimuksissaan on kehittänyt ja käytännölliseen metsänhoitoon soveltanut useissa teoksissaan ¹⁾ ja kirjoituksissaan ²⁾ nim. että kasvupaikat, joilla vallitsee sama kasviyhdyskunta, voidaan katsoa olevan bioloogisesti ainakin pää-asiansa samanarvoisia ja päinvastoin.

Metsämaistamme voidaan niillä esiintyvien kasviyhdyskuntien perusteella erottaa muutamia, selvästi toisistaan eroavia metsätyyp-

¹⁾ A. K. Cajander, Ueber Waldtypen, Helsingfors 1909, Acta Forestalia Fennica 1. 1913, ja saman Studien über die Moore Finnlands, s. 12—16. A. F. F. 2. 1913.

²⁾ A. K. Cajander, Kasvien välinen taistelu. Suomen Metsänhoitoyhdistyksen Julkaisuja. XXVIII nide, 1911, vihko 3 & 4, s. 100. Sama, Metsätyyppi. Tietosanakirja VI, 1914, s. 439.

pejä, jotka karakterisoivat muun muassa tuotantokyvyltään erilaisia metsämaita. Samoilla perusteilla voidaan luonnontilassa olevista soistamme erottaa useita suotyypppejä. Paitsi suoturpeen ja -veden vaihtelevaa laatua fysikaalisessa ja kemiallisessa suhteessa yleensä aiheutuu suotyyppien moninaisuus varsinkin eri soitten eri suuresta vesipitoisuudesta. Kun suo ojitetaan, muuttuvat suoturpeen kosteussuhteet samalla kun muitakin muutoksia turpeessa tapahtuu, ja vähitellen muuttuu suon kasvillisuuskin. Olen tutkinut tätä kasvillisuuden muuttumisen kulkua, ja on tarkoituksenani ennen kaikkea ollut saada selville, millaisia metsätyyppejä (kangastyypppejä) syntyy eri suotyypeistä kuivatuksen kautta.

Ojituksen johdosta suon kasvillisuudessa tapahtuvat muutokset ilmenevät milloin nopeammin, milloin hitaammin. Useinkin vasta vuosikymmenien kuluttua esiintyy uusi metsätyyppi selvänä. En ole ollut tilaisuudessa vuosi vuodelta seuraamaan suokasvillisuuden muuttumista, vaan olen tehnyt tutkimukseni taantuvasti alkaen loppuasteesta ja koettaen saada selville alkuasteen.

Monasti on taantuvan tutkimustavan käyttäminen ollut helppoa. Useimmat tutkimistani soista ovat olleet siksi vaillinaisesti kuivatettuja, että kasvillisuus vain ojien lähistöllä on perinpohjaisemmin muuttunut sen esiintyessä yhä alkuperäisempänä kauempana ojista. Täydellisemminkään kuivaneen suon alkuperäisen laadun selville saaminen ei tavallisesti ole tuottanut voittamattomia vaikeuksia. Tutkitut ojitukset ovat nimittäin olleet vain muutamia vuosikymmeniä sitten toimitettuja, joten ennen ojitusta suolla kasvaneitten kasvien jätteet ovat useimmiten olleet verrattain helposti tunnettavissa. Epävarmemmissa tapauksissa on apuna käytetty läheisimmillä ja muuten samanluontoisilla soilla tehtyjä vertailevia havaintoja. Vaikeimmin selvitettävissä ovat olleet palamisen ja viljelemisen jälkeen metsittyneet suot, ja ovat johtopäätökset näillä tehdyistä havainnoista sekä tästä että muistakin syistä vedettävät mitä varovaisimmin.

Saadakseni selville suon alkuperäisen laadun olen, kuten sanottu, useasti ollut pakoitettu turvautumaan turvenäytteisiin.¹⁾ Olen

¹⁾ Nämä ovat kaikki otetut suljettavalla kammiolla varustetulla turveporalla. Vain muutamat näytteet ovat tulleet mikroskooppisesti tutkituiksi, kun sen sijaan suuri enemmistö näitä on tutkittu paljain silmin tai suurennuslasia käyttäen.

myös käyttänyt näitä hyväkseni selvitellessäni tutkittujen soitten syntyä. Vaikkakaan en näytteistä ole muita johtopäätöksiä vetänyt, olen mainitut turvetutkimukset kumminkin julaissut, koska katson olevan välttämätöntä tulevaisuudessa toimittaa maaperäopillisia tutkimuksia ojitettujen soitten turpeesta, ja tällöin saattaa olla jonkinlaista hyötyä näistäkin silmämääräisesti tekemistäni, tässä yhteydessä julaistuista huomioista.

Useimmilla tutkimillani ojitetuilla soilla olen myös tehnyt lukuisia mittauksia metsän kasvusta. Tämän laatuksia tutkimuksia varten tarvitaan kumminkin laajempi aineisto kuin mitä minulla toistaiseksi on, joten en katso olevan syytä niitä vielä julaista.

Luostan ojitukset Palojärven hoitoalueella.

Ojitusten synty.¹⁾

Kuopion läänin tarkastuspiiriin kuuluvalla Palojärven hoitoalueella sijaitsevat Luostan suo-ojitukset, metsittymään jätetyistä maamme huomattavimmat.

24 p. lokakuuta 1859 perustettiin Keisarillisen Senaatin päätöksellä Luostan työ- ja ojennuslaitos („Arbets- och korrektionsanstalten å Luosta“). Tänne siirrettiin eri vankiloista etupäässä sellaisia hoidokkaita, jotka olivat tuomitut vähäpätöisistä rikoksista (kuten esim. irtolaisuudesta) lyhyeksi ajaksi vapautensa menettämään, tai joitten rangaistusajasta oli enää jälellä mitättömän vähäinen osa.

Laitoksen hoidokkaiden tehtävät määriteltiin edellä mainitussa Senaatin kirjeessä seuraavalla tavalla: „Kompaniets manskap bör hufvudsakligen sysselsättas med upprepning af äldre och gräfning af nya afloppskanaler samt andra sådana arbeten, hvarigenom vidsträcktare kärr och mossor kunna uttorkas och beredas till odling samt deras menliga inverkan på omgifvande lägenheter förekommas“.

Seuraavana vuonna sai agronomi C. Hornbostel määräyksen tutkia laitoksen läheiset suot ja laatia niille kuivatussuunnitelmat.

¹⁾ Luostan työ- ja ojennuslaitosta koskevat tiedot ovat kerätyt Kuopion läänin lääninarkistossa säilytetyistä vanhoista asiakirjoista.

Vielä saman vuoden kesäkuun 16 p. päiväämässään kuivatusehdotuksessa esittää Hornbostel kahdeksan laitoksen lähistön suota ojitettaviksi ja neljä puroa perattaviksi.

Tätä kuivatussuunnitelmaa ryhdyttiin toteuttamaan jo samana vuonna, siis 1860. Laitoksen kymmenenä ensimmäisenä olemassa-olovuotena toimitettiin suonkuivaustöitä säännöllisesti joka vuosi; sen jälkeisiltä vuosilta ovat tiedot epätäydellisiä, mutta esim. v. 1870 ei ojitustyötä tehty lainkaan. Hoidokkaiden lukumäärä vaihteli alituisesti, kuten laitoksen kaksiviikkois-selontekojen perusteella olen saanut selville, 16—155 välillä, joten aika ajoin oli suuri työvoima käytettävissä ojain kaivamiseen, jos kohtakin näitä työvoimia myös käytettiin ensiksi ojitettujen soiden viljelemiseen ja muitenkin taloustöiden suorittamiseen. Niinpä kaivettiin uusia ojia

v. 1860	400 syltä	v. 1870 ei ojitettu
„ 1861	8,620 „	„ 1871 8,115 syltä
„ 1862	13,520 „	„ 1872 ?
„ 1863	2,669 „	„ 1873 ?
„ 1864	12,736 „	„ 1874 ?
„ 1865	8,294 „	„ 1875 on ojitettu, määrä tuntematon
„ 1866	3,505 „	„ 1876 ?
„ 1867	1,691 „	„ 1877 ?
„ 1868	1,795 „	„ 1878 10,315 syltä
„ 1869	5,934 „	„ 1879 ?

Ojain puhdistamista suoritettiin ainakin v. 1861 — 320 syltä, v. 1862 — 1,317 syltä ja v. 1866 — 5,033 syltä. Sitäpaitsi perattiin vuosina 1860—1870 seuraavat luonnonpurot:

Lutikkapuro	4,323 syltä
Vellipuro	1,526 „
Keinäsenpuro (= Hemminginpuro)	3,220 „

Laitoksen kymmenenä ensimmäisenä toimintavuotena ehdittiin siis kaivaa uusia ojia 59,164 syltä. Minkä verran myöhemmin kuivatustöitä kaikkiaan saatiin aikaan, ei selviä arkistossa säilyneistä asiakirjoista, mutta itse paikalla toimittamistani tutkimuksista on käynyt selville, että sekä ojain puhdistamista että uusien ojien

— varsinkin täydennysojien — kaivamista on myöhemminkin toimitettu runsaasti ainakin viljelykseen aijotuilla soilla.

Hornbostel'in kuivatusehdotuksesta näkyy, että hänen mielestään oli suunniteltujen ojitusten lähimpänä tarkoituksena seudun hallanarkuuden poistaminen. Maanviljelykseen katsoi Hornbostel Luostan suot sopimattomiksi syystä, että ne poikkeuksetta olivat hänen mielestään liian syviä ja turve niissä oli raa-kaa. Metsän uskoi hän ojituksen jälkeen näillä soilla menestyvän, koska sitä kasvoi soitten kuivemmilla laiteilla jo ilman ojitustakin.

V. 1866 määrättiin lääninagronoomi K. J. Forsberg tarkastamaan, olivatko Luostan ojitustyöt tulleet oikein tehdyiksi; samalla sai Forsberg tehtäväkseen laatia laitoksen työsuunnitelman vuotta 1867 varten. 16 p. tammikuuta 1867 päiväämässään lausunnossa huomauttaa hänkin Luostan soitten kelvottomuudesta maanviljelykseen, kehoittaen jouduttamaan suoturpeen lahoomista täydennysojitusten ja tuon tuostakin toimitettavan suon pinnan polttamisen avulla.

Lähinnä olevan suon laidetta on laitoksen toiminta-aikana otettu viljelykseen useita kymmeniä hehtaarin-aloja. Muut ojitetut suot saivat jo silloin metsittyä mikäli metsittyminen vaillinaisen kuivatuksen, siemenpuitten etäisyyden, karjankäynnin ja tuon tuostakin sattuneiden kulojen takia on ollut mahdollista. Päätäten siitä, että pahimmin palaneita ovat alkuaan vetisimmät ja huonoimmat rimpi-suot ja että näiden samaisten soitten kuivemmat, ohutturpeiset ja metsäiset laitteet tavallisesti ovat paloilta säästyneet, on epäilemättä Forsberg'in ohjetta seurattu ja poltettu soita tahallaan. On tietysti joskus sattunut vahinkokulojakin soilla, jolloin näitten reunukset samoin kuin myös läheiset kangasmetsät ovat palaneet.

Kun Luostan työ- ja ojennuslaitos Senaatin päätöksellä 24 p:ltä tammikuuta v. 1880 lakkautettiin, perustettiin tämän paikalle Luostan kruununtorppa (7/XI 1880). Torpan haltijat eivät ole jaksaneet viljellä „linnan“ laajoja, laihoja viljelyksiä kokonaisuudessaan, vaan on niistä suurin osa jäänyt oman onnensa nojaan, vesottunut ja paikoin metsittynytkin. Viljeltyjen alojen ruohottuminen, karjankäynti ja osittain siemenpuiden puutos ovat kumminkin metsittymistä suuresti hidastuttaneet. Viljelysten laajentaminen laitoksen aikana ojitetuille, mutta silloin viljelemättä jääneille soille ei ole myöskään tullut kysymykseen. Ei kukaan ole näillä alueilla pitänyt ojia kunnossa sitten vuoden 1880, ei myöskään edistänyt täydelli-

sesti tai epätäydellisesti kuivuneitten soitten metsittymistä millään keinoin. Luonto on saanut menetellä täällä miten on halunnut, ja tulokset ovatkin siksi mitä vaihtelevimmat, kuten erikoiskuvauksista selviää.

Seudun yleinen kuvaus.

Luostan ojitusalueet sijaitsevat Kuopion läänissä Rautavaaran pitäjän eteläosassa Nurmeksen—Kuopion välisen maantien kahden puolen ja molemmin puolin Luostanjokea Ylä- ja Alaluostanjärvien välillä. Luostan kruununtorpan (entisen Luostan linnan) asema, joka on ojitusalueen keskellä, on n. 63° 20' pohjoista leveyttä ja 28° 40' Greenwich'istä itään. Luostanjoen pinta on tällä kohtaa n. 150 m meren pintaa ylempänä.¹⁾ Suomen Kartaston mukaan on Luosta vuosi-isotermien +1 ja +2 välillä Suomen lumirikkaimmalla seudulla, ja on vuotuinen sademäärä siellä 600—650 mm.²⁾

Tutkitun alueen kangasmaat ovat enimmäkseen matalia ja kaitaisia, luoteesta kaakkoon suuntautuvia moreeniselkiä,³⁾ tuon tuostakin suosalmekkeitten katkomia. Alueen keskiosassa on vähäinen vierinkiviharju, Pappilanmäen kangas, jonka Luostanjoki katkaisee, ja tästä lounaaseen ovat jokiäyräät hiekkakankaita. Kangasmaitten väliset suot ovat enimmäkseen kapeita ja pitkiä edellä mainittuun suuntaan sekä yleensä kaakkoon selvästi viettäviä. Nämä notkelmasuot yhtyvät tuon tuostakin laajemmaksi, loivemmin viettäväksi keskusuoksi, joka edelleen haarautuneena jatkuu. Eri haarakkeita yhdistävät edellä mainitut, moreeniselkiä niitten matalimmilla kohdilla katkovat suosalmekkeet. Kuten edellä sanotusta selviää, ovat Luostan suot luettavat Karjalan suoyhdistymiin.⁴⁾ Sikäläisten moreeni-

¹⁾ Suomen Maantieteellisen Seuran Suomen Kartaston 1910 mukaan on Yläluostanjärven vesipinta n. 187 m meren pintaa ylempänä, ja Alaluostanjärvi on taas Maanmittausylihallituksen yleiskartan mukaan n. 115 m meren pinnan yläpuolella, joten mainittujen järvien korkeusero siten olisi n. 72 m. Agroomi Hornbostel'in suorittama punnitus v:ltä 1860 antoi tulokseksi 188 jalan (= n. 56 m) korkeuseron samaisten järvien vesipintojen välille, siis melkoista vähemmän.

²⁾ W. W. Korhonen, Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe in Finnland in den Jahren 1909—1913. Beilage zum finnländischen meteorologischen Jahrbuch. Jahrg. 1911.

³⁾ Vertaa Suomen Geologinen Yleiskartta, Geologisen Toimiston toimittama, lehti D 3.

⁴⁾ Vertaa A. K. Cajander, Studien über die Moore Finnlands, s. 65—73.

maitten laihuudesta riippunee, että täällä kumminkin tavataan korpi-maita vähemmän kuin mitä sanotuissa suoyhdistymissä tavallisesti.

Joitakuista edellisiä korkeampia ja eheämpiä mooreniselänteitäkin, samansuuntaisia kuin edellä mainitut, on tällä alueella (esim. kaksi-osainen Palokangas). Näitten loivasti viettävät rinteet ovat vesisuoni- ja lähderikkaita, „itkeviä“, muodostaen ohutturpeisia, enimmäkseen kuusta kasvavia, korpimaisia rinnesoistumia, jotka alhaalla yhtyvät notkelma- tai keskussuohon.

Luostan ojitetut suot ovat järjestään kaikki sora-, hiekka- tai hietapohjaisia, verrattain syviä ja niukasta kasvillisuudesta päätäten laihoja. Ohutturpeisia lihavampia rinnesoita ei ole ojitettu. Ojittamattomista soista ovat laajimmat keskussuot ainakin keski-osiltaan rimpimäisiä nevoja¹⁾ — joko kalvakkanevoja, silmäkenevoja tai varsinaisia rimpinevojakin, harvemmin jännenevoja — laitteitten ollessa mättäisiä nevarämeitä, etenkin rahkaisia niittyvillarämeitä, harvemmin isovarpuisia rämeitä. Kapeammat notkelmasuot kuuluvat harvoin rimpimäisten nevojen ryhmään, vaan ovat ne tavallisesti lyhytkortisia nevoja tai niittyvillarämeitä, joskus sararämeitä, joita viimeainittuja nähdään etenkin sellaisilla paikoin, missä kevätvettä runsaammin virtaa mätäsväleissä. Korpimaisia muodostuksia ei notkelmasoilla tapaa muualla kuin joskus purojen varsilla. Rinnesuot sitävästoin ovat, kuten mainittiin, joko korpia tai ehkä vielä useammin jonkun verran rämemäisiä korpia. Notkelma- ja keskussuoihin yhtyvät ne tavallisesti korpirämeen välityksellä.

Tutkitut ojitetut suot ovat luonnontilassa ollessaan olleet samanlaisia kuin seudun nykyään vielä ojittamattomatkin suot.

Erikoiskuvaukset.

Ukkosensuo (F). Ukkosensuo on eteläisin Luostan ojitetuista soista sijaiten Luostanjoen itäpuolella, joen ja Välipuron välillä, Ukkosenniemen-saarekkeen etelä- ja kaakkoispuolella. Suo on mainitun saarekkeen itäpuolitse yhteydessä pohjoisempaan olevan, Ukkosensuolle vesiään osittain valuttavan Hemminginsuon kanssa. Ukkosensuon laajuus on n. 300 ha.

¹⁾ Vertaa A. K. Cajander, Studien über die Moore Finnlands, jossa teoksessa esitettyä suotyyppijaoitusta seuraavassa on noudatettu muutamilla täydennyksillä. Suotyyppien suomenkieliset nimitykset ovat, vähäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta, Metsähallituksen vuosikertomuksesta 1911, s. 88—98.

Ukkosensuo on syntynyt kangasmaitten soistumisen kautta, jolta ovat säästyneet vain korkeimmat moreeniselät. Soistumisen ovat aiheuttaneet pohjoisesta Hemminginsuolta ja koillisesta sekä idästä Horsmavaaralta ja sen eteläpuolella olevilta suosaarekkeilta asti tänne valuvat vedet, joitten vapaan virtaamisen Luostanjokeen on estänyt joen hietainen rantapenger ja etelään Välipuroon taas matalat moreeniselät. Ehkä ovat rajuimmat jokitulvat aikaisemmin kohonneet rantapenkereen yli ja myös vetyttäneet suon alaosa.

Hemminginsuolta Ukkosensuolle johtavissa salmekkeissa on suon pinnalla viettoa lounaaseen runsaasti, nim. punnitustulosten mukaan 5—8:1,000. Suon laajetessa vähenee vietto tuntuvasti, ja kallistuu suo osittain etelään Välipuroon, osittain luoteeseen Luostanjokeen. Suon näitä osia en ole punninnut.

Suon syvyys on vaihtelevaa. Hemminginsuolta tänne johtavissa salmekkeissa on se vain 0.5—1.5 m, samoin myös lähinnä Luostanjokea, sen sijaan että tällä välillä on yli kahdenkin metrin syvyinen, laaja syväne.

Suon pohjana on idempänä sora ja hiekka, lähempänä jokea hietä.

Turpeessa on alinna kortteen (*Equisetum fluviatile*) jätteitä ohuena kerroksena ja ylempänä runsaasti valkosammalten (*Sphagnum*), niittyvillan (*Eriophorum*) ja tupasluikan (*Scirpus caespitosus*) jätteitä sekä vaivaiskoivun (*Betula nana*) rungon palasia.

Suo on ennen ojitusta ollut rimpimäistä nevaa, lähempänä kanakaita laajemmalla osallaan jännenevaa. Päättäen kasvijätteistä, nykyisen suon kasvipeitteestä ja ympäristön samanluontoisista ojittamattomista soista ovat jänteet olleet kanerva- vaivaiskoivurämettä ja rimmet *Scirpus caespitosus*-rikkaita, todennäköisesti paikotellen ruoppaisiakin. Kaakkoisosa ojitettua aluetta sitävastoin on ollut harvamättäistä niittyvillarämettä, jonka vähäisillä *Sphagnum fuscum*-riikkailla mättäillä on kasvanut vaiveroa (*Cassandra calyculata*); mätäsvalleissa on ollut vähäisiä *Eriophorum vaginatum*- ja *Scirpus caespitosus*-silmäkkeitä.

Ukkosensuon ojitettu osa on ennen ojitusta ollut luoteispäästään ja keskiosistaan aivan metsätöntä. Laiteitten rämejänteillä sitävastoin on kituen kasvanut joku mänty ja ojitusalueen itäosan rämemättäillä mäntyä vähän tiheämmässäkin. Metsä on ojitettaessa ollut eri-ikäistä, kuten on tavallista harvapuisilla soilla.

Ukkosensuo on, päättäen tehdyistä kasvututkimuksista, ojitettu 1860-luvun alkuvuosina. Forsberg'in tammikuussa 1867 päiväämässä lausunnossa mainitaan Ukkosensuo jo ojitettujen joukossa. Ojitussuunnitelma on yksinkertainen ja säännöllinen: aivan suora valtaoja halki suurimman suo-aukeaman, mahdollisimman suorat niskaojat suon sivuilla jokseenkin valtaojan suuntaisina ja välittämättä siitä, että suolahdekkeita jäi laajaltikin niskaojan ulkopuolelle, ynnä laskuojat 50—200 metrin päässä toisistaan täsmälleen kohtisuorina valtaojaa vasten. Suo on tullut siten ojitetuksi ruutuihin, joista pienin on n. 50×140 m ja suurin 175×245 m. Vetinen, raakaturpeinen rimpineva ei tietystikään ole voinut kuivaa kauttaaltaan metsänkasvukuntoon näin harvalla ojaverkostolla, vaikkakin suuresti kokoon puristuneen suon ojat vieläkin ovat syviä (valtaoja paikoin 1.4 m) ja useimmat vielä nytkin vetäviä.

V. 1896 on suo palanut hyvin pahasti. Kansa muistaa tämän palon selvästi ja kertoo suon kyteneen viikkokausia. Palolta säilyneissä, mutta siinä vikaantuneissa puissa olevista palomerkeistä voidaan palovuosi myös laskea. Kulo on pahimmin raivonnut ojitusalueen lounaissivulla ja länsinurkalla, laimentuen koillista ja itää kohden. Toisin paikoin on valtaojan koillispuoli kokonaan säästynyt tulelta.

Kulo on kerrassaan polttanut vanhan suometsän niiltä ojitusruduilta, missä se on pahimmin raivonnut. Tästä ovat vieläkin todisteena hiiltyneet kannot, pitkällään olevat, puoliksi palaneet puunrungot ja kekäleet. Ojituksen johdosta suolle paikotellen nousut, palon aikana korkeintaan n. 30 vuoden ikäinen nuori metsä on myös näillä kohdin kuollut.

Sekä ojitus että kulo, mutta ennen kaikkea suon pitkällinen kyteminen ovat saaneet aikaan tuntuvia muutoksia suon kasvillisuudessa. Pahimmin kyteneet paikat ovat painuneet kuopalle, ne kohdat taas, mistä kulo on vain kevyesti kulkenut yli, ovat jääneet koholle. Palojätteiden vaikutuksesta on kuoppien pinta vaikeasti vettä läpäisevä, ja sadeaikoina ovatkin nämä haudat kasvittomina rimpilätäkköinä. Sillä osalla suota, joka alkuaan on ollut vetistä rimpinevaa tai jännenevaa ja joka puutteellisen ojituksen takia on yhä vieläkin märkää, ei syvällistä kytemistä ole tapahtunut. Tuli on kuluttanut enin jännettä, monin paikoin siinä määrin, että suon laiteeltakin on vaikea jokaista entistä jännettä keksiä. Jänteen keran huomattuaan voi sitä kuitenkin seurata keskisuolle, jossa se

häipyy tuntumattomiin osittain siitä syystä, että alkuaankaan eivät jänteet liene ulottuneet aivan poikki suon, vaan on keskus todennäköisesti ollut rimpinevaa, osittain siksi, että valtaojan varret ovat olleet kuivimpia kohtia suossa ja tuli on siis jänteitten valtaojan puoleisia päitä kuluttanut ensin. Jänne kohoaa nykyisin perin vähän ja loivasti rimmen pintaa korkeammalle, mutta helpoimmin erottaa jänteen ja rimmen toisistaan sen kautta, että jännettä peittää tasaisempi karhunsammalpeite, sen sijaan että rimmen pinta on jonkun verran mättäinen, ja että jänteellä on runsaasti palon jätteitä, osittain näkyvissä (kannot, hiiltyneet puunrungot, kekäleet), osittain karhunsammaleen peittäminä (hiilet), kun rimmissä taas ei muita palojätteitä tapaa kuin hiukan hiiltynyttä turvetta ja sitäkin harvoin.

Rimpien pinta on yleensä vieläkin vaillinaisesti kasvipeitteinen. Runsaasti on niissä pieniä, 10—30 cm korkeita ja läpimitaltaan samansuuruisia mättäitä, joitten sisus on rimpiruoppaa ja pinnalla ohut kerros karhunsammalta (enimmäkseen *Polytrichum strictum*, paikoin, varsinkin palaneilla kohdilla *P. commune*).¹⁾ Mätäsvalit ovat useimmiten kasvittomia ja rimpiruoppa niissä keväällä ja sadeaikana velimäistä.²⁾

Alue F 1.³⁾ Kasvipeite:⁴⁾

Polytrichum commune 9⁵⁾

P. strictum 3

Eriophorum vaginatum 4.

Suon syvyys 40 m:n päässä valtaojasta 0.2 m, pohja hietaa. Tii-

¹⁾ Kitukasvuista *Polytrichum commune*'a on makroskooppisesti usein vaikea erottaa *P. strictum*'ista.

²⁾ Vertaa Antti Tanttua, Ueber die Entstehung der Büten und Stränge der Moore. Helsinki 1915. S. 7—13. A. F. F. 4.

³⁾ Käytännöllisistä syistä merkittiin jo Luostan soita kartoitettaessa kukin suo omalla kirjaimellaan ja jokainen ojitusruutu ja ojain välillä tai kupeella oleva, tutkimista ansaitseva suon kohta numerolla. Kirjain- ja numerojärjestys ei täten ole voinut tulla niin harkituksi kuin se voisi olla, jos merkitseminen olisi toimitettu vasta karttojen valmistuttua. Olen noudattanut alkuperäistä merkitsemistapaa välttääkseni sekaannusta, sillä jo aikaisemmin olen laatinut täydennysojitus- ja ojainpuhdistussuunnitelmat Luostan soille käyttäen samaa merkitsemistapaa.

⁴⁾ Kasvimuistiinpanoissani ei ole mainittu vähäisempiä maksasammaleita, ei myöskään kannoilla ja lieoilla kasvavia sammaleita ja jäkäliä, eikä sieniä ja leviä, jotka viimeksimainitut yleensäkin kasvitopograafisissa muistiinpanoissa ovat jätetty luettelematta.

⁵⁾ Kasvilajin runsaus on ilmaistu kohoavan kymmenasteikon numeroilla.

viissä, palojätteistä rikkaassa turpeessa ovat vain *Eriophorum*-jätteet tunnettavissa. Hiilen palasia ja kekäleitä suon pinnallakin runsaasti.

Suo on tällä kohtaa siksi pahoin palanut, että on vaikeata saada selville sen alkuperäistä laatua. Suon pinta onkin sanotusta syystä 30—40 cm alempana ojitusruudun F 2 pintaa, joka palon aikana on ollut vetisempi kuin F 1.

Ennen palamista on suo kasvanut kookasta mäntymetsää. Palon jälkeen on reunasiemennyksestä syntynyt harva, männyn ja koivun sekainen nuorennos, joka valtaojan varrella on n. 5 m leveänä taajempaa vyöhykkeenä. Nämä ojanvarsipuut ovat myös muita vartevammat, nim. männyt 6—8-metrisiä ja koivut 8—10-metrisiä. Nuorennoksen vanhimmat puut ovat 15-vuotisia, ja näistä useimpien mäntyjen pari alinta oksakiehkuraa ovat hautautuneet palon jälestä kasvaneeseen karhunsammalpeiteeseen, joka monin paikoin on 7:kin cm paksu. Koivut ovat väärärunkoisia.

Alue F 2. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum papillosum 2

P. strictum 2 (pienillä mättäillä)

Polytrichum commune 7 (etupäässä ojain varsilla 2—5 m:n päähän asti ja kankaan laidalla)

Lycopodium inundatum 3

Trientalis europæa 1

Calamagrostis sp. (sterili) 4

E. vaginatum 4

Molinia caerulea 6

E. alpinum 5

Eriophorum angustifolium 5

Scirpus caespitosus 6

Calluna vulgaris 5—7 (runsaimmin kankaan laiteilla).

Suon syvyys ruudun keskellä 1.9 m. Suon pohja hietaa.

Turvenäytteet:

pohjalla: *Equisetum fluviatile*- ja *Betula nana*-jätteitä, vähän puuta ja hiiltä; turve puolilahoa;¹⁾

0.5 m syvällä: *Eriophorum vaginatum* ja *Betula nana*, lahoominen alulla;

0.3—0.6 m syvällä: *Eriophorum vaginatum*- ja *Scirpus caespitosus*-jätteitä, puuta, runsaasti hiiltä; turve palanutta, multamaista.

Suo on ennen ojitusta ollut *Scirpus caespitosus*- ja *Eriophorum vaginatum*-rikasta rimpinevaa; paikotellen on siinä ollut varpurikkaita mättäitä, joilla on kasvanut rämemäntyä.

¹⁾ Kasvijätteiden hajoominen on arvioitu silmämääräisesti ja puhutaan seuraavassa raa'asta turpeesta, turpeesta, jonka lahoominen on alulla, puolilahosta, hyvin lahonneesta ja täysin lahosta turpeesta.

Ojituksen vaikutuksesta oli valtaojan varrelle jo noussut nuorta metsää samoin kuin myös niskaojan kahden puolen aina 40 m:n etäisyyteen asti niskaojasta keskisuolle päin. Tämä metsä paloi kumminkin milt'ei kokonaan. Nyt on taas valtaojan varrella 5 m:n levyinen, 12—15-vuotinen, männyn ja koivun sekainen, täysitiheä nuorennosvyöhyke ja niskaojan puolella harvempi, hidaskasvuisempi nuorennos. Hajallaan on keskiruudullakin männyn taimia. Siemennys on tapahtunut yksinomaan kankaan laidalla kasvavista puista.

Alue F 3. Ruutu on rimpirikkaampi kuin edellinen. Suon laidalla ovat entiset jänteet huomattavissa matalina, poikki suon suuntautuneina valleina, mutta häipyvät ne keskisuolla. Rimmät ovat vain vaillinaisesti kasvipeitteisiä, ja on niissä tiheässä 10—30 cm korkeita, nystyräisiä mättäitä.

Jänteillä kasvaa:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 2	<i>Polytrichum commune</i> (matala, kituva) } 3
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>P. strictum</i>

<i>Betula nana</i> 2	<i>Calluna vulgaris</i> 7.
----------------------	----------------------------

Rimpien mätäsväleissä kasvaa:

Lycopodium inundatum 2

<i>Eriophorum angustifolium</i> 1	<i>Carex filiformis</i> 2.
<i>Scirpus caespitosus</i> 5	

Rimpien pienillä mättäillä kasvaa:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 4
<i>Polytrichum commune</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>
<i>P. strictum</i> 3	

<i>Andromeda polifolia</i> 3	<i>Calluna vulgaris</i> 3.
<i>Vaccinium uliginosum</i> 4	

Ojain varsilla on *Polytrichum commune*-peite melkein yhtämittäinen ojan reunalta aina ojamultavallin harjalle asti, joka näkyy hämärästi vieläkin. Kun näitä vallejia ei ole puhkaistu vesivaoilla, on suon pintavesi paikoitellen pysähtynyt vallin taakse muodostaen ojan suuntaisen rimmen, jossa *Eriophorum angustifolium* kasvaa runsaana. Missä pintavesi on päässyt ojiin, ovat entiset ruopparimmet läheltä oja kuivuneet, ja ruoppapinta on peittynyt kasveilla. Tällaisilla paikoilla näkee joitakin männyn taimia.

Suon syvyys on keskiruudulla 2.1 m; pohjana on hieta.

Turvenäytteet entisen rimmen kohdalta:

pohjaa vasten:	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -, <i>Equisetum fluviatile</i> -jätteitä; turve puolilahoa;
1.0 m	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteitä; turve puolilahoa;
0.5 m	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -, <i>Betula nana</i> -jätteitä; lahominen alulla;
0.3—0.0 m	<i>Sphagnum</i> -jätteet tunnettavissa; turve palon vaikutuksesta tummaa, lahonneen näköistä.

Ennen ojitusta on suo ollut laiteilta jännenevaa, jänteet vaivaiskoivukanervarämettä, keskeltä sitävastoin jänteetöntä, mättäistä köyhää rimpinevaa.

Alue F 4. Yhä rimpisempi, nystyräiset mättäät korkeampia ja jyrkkäsivuisempia kuin edellä, paikoin jäkäläpäisiä.

Kasvimuistiinpano jänteeltä suon laiteella:

<i>Sphagnum angustifolium</i> 2	<i>Polytrichum commune</i> 7
---------------------------------	------------------------------

<i>Betula nana</i> 4	<i>Calluna vulgaris</i> 6.
----------------------	----------------------------

Kasvimuistiinpano entiseltä rimmeltä:

<i>Polytrichum strictum</i> 7	<i>Cladonia</i> spp. (runsaimmin
<i>Cladina rangiferina</i> }	<i>Cl. deformis</i>) 5
<i>Cl. silvatica</i> }	6

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 1.

Alueen itäosassa ovat rimpien *Polytrichum strictum*-peitteiset mättäät yhä jäkälärikkaampia ja mätäsvälit isompia sekä samalla ruoppaisempia.

Alue F 5. Kuivempi edellistä. Rimmät kauttaaltaan *Polytrichum strictum*-peitteiset. Tiheässä nystyräisiä mättäitä, joitten ainoana varpuna on vaivaiskoivu.

Alue F 6 on edellisen kaltainen.

Alue F 7. Länsilaide kuten alue F 5. Etelänurkkaus on ohutturpeista (0.5—1.0 m) vaiverorämettä, joka ojan varrella 30—40 m leveydeltä on vaivaiskoivurikasta.

Kasvimuistiinpano ojan läheltä:

<i>Sphagnum fuscum</i> 6	<i>Sphagnum</i> sp. 3
--------------------------	-----------------------

Eriophorum vaginatum 5

<i>Betula nana</i> 8	<i>Cassandra calycata</i> 3.
----------------------	------------------------------

Suo on ojitettaessa ollut harvametsäistä, rahkamättäistä niittyvilla-rämettä, jonka mättäillä on kasvanut vaiveroa.

Palo ei ole ulottunut tänne asti. Metsän sekä pituus- että paksuus-kasvu on huomattavasti edistynyt ojituksesta.

Ruudun kaakkoislaiteella 30 m:n päässä ympärysojasta on kasvi-peite mättäillä:

<i>Sphagnum fuscum</i> 7	<i>Cladina rangiferina</i> }	4
<i>Sph. sp.</i> 3	<i>Cl. silvatica</i>	

<i>Cassandra calyculata</i> 5	<i>Andromeda polifolia</i> 3.
-------------------------------	-------------------------------

Väliköissä kasvaa:

Sphagnum angustifolium 8

Eriophorum vaginatum 8.

Ojitettaessa vaiveroa niukasti kasvaneet rahkamättäät ovat ojituksen jälkeen laajentuneet ja tulleet loivalaiteisiksi. 100—150-vuotiset, mät-täillä kasvavat männyt ovat nyt 5—7 m pitkiä.

0—10 m:n etäisyydellä ojasta on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum fuscum</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> }	3
<i>Sph. angustifolium</i> 7	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Hylocomium parietinum</i> 3		

Eriophorum vaginatum 5

<i>Betula nana</i> 8	<i>Cassandra calyculata</i> 2.
----------------------	--------------------------------

Mätäsväleihin, joita ei enää aina ole helppo erottaa entisistä mättäistä, on noussut ojituksen jälkeen nuorta männikköä, runsaimmin siemenvuodelta 1887. Näitten mäntyjen keskipituus on 4.5 m, maksimi-pituus 5.5 m.

Valtaojan varrella samalla ojitusruudulla on kasvipeite 0—20 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum angustifolium</i> 5	<i>Cladina rangiferina</i> }	5
<i>Polytrichum strictum</i> 7	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Hylocomium parietinum</i> 4		

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 5.

Mäntymetsä, jonka tiheys on 0.5, on noussut kokonaan ojituksen jälkeen. Useimmat puista ovat n. 45 v:n ikäisiä ja 8—9 m pitkiä.

Alue F 8. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 3	<i>Hylocomium parietinum</i> 3	
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Cladina rangiferina</i> }	3
<i>Polytrichum strictum</i> 6 (mättäillä)	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 4

Empetrum nigrum 3.

Lähempänä oja on valkosammalta ja niittyvillaa niukemmin ja niit-ten sijasta seinäsammalta (*Hylocomium parietinum*) sekä vaivaiskoivua, vaiveroa ja varsinkin puolaa runsaasti, joten maa kasvillisuudesta päät-täen näyttää paikoin puolakankaalta.

Turvenäytteet 10 m:n päässä ympärysojasta lounaaseen:

1.5 m	<i>Sphagnum</i> - ja <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;
1.0 m	samoin, lisäksi varvun kappaleita; lahoominen alulla;
0.5 m	<i>Sphagnum</i> - ja <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteitä, puuta; lahoominen alulla;
0.3—0.0 m	kasvijätteet samat kuin edellä, ohut, lahonneempi, multamainen kerros 0.15 m syvällä.

Suo viettää tällä kohtaa koillisesta lounaaseen. Ympärysoja koilli- sessa ei näin ollen ole sanottavasti voinut kuivattaa suota ojitusalueen ulkopuolella, ottamatta lukuun aivan ojan laidetta. 50 m:n päässä ojasta pois-päin näyttää suo olevan luonnontilassa, ja on sieltä seuraava kasvi-muistiinpano:

<i>Sphagnum fuscum</i> 2	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) ¹⁾ 7
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 2

<i>Eriophorum vaginatum</i> 7	<i>Carex pauciflora</i> 2
-------------------------------	---------------------------

Cassandra calyculata 4.

Vähäisillä *Sphagnum fuscum*-mättäillä on n. 6 m:n pituisia mäntyjä, jotka sen kokoisina jo keloutuvat.

¹⁾ *Sphagnum cuspidatum*-ryhmän sammaleista ovat *Sph. riparium*, *Sph. angustifolium* ja *Sph. apiculatum* poikkeuksetta erittäin mainitut, sikäli kuin niitä on esiintynyt. *Sph. cuspidatum* (coll.) merkityt ovat pää-asiallisesti *Sph. Dusenii*'a, *Sph. Jensenii*'a ynnä *Sph. balticum*'ia, harvemmin muita.

Turvenäytteet antoivat saman tuloksen kuin lähinnä edellä mainitut, ojan lounaispuolelta otetut; lahonnutta kerrosta 0.15 m syvällä ei kumminkaan ollut, ja on se selvästi huomattavissa vasta 5 m:n päässä ojasta. Todennäköistä on, että suo molemmin puolin ojaa on ojitettaessa ollut samanlaista, nim. pienimättäistä niittyvillarämettä, jossa on ollut runsaasti *Eriophorum vaginatum*- ja *Carex pauciflora*-silmäkkeitä. Sitäpaitsi ei ole mitään syytä olettaa, että ympärysoja tällä suolla enempää kuin muuallakaan Luostan ojituksilla olisi suunnattu kulkemaan pitkin kahden erilaisen suotyypin välistä rajaa; päin vastoin osoittaa karttakin, että ympärysoja täällä on vain suora jatko Ukkosenniemen-saarekkeen laidan mukaan suuntansa saaneelle ojalle.

Ojituksen vaikutuksesta ovat toipumiskykyiset mätäsmännyt ruudulla F 8 jouduttaneet kasvuaan, joten niistä pisimmät nyt ovat 14-metrisiä. Alkuaan yksinäisten mäntyjen ympärille on kohta ojituksen jälkeen nousut nuorennosta, aluksi vain mättäille, kehyksenä „emäpuulle“, myöhemmin myös mätäsväleihin. Metsä onkin nyt aivan eri-ikäistä ja myös pituudeltaan vaihtelevaa. Mitä kauemmas ojista mennään keskiruudulle sitä vilpinaisemmin ovat mätäsvälit metsittyneet ja sitä enemmän tapaa niissä kuolleita taimia (katso kuvia 1 ja 2). — Kulon merkkejä ei ole huomattavissa.

Alue F 9 on idässä edellisen kaltainen. Sekä ympärysojan että ojan F 8—9 varrella on entinen suo nyt paikoin puolakankaan näköistä (*Hylocomium parietinum* 5, *Vaccinium vitis idaea* 6) kasvaen eri-ikäistä mäntymetsää, jonka tiheys on 0.6. Mitä enemmän siirrytään länteen sitä harvemmaksi ja matalammaksi käy metsä.

Kasvimuistiinpano alueen länsiosasta, missä kulo on käynyt:

<i>Polytrichum commune</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> }	7
<i>P. strictum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 6.

Maa on metsätöntä paitsi muutaman metrin levyinen vyöhyke ojain varsilla, joka kasvaa kulon jälkeen noussutta, 3—6 m korkeata männikköä.

Alue F 10. Kasvimuistiinpano ruudun keskeltä:

<i>Polytrichum commune</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> }	6
<i>P. strictum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 6.

Suon syvyys on 2.05 m, pohja hiekkaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä; turve puolilahoa;
 0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Scirpus caespitosus*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;
 0.3—0.6 m kuten 0.5 m syvällä.

Suo on tällä kohtaa ollut ennen ojitusta ruopparimpinevaa, joka on kuivunut tiheään ojituksen vaikutuksesta siinä määrin, että rimmet ovat peittyneet *Polytrichum strictum*-illa. *Polytrichum commune*-n runsas esiintyminen viittaa siihen, että kulo olisi käynyt yli alueen. Tosin ei selvästi tunnettavia palojätteitä uutterasta hakemisesta huolimatta löydetty tältä ruudulta, mutta johtunee se alueen metsättömyydestä ja varvuttomuudesta sen palaessa. Koska ruudut F 9, F 6, F 5, F 4 ja F 12 ovat varmasti kulon vahingoittamia, on sangen todennäköistä, ettei niitten välinenkään alue ole voinut palamatta säilyä.

Suo on, kuten sanottu, ollut metsätöntä ennen ojitusta. Palon jälkeen on ojituksen vaikutuksesta kuivuneille kohopaikoille noussut yksinäisiä männyn taimia. Valtaojan varrella on katkonainen nuorennosvyöhyke.

Alue F 11 on edellisen kaltainen. Ojan F 11—12 varrella on n. 3 m leveä, palon jälkeen noussut männikkövyöhyke.

Alue F 12. Kasvimuistiinpano kaakkoislaidalta:

<i>Polytrichum commune</i> }	<i>Cladina rangiferina</i> }	3
<i>P. strictum</i>	<i>Cl. silvatica</i>	
	<i>Cladonia spp. (Cl. deformis y. m.)</i>	2

Eriophorum vaginatum 6

Betula nana 3.

Suo on palanut, päättäen runsaasti löydettyistä hiilen kappaleista ja kekäleistä. Palolta on säilynyt joku kituen kasvava mänty. Viime vuosina on noussut männyn taimia harvakselleen.

Luoteessa on tällä alueella sammalia yhä niukemmin ja sen sijaan runsaasti niittyvillaa ja tupasluikkaa (*Scirpus caespitosus*). Niskaojan varrella peittää suota yhtämittaisesti karhunsammal, ja kasvaa siellä koivun ja männynkin taimia runsaasti. Valtaojan varsi taas on sammalköyhää kasvaen hiukan kanervaa.

Alue F 13 on muuten jokseenkin edellisen kaltainen, mutta kanerva-

vyöhyke valtaojan varrella ulottuu 75 m:n päähän ojasta. Tällä ruudulla vielä osittain paljaina olevat rimmet ovat ainakin osaksi syntyneet suon pitkällisen kytemisen johdosta, sillä niitten keskelläkin tavataan runsaasti hiiliä, kekäleitä ja hiiltyneitä männyn kantoja. Ruudulla kasvaa vain joitakin koivun ja männyn taimia.

Alue F 14. Kasvimuistiinpano kaakkoislaidalta:

<i>Sphagnum angustifolium</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i> }	3
<i>Polytrichum strictum</i> 3	<i>Cl. silvatica</i>	

<i>Eriophorum vaginatum</i> 6	<i>Scirpus caespitosus</i> 3.
-------------------------------	-------------------------------

Kasvimuistiinpano luoteislaiteelta, joka on märempi syystä, että oja F 14—15 on tukossa:

<i>Sphagnum papillosum</i> 5	<i>Cladina rangiferina</i> }	4
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Polytrichum strictum</i> 3 (kannoilla ja pikkumättäillä)		

<i>Lycopodium inundatum</i> 2	<i>Drosera rotundifolia</i> 3
<i>Calamagrostis</i> sp. (sterili) 4	<i>Eriophorum vaginatum</i> 4
<i>Molinia caerulea</i> 4 (7)	<i>E. alpinum</i> 6
	<i>Scirpus caespitosus</i> 4 (7)

<i>Vaccinium uliginosum</i> 3	<i>Calluna vulgaris</i> 5.
-------------------------------	----------------------------

Vieläkin on suolla pieniä, kasvittomia ruopparimpiä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-jätteitä ohuelti, sitten *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;
0.5 m *Eriophorum vaginatum*, varpuja, puuta; puolilahoa;
0.3—0.0 m kuten 0.5 m syvällä.

Ennen ojitusta on suo ollut silmäkkeistä niittyvillarämettä, jonka rämemättäillä on kasvanut metsää. Kulo on tuhonnut joka puun, ja on näistä jälellä vain kekäleitä suon pinnalla. Nyt kasvaa siellä täällä joku männyn taimi ja valtaojan varrella kapea vyöhyke palon jälestä nousseita koivuja sekä mäntyjä.

Alue F 15. Kasvimuistiinpano:

Polytrichum commune 8

Veronica officinalis 1

<i>Agrostis vulgaris</i> 3	<i>Scirpus caespitosus</i> 4
<i>Calamagrostis</i> sp. (sterili) 4	<i>Carex canescens</i> 4
<i>Poa pratensis</i> 3	<i>C. leporina</i> 1
<i>Eriophorum vaginatum</i> 2	<i>Juncus filiformis</i> 3

<i>Betula nana</i> 5	<i>Calluna vulgaris</i> 4.
----------------------	----------------------------

Eräistä kasveista päättäen on tämä suoala aikaisemmin ollut viljelty. Suon syvyys 0.35 m, pohjana hiekka. Turve on tiivistä, palojätteistä rikasta; kasvijätteet eivät enää ole tunnettavissa.

Alue kasvaa koivun ja männyn taimia ja nuorta pajua (*Salix phylicifolia*).

Hemminginsuo (G). Hemminginsuo sijaitsee Luostanjokeen idästäpäin laskevan Hemminginpuron eteläpuolella, mainitun puron, Horsmavaaran ja Ukkosenniemen-saarekkeen välillä, yhtyen välittömästi etelässä edellä kuvattuun Ukkosensuohon. Suon laajuus on kaikkiaan n. 100 ha, josta on ojitettua 60 ha.

Hemminginsuo on syntynyt kangasmaista soistumalla. Länneestä itään Hemminginpuroon ja Luostanjokeen Horsmavaaralta valuvat vedet ovat, vieton ollessa vähäinen ja pohjamaan vaikeasti vettä läpäisevä, soistumisen aiheuttaneet.

Ukkosenniemen-saareke jakaa Hemminginsuon vedet kahtaalle, niin että suurin osa niitä laskee saarekkeen pohjoispuolitse Hemminginpuroon, pienempi osa eteläpuolitse Ukkosensuolle. Hemminginsuon ojitettu osa on punnittu tutkimuksen yhteydessä. Suon pinnan vietto on nyt jokseenkin tasainen, 3—4:1,000; kaakkoisnurkkaus ojitettua aluetta on kaltevin, viettäen 5 m ja hiukan siitä ylikin 1,000:lla m:llä.

Suon ojitettu, Horsmavaaran ja Ukkosenniemen-saarekkeen välinen osa on 2.0—3.5 m syvää; Ukkosensuolle johtavat salmekkeet sitävästoin ovat, kuten aikaisemmin (siv. 24) jo on mainittu, 0.5—1.5 m syvät.

Suon pohja on enimmäkseen moreenisoraa, paikoin kivikkoakin. Kaakkoisimmassa nurkkauksessa on vähäisellä alalla pohjana hieta.

Turpeessa tavataan etupäässä valkosammal- (*Sphagnum*-) ja niittyvilla- (*Eriophorum vaginatum*-) jätteitä, paikoin varpuja. Useissa kohdin on heti pohjamaan yläpuolella hyvin ohuessa kerroksessa runsaasti kortetta (*Equisetum fluviatile*). Ojitusalueen kaakkoisimmassa kulmassa on puukasvien jätteistä rikasta korpiturvetta. Yleensä

on turve puolilahoa tai vieläkin raaempaa, ottamatta lukuun ohutta kerrosta tavallisesti 10—30 cm:n syvyydellä etenkin ojien lähetyvillä, joka kerros ojituksen vaikutuksesta on tekeytyneempää.

Suo on luoteessa, pohjoisessa ja idässä ollut ennen ojitusta rahka- ja kanervamättäinen niittyvillaräme, jossa monin paikoin on ollut vähäisiä *Sphagnum cuspidatum* (coll.)-silmäkkeitä ja pienempiä rimpiäkin. Joitakin laajempia rimpiä on ollut vasten kangassaarta luoteessa, joka on estänyt suon pintaveden valumisen puroon. Kaakompana on suo ollut parempaa. Mättäillä (*Sphagnum angustifolium*-rikkailla) on kasvanut paitsi kanervaa myös vaivaiskoivua, vaiveroa ja suopursua. Jyrkemmin viettävä kaakkoisnurkkaus on ollut jonkun verran korpimaista *Carex globularis*- ja *Eriophorum vaginatum*-rikasta suopursurämettä.

Suolla on alkuaan kasvanut matalaa (4—7 m), suorarunkoista mäntymetsää yksinomaan mättäillä. Ainoastaan kaakossa suopursurämeellä on metsä ollut yhtenäisempää ja vartevampaa.

Ojittaminen on toimitettu 1860-luvun alkuvuosina. Forsberg'in aikaisemmin mainitun lausunnon mukaan tiedetään suon varmasti olleen ojissa jo 1867. Tekemistäni kasvatutkimuksista päättäen on ojitus toimitettu luultavasti vuosina 1863—64, sillä useimmissa tutkituissa, jo ennen ojitusta suolla kasvaneissa männyissä on vuoden 1865 lusto huomattavasti muita leveämpi.

Kuloilta on Hemminginsuo säilynyt ojituksen jälkeen milt'ei kokonaan. Ainoastaan ojitusruudulla G 9 on palon jälkiä tavattavissa. Ojan varrella on suo kytenyt kauemmin kuin muualla, joten on syntynyt painanteita suon pintaan.

Ojituksen vaikutuksesta on suon kasvillisuus suuresti muuttunut varsinkin ojain lähetyvillä. Rahkasammalmättäille on kanervan lisäksi ilmaantunut variksenmarjaa ja poronjäkälää (*Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica*). Paremmille mättäille taas on noussut vaivaiskoivua, vaiveroa ja paikoin suopursua, ojain lähetyvillä puolaa ja mustikkaakin. Kuivaneisiin rimmensilmiin on yleisimmin levinnyt *Sphagnum angustifolium*, osittain myös *Sphagnum acutifolium*, muodostaen pieniä, loivasivuisia mättäitä, mutta kanervamättäisellä osalla suota etupäässä *Sphagnum fuscum*. Mätäsvalleissa on varvuista ensimmäisenä saanut jalansijaa vaivaiskoivu ja sen jälkeen vaivero sekä suopursu. Paraiten kuivuneilla paikoilla, toisinaan 50 m:kin päässä ojasta on alkuaan isovarpuinen niittyvillaräme muuttunut puolaa ja mustikkaa sekä seinäsammalta (*Hylocomium parietinum*) kasvavaksi, varpujen

useimmiten kasvaessa pääasiallisesti entisillä mättäillä, jotka nyt ovat hyvin loivareunaisia, välikköjen ollessa varpuköyhiä. Tällaisen puola-mustikkakankaiden ja niittyvillarämeiden välimuotoja tavataan hyvin usein.

Suurin osa suolla ennen ojitusta kasvaneita puita on ojituksen vaikutuksesta jouduttanut kasvuaan, ennen kaikkea nuorimmat. Yleensä voi tällaisten puitten latvan muodosta ja oksakiehkuroiden keskinäisestä etäisyydestä päättää puun koon ennen ojitusta. Nämä puut ovat nyt yleensä enintään 15—16 m pitkinä valtapuina entisten, nykyisin usein jo epäselvien mättäitten keskellä, ja niiden ympärillä on ojituksen jälkeen syntyneitä puita, tavallisesti siten, että mättäillä ovat vanhimmat, noin 45-vuotiset, korkeintaan 12-metriset, mättäiden laiteilla nuoremmat ja mätäsvalleissa kaikkein nuorimmat, jotka useinkin ovat vasta taimi-ijässä. Tällainen erikäinen metsä saattaa olla nyt jo täysitiheä, ja tavataan sellaisia enin kankaiksi muuttuneilla kohdilla. Vaillinaisesti kuivuneilla suo-osilla sen sijaan on metsäkin säilynyt suometsän luontoisena, harvana ja matalana.

Alue G 7 a. Kasvipeite 20 m läntisestä Ukkosensuolle laskevasta ojasta itään:

Sphagnum angustifolium 5 *Polytrichum strictum* 6 (mättäillä)

Equisetum palustre 3

Molinia caerulea 2

Carex rostrata 4

Eriophorum vaginatum 6

Betula nana 5

Andromeda polifolia 2

Empetrum nigrum 1

Calluna vulgaris 4.

Cassandra calyculata 1

Päättäen kasvillisuudesta tässä sekä kauempana ojasta on koko salmeke ennen ojitusta ollut sararämettä, jonka mättäät ovat olleet vähäisiä, kanervarikkaita ja väliköt saranevaa (*Carex rostrata*). Vasta ojituksen jälkeen ovat muut varvut ilmaantuneet mättäille, ja vaivaiskoivu alkaa jo levitä mätäsvalleihinkin, joista sarakasvillisuus on vähenemässä.

Ojitettaessa ovat mättäät olleet milt'ei puuttomia. Nyt kasvaa niillä kaikkialla virkeätä nuorta mäntyä, nim. 45-vuotisia ja sitä nuorempia, sekä koivua. Molempien mainittujen puulajien taimia on myös runsaasti. Pisimmät puut ovat 9-metrisiä. Metsän tiheys 0.5—0.8.

Alue G 7 b. Kasvimuistiinpano 10—20 m länteen itäisestä Ukkosen-suon ojasta olevalta kohdalta:

<i>Sphagnum medium</i> 5	<i>Sph. fuscum</i> 3 (mättäillä)
<i>Sph. papillosum</i> 4	<i>Sph. angustifolium</i> 3
<i>Sph. acutifolium</i> 4 (mätäsreunoilla)	<i>Polytrichum strictum</i> 4 (mättäillä)
<i>Eriophorum vaginatum</i> 4	<i>Carex globularis</i> 2 (mättäillä)
<i>Betula nana</i> 6	<i>Vaccinium uliginosum</i> 3
<i>Andromeda polifolia</i> 4	<i>Calluna vulgaris</i> 3 (mättäillä).

Aivan ojan reunalla kasvaa runsaana *Polytrichum commune*.

Suon syvyys 1.3 m, pohjamaa kivikkosoraa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-turvetta, lahoominen alulla;

0.5 m *Sph.*-turvetta, *Betula nana*-jätteet erotettavissa; turve raakaa;

0.3 m samoin; lahoominen alulla;

0.1 m samoin; turve puolilahoa.

Mäntymetsä harvaa (0.4—0.5), eri-ikäistä 45 vuodesta alaspäin. Joku vanha kitumänty seassa.

Suon tällä kohtaa viettäessä idästä länteen ei oja ole vaikuttanut kauas itäpuolelleen. Täältä on seuraava, 50 m:n päässä ojasta tehty kasvimuistiinpano:

suosilmissä:

Sphagnum cuspidatum (coll.) 6

Scheuchzeria palustris 3

Scirpus caespitosus 6;

mättäiden laiteilla leviämässä siimäkkeihin päin:

Sphagnum medium 4 *Sph. papillosum* 3;

mättäillä:

Sphagnum acutifolium 4 *Sph. angustifolium* 3

Sph. fuscum 5 *Polytrichum strictum* 3

Rubus chamaemorus 3

Betula nana 4 *Vaccinium uliginosum* 4;

Cassandra calyculata 3

kaikkialla kasvavana: *Eriophorum vaginatum* 6;

sekä suosilmissä että mätäslaitteilla: *Carex pauciflora* 3.

Turve kuten edellisellä porauskohdalla, mutta lahonneempaa kerrosta ei pinnalla ole.

Mättäillä kasvaa harvakselleen 4—7 m pitkiä, suoria, vanhoja mäntyjä, joista moni jo on keloutunut ja useat ovat keloutumassa.

Kasvimuistiinpano, tehty 10 m:n päässä länteen samasta ojasta, lähellä aluetta G 6:

<i>Sphagnum fuscum</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Polytrichum strictum</i> 5	

Eriophorum vaginatum 7

Betula nana 6.

Ennen ojitusta on suo ollut samanlaista kuin mitä se nytkin on päinvastaisella puolella ojaa.

Ojituksen vaikutuksesta on tänne noussut nuorta mäntyä. Metsän tiheys on 0.6—0.7, ikä 45 v. ja siitä alaspäin. 45-vuotisten puitten maksimipituus on 9.5 m, 25—30-vuotisten 6.5 m.

Alue G 6 a. Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum acutifolium</i> } 6	<i>Hylocomium parietinum</i> 5
<i>Sph. fuscum</i>	<i>Cladina rangiferina</i> } 6 (runsaimmin välikoissa)
<i>Polytrichum strictum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 7

Cassandra calyculata 6.

Turve kuten edellä, puolilahoa 0.1—0.3 m syvällä.

Suo on ennen ojitamista ollut silmäkkeistä nevarämettä. Mättäät ovat nyt loivia, mätäsvälit (entiset silmäkkeet) milt'ei kokonaan jäkäläpeitteisiä.

Osa entisiä, rämemättäillä kasvaneita puita on ojituksen vaikutuksesta vironnut. Pisimmät ovat nyt 12-metrisiä. Ojituksen jälkeen on noussut nuorta metsää niin runsaasti, että metsän tiheys on nyt 0.6.

Alue G 5 a. Kasvimuistiinpano 5—15 m koilliseen valtaojasta olevalta kohdalta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>Hylocomium parietinum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>

Ledum palustre 5*Cassandra calyculata* 4*Vaccinium myrtillus* 5—6*V. vitis idæa* 7.

Suon syvyys 10 m:n päässä valtaojasta koilliseen 2.8 m. Pohjamaa hietaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: puun hiiltä, *Equisetum fluviatile*-, *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve vetistä, lahominen aivan alulla;

0.5 m samoin, lisäksi varvun palasia (ainakin osittain *Betula nana*); turve puolilahoa;

0.15 m ohut kerros multamaisempaa, hyvin lahonnutta, varpukasvien jätteistä rikasta turvetta.

Suo on ennen ojitusta ollut hyvänlaista suopursurämettä, jonkun verran mättäistä, ja on se kasvanut eri-ikäistä mäntymetsää. Useimmat männyt ovat melkoisesti jouduttaneet kasvuaan ojituksen jälkeen, ja nuorta mäntyä sekä koivua on noussut lisäksi, niin että metsän tiheys nyt on 0.7. Männyn taimia on runsaasti. Pisin tällä kohtaa kasvavista männyistä on 15-metrinen ja 125 v:n ikäinen; ojituksen jälkeen nousseista n. 45-vuotisista koivuista ovat pisimmät 10-metrisiä.

Kasvimuistiinpano samalta ojitusruudulta 50 m koilliseen valtaojasta:

Sphagnum Russowii 3*Sph. angustifolium* 2*Rubus chamaemorus* 3*Eriophorum vaginatum* 1*Ledum palustre* 4*Cassandra calyculata* 3*Hylocomium parietinum* 7*Carex globularis* 4*Vaccinium myrtillus* 6*V. vitis idæa* 6.

Suon syvyys 3.5 m, pohjana hietä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: ohuelti *Equisetum fluviatile*-jätteitä, ylempänä mustaa, puun jätteistä rikasta turvetta, puolilahoa;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä, puun kuorta ja palasia; turve puolilahoa;

0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja eri varpujen jätteitä, puuta, turve puolilahoa;

0.3—0.0 m puun jätteistä rikasta turvetta, jossa *Eriophorum vaginatum*-jätteet ovat selvästi erotettavissa; turve hyvin lahonnutta.

Suo on täällä jyrkemmin viettävää kuin edellä, muuttuen ylempänä

vähitellen notkelmaksi, jota myöten Hemminginsuolle on valunut pintavettä. Ennen ojitusta on suo ollut korpirämettä.

Metsä on n. 10 m korkeaa, ojituksen jälkeen noussutta koivikkoa.

Alue G 5 b. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

Sphagnum acutifolium } 8
Sph. fuscum }

Cladina rangiferina } 2
Cl. silvatica }

Cladonia spp. 4*Eriophorum vaginatum* 6*Betula nana* 4*Ledum palustre* 2*Cassandra calyculata* 4*Andromeda polifolia* 5.

Suo on ennen ojitamista ollut *Sphagnum fuscum*-mättäistä niittyvillarämettä. *Sphagnum acutifolium* on nuorta, viime vuosina maan uudelleenvenettymisen johdosta ilmaantunutta; ojat ovat nimittäin vuosikymmenien kuluessa pahoin tukkeutuneet.

Enin osa vanhoja mätäsmäntyjä on keloutunut, mutta on jokunen vielä elossakin. Ojituksen jälkeen on noussut nuorta mäntyä harvaksen. Näistä ovat vanhimmat 45-vuotisia ja niistä pisimmät 7-metrisiä. Metsän tiheys on 0.5—0.6.

Lähempänä ojia on maa varpurikkaampaa.

Alue G 6 b. Kasvipeite n. 30 m:n päässä valtaojasta etelään:

Sphagnum medium 4 (mätäsväleissä) *Dicranum* sp. 3 (mättäillä)*Sph. fuscum* 4 (mättäillä) *Hylocomium parietinum* 3 (”)

Sph. angustifolium 6 (sekä mättäillä että väliköissä) *Cladina rangiferina* } 3 (etupäässä mätäsväleissä)
Polytrichum strictum 5 (mättäillä) *Cl. silvatica* }

Betula nana 2 }
Ledum palustre 2 } (runsaimmin mätäsväleissä.)
Cassandra calyculata 3 } *Vaccinium myrtillus* 4 (runsaimmin puitten juurilla, mättäillä ja mätäslaitteilla).
V. vitis idæa 5 }

Mätäsvälit jäkälöityvät ja varvuttuvat vähitellen, nopeimmin ojien lähetyvillä.

Suon syvyys 1.6 m, pohja hiekkaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: lahonnutta turvetta, hiukan *Equisetum fluviatile*-jätteitä erotettavissa;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpukasvien jätteitä; turpeen lahominen aivan alulla;

0.5 m samoin;

0.3—0.0 m samoin; turve puolilahoa.

Suo on ennen ollut vaivaiskoivu-, suopursu- ja vaiveromättäistä niittyvillarämettä. Ojituksen vaikutuksesta ovat mättäät laajentuneet ja loiventuneet.

Useimmilla mättäillä on jo ennen ojitusta kasvanut mäntyjä, tavallisesti yksi kullakin mättäällä. Nämä ovat miltei kaikki vironneet maan kuivuessa, nekin, jotka ojitettaessa olivat jo 100-vuotisia, ja niitten ympärille, laajentuneille mätäsleiteille on noussut lisäksi nuorta metsää.

Alue G 8. Maa on märkää siksi, että ojat toimivat puutteellisesti. *Betula nana*-varvusto peittää maata. Puitten kasvu on viime vuosina silminnähävästi hidastunut. Metsän muodostavat täälläkin vanhat mätäsmännyt yhdessä ojituksen jälkeen nousseitten mäntyjen kanssa.

Lounaismyrsky on kaatanut paljon vanhimpia suomäntyjä juurineen. Näitten juuristo on ollut säännöllisesti levinnyt vain 20—40 cm syvälle.

Alue G 9. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 4
<i>Sph. fuscum</i> 3	<i>Hylocomium parietinum</i> 2
<i>Sph. angustifolium</i> 3	

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 8 *Cassandra calyculata* 4.

Ledum palustre 2

Maa on ylt'yleensä varvuttunut, ja kaikkialle on myös noussut nuorta metsää, jonka tiheys nyt on 0.8.

Kuivatus on epätäydellinen, ja maa vettyy uudelleen päättäen *Sphagnum acutifolium*'in runsaasta esiintymisestä ja puitten hidastuvasta kasvusta.

Kasvimuistiinpano ojan G 9—6 b varrelta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 2	<i>Dicranum sp.</i> 3
<i>Sph. fuscum</i> 1	<i>Hylocomium parietinum</i> 7
<i>Sph. angustifolium</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>Polytrichum strictum</i> 2	<i>Cl. silvatica</i>

Betula nana 2 *Vaccinium myrtillus* 7

Cassandra calyculata 1 *V. vitis idæa* 2.

Suon syvyys on 1.4 m, pohja hiekkaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: hyvin lahoa turvetta, josta voi tuntea *Equisetum fluviatile*-jätteet;
0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpukasvien jätteitä; turve puolilahoa;
0.3—0.6 m karikerikasta, hyvin lahonnutta turvetta.

Oja ei ulotu pohjamaahan, joten hiekkaa ei ole noussut suolle ojaan muassa.

Suo on ennen ojitusta ollut isovarpuista niittyvillarämettä, mutta näyttää nyt mustikkakankaalta. Metsän tiheys on 0.7, mäntyjen maksimipituus 15.5 m ja koivujen, joita on n. 30 % puumäärästä, 9.0 m. Viime mainitut ovat kaikki ojituksen jälkeen nousseita.

Alue G 4. Kasvimuistiinpano etelästä:

<i>Sphagnum fuscum</i> 7	<i>Cladina rangiferina</i> } 4
<i>Polytrichum strictum</i> 6	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 4 *Carex globularis* 2

Empetrum nigrum 5 *Calluna vulgaris* 8.

Suon syvyys 2.0 m. Mäntymetsän tiheys 0.6. Vanhat mätäsmännyt 6—8 m pitkiä; nuorempia mäntyjä on runsaasti aina taimi-ikänsä asti.

Kasvimuistiinpano alueen pohjoisosasta:

<i>Sphagnum fuscum</i> 1	<i>Polytrichum strictum</i> 5	} (peittävät <i>Sphagnum fuscum</i> - mättäät)
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Hylocomium parietinum</i> 4—6	

Eriophorum vaginatum 4

<i>Betula nana</i> 4	} (etupäässä entisissä mätäs- väleissä)	<i>Vaccinium myrtillus</i> 5—7	} (puitten juurilla).
<i>Ledum palustre</i> 5		<i>V. vitis idæa</i> 6	
<i>Cassandra calyculata</i> 5			

Suon syvyys on 0.6 m, pohjana sora.

Turve puolilahoa *Sphagnum*-turvetta, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujäteistä rikasta.

Metsässä, jonka tiheys on 0.7, voidaan helposti erottaa vanhimmat, pyöreälatvaiset mätäsmännyt, joitten pituus on 6—12 m ja jotka ojituksen jälkeen eivät ole kasvaneet pituutta, ojitettaessa nuoria olleet ja kuivatukselta tuntuvasti hyötynneet, nyt 8—16 metriset, sekä vihdoin ojituksen jälkeen nousseet 45-vuotiset ja sitä nuoremmat, joitten pituus on korkeintaan 7 m. Joitakuista vanhoja kuivalatvakuusiakin on suolla, samoin muutamia, ojituksen jälkeen nousseita, kitukasvuisia kuusia.

Alue G 4:n itäpuolella, jonne ojitus ei ole vaikuttanut, ottamatta lukuun muutaman metrin levyistä vyöhykettä aivan ojan kupeella.

Kasvimuistiinpano, tehty 80 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum fuscum</i> 6 (mättäitä muodostavana)	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 4 (silma- kkeissa ja rimmissä)
<i>Sph. acutifolium</i> 5 (mätäslaitteilla ja -väleissä)	

Eriophorum vaginatum 6 (mätäsvalleissa ja mättäillä)
Scirpus caespitosus 5 (silmäkkeissä ja rimmissä)

Betula nana 2
Empetrum nigrum 3
Cassandra calyculata 2

Suon syvyys 1.2 m, pohjana sora.

Turvenäyte:

0.5 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, lahoominen alulla.

Mättäillä kasvaa 4—7 m:n pituisia mäntyjä, joista useat jo ovat keloutuneita.

Alue G 3. Kasvimuistiinpano kohdalla, joka on 5—10 m luoteeseen tukossa olevasta ojasta G 3—4:

Sphagnum fuscum 1
Sph. angustifolium 1
Polytrichum strictum 6

Hylocomium parietinum 7
Cladina rangiferina } 5
Cl. silvatica

Betula nana 4.

Turvenäytteet:

2.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä; lahoominen alulla;

0.5 m samoin;

0.3—0.0 m samoin.

Ojituksen jälkeen nousseet 40—45-vuotiset männyt ovat 5—8 m pitkiä.

Kasvimuistiinpano lähempää valtaojaa ruudun keskikohdalla:

Sphagnum fuscum 6 (mättäitä muodostavana)
Sph. angustifolium 4 (mätäslaitteilla ja -väleissä)
Polytrichum strictum 5 (mättäillä *Sph. fuscum*'in seassa)
Hylocomium parietinum 2—5 (runsaasti puitten juurilla)
Cladina rangiferina } 4 (sekä mättäillä että etenkin väliköissä)
Cl. silvatica
Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 7

Cassandra calyculata 2.

Ledum palustre 2

Suo on ojitettaessa ollut samanlaista kuin luonnontilassa oleva suo alueen G 4 itäpuolella, josta kuvaus on edellä. Entiset, harvassa kasva-

vat rämemätäsmännyt ovat nyt osittain jo 150:nkin v:n ikäisiä. Nuorta, ojituksen jälkeen noussutta metsää on tasaisesti yli koko alan; vanhimmat näistä kasvavat mättäillä, nuorimmat mätäsvalleissa. Metsän tiheys on 0.6. Pisimmät puut 14-metrisiä.

Alue G 10. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

Sphagnum acutifolium 3
Sph. fuscum 4
Sph. angustifolium 3

Polytrichum strictum 3
Hylocomium parietinum 4

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 5

Cassandra calyculata 6.

Ledum palustre

Metsän tiheys 0.5—0.7. Mäntyjen maksimipituus 14 m.

Alue G 11. Kasvimuistiinpano ojan G 11—10 laiteelta kulon polt-
 tamalta paikalta:

Polytrichum commune } 8
P. strictum

Cladina rangiferina } 4
Cl. silvatica
Cladonia spp. 3

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 4.

Kulo on polttanut 5—12 m leveään kaistaleen ojan laiteelta. Suo on paikoin palanut hautaiseksi. Kohta ojituksen jälkeen nousseet nuoret männyt ovat tällöin tuhoutuneet. Nuoria, 8—12-vuotisia, palon jälkeen kasvaneita mäntyjä on runsaasti.

Kasvimuistiinpano saman ojan varrelta, tulelta säästyneeltä paikalta:

Sphagnum acutifolium 5
Polytrichum strictum 6

Hylocomium parietinum 4

Eriophorum vaginatum 2

Carex globularis 4

Ledum palustre 6

Vaccinium myrtillus 3

Cassandra calyculata 4

V. vitis idaea 5.

45-vuotiset männyt ovat täällä n. 9 m pitkiä.

Alue G 12. On märempää kuin edellinen. Suo on tällä kohtaa ollut rimpi- ja silmäkerikasta niittyvillärämettä. Mättäät ovat kyllä kui-

vuneet ja laajentuneet ojituksen vaikutuksesta, mutta pieniä rimpitä ja silmäkkeitä on yhä jällellä.

Metsän tiheys on 0.5 ja maksimikorkeus 8.5 m.

Alue G 13. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i> }	5
<i>Sph. fuscum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Polytrichum strictum</i> 5	<i>Cladonia spp.</i> 4	

Eriophorum vaginatum 6

Betula nana 6

Calluna vulgaris 7.

Suo on vaillinaisesti kuivunutta ja vettyy taas uudelleen. Metsä harvaa, tiheys 0.4—0.5. Ojituksen jälkeen nousseitten mäntyjen maksimikorkeus 6.5 m. Nuoria mäntyjä ja männyn taimia on runsaasti, mutta nuorimmat niistä ovat hyvin hidaskasvuisia.

Kaakkoisnurkkaus on ollut rimpinevaa, jossa on ollut harvassa *Sphagnum fuscum*-mättäitä.

Kasvimuistiinpano rimpialueelta:

Sphagnum papillosum 3 (mätäsväleissä rimmissä)
Sph. acutifolium 4 (rimpiin kohonneiden ruoppamättäiden laiteilla)
Sph. fuscum 3 (isompina mättäinä)
Polytrichum strictum 7 (rimmissä olevien pienten ruoppamättäiden peitteenä ja paikoin tasaistakin rimmen ruoppausta pintaa sitovana)
Cladina rangiferina } 5 (pienten mättäiden laella)
Cl. silvatica }

Scirpus caespitosus 5

Carex irrigua 2

Betula nana 4
Andromeda polifolia 4 } (mättäillä).
Vaccinium uliginosum 3 }

Rimpien pinta on rakoilevaa.

Sammaltuneilla paikoilla tavataan joku kituva männyn taimi, muu osa metsätöntä.

Kasvimuistiinpano kauempaa luoteesta, missä ojituksen vaikutusta ei ole huomattavissa:

Sphagnum papillosum 4 (mätäsväleissä) *Sph. angustifolium* 3 (mätäslaiteilla)
Sph. fuscum 4 (mättäillä)

Eriophorum vaginatum 5

Scirpus caespitosus 5

Carex filiformis 2

C. pauciflora 4

Betula nana 5

Empetrum nigrum 4

Vaccinium uliginosum 5.

Suo on ohutturpeista (0.2—0.5 m) kangassoistumaa, hiekkapohjaista.

Lähempänä valtaojaa pohjoisessa on kasvipeite suon kuivumisen ja uudestaan vettymisen vaikutuksesta muuttunut seuraavanlaiseksi:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 6	<i>Hylocomium parietinum</i> 4
<i>Polytrichum commune</i> }	<i>Cladina rangiferina</i> }
<i>P. strictum</i> }	<i>Cl. silvatica</i> }
	4

Vaccinium vitis idæa 4

Calluna vulgaris 6.

Alue G 2. 60 m:n päässä kohtisuorasti valtaojasta pois päin on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

Sphagnum papillosum 2 (mätäsväleissä silmäkkeiden laiteilla)
Sph. fuscum 6 (tiheässä olevilla pienillä mättäillä)
Polytrichum strictum 4 (edellisen seassa)

Eriophorum vaginatum 7

Betula nana 1

Andromeda polifolia 2.

Mätäsväleissä on pieniä, keskimäärin 0.2 × 0.3 m:n laajuisia, kasvitomia, ruoppaisia rimmensilmä, joten suo näyttää mustankirjavalta.

Sphagnum fuscum-mättäillä kasvaa siellä täällä käyrärunkoisia, kituvia rämemäntyjä.

Lähempänä valtaojaa on vaivaiskoivua paljon runsaammin (8), joka todennäköisesti aiheutuu ojan vaikutuksesta. Silmäkkeitä peittää täällä *Sphagnum medium*, *Sph. angustifolium*, *Polytrichum strictum* ja jäkäläkasvillisuus.

Kasvimuistiinpano, tehty 10 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum medium</i> 2 (mätäsväleissä)	<i>Sph. angustifolium</i> 2 (mätäsväleissä ja laiteilla)
<i>Sph. papillosum</i> 1	<i>Polytrichum strictum</i> 4 (mättäillä)
<i>Sph. acutifolium</i> 3 (mätäslaiteilla)	<i>Cladina rangiferina</i> }
<i>Sph. fuscum</i> 5 (mättäillä)	<i>Cl. silvatica</i> }
	5 (pääasiallisesti mätäsväleissä)

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 8.

Vanhat rämemätäsmännyt ovat toipuneet kasvussaan. Niitten viimeiset 47 vuosilustoa ovat huomattavasti edellisiä paksummat. Nuoremmat, ojituksen jälkeen nousseet männyt ovat myös virkeitä.

Alue G 1. Suo on saman kaltaista kuin edellisellä ojitusruudulla. Lähempänä ojaa G 1—0 ovat vanhimmat 100—150-vuotiset männyt 11:nkin m:n pituisia kasvaen edelleen pituutta. Mainittu oja viettää hyvin loivasti etelään, ja tutkimuspäivänä toukokuussa v. 1912 oli se reunojaan myöten täynnä vettä.

Alue G 0 on jo parinkymmenen m:n päässä ojasta luonnontilassa olevaa rahkaista niittyvillarämettä; mättäät kasvavat kanervaa ja variksenmarjaa.

Mätäsmännyt ovat 4—7-metrisiä; keloja runsaasti.

Suo Luostanjoen ja Hemminginpuron välillä (H). Suo sijaitsee kahden kankaan välisessä, keskimäärin n. 250 m leveässä notkelmassa Hemminginpuron alajuoksun luoteis- ja Luostanjoen kaakkoispuolella. Edellä kuvatusta Hemminginsuosta kaakossa eroittaa sen Hemminginpuro, ja myöhemmin mainittavaan, idempänä sijaitsevaan Kaalunsuohon yhtyy se välittömästi ilman rajoja. Suon ojitetun osan pinta-ala on jokseenkin tasan 30 ha.

Itäpuolinen kangas, Pappilanmäenkangas, on laihaa vierinkiviharjannetta, joka mataloituu etelämpänä, leviten laajemmaksi hiekkakankaaksi. Pappilanmäenkankaan ylävin osa on kanervakangasta, harjun alarinteet enimmäkseen puolakangasta. Laaka hiekkakangas on kauttaaltaan ollut jäkälärrikasta kanervakangasta, mutta siitä on iso osa soistunut. Suon länsipuolella on jonkun verran rehevämpi hietakangas, joka on pää-asiallisesti puolatyyppin kankaisiin luettava.

Ainakin suurin osa suota on kangassoistumaa. Suon vedenjakajaseudulla on kyllä saattanut olla pienoinen, matala lampi.

Suo laskee vetensä kahtaalle, sekä Luostanjokeen että Hemminginpuroon. Vedenjakaja on lähempänä ensinmainittua, ja on suo siinä noin 200 m:n pituudelta tasainen, viettäen yhä jyrkemmin mitä lähemmäs jokea tullaan, niin että suurin pinnan kaltevuus on keski-notkelmassa 10/1000. Vietto Hemminginpuroon on vähäisempi, aluksi vedenjakajalta lähtien 1.5/1000, sittemmin 2.5/1000.

Kuten notkelmasuot yleensä on tämäkin keskeltä tuntuvasti syvempi kuin laiteilta. Nyt, suon painuttua kokoon ojituksen vaikutuksesta, on suurin tavattu syvyys 2.3 m vedenjakajaseudulla, keski-

notkelmassa valtaojan varrella. Niskaojien luona vaihtelee turpeen paksuus 0.5—1.0 m.

Suon pohjana on paikoin hiekka ja sora, paikoin kivikko.

Turpeessa tavataan pää-asiallisesti valkosammaleen (*Sphagnum*), niittyvillan (*Eriophorum vaginatum*) ja tupasluikan (*Scirpus caespitosus*) jätteitä. Laideosilla on varsinkin pintaturpeessa varpujen ja puukasvien jätteitä. Pohjaa vasten on muualla ohuelti kortteen (*Equisetum fluviatile*) jätteitä, mutta vedenjakajaseudun keskikohdalla tavataan korteturvetta noin puolen metrin vahvuksena kerroksena. Turve on yleensä paremmin lahonnutta Luostanjokeen viettävällä osalla suota ja raaempaa Hemminginpuron puolella. Valkosammaljätteet ovat useimmiten tekeytyneet muodottomaksi massaksi, sen sijaan että niittyvillajätteet ovat hyvin helposti tunnettavissa.

Ojitettaessa ovat suon laitteet olleet isovarpuista rämettä kasvaen runsaasti vaiveroa ja vaivaiskoivua sekä hiukan suopursua. Lähempänä keskustaa on räme ollut niittyvilla- (*Eriophorum vaginatum*)-rikasta muuttuen vähitellen mättäiseksi niittyvillarämeeksi, silmäkkeiseksi ja rimpiseksi niittyvillarämeeksi ja keskinotkelmassa rimpinevaksi. Rimmet ovat osittain olleet *Eriophorum vaginatum*- ja *Scirpus caespitosus*-rimpiä, osittain ruoppaisia. Varsinkin vedenjakajalla on ollut laajoja, muodottomia ruopparimpiä.

Suon isovarpuista rämettä olleet osat ovat jo ojitettaessa kasvaneet harvanlaista (tih. suunnilleen 0.5), eri-ikäistä mäntymetsää, nevaräme yhä harvempaa. Silloisen metsän ikä on vaihdellut taimi-ijästä noin 150 vuoteen, joskin yli 105 vuoden ikäisiä puita on ollut sangen vähän. Puut ovat suon ohutturpeisilla, kuivemmilla laideosilla olleet melko pitkiä ja suorarunkoisia, rimpinevan rahkaisilla rämemättäillä sitävästoin vaivaismäntyjä.

Suo on, kuten edellisetkin, ojitettu vuosien 1860—1866 välisenä aikana, ja mainitaan tämä myös Forsberg'in luettelossa v:ltä 1867 jo ojitettujen joukossa. Kahtaanne viettävä valtaoja on suunnattu aivan suorana halki notkelman. Niskaojat seuraavat loivasti mutkitellen suon ohutturpeisia laiteita, osittain ulottuen pohjamaahan. 55—65 m:n päässä toisistaan ovat sarkaojat suunnattuina kohtisuoraan valtaojaa vasten. Läntisestä niskaojasta laskee vesi suoraan Hemminginpuroon; samoin on valtaojan kaakkoispäälle varattu toinen, paremmin vetävä lasku samaiseen puroon alemmas kuin missä varsinainen valtaoja yhtyy puroon.

Parhaiten kuivuneilla kohdilla ojain varsilla on nyt puolakan-
kaan kasvipeite. Paitsi suon kuivumista on tähän suon ohuttur-
peisilla laideosilla voinut myös vaikuttaa ojan pohjasta suolle nos-
tettu kivennäismaa. Lähempänä suon keskustaa on kasvillisuus
kuten kanervakankailla, rimpirikkailla kohdilla taas kuten jäkälä-
kanerva-kankailla. Kauempana ojista sitävästoin kasvaa puolaa ja
isoja rämevarpuja (vaivaiskoivua, vaiveroa, suopursua) sekä suo- ja
metsäsammalia sekaisin, joten kasvillisuus on samanlainen kuin var-
purikkailla kangasrämeillä. Laajemmat rimmet ovat ensin peitty-
neet karhunsammaleella (*Polytrichum strictum*) ja se taas paikatellen
jäkälillä (*Cladina* spp. ja *Cladonia* spp.) varsinkin sellaisilla kohdilla,
missä karhunsammal peittää pieniä, ruopparimpiin ojituksen jälkeen
kohonneita mättäitä. Viimemainituille on myös ilmaantunut niitty-
villaa (*Eriophorum vaginatum*) ja vähitellen, joskin perin hitaasti,
varpuja, ensimmäisenä tavallisesti suokukka (*Andromeda polifolia*).

Ojitus on tälläkin suolla vaikuttanut edullisesti entisen suo-
metsän kasvuun, ja nuorta metsää on noussut runsaasti ojain lähet-
tyville sekä alkuperäiselle rämeelle että nevarämeen mättäille. Mä-
täsvälit ovat metsittyneet paljon myöhemmin, tai ovat ne yhä vielä-
kin metsättömiä kuten kuivahtaneet rimmetkin. Ojitusruutujen kes-
kellä on metsänkasvu yleensä silminnähävästi hitaampaa kuin ojain
varsilla, ja suon vedenjakajaseudulla hitaampaa kuin suon päissä.
Ensinmainittu todistaa kuivatuksen epätäydellisyyttä, joka varmem-
min johtuu ojain huonosta kunnosta kuin liian harvasta ojituk-
sesta. Ojia ei täällä, enempää kuin aikaisemminkaan kuvatuilla
Luostan soilla, ole kunnostettu ainakaan sitten vuoden 1880, ja kun
ne maan sortumisen, sammaloitumisen ja ennen kaikkea karikkeit-
ten ja tuulen kuljettamain risujen kasaantumisen johdosta ovat tuon
tuostakin patoutuneet, on suo taas vettynyt, ja kangasmaiseksikin
muuttuneet kohdat ovat alkaneet uudelleen soistua. Monin paikoin
rehevinä esiintyvät, nuoret *Sphagnum acutifolium*-mättäät ovat tästä
silmiinpistävimpänä esimerkkinä, mutta voidaan suon vettymisen
vaikutus myös todeta puitten kasvututkimuksilla. Kun suon veden-
jakajaseutu on jokseenkin tasaista, vaikuttavat ojissa esiintyvät pa-
dot siellä vielä voimakkaammin kuin jyrkkäviettoisella suolla. Tur-
peen vyörymistä ojiin on rimpisellä vedenjakajalla sattunut useam-
min kuin muualla löyhien ojanreunojen lohetessa. Kun lisäksi rim-
pinen vedenjakajaseutu on laihempaa ja turve siellä raaempaa kuin
muualla, on metsän hidas kasvu helposti käsitettävissä.

Alue H 1. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 5	} 5 (puitten juurilla ja ojain lähellä runsaasti)
<i>Sph. fuscum</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i>	
<i>Polytrichum strictum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 5

<i>Betula nana</i> 4	<i>Andromeda polifolia</i> 2—3
<i>Empetrum nigrum</i> 3	<i>Vaccinium vitis idæa</i> 4—7
<i>Ledum palustre</i> 3—5	<i>Calluna vulgaris</i> 2.
<i>Cassandra calyculata</i> 4—6	

Suon syvyys 0.5 m, pohja hiekkaa.

Suo on ennen ojitusta ollut jonkun verran mättäistä, isovarpuista
rämettä, joka ojituksen vaikutuksesta on ojain läheltä muuttunut puola-
kankaaksi ja ojain keskiväliltä kangasrämeeksi.

Entinen harvanlainen (tih. 0.6—0.7) rämemetsä on jouduttanut kas-
vuaan. Tutkittujen 95-vuotisten mäntyjen maksimipituus on nyt 14.5 m.
Aukkopaikoille on noussut ojituksen jälkeen nuorta metsää. Männyn tai-
mia on runsaasti. Maan vettyminen on alulla, ja huomaa sen vaikutuk-
sen jo puitten kasvussa.

Alue H 2. Ruudun kasvillisuus on muuten samanlainen kuin edel-
lisenkin, mutta kun vettyminen on ehtinyt pitemmälle, on *Sphagnum acu-
tifolium*-mättäitä runsaammin ja metsä hidaskasvuisempaa. Valtaoja on
nimittäin puristunut umpeen, ja ojassa H 2—3 on turvepato.

Alue H 3. Edellistä rämemäisempi. Mäntymetsän tiheys 0.6. Ai-
van ojan varrella kasvaa 122-vuotias mänty, jonka paksuuskasvu ei ole
ojituksen jälkeen yhtään runsaampi kuin ennen sitä. Puu lakkapäinen,
pituus 9.0 m.

Alue H 4. Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum acutifolium</i>	} 6	<i>Polytrichum strictum</i> 6
<i>Sph. fuscum</i>		

Betula nana 5—6.

Suon syvyys 1.55, pohjana kivikkosora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten:	<i>Equisetum fluviatile</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -, <i>Betula nana</i> -jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;
0.5 m	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> - ja varpukasvien jätteitä; turve puolilahoa;
0.3—0.2 m	samoin, ylempänä raaempaa turvetta.

Suo on ollut silmäkkeistä ja pienirimpistä, rahkamättäistä niittyvilla-rämettä. Ojituksen vaikutuksesta ovat kasvittomat paikat sammaltuneet, *Polytrichum strictum* on levinnyt valkosammaleen kustannuksella ja varvusto on tullut tiheimmäksi sekä rehevemmäksi.

Myöhemmin on valtaoja tukkeutunut ja ruudun keskus tullut sen johdosta vetiseksi. *Sphagnum acutifolium*-mättäitä on ilmaantunut runsaasti.

Metsä on harvaa. Entisen mättäillä kasvaneen rämemännikön sekaan on noussut nuorta mäntyä ja etenkin ojain varsille myös joitakin koivuja. Metsä on matalampaa kuin edellisillä ruuduilla, mäntyjen maksimipituus ainoastaan 9.0 m. Ojituksen jälkeen nousseet koivut ovat noin 40-vuotisia 5—6 m pitkiä.

Alue H 5. Kasvimuistiinpano keskisaralla:

Sphagnum acutifolium } (suurina mättäinä, joissa *Sph. fuscum* muodostaa kes-
Sph. fuscum } 4 kuksen ja myöhemmin ilmestynyt *Sph. acutifolium* reu-
Polytrichum strictum 6 (kattaa rimpiin puristuneita pieniä ruoppamättäitä sekä
myös tasaisena peitteenä vähäisimpiä rimpia)
Amblystegium sp. 3 (rimmissä)

Cladina rangiferina } 5 *Cladonia spp.* (runsaasti *Cl. deformis*) 3
Cl. silvatica }

Eriophorum vaginatum 6.

Kun ojamaavalleja ei ole puhkaistu, ei pintavesi ole päässyt vapaasti virtaamaan ojiin, ja siksi onkin saran keskus aivan vetinen. Valtaojan tukkeutuminen on myöhempinä aikoina edistänyt vettymistä.

Saran keskiosa ja valtaojan puoleinen pää ovat ennen ojitusta olleet metsätöntä, isorimpistä nevaa, jossa on ollut joku *Sphagnum fuscum*-mätäs. Ojituksen jälkeen on noussut muutamia, nyt 40—47-vuotisia ja 4—5 m:n pituisia mäntyjä.

Kasvimuistiinpano niskaojan varrelta:

Sphagnum acutifolium } 6 *Hylocomium parietinum* 7
Sph. fuscum } *Cladina rangiferina* } 5
Cl. silvatica }

Betula nana 7 *Cassandra calyculata* 6.

Ledum palustre 4

Suon laide on tällä kohtaa ennen ojitusta ollut isovarpuista rämettä. Niskaojan varrelle, joka on vielä jokseenkin hyvin auki, on noussut nuorta metsää runsaasti. Pisimmät n. 45-vuotisista männyistä ovat 9-metrisiä.

Alue H 6. Kasvipeite keskisaralla:

Sphagnum acutifolium 4 *Amblystegium sp.* 5
Sph. fuscum 5 *Cladina rangiferina* } 6
Polytrichum strictum 4 *Cl. silvatica* }

Eriophorum vaginatum 6 (etupäässä sammaltuneissa rimmissä)

Betula nana 5 *Cassandra calyculata* 4.
Ledum palustre 2

Suon syvyys 1.75 m, pohja kivikko.

Turvenäyttöt:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Betula nana*-jätteet
tunnettavissa; turve puolilahoa;
0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Scirpus caespitosus*-jätteitä;
turve puolilahoa;
0.3—0.6 m samoin.

Suo on ollut isorimpistä nevaa. Siellä täällä on ollut *Sphagnum fuscum*-mättäitä, jotka kuivatuksen johdosta ovat varvuttuneet. Mättäille on ojituksen jälkeen noussut mäntyjä, jotka nyt ovat korkeintaan 10 m pitkiä.

Ojitusruudun entinen rämelaide on nykyisin isovarpuista kangasrämettä.

Alue H 7 on muuten edellisen kaltaista, mutta *Polytrichum strictum* esiintyy runsaampana (5), ja sen seassa kasvaa ojain varsilla *Polytrichum commune* (3).

Oja H 6—7 ei vedä ja niskaojakin on jo tukossa.

Alue H 8. Saran etelälaidalla on nevarämeniemeke pistänyt aina keskisuolle asti. Tämä on ojituksen vaikutuksesta muuttunut isovarpuiseksi rämeeksi, osittain kangasrämeeksikin, ja on kauttaaltaan metsittynyt. Nuoren mäntymetsän tiheys on 0.5.

Muu osa sarkaa on samanlaista kuin edellinenkin.

Oja H 8—9 on pysynyt toimivana.

Alue H 9. Kasvimuistiinpano keskisaralla:

Sphagnum acutifolium 5 *Aulacomnium palustre* 3
Sph. fuscum 6 *Cladina rangiferina* } 6
Sph. angustifolium 3 *Cl. silvatica* }
Polytrichum strictum 6 (suurimmissa rimmissä pik-
ku mättäinä, rimpisilmäk-
keissä tasaisena peitteenä) *Cetraria islandica* 2

Eriophorum vaginatum 6 (mätäsväleissä)

Betula nana 6

Suon syvyys 2.3 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

2.3—1.9 m korteturvetta, puolilahoa;

1.5 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;

0.5 m samoin, turpeen lahoominen aivan alulla;

0.3—0.0 m samoin, turve puolilahoa.

Tämä sarka, verrattuna edellisiin, on ollut pienirimpistä, ja rämemättäät, joitten maksimikorkeus nyt on 80 cm, ovat olleet tiheämmässä.

Vanhoja rämemäntyjä on vain jokunen, nuorempia runsaimmin ojain varsilla. Niskaoja on jo kauvan ollut tukossa, joka seikka on nähtävästi ollut suurena syynä saran yläpään vaillinaiseen kuivumiseen.

Alue H 10 on edellisen kaltainen. Sarkaojatkin ovat tukossa.

Alue H 11 on hiukan kuivempi ja varpurikkaampi edellisiä. Oja H 11—12 vetää.

Alue H 12. On yhä varpurikkaampi. Valtaoja on tällä kohtaa avonainen, samoin molemmat sarkaojat.

Suon syvyys keskisaralla 2.10 m. Pohjamaa hietaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: ohuelti (10 cm) korteturvetta, runsaasti niittyvillan jätteitä; turve puolilahoa;

0.5 m *Sphagnum*- ja niittyvilla-jätteitä; turpeen lahoominen vasta alulla;

0.3—0.0 m samoin, turve aivan raakaa.

Vanhoilla rämemättäillä kasvaneet männyt ovat virkistyneet. Niinpä 40 m:n päässä valtaojasta ja 15 m:n päässä sarkaojasta kasvaa 145-vuotias mänty, jonka pituus on 11.5 m. Viimeisinä 45 vuotena on se kasvanut pituutta 4.5 m. Edellisen vieressä kasvaa 49-vuotinen mänty, jonka pituus on nyt 7.0 m.

Metsän tiheys saralla on 0.5. Mätäsvalit eivät vielä ole metsittyneet muualla kuin aivan ojain reunoilla.

Alue H 13. On edellistä märempi siksi, että oja H 13—14 on ummessa.

Suon syvyys 15 m:n päässä niskaojasta 1.0 m, pohjana sora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujen jätteitä; turpeen lahoominen alulla;

0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;

0.3—0.0 m samoin.

Alue H 14. Suo on täällä yhä ohutturpeisempaa. Ojien pohjasta

Cassandra calyculata 5.

on noussut kivennäismaata ojamaan muassa suolle. Vaikkakin ojat ovat nyt huonossa kunnossa, on ojitus ohutturpeisella maalla vaikuttanut metsänkasvuun siinä määrin edistävästi, että pisimmät puut, jotka ennen ojitusta ovat olleet yhtä kituvia rämemäntyjä kuin puut edellisilläkin saroilla, nyt ovat 11 metrisiä. Metsä harvaa (tih. 0.5).

Alue H 15. Ruutu on ennen ojitusta ollut ohutturpeista, rahkaista, paikoin mättäistä kangasrämettä. Ojituksen vaikutuksesta on *Polytrichum strictum* saanut vallan valkosammaleista, mutta osittain taas itse peittynyt jäkäläkasvillisuudella. Vain ojain varret ovat kanervoituneet.

Metsä on harvaa (tih. 0.4), aukkoista. Nuoria männyn taimia on etenkin mättäillä.

Alue H 16. On muuten edellisen kaltaista, mutta kasvaa koivun ja männyn sekaista metsää.

Alue H 17. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium 5

Sph. fuscum 3

Polytrichum strictum 5

Cladina rangiferina }
Cl. silvatica } 4

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 5

Cassandra calyculata 1

} (mättäillä) *Calluna vulgaris* 8.

Suon syvyys 0.2 m, pohjana hiekka.

Ennen ojitusta on suo ollut rahkainen, varpuköyhä kangasräme, joka on kasvanut yksinäisiä, kituvia mäntyjä. Ojituksen jälkeen on noussut hiukan nuorta mäntyä, mutta runsaammin koivua. Metsän tiheys on nyt 0.3—0.4. Mäntyjen maksimipituus on 7 m, koivujen, jotka järjestään kaikki ovat haaralatvaisia, samoin 7 m.

Alue H 18. Kiilamaisen ojitusruudun leveämpi osa on edellisen kaltaista, kiilan kärki taas perusteellisen kuivatuksen vaikutuksesta siitä jonkun verran poikkeava, kuten seuraava kasvimuistiinpano osoittaa:

Sphagnum acutifolium }
Sph. fuscum } 2

Polytrichum strictum 7
Hylocomium parietinum 4

Betula nana 4

Cassandra calyculata 2

Vaccinium vitis idæa 3

Calluna vulgaris 7.

Alue H 19. Alueen pohjoisosa on samanlaista kuin ruutu H 17. Etelämpänä on maa ohutturpeista (0.1—0.3 m), tasaista kangassoistumaa, jossa siellä täällä tavataan pieniä ruopparimpia.

Kasvimuistiinpano rimmettömältä kohdalta:

Sphagnum acutifolium 5

Hylocomium parietinum 4

Polytrichum strictum 6

Betula nana 4

Calluna vulgaris 8.

Metsän tiheys on nyt 0.5—0.6, ja muodostavat sen koivu (60 %) ja mänty (40 %). Koivut ovat kaikki ojituksen jälkeen nousseita, männyistä samoin suurin osa. Puut hidaskasvuisia, 45-vuotisina männyt korkeintaan 6-metrisiä, koivut 9-metrisiä.

Alue H 20. Kangasräme on täällä ojen lähetyvillä muuttunut karnerva-puolakangasrämeeksi.

Kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium 2

Hylocomium parietinum 3

Polytrichum strictum 6

Vaccinium vitis idæa 6

Calluna vulgaris 4.

Metsän kasvu joutuisampaa kuin edellisellä, pisimmät ojituksen jälkeen nousseet koivut runsaasti 10-metrisiä.

Alue H 21. Kasvimuistiinpano keskeltä:

Sphagnum acutifolium } 7 (mättäisinä) *Polytrichum strictum* 3

Sph. fuscum } *Cladina rangiferina* } 5

Sph. angustifolium 6 *Cl. silvatica* }

Andromeda polifolia 4

Calluna vulgaris 7.

Turverkerros on täällä taas syvempää vaihdellen 0.2—0.5 m. Suon pohjana hiekka.

Alueen ohutturpeisella etelälaidalla on vielä koivumetsää, jonka tiheys on 0.6; pohjoisempaa kasvaa vain siellä täällä joku ojituksen jälkeen noussut nuori mänty, ottamatta lukuun aivan kankaan kärjen kupeella kasvavaa metsää.

Alue H 22. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium 5

Cladina rangiferina } 6

Sph. fuscum 5

Cl. silvatica }

Polytrichum strictum 4

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 7

Andromeda polifolia 5.

Cassandra calyculata 4

Oja H 22 & 23 on pysynyt kunnossa.

Alue kasvaa sekä vanhaa että ojituksen jälkeen noussutta, nuorta mäntyä. Metsän tiheys 0.5.

Alue H 23. Valtaojan lähistöt ovat edellisen kaltaisia, niskaojan puoli varpurikkaampaa (runsaimmin *Betula nana*). Metsä on täällä myös virkeämpää ja männyn taimia on runsaasti.

Suon syvyys niskaojan varrella 0.8 m, pohja kivikkoista soraa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa; 0.3 m runsaasti puukasvien jätteitä; turve hyvin lahonnutta.

Suo on niskaojan varrella ollut isovarpuista rämettä. Entiset räme-puut ovat yleensä 100—150-vuotisia ja korkeintaan 13-metrisiä.

Alue H 24. On edellisen kaltainen.

Alue H 25. Kasvimuistiinpano niskaojan lähetyviltä:

Sphagnum acutifolium 2

Hylocomium parietinum 5

Sph. fuscum 5

Cladina rangiferina } 5

Polytrichum strictum 6

Cl. silvatica }

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 7

Vaccinium vitis idæa 4.

Cassandra calyculata 6

Suon syvyys lähellä valtaojaa 2.1 m; pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: korteturvetta 0.15 m paksuna kerroksena; puolilahoa; 1.5 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa; 1.0 m ainoastaan *Eriophorum vaginatum*-jätteet helposti tunnettavissa, muu osa turvetta täysin lahonnutta; 0.5 m samoin; 0.3 m *Eriophorum vaginatum*-jätteitä ja varvun kappaleita; turve hyvin lahonnutta; 0.1 m turve hyvin lahonnutta.

Niskaojan puolella on virkeätä metsää kuten edelliselläkin alueella. Saran valtaojan puoleinen pää on märkää, uudelleen vettyvää, harva-metsäistä. Oja H 25—26 on tukossa.

Alue H 26. On edellisen kaltainen.

Alue H 27. Kasvimuistiinpano keskisaralta 5—15 m:n päässä valtaojasta:

Sphagnum acutifolium 2
Sph. fuscum 7
Polytrichum strictum 5

Eriophorum vaginatum 1

Betula nana 7
Empetrum nigrum 2
Ledum palustre 4

Hylocomium parietinum 3
Cladina rangiferina } 6
Cl. silvatica }
Cladonia spp. (*Cl. deformis* runsaimmin) 4

Cassandra calyculata 5
Andromeda polifolia 2
Vaccinium vitis idæa 3.

Ojain varsilla kasvavien mäntyjen maksimipituus on 8 m.

Alue H 28. Ruutu on valtaojan lähistöllä ollut pienirimpistä, *Sphagnum fuscum*-mättäistä nevarämettä. Rimpien pintaa, joka osittain on tasainen, osittain mättäiseksi muodostunut, peittää nyt *Polytrichum strictum*, ja tämän päälle on ilmaantunut jäkeliä, etupäässä *Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica* ja *Cladonia* spp. (runsaimmin *Cl. deformis*). Jäkäläpäisten mättäiden alarinteille on tullut *Sphagnum acutifolium*. Vanhojen *Sphagnum fuscum*-mättäiden juurella kasvaa *Sphagnum angustifolium* ynnä *Sph. acutifolium* ja mätäslaella rämevarpuja. Niskaojien lähetyvillä on suo ojitettaessa ollut isovarpuista rämettä, joka ojituksen vaikutuksesta on ojan lähellä muuttunut varpurikkaaksi kangasrämeeksi, mutta säilyttänyt ojain keskivälillä ja kauempana niskaojasta entisen luonteensa.

Suon syvyys on valtaojan varrella 2.2 m, niskaojan varrella 0.8 m.

Alue H 29. On samanlainen kuin edellinen sillä eroituksella, että rimmet valtaojan lähetyvillä ovat alkuaan olleet suurempia ja *Sphagnum fuscum*-mättäitä on harvassa.

Alue H 30. On edellisen kaltainen.

Alue H 31. Tällä saralla ovat rimmet ennen ojitusta olleet laajimmillaan, ja itse rimpineva-alue on myös ulottunut kaikkein lähimmäs suon itälaitaa. Isovarpuista rämettä on ollut niskaojasta valtaojaan päin ainoastaan 20—40 m:n laajuudelta, ja siitä on suon keskusta päin pistänyt joku pienoinen rämeniemeke tai on hyvin harvassa ollut rämemättäitä.

Alue H 32. On muuten jokseenkin edellisen kaltainen, mutta rimpi-alue on ollut hiukan pienempi.

Alue H 33. Kasvimuistiinpano läheltä valtaojaa:

Sphagnum fuscum 7
Polytrichum strictum 3

Eriophorum vaginatum 3

Cladina rangiferina } 6
Cl. silvatica }

Scirpus caespitosus 5

Empetrum nigrum 4 *Calluna vulgaris* 7.

Suon syvyys on 1.5 m, pohja kivikkoista soraa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Betula nana*-jätteitä; turve puolilahoa;
 1.0 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;
 0.5 m samoin;
 0.3—0.0 m samoin; turpeen lahoominen vasta alulla.

Ojain varret ovat metsäisiä. Keskisaran sammaltuneet rimmet ja jäkälöityneet, rimpiin ojituksen jälkeen kohonneet mättäät ovat puuttomia.

Alue H 34. Saran länsi- ja keskiosat samanlaisia kuin edellisillä, saran itäpää kanervarahkarämettä.

Suon syvyys 30 m:n päässä niskaojasta valtaojaan päin 1.1 m; pohja hiekkaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: puukasvien jätteistä rikasta, puolilahoa turvetta;
 0.5 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; lahoominen alulla;
 0.3—0.0 m *Sphagnum*-turvetta, aivan raakaa.

Alue H 35. Kasvimuistiinpano keskisaralta:

Sphagnum fuscum 6
Polytrichum strictum 2

Cladina rangiferina } 7
Cl. silvatica }

Eriophorum vaginatum 7

Scirpus caespitosus 1

Empetrum nigrum 3

Calluna vulgaris 7.

Kankaan laidalla on kanervarahkaräme-vyöhyke.

Suo on valtaojan lähetyvillä ollut silmäkkeistä ja pienirimpistä, rahkamättäistä niittyvillarämettä ja lähempänä kankaan laitaa kanervarahkarämettä.

Rämemättäillä on kasvanut kituvia yksinäisiä mäntyjä, kanervärämeellä harvaa, lyhyttä rämemännikköä. Ojituksen vaikutuksesta ovat männyt hiukan jouduttaneet kasvuaan, ja nuorta metsää on myös noussut. Metsä on yhä vieläkin harvaa, sen tiheys on 0.4—0.5.

Alue H 37. Saran etelälaita on valtaojan puoleisesta päästään ollut ojitettaessa niittyvillarämettä. On nyt isovarpuista rämettä.

Kankaan reunus on ollut kanervarahkarämettä; ojituksen vaikutuksesta on se osittain kuivahtanut ja muuttunut kanervakangasrämeeksi.

Saran pohjoisosasta niska- ja valtaojan keskiväliltä on seuraava kasvimuistiinpano:

Polytrichum strictum 5
Hylocomium parietinum 7

Cladina rangiferina } 5
Cl. silvatica

Ledum palustre 4
Vaccinium myrtillus 5

V. vitis idaea 7.

Suo on tällä kohtaa ollut ohutturpeista kangasrämettä. Turpeessa tavataankin runsaasti *Sphagnum*-jätteitä. *Sphagnum*-peitteen on tukahuttanut ensin *Polytrichum strictum*, ja tämän päälle on taas ilmestynyt jäkälää. Puitten juurilla on nyt seinäsammalta (*Hylocomium parietinum*), joka kuivumisen edistyessä on yhä levinnyt, ja sen seurassa puola sekä mustikka. Jätteenä kangasrämeajalta nähdään suopursua.

Metsä on täällä tiheätä (0.7), virkeäkasvuista.

Kaalunsuo ja Pappilanmäensuo. Kuten edellä ohimennen mainittiin ja niinkuin kartasta näkyy, yhtyy viimeksi kuvatun suon kaakkois-osa välittömästi Kaalunsuohon, joka itään ja koilliseen mentäessä laajenee ulottuen Hemminginpurosta Luostanjokeen asti. Luoteeseen, Luostanjoen suuren, pohjoiseen tekemän kaaren sisäpuolelle jäävään niemekkeeseen pistää Kaalunsuon haarakke yhtyen Pappilanmäensuohon. Viimemainittu taas on Pappilanmäenkankaan itäpuolella, sen ja Luostanjoen välillä, edellä mainitun joenkaaren sisäpuolella olevan niemekkeen kärjessä.

Kaalunsuoksi paikkakunnalla kutsuttu suoalue on n. 90 ha:n laajuinen. Sen Pappilanmäensuohon yhtyvän osan halki on 1860-luvun alussa kaivettu oja, joka osittain laskee Hemminginpuroon, mutta pää-asiallisesti kumminkin Pappilanmäensuolle. Tutkimukseni olen kohdistanut ainoastaan tämän ojan lähetyvillä oleviin suon länsi osiin.

Kysymyksessä olevan ojan Hemminginsuon puolisen päänsä varrella oleva Kaalunsuon osa on syntynyt Pappilanmäenkankaan matalan eteläpään soistumisen kautta. Soistumisen on aiheuttanut koillisesta ja idästä valunut suovesi. Suota ei ole punnittu, mutta silminnähtävästi on se milt'ei tasaista.

Suo on hyvin ohutturpeista. Ojan eteläosan kupeilla vaihtelee turpeen vahvuus 0.1—0.5 m; lähempänä Pappilanmäen suota tavaataan sentään metrinkin syvyisiä kohtia.

Kaikkialla ojan varsilla on suon pohjana hiekka.

Turve on läpeensä *Sphagnum*-turvetta, pohjoisempaan niittyvillan (*Eriophorum vaginatum*) jätteistä rikasta.

Ennen ojitusta on suo ollut etelämpänä osittain valkosammal-, osittain kanervakangasrämettä, pohjoisempaan rahkamättäistä niittyvillarämettä. Ojan lähellä on kangasräme tullut varpurikkaammaksi. Niittyvillarämeen mättäät taas ovat laajentuneet, varpukasvillisuus niillä tullut rehevämmäksi ja levinnyt osittain mätäsväleihin. Vasten Pappilanmäenkankaan reunaa on kangasrämeellä ja niittyvillarämeen mättäillä paikotellen kasvanut runsaana *Carex globularis*, tavataanpa täällä kohtia, jotka todennäköisesti ovat lähennelleet korpimaista rämettäkin.

Carex globularis esiintyy vieläkin runsaana, joskin *Betula nana*-varvusto ojituksen vaikutuksesta on sen paikotellen tukahuttanut. Korpisäme-alueet ovat ojituksen jälkeen tulleet *Polytrichum commune*-rikkaammiksi muistuttaen suuresti kangaskorpea.

Suon kangasräme-osa on kasvanut hyvin harvaa ja aukkoista männikköä, joka yhden huonoputouksisen ojan vaikutuksesta ei sannottavasti ole hyötynyt. Kankaan laiteella on metsä ollut tiheämpää, korpimaisilla kohdilla kuusen ja männyn sekaista, mutta on tämä metsä linnan olemassa-olon aikana hakattu. Nuorta metsää on noussut ojituksen jälkeen peräti vähän, etupäässä vain ojan lähetyville.

Kaalunsuon ja Pappilanmäensuon on aikoinaan eroittanut toisistaan matala kangas, joka on sittemmin soistunut kaakosta valuvan suoveden vaikutuksesta. Tätä ohutturpeista soistunutta kangasta, joka tiheän ja vartevan metsänsä vuoksi selvästi kaukaakin huomataan, pidetään yhä kysymyksessä olevien soitten välisenä rajana.

Pappilanmäensuo on lähes 30 ha:n laajuinen, noin 2 m:n syvyinen, hiekkapohjainen suo, joka viettää loivasti Luostanjokeen. Suota ei ole punnittu.

Ojitettaessa on suurin osa suota ollut rahkakeidasrämeen tapainen *Sphagnum fuscum*-rämeen ja silmäke- tai rimpinevan yhtymä. Mättäät ovat olleet varpuköyhiä, silmäkkeet *Eriophorum vaginatum*-silmiä ja rimmet enimmäkseen *Scirpus caespitosus*-rimpinevaa, osittain ruopparimpinevaakin. Lähinnä Luostanjokea on suo ylitään nevamaisempaa ja mätäsköyhempää, pääasiallisesti kalvakkanevaa.

Sphagnum fuscum-mättäillä on hyvin harvassa kasvanut vanhoja, 4—7 m:n pituisia kituvia mäntyjä.

Pappilanmäensuo on ojitettu vuosien 1860—66 välisenä aikana. Halki suon kaakosta luoteeseen kulkee Luostanjokeen laskeva valtaoja, kohtisuorasti tätä vasten laskuojat ja suon molemmilla sivuilla

niskaojat. Yksi laskuojista viettää osittain lounaaseen. Se on kaivettu tällä kohtaa matalan Pappilanmäenkankaan poikki ja johtaa osan Pappilanmäensuon vesiä päinvastaisella puolen kangasta olevalle suolle (edellä kuvattua sarkaa H 37 reunustavaan niskaojaan). Saman laskuojan yläpäähän yhtyy Kaalunsuolta tuleva oja, joka on kaivettu poikki Kaalunsuon ja Pappilanmäensuon välisen soistuneen kankaan.

Suon kasvillisuus ei ole sanottavasti muuttunut ojituksen vaikutuksesta. Avorimet ovat vain vaillinaisesti sammaltuneet ja mättäät ovat hiukan laajentuneet mätäsvalien kustannuksella sekä tulleet laelta varpu- ja jäkälärikkaammiksi. Selvimmin huomataan tällaisia muutoksia tietysti ojain läheisyydessä.

Mättäillä jo suota ojitettaessa kasvaneet männyt ovat hiukan jouduttaneet kasvuaan, aivan ojien vierellä olevat siinä määrin, että nyt tavataan yksinäisiä 10.5 metrinkin pituisia puita. Ojain lähetyvillä oleville mättäille on ojituksen jälkeen noussut mäntyjä, jotka nekin ovat hidaskasvuisia, samoin kuin myös joillakin mättäillä runsaammin esiintyvät männyn taimet. Metsän tiheys on yhäkin vain 0.2, ottamatta lukuun joen rantaseutua, joka on puutonta.

Alue H 38. Kasvimuistiinpano ojan ja kankaan väliltä:

Sphagnum medium 4 *Sph. angustifolium* 4
Sph. fuscum 7 *Polytrichum strictum* 2

Rubus chamaemorus 5

Eriophorum vaginatum 5 *Carex globularis* 5 (7)

Betula nana 4 (7) *Vaccinium vitis idæa* 4
Empetrum nigrum 3 *Calluna vulgaris* 7.

Suon syvyys on 1.0 m, pohjana hiekka. Turve *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteistä rikasta, lahoominen vasta alulla.

Suo on ennen ojitusta ollut rahkaista niittyvillarämettä, jonka mättäät ovat olleet varpuköyhiä. Ojituksen vaikutuksesta on varpukasvillisuus mättäillä tullut entistä rehevämmäksi ja runsaammaksi sekä mätäslaitteet loivemmiksi.

Metsä on hakattu, taimia niukasti.

Alue H. 39. Kaalunsuolta johtavan ojan alapäässä soistuneella kankaalla on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

Sphagnum angustifolium 3 *Hylocomium parietinum* 5

Ledum palustre 5 *Vaccinium myrtillus* 5
Cassandra calyculata 5 *V. vitis idæa* 6.

Turvekerroksen paksuus 0.2 m, pohjana sora.

Kauempana ojasta tavataan *Sphagnum*-eja runsaammin, *Hylocomium*-ia ja marjainvarsia niukemmin kuin ojan lähetyvillä.

Ojituksen vaikutuksesta on metsän korkeus ja tiheys ojan lähellä lisääntynyt. Metsän muodostavat mänty (65 %), koivu (30 %) ja kuusi (5 %); metsän tiheys nyt 0.7, 100—150 vuotisten mäntyjen maksimikorkeus 16.0 m.

Alue H 40. Suo on täällä rimpistä ja mättäistä *Sphagnum fuscum*-nevarämettä kuten seuraavallakin ruudulla. Ojan varsilla oleville rahkamättäille on ojituksen vaikutuksesta noussut nuoria mäntyjä ja männyn taimia. 40-vuotisten mäntyjen maksimipituus on 5.0 m.

Alue H 41. Kasvimuistiinpano 10—30 m:n päässä Pappilanmäenkankaan poikki laskevasta ojasta.

Sphagnum papillosum 4 (rimpien laideosilla, mättäiden juurella)

Sph. acutifolium 4 (sekä itsenäisinä mättäinä että *Sph. fuscum*-mättäiden juurella)

Sph. fuscum 6 (mättäitä muodostavana)

Sph. angustifolium 3 (kuivahtaneiden rimpien laiteilla, mättäiden juurella)

Sph. cuspidatum (coll.) 5 (rimmissä)

Polytrichum strictum 4 (*Sph. fuscum*-in seassa ja ojain lähellä oleviin ruopparimpiin kohonneilla mättäillä)

Cladina rangiferina } 4—7 (*Sph. fuscum*-mättäitten laella, samoin
Cl. silvatica } *Polytrichum strictum*-peitteisillä pikkumättäillä)

Rubus chamaemorus 4 (*Sph. fuscum*-mättäillä)

Eriophorum vaginatum 6 (kasvaa matalana, esiintyy runsaimmin rimpien kuivahtaneilla reuna-osilla)

Betula nana 3

Empetrum nigrum 4

Ledum palustre 2

Cassandra calyculata 5

(*Sph. fuscum*-mättäillä).

Suon syvyys 1.8 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;

1.0 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen aivan alulla;

0.5 m samoin;

0.3—0.0 m samoin.

Suo on ennen ojitusta ollut rahkakeidasrämettä, siis yhtymä *Sphagnum fuscum*-rämeestä (mättäät) sekä silmäke- ja rimpinevasta. Mättäät ovat olleet niukkavarpuisia, rimmet osittain ruoppaisia, osittain, etenkin laiteiltaan, niittyvillaa (*Eriophorum vaginatum*) kasvavia. Rimpien laajuus on ollut yleensä 1—10 m².

Hyvin harvassa on rämemättäillä kasvanut kituvia, eri-ikäisiä mäntyjä. Muutamien, varsinkin lähinnä ojaa olevien, kasvu on tullut joutuisammaksi ojituksen vaikutuksesta. Näkee esim. 145-vuotisia mäntyjä, joitten pituus nyt on n. 7 m ja jotka suota ojitettaessa ovat olleet vain 4-metrisiä.

Nuoria mäntyjä ja männyn taimia on hyvin harvassa.

Alue H 42. Kasvimuistiinpano tehty 5—30 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum papillosum</i> 3	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 5
<i>Sph. acutifolium</i> 3	<i>Polytrichum strictum</i> 5
<i>Sph. fuscum</i> 7	<i>Cladina rangiferina</i> } 6
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>Cl. silvatica</i> }

Rubus chamaemorus 2

Eriophorum vaginatum 7

Betula nana 6

Ledum palustre 4

Empetrum nigrum 2

Cassandra calyculata 5—7.

Suo on ennen ojitusta ollut samanlaista kuin alueella H 41; sen nykyinen varpurikkaus aiheutuu perusteellisemmasta kuivumisesta. Mättille on myös ojituksen jälkeen noussut mäntyä siksi runsaasti, että metsän tiheys on 0.3—0.5. Pisimpiä (10—11 m) ovat vanhat, ojituksen jälkeen kasvussaan toipuneet, aivan ojain reunoilla kasvavat männyt.

Alue H 43. On samanlainen kuin alue H 41. Männyn taimia on mättäillä runsaasti, mutta ne ovat kituvia.

Alueet H 44 ja 45 ovat etelälaidoiltaan edellisten kaltaisia n. 100 m:n päähän asti laskuojasta. Lähempänä joen rantaa mataloituvat mättäät, niitä esiintyy yhä harvemmassa, ja suo muuttuu vähitellen metsätömäksi *Sphagnum papillosum*-nevaksi.

Ruuskasensuo (M). Suo sijaitsee Luostanjoen pohjoispuolella Mykrynkaan ja sen luoteispuolella olevan Palokankaan sekä Linnankankaan välillä. Ruuskasensuon nimellä kulkee ainoastaan se osa suoyhdistymää, joka on joen ja Nurmeksesta Kuopioon johtavan maantien välillä. Suon laajuus täten rajoitettuna on 225 ha.

Ruuskasensuo on suurimmaksi osaksi soistunutta kangasmaata. Soistumisen ovat aiheuttaneet osittain pohjoisesta ja luoteesta suosalmekkeita myöten valuvat suovedet, osittain Palokankaalta virtaavat kevät- ja sadevedet, sekä myös Palokankaan alarinteillä runsaasti esiintyvistä lähteistä peräisin olevat vedet. Suon läntisen laskuhaarakkeen syvimässä keskiosassa on pohjaa vasten tavattu ohuelti liejua ja sen päällä korteturvetta; samoin on myös keskimäisen haarakkeen keskiosissa ahtaalla alalla turpeen alimmissa kerroksissa kasvijätteitä, joista päättäen suo mainituilla kohdin on todennäköisesti syntynyt vesistöjen umpeenkasvamisen kautta.

Ruuskasensuo laskee vetensä Luostanjokeen kolmea eri tietä, nimittäin laskuhaarakkeita pitkin molemmiin puolin kangassaarekettä, joka läheltä Luostanjokivartta pistää kärkensä pohjoiseen Linnankankaan ja Palokankaan väliin, ynnä lisäksi Linnankankaan kärjen pohjoispuolitse Lutikkapuroon ja sitä kautta Luostanjokeen.

Palokankaan soistuneet rinteet yhtyvät Ruuskasensuohon jyrkkäviettoisina. Ruuskasensuon läntisen niskaojan paikkeilla loivenee vietto tuntuvasti ollen näillä seuduin punnitusten mukaan 4—6/1000. Pinnan kaltevuus vähenee yhä keskisuolle mentäessä. Niinpä läntisimmän laskuhaarakkeen vähin vietto on valtaojan kohdalla vain 0.8/1000 ja keskimäisen 3/1000. Linnankankaan poikki johtavassa laskuväylässä on putous 4—5/1000. Keskisuolla huomataan putouksen vaihtelevan sikäli, että rimpirikkaimmilla kohdilla on aina pienin vietto (tavallisesti n. 1/1000).

Suon suurin syvyys on nyt 3.10 m. Läntisen haarakkeen halki kulkevan valtaojan keskikohdilla tavataan useita n. 3 m:n syvyisiä paikkoja; samoin on suo 2.5—3 m syvää keskimäisen laskuhaarakkeen keskellä. Laajat alat näitten kohtien ympärillä ovat 2—2.5 m syviä. Laiteilla ohenee turvekerros vähitellen, samoin myös Luostanjoen lähetyvillä.

Suon pohjana on yleensä hiekka tai kivikkoinen sora. Linnankankaan puoleisella laiteella ynnä muutamilla erillisillä paikoin on pohjamaa hietaa.

Ruuskasensuon turpeen pintakerroksissa tavataan runsaimmin *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä. Suon laiteilla, varsinkin Palokankaan puoleisella, on pintaturpeessa runsaasti varpu- kasvien palasia. Lähempänä keskustaa on suo paikoin ollut *Scirpus caespitosus*-rimpinevaa, ja pintaturpeessa tavataan runsaasti mainitun kasvin jätteitä. Puukasvien jätteitä on turpeessa milt'ei kaikkialla,

mutta keskisuolla kumminkin harvinaisina, laiteilla sitävästoin yleisinä. Suon palaneilla osilla ovat nämä jätteet tavallisesti 5—30 cm syvällä hiiltyneitä.

Turpeessa lähellä suon pintaa olevat kasvijätteet ovat yleensä hyvin tunnettavissa, sillä turpeen lahoominen on vasta alulla. Hiukan pitemmällä on lahoominen kumminkin siellä, missä suo on ennen ojitusta ollut korpirämettä. Paraiten kuivuneilla metsäisillä ojitusruuduilla tavataan 5—15 cm syvällä kerros, jonka muodostaa erikoisen hyvin lahonnut turve. Pahasti kyteneillä suonkohdilla ei hiiltyneen pintaturpeen kasvijätteitä ole voitu määrätä.

Syvemmillä on turve yleensä hiukan paremmin lahonnutta. Tunnettavista kasvijätteistä ovat tavallisimmat *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, varpu- ja puujätteet. Heti suonpohjan yläpuolella on useissa paikoin ohuelti korteturvetta ja siinä joskus raatteen (*Menyanthes trifoliata*) siemeniä.

Laajat alat Ruuskasensuon laiteilla ovat ennen ojitusta olleet mättäistä niittyvillarämettä, osittain myös isovarpuista rämettä. Lännessä Palokangasta vasten on räme samoin kuin myös nevarämeen mättäät osittain olleet korpirämemäisiä. Kaikkialla huomataan nevarämeen olleen rahkarikkaampaa ja varpuköyhempää lähempänä suon keskustaa ja nevavälikköjen keskempänä olleen yhä märempiä, silmäkkeisiä ja rimpisiä. Suon ja sen haarakkeiden keskiosat ovatkin olleet rimpinevoina, joilla vain siellä täällä on ollut joku mätäs. Läntinen laskuhaarake on osittain ollut jännenevaakin, jonka rimmet ovat enimmäkseen olleet ruoppaisia, osaksi myös märempiä sara-rimpisiä, jänneet taas vaivaiskoivua kasvavaa rahkarämettä.

K. J. Forsbergin v. 1867 antamasta lausunnosta päättäen ovat Ruuskasensuon valta- ja niskaojat jo tällöin olleet kaivetut, suo on ollut ojitettuna suuriin ruutuihin, ja on näitten halkominen 100 kyynärän levyisiin sarkoihin paraikaa ollut käynnissä. Forsberg esitti samassa lausunnossaan useita uusia ojia kaivettaviksi. Niinpä käy lausunnosta muun muassa ilmi, ett'ei ojitusruutuja M 120, M 121 ja M 122 silloin vielä ollut olemassa.

Ojituksen jälkeen on iso osa suota palanut. Itäisen valtaojan kahden puolen olevista ruuduista ovat ainoastaan M 84, M 13 ja M 14 sellaisia, joilta ei kulon merkkejä ole löydetty. Suon länsilaitteella on tuli käynyt ainakin ruuduilla M 4—M 9 ja alempana läntisen valtaojan varsilla ruuduilla M 36—M 44 sekä M 62—M 73. Kun tutkii näitä alueita tarkemmin, pistää silmiin omituisuus, että osittain

palaneitten ojaruutujen alavimmat, märeimmät ja alkuaan metsäköyhimmät osat ovat palaneita ja ylävimmat, kuivimmat ja vanhastaan metsäisimmät osat tulelta säästyneitä. Samanaikainen kulo ei myöskään, pieniä poikkeuksia lukuunottamatta ole täällä polttanut kuivan maan metsää. Jo nämä seikat viittaavat siihen, että kulo on ollut tahallinen ja että tulen kulkua on ohjattu sekä rajoitettu. Tätä johtopäätöstä tukee vielä sekin, että poikkeuksetta kaikki Ruuskasensuon viljellyt ja viljelystä varten saroitetut osat ovat palaneet. Kansa myös kertoo linnan aikana harjoitetun polttoviljelystä ja sellaisia alueita, joita aijottiin viljelykseen ottaa, poltetun useitakin eri kertoja. Sekä Hornbostel että Forsberg aikaisemmin mainituissa lausunnoissaan erittäin suosittivat juuri suon polttamista maan parantamiseksi. Nähtävästi on niiltä aloilta, jotka kohta aijottiin ottaa viljeltäviksi, metsä kaadettu juurineen, suuremmat puut kuletettu pois, oksat, risut ja osittain juurikkaatkin poltetu ja suota kydötetty. Suon kaukaisimmilla osilla, joita ei lähimmässä tulevaisuudessa ajateltu voitavan ottaa viljelykseen, on metsää, mikäli sitä on ollut, tarkoin varjeltu tulelta, mutta puutonta rimpinevaa ja silmäkkeistä nevarämettä on sen sijaan polttamalla ehkä koetettu saada parempaan metsänkasvukuntoon.

Sekä suon kuivattaminen että sen polttaminen ovat aiheuttaneet suuria muutoksia kasvillisuudessa. Nevarämeosat suoalueen laiteilla ovat varvuttuneet, mättäät ensin ja väliköt vähitellen myöhemmin. Parhaiten kuivuneet kohdat ovat kasvillisuudeltaan kangasmaisia, useimmiten kumminkin kangsrämemäisiä, vaillinaisesti kuivuneet taas rämettä. Alkuaan silmäkkeinen ja pienirimpinen nevaräme on muuttunut mätäsväleistä jäkälärikkaaksi. Ruopparimet ovat mätästyneet ja peittyneet *Polytrichum strictum*-illa, tämä taas myöhemmin jäkälillä, joten entisten rimpien pinta nyt näyttää osittain vesikangasrämeeltä, osittain jäkäläkankaalta. Pahimmin palaneilta kohdilta on *Sphagnum*-kasvillisuus kokonaan hävinnyt, ja yhtämittäinen *Polytrichum commune*-peite kattaa maan, missä kuivatus on täydellisempää, *Polytrichum commune*'n ja *Polytrichum strictum*'in sekainen taas siellä, missä kuivatus on epätäydellisempää. Karhunsammalikko paloalueillakin jäkälöityy vähitellen ja varvuttuu, joskin hitaasti, mättäiltä ja aivan ojien varsilta. Kasvillisuus on jokseenkin samanlaista, olkoonpa pahoin palanut paikka ennen ollut rimpinevaa, varsinaista nevaa tai rämettä. Kulon lievästi polttamat kohdat nevarämettä ovat karhunsammaleen sekaista vaivaiskoivu-

rämettä, rehevätä pensasmaista vaivaiskoivua kasvavaa kangasrämettä, vieläpä puola- tai kanervakangastakin lähentelevää riippuen kuivatuksen tehoisuudesta. Alue M 121, joka on alkuaan ollut korpi- maista rämettä ja perinpohjaisemmin ojitettu sekä lievästi poltettu, on kuivimmilta paikoin mustikka-puolakangasta, joskin nuoria *Sphagnum*-mättäitä taas vettymisen todisteina tavataan täällä kuten muual- lakin syystä, että ojat alkavat jo olla tukkeuksissa.

Ojitettujen nevarämeitten metsä on Ruuskasensuolla pää-asiaassa samanlaista kuin aikaisemminkin kuvatuilla soilla. Mättäällä kas- vaneen männyn ympärille on noussut nuorta männikköä mättään laiteille, ja riippuu nykyisen metsän tiheys etupäässä siitä, miten lähellä toisiaan mättäät ovat ja missä määrin suo on ojituksen vai- kutuksesta kuivunut. Entisillä rämeillä ja korpimaisilla rämeillä on metsän tiheys tasainen, sillä alkuaan harvan metsän täytteeksi on kaikkialle noussut nuorta mäntyä, korpimaisille rämeille kuustakin, joka viimeainittu puulaji sentään kasvaa täällä hitaammin kuin mänty. Paloalueille ja kuivuneille rimmille syntyneet vesikangas- rämeet ja jäkäläkankaat ovat metsättömiä. Vasta sitten, kun näille on ilmaantunut varpuja, näkee niillä kasvavan yksinäisiä mäntyjä tai koivuja, jotka viimeainitut useimmiten ovat haaraisia.

Alue M 0. Kasvimuistiinpano 10—30 m:n päässä ojain nurkkauk- sesta länteen, mihin ojitus ei ole sanottavasti vaikuttanut:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 5	<i>Polytrichum commune</i> 6
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>P. strictum</i> 4

Rubus chamæmorus 5

Carex globularis 7

Betula nana 5.

Suon syvyys on 1.0 m, väheten länteen mentäessä. Turve on lä- peensä lahonnutta, puukasvien jätteistä rikasta.

Metsä on koivun (40 %) ja männyn (60 %) sekaista, 7—8 m kor- keata. Metsän tiheys 0.6.

Alue M 1. Kasvimuistiinpano luoteisen laideojan varrelta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4 (nuoria mättäitä)	
<i>Polytrichum commune</i> } 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>P. strictum</i>	<i>Cl. silvatica</i>

Rubus chamæmorus 6

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 8

Vaccinium uliginosum 4.

Kasvimuistiinpano 30 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum medium</i> 2	<i>Polytrichum commune</i> } 5
<i>Sph. acutifolium</i> 4	<i>P. strictum</i>
<i>Sph. fuscum</i> 6	

Eriophorum vaginatum 4

Carex globularis 7

Betula nana 7

Vaccinium uliginosum 5.

Suon syvyys 1.0 m. Pohjamaa soraa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: hyvin lahonnutta, puukasvien jätteistä rikasta turvetta; 0.3—0.1 m *Sphagnum*-, *Cladina*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpukasvien jät- teitä, hiiltä; turpeen lahoominen aivan alulla.

Ruudulla on joitakin hiiltyneitä kantoja.

Suo on ennen ojitusta ollut jokseenkin samanlaista kuin alueella M 0. Ojitus ja kulo ovat syynä kasvillisuuden osittaiseen muuttumiseen.

Kulon jälkeen nousseen metsän tiheys on ojan varrella 0.6 ja pi- tuus 8—12 m. Keskellä ruutua on metsä harvempaa (tih. 0.4) ja lyhempää (maksimipituus 9 m).

Ruudulla käynyt kulo on pysähtynyt ojaan.

Alue M 2. Ruutu on varpurikkaampaa kuin edellinen. Paitsi vai- vaiskoivua ja juolukkaa kasvaa täällä myös variksenmarjaa (3) ja ka- nervaa (4).

10 m:n päässä ojasta on 12-metrinen, 140-vuotias mänty, jonka paksuuskasvu ei ole lainkaan lisääntynyt ojituksen jälkeen.

Alue M 3. Kasvimuistiinpano niskaojan lähetyviltä:

<i>Sphagnum</i> spp. 2	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Hylocomium parietinum</i> 2	<i>Cl. silvatica</i>

Rubus chamæmorus 4

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 4

Calluna vulgaris 8.

Suon syvyys tällä kohtaa 1.4 m, pohja hietaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: kortteen juuria, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, puuta; turve puolilahoa;
 0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, varpukasvien palasia; turpeen lahoominen alulla;
 0.3—0.1 m samoin;

Suo on tällä kohtaa ennen ojitusta ollut niittyvillan sekainen varpuräme, nyt näyttää se jäkälärikkaalta kanervakankaalta. Metsä on harvaa, hidaskasvuisia männyn taimia runsaasti.

Alue M 4. Kasvimuistiinpano ruudun jyrkkäviettoiselta länsiosalta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> }	4
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>Cl. silvatica</i>	

<i>Eriophorum vaginatum</i> 3	<i>Scirpus caespitosus</i> 1
-------------------------------	------------------------------

<i>Betula nana</i> 7	<i>Vaccinium uliginosum</i> 5
<i>Empetrum nigrum</i> 2	<i>Calluna vulgaris</i> 3.

Ojituksen jälkeen noussut mäntymetsä on harvaa (tih. 0.4—0.5); pisimmät n. 40-vuotiset männyt ovat 8-metrisiä.

Kasvimuistiinpano saman ruudun alapäästä, joka on loivemmin viettävää ja märempää:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 5 (pieninä mättäinä ja <i>Sph. fuscum</i> -mättäiden laiteilla)	
<i>Sph. fuscum</i> 4	
<i>Polytrichum commune</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> }
<i>P. strictum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>
	<i>Cladonia</i> spp. (runsasti <i>Cl. deformis</i>) 4

<i>Betula nana</i> 3	<i>Vaccinium uliginosum</i> 4.
----------------------	--------------------------------

Suon syvyys 2.6 m, pohja kivikkoa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: kortteenjuuria, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, puuta (runsaimmin koivua); turve puolilahoa;
 0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, varpujen palasia; turpeen lahoominen alulla;
 0.3—0.1 m samoin, lisäksi hiiltä.

Suo on ennen ojitusta ollut rahkaista niittyvillarämettä. Ojituksen jälkeen on kulo käynyt suolla. Sen vaikutuksesta on suolle ilmaantunut karhunsammalta.

Kulon jälkeen on suolle noussut harvakselleen mäntyä ja joku koivu. Metsän tiheys on 0.1—0.2. 30—40-vuotiset männyt ovat 2—3-metrisiä, koivut 3-metrisiä.

Alue M 5 on edellisen kaltaista. Sitä ympäröivät ojat ovat tukkeuksissa.

Alue M 6 on edellistä hiukan metsäisempi. Männikön tiheys on keskiruudulla 0.3, niskaojan varrella 0.7.

Suon syvyys ruudun länsipäässä 2.0 m, pohjana sora.

Alue M 7. Suon syvyys keskiruudulla 2.2 m, pohjamaa soraa.

Turvenäytteet keskiruudulta:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, koivupuuta; turve puolilahoa;
 1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen vasta alulla;
 0.3 m samoin; turve aivan raakaa;
 0.1—0.05 m runsaasti palon jätteitä.

Ruutu on ennen ojitusta ollut länsipäästään varpuista, rämemäistä, itäosiltaan nevaa.

Alue M 8. On samanlainen kuin edellinen.

Alue M 9. Kasvimuistiinpano ojain nurkkauksesta M 9×16:

<i>Polytrichum commune</i> 8	<i>Cladina rangiferina</i> }	4
	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 1

Betula nana 7 (rehevänä, pensasmaisena) *Vaccinium uliginosum* 4.

Kulo on käynyt yli ruudun. Karhunsammalpeitteen alla on hiiltyntä turvetta.

Läntisessä valtaojassa on tästä alkaen alaspäin parempi vietto, josta syystä ruudun M 9 alapää on kuivempaa kuin edellisten. Tästä lähtien alaspäin mentäessä reunustaa metsävyöhyke valtaojaa. Ojanreunusmännikön tiheys on 0.4—0.5, korkeus 6—9 m. Useimmat puut ovat 35-vuotisia.

Alue M 10. Kasvimuistiinpano ruudun itäosasta ojain keskiväliltä:

<i>Sphagnum medium</i> 2	<i>P. strictum</i> 4
<i>Sph. papillosum</i> 2 (pikku rimpien laiteilla)	<i>Cladina rangiferina</i> }
<i>Sph. acutifolium</i> 4 (pieninä mättäinä)	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Sph. fuscum</i> 3	<i>Cladonia</i> spp. (runsaimmin <i>Cl. deformis</i>) 3
<i>Polytrichum commune</i> 4	

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 3*Vaccinium uliginosum* 2.

Suon syvyys 3.1 m. Suon pohjana hieta, sen päällä ohut hiedansekainen liejakerros.

Turvenäytteet:

3.0 m	ruo'on jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;
1.5 m	<i>Eriophorum vaginatum</i> -, vaivaiskoivun ja puukasvien jätteet tunnettavissa; turpeen lahoominen alulla;
0.3—0.05 m	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteitä, hiilen palasia, hiiltynyttä turvetta; turpeen lahoominen alulla.

Nuoren, ojituksen ja palon jälkeen syntyneen männikön tiheys 0.3, korkeus 3—8 m.

Alue M 11. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum medium</i> 4 (mätäsväleissä)	<i>Polytrichum strictum</i> 2
<i>Sph. acutifolium</i> 2 (mättäiden alasyrjillä)	<i>Hylocomium parietinum</i> 2
<i>Sph. fuscum</i> 4 (mättäillä)	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Sph. angustifolium</i> 5 (mätäsväleissä)	<i>Cl. silvatica</i>

Rubus chamæmorus 3*Eriophorum vaginatum* 4*Betula nana* 6*Vaccinium uliginosum* 5*Empetrum nigrum* 3*V. vitis idæa* 4.*Cassandra calyculata* 1

Suon syvyys 2.2 m, pohjana tiivis hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten:	<i>Sphagnum</i> -, <i>Equisetum fluviatile</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteitä; turve puolilahoa;
0.5 m	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -, <i>Betula nana</i> -jätteitä; turpeen lahoominen alulla;
0.3—0.15 m	samoin;
0.15—0.05 m	samoin; turve puolilahoa.

Ruutu on kokonaisuudessaan ollut mättäistä, isovarpuista niittyvillärämettä, jossa neuväliköt ovat olleet vallitsevana osana. Mättäät ovat ojituksen vaikutuksesta laajentuneet ja varpukasvullisuus on niillä tullut entistä runsaammaksi. Mätäsvalit ovat saaneet jäkäläpeitteen (*Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica*) ja vähitellen on ilmaantunut varpujakin.

Rämemättäillä on jo ennen ojitusta kasvanut mäntyjä, tavallisesti yksi kullakin mättäällä. Ojituksen jälkeen on mättäille ja laajentuneille, varvuttuneille mätäslaitteille noussut nuorta metsää, etupäässä mäntyä,

mutta myös kuusta, muodostaen metsäkehän vanhemman rämemännyn ympärille, joka viimeainnuttakin tavallisesti on kasvussaan toipunut. Metsä on täten tullut paljon entistä tiheämmäksi, mutta kun mättäitä on harvassa, on metsänkin tiheys epätasainen. Täydellisimmin varvuttuneissa mätäsväleissä nähdään joitakin männyn taimia.

Alue M 12. Ruutu on kauttaaltaan ollut mättäistä niittyvillärämettä, yläpää jonkun verran korpimaista, alaosa isovarpuista. Mättäitä on ollut tiheämmässä kuin edellisellä. Kun viereisille mättäille nousseitten mäntyjen oksat milt'ei koskettavat toisiaan, näyttääkin metsä tällä ruudulla kauempaa katsottuna yhtämittaiselta, vaikkakin runkojen väli on epätasainen. Metsän tiheys on nyt 0.6—0.7. Pisimmät puut ovat 18-metrisiä; ne ovat ojitettaessa olleet nuoria, enimmäkseen 10—50-vuotisia.

Varvuttuneissa väliköissä on männyn taimia runsaasti, mutta enimmäkseen niistä ovat kituvia, osa kuolleitakin.

Kulon merkkejä ei tällä ruudulla näy.

Alue M 27. Kasvimuistiinpano ruudun yläpäästä:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Polytrichum commune</i> } 4
<i>Sph. acutifolium</i> 3	<i>P. strictum</i>
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>Hylocomium parietinum</i> 5

Eriophorum vaginatum 6*Betula nana* 7*Vaccinium myrtillus* 3*Cassandra calyculata* 3*V. uliginosum* 1*V. vitis idæa* 5.

Ruutu on ollut, kuten edellinenkin, länsipäästään korpimaista niittyvillärämettä.

Länsipäässä on metsän tiheys nyt 0.6; mäntyä on 85⁰/₀, kuusta 15⁰/₀ puumäärästä. Viimeainnuttu puulaji esiintyy enimmäkseen 2—6 metriä korkeana alimetsänä.

Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 8 (runs. mätäsväl.)
<i>Sph. fuscum</i> 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 4
<i>Polytrichum strictum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 4*Carex globularis* 3*Betula nana* 7 (runsaimmin puitten ympärillä)*Vaccinium uliginosum* 2.

Suon syvyys 3.0 m, turve puolilahoa.

Suo on täällä ollut mättäistä, isovarpuista niittyvillärämettä. Metsän tiheys on nyt 0.5. Mäntyjen seassa on eräitä pieniä, ojituksen jälkeen nousseita kuusia.

Kasvimuistiinpano ruudun itäpäästä:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 5	<i>Cladina rangiferina</i> }	5
<i>Polytrichum strictum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Aulacomnium palustre</i> 3		

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 8 *Vaccinium uliginosum* 5.

Mäntymetsän tiheys on täällä 0.4—0.5 ja korkeus 7—10 m.

Alue M 28. Kasvimuistiinpano ruudun länsipäästä 5—15 m ojasta:

<i>Sphagnum medium</i> 5	<i>Polytrichum commune</i> }	6
<i>Sph. acutifolium</i> 4	<i>P. strictum</i>	
<i>Sph. fuscum</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 3	
<i>Sph. Russowii</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i> }	1
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 7 *Vaccinium vitis idæa* 2.

Cassandra calyculata 3

Suon syvyys 2.3 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: lahonnutta turvetta, *Equisetum fluviatile*- ja *Menyanthes trifoliata*-jätteet tunnettavissa;

1.0 m *Eriophorum vaginatum*- ja *Betula nana*-jätteitä;

0.3—0.1 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turve lahonnutta, ryynimäistä.

Suo on ennen ojitusta ollut niittyvillärämettä, jonka mättäät ovat olleet korpirämeen luontoisia.

Kasvimuistiinpano ruudun itäosasta, 5—15 m:n päässä valtaojasta:

<i>Sphagnum</i> spp. 1	<i>Cladina rangiferina</i> }	5
<i>Polytrichum strictum</i> 6	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Hylocomium parietinum</i> 4	<i>Cladonia</i> spp. 4	

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 5.

Metsä on samanlaista kuin edellisellä ruudulla.

Alueet M 29—32 ovat lähinnä edellisten kaltaisia muuten, mutta niiden länsipäissä kasvaa lisäksi *Rubus chamaemorus*, *Carex globularis* (runsaus 2—5) sekä paikoin *Eriophorum angustifolium* mätäsväleissä, jotka etelämpänä käyvät yhä märemmiksi ja ovat ennen ojitusta paikotellen olleet rimpimäistä nevaa.

Mainittujen ruutujen länsiosissa on mäntymetsä keskimäärin 10 m korkeata, ja sen tiheys on 0.5—0.6. Niskaojan varrella on runsaasti kuusen taimia ja keskiruuduilla kituvaa, kohta ojituksen jälkeen noussutta kuusta. Idempänä on metsä yhä harvempaa.

Suon syvyys ruudulla 30 niskaojan luona 1.0 m, pohjana sora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Equisetum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve hyvin lahonnutta;

0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, varvun kappaleita; turve hyvin lahonnutta;

0.3—0.1 m samoin.

Suon syvyys ruudun 32 keskellä 2.8 m; pohja kivikkoa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Equisetum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä, puuta; turve hyvin lahonnutta;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;

0.3—0.1 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä; turpeen lahoominen vasta alulla.

Alueet M 33—35. Lähellä valtaojaa peittää maata melkein yhtämittainen karhunsammalikko, joka paikotellen on jäkälöitynyt. *Eriophorum vaginatum*-tuppaita on harvassa, vaivaiskoivua ja juolukkaa hyvin niukasti. Tällaisilla paikoilla kasvaa muutamia yksinäisiä, enimmäkseen 3—6-metrisiä mäntyjä ja pensasmaisia koivuja (kuva 3). Vasta n. 50 m:n päässä valtaojasta alkaa yhtämittaisempi varpuvyöhyke ja tällöin myös tiheämpi metsä, joka on sitä korkeampaa mitä lähemmäs niskaojaa tullaan.

Suon syvyys alueella M 35 valtaojan varrella 2.9 m, pohjana hiekka ja sen päällä ohut, hiekansekainen liejumainen kerros.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-jätteitä; turve puolilahoa;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, vaivaiskoivun palasia; turve puolilahoa;

0.3—0.1 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla.

Alue M 36. Kasvimuistiinpano ruudun keskikohdalta:

<i>Sphagnum papillosum</i> 1	<i>Cladina rangiferina</i>	} 7
<i>Sph. acutifolium</i> 5 (pieninä, nuorina mätätinä)	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>Cladonia spp.</i> 4.	
<i>Polytrichum commune</i>	} 4	
<i>P. strictum</i>		

Rubus chamæmorus 2

Eriophorum vaginatum 5 (erillisinä tuppaina)

Empetrum nigrum 3

Vaccinium uliginosum 5.

Andromeda polifolia 1

Suo on tältä kohtaa ja tästä valtaojaan päin ennen ojitusta ollut rimpinevaa. Ojituksen jälkeen on suon pintaa polttanut kulo, joten on vaikeata tarkemmin määritellä alkuperäisen rimpinevan luonnetta. Kulon jälestä on saanut vallan karhunsammal. Suon pinta on tullut epätasaiseksi, matalamättäiseksi, kohopaikat ovat jäkälöityneet ja vähitellen vaillinaisesti varvuttuneet. Viime aikoina on myös ilmaantunut *Sphagnum acutifolium*-mättäitä.

Lännenpänä ei kulo ole käynyt. Suo on ollut *Sphagnum fuscum*-mättäistä niittyvillarämettä, lähennellen suon laiteella isovarpuista rämettä, joskin mätäsvalleissa siellä täällä on ollut pieniä, nevamaisia, vieläpä silmäkkeisiäkin laikkuja.

Ruudun itäosa on aivan metsätön. Entisen rimpinevan reunalla keskiruudulta länteen on harvaa (tih. 0.3) mäntymetsää, joka suon laiteelle mentäessä vähitellen tulee tiheämmäksi, sikäli kuin mätäsvalitkin pienenevät.

Alue M 37 on edellisen kaltainen.

Alue M 38 on ollut samanlaista kuin edellä kuvattu M 36 ja kulon lievästi polttamaa valtaojan lähetyviltä. Kasvimuistiinpano ruudun keskeltä entiseltä rimpiseltä nevarämeeltä, jossa ei kulon merkkejä ole huomattavissa:

<i>Sphagnum medium</i> 4 (mätäsvalleissa)	
<i>Sph. acutifolium</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i>
<i>Sph. fuscum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Polytrichum strictum</i> 2 (entisissä rimmissä)	} 6

Drosera rotundifolia 4 (vaillinaisesti kuivaneissa rimmissä)

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana (alkuaan *Sph. fuscum*-mättäillä, nyt leviämässä mätäsvalleihin)

Cassandra calyculata 4

Ledum palustre 5

Andromeda polifolia 3 (rimpien pienillä, jäkäläpäisillä mättäillä).

Suon syvyys 2.5 m; pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: turve täysin lahonnutta, puun jätteet tunnettavissa;
 1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen aivan alulla;
 0.3 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujen jätteitä; lahoominen alulla;
 0.1 m jätteet samoja, turve puolilahoa.

Alueet M 39—43 ovat lähinnä edellisten kaltaisia. Palojaätteitä ei ole tavattu. Rimpinevaa on suota ojitettaessa ulottunut n. 225 m:n päähän valtaojasta, josta länteen päin on alkanut pienirimpinen ja silmäkkeinen, mättäinen niittyvillaräme. Ruudut ovat vaillinaisesti kuivuneet, ja on tähän ainakin osittain vaikuttanut se, että ojat, valtaojaa lukuun ottamatta, ovat tukkeutuneet.

Entisen nevarämeen milt'ei joka mättäällä on jo ennen ojitusta kasvanut rämemänty, ja ovat nämä silminnähävästi jouduttaneet kasvuaan. Mättäiden laiteille on noussut nuorta mäntyä, paikoin kuustakin, joka kasvaa hitaammin kuin mänty. Varvuttuvissa nevaväliköissäkin näkee runsaasti männyn taimia, joista useimmat ovat kuolleet 8—15-vuotisina tai kasvavat kituen.

Alue M 44 on valtaojan länsipuolisista ruuduista ylin, jossa laajojen rimpien välillä on selväsuuntainen, rämemäinen jänne, ulottuen yhdensuuntaisena laskuojien kanssa valtaojasta aivan lähelle niskaojaa, missä se levitessään yhtyy nevarämeeseen.

Kasvimuistiinpano 50 cm rimmen pintaa korkeammalta jännteeltä ruudun keskellä:

Sphagnum acutifolium 3
Sph. fuscum 1
Sph. angustifolium 2

Polytrichum strictum 2
Hylocomium parietinum, 4

Betula nana 8

V. vitis idæa 4.

Vaccinium uliginosum 4

Jänne on ollut alkuaan *Sphagnum fuscum*-peitteinen ja kasvanut hiukan varpuja.

Joitakin kituvia rämemäntyjä on kasvanut jännteellä jo ennen ojitusta, ja ovat niistä useimmat toipuneet ojituksen vaikutuksesta. Sen jälkeen on jännteelle noussut runsaasti nuorta mäntyä, joista enimmät ovat nyt n. 30-vuotisia. Metsän tiheys on 0.5, n. 30-vuotisten mäntyjen pituus 2.5—4.0 m.

Kasvimuistiinpano rimmeltä:

<i>Sphagnum papillosum</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i> }	2
<i>Polytrichum strictum</i> 8	<i>Cl. silvatica</i> }	
	<i>Cladonia</i> spp. 1	
<i>Eriophorum vaginatum</i> 4	<i>Scirpus caespitosus</i> 4	
<i>Andromeda polifolia</i> 1	<i>Vaccinium uliginosum</i> 1.	

Rimpi on ollut osittain ruoppaista, osittain on siinä kasvanut valkosammalta (runsaimmin *Sphagnum papillosum*). Ojituksen vaikutuksesta on ruopan ainakin paikotellen peittänyt *Polytrichum strictum*. Roudan ja kevätveden vaikutuksesta on samaan aikaan tapahtunut rimmen ruoppapinnan epätasaistuminen. Syvänteet, joita vesi kuluttaa ja joissa routa edelleen liikuttelee ruoppaa voimakkaimmin, ovat vaillinaisesti kasvipeitteisiä, kohopaikoilla on sen sijaan *Polytrichum strictum*-peite, joka vähitellen jäkälöityy ja varvuttuukin, joskin hitaasti. *Eriophorum vaginatum* ja *Scirpus caespitosus* kasvavat myös tavallisesti tällaisilla mätäsnyppylöillä. Ne ovat kyllä saattaneet kasvaa rimmessä jo ennen ojitusta, ja on routa voinut kohottaa ne ynnä niitten juuriston ympärillä olevan ruopan ympäristöä korkeammalle, joten tälle kohdalle on syntynyt pieni mätäs.¹⁾ (Kuva 4).

Rimmen mätäsnyppylät ovat toisinaan jyrkkälaitaiset, jolloin mätään alalaide on kasviton ja laidepinta epätasainen, ikäänkuin rikkirevitty. Tällaisia ovat mättäät silloin, kun mätäsväleissä vielä jatkuu roudan ja virtaavan kevätveden aiheuttama liikunto ja kulutus. Kun mätäsvälit ovat kuivuneet riittävästi, sammaltuvat ne samoin kuin myös mättäiden jyrkät kulutuspinnot. Mättäät saavat vähitellen loivasivuisemman, pyöreämmän muodon. Samassa rimmessä voi joskus nähdä sekä jyrkkä-

¹⁾ Vertaa Antti Tanntu, Ueber die Entstehung der Bülden und Stränge der Moore, s. 7—12.

että loivalaitaisia mättäitä rimmen eri osissa. Mättäiden korkeus vaihtelee 20—50 cm:iin.

Alue M 45. Rimpialue ulottuu täällä milt'ei niskaojaan asti. Rimpiin kohonneilla, varvuttomilla mättäillä on joitakin kituvia männyn taimia.

Alueet M 46 ja 47 ovat lähinnä edellisten kaltaisia sillä eroituksella, että ruudun M 46 yläpäässä on kolmiomainen kaistale mättäistä nevarämettä, joka ruudulla M 47 jo ulottuu 50—100 m niskaojasta valtaojaan päin.

Alue M 48. Nevarämettä on ojitettaessa ulottunut 80—100 m:n päähän valtaojasta, jonka varsi on ollut edellä kuvattua jännenevaa. Rimmet ovat kauttaaltaan sammaltuneet sekä jäkälöityneet, ja niiden varvuttuminenkin on jo hyvällä alulla. Männyn taimia näkee entisissä rimmissä yhä enemmän. Kapea mäntymetsävyöhyke reunustaa kaikkia oja. Enin tavataan 35- ja 45-vuotisia puita. Viimemainittujen maksimipituus 5 m:n päässä ojasta on 7.5 m.

Ruudun rimpiosan erilaisuus edellisiin verrattuna aiheutuu todennäköisesti siitä, että ojat täällä ovat pysyneet yhä vieläkin kunnossa, sen sijaan että lähinnä edellisiä ruutuja ympäröivät ojat ovat tukkeutuneita. Paitsi ojan laitteitten sortumista ja turvelohkareitten ojiin vyörymistä aiheuttaa täällä ojain tukkeutumisen myös rehevä kasvillisuus ojain pohjalla ja sivuilla. Ojissa, missä vesi virtaa hyvin hitaasti, kasvaa *Carex rostrata*, *C. canescens* ja *Eriophorum angustifolium*. Kuivemmissä ojissa tavataan runsaasti esiintyvänä *Sphagnum acutifolium* ja *Polytrichum commune*, jotka saattavat aluksi levitä ojan yläreunasta mätäsmäisesti, siksi kunnes mättäät molemmiin puoliin ojaa yhtyvät, joten syntyy sammalpeitteinen salaoja. Tuon tuostakin murtuu holvi, ja oja on toimetomana. Suon laiteella täyttävät täällä ojan usein pohjasta käsin aluksi *Sphagnum riparium* ja *Sph. apiculatum* sekä sittemmin *Sph. Girgensohnii*.

Alue M 49. Valtaojan varrella on ollut vain jokunen pieni, ruoppainen rimpi. Muu osa ruutua on ollut niittyvillarämettä, jonka mättäillä on kasvanut *Betula nana* ja *Cassandra calyculata*. Lähempänä valtaojaa ovat mätäsvälit olleet silmäkenevaa.

Ojituksen vaikutuksesta ovat rimmet ylt'yleensä sammaltuneet. Nevarämeen mättäät ovat vähitellen laajentuneet siinä määrin, että entinen mätäsväli on kasvanut umpeen. Aluksi voi umpeen kasvaneen välikön tuntea sen kautta, että siinä ovat vallalla *Sphagnum acutifolium* ja *Sph. angustifolium*, sen sijaan että vanhalla mättäällä vallitsevat *Sph. fuscum* ja *Polytrichum strictum* sekä myöhemmin *Hylocomium parietinum*. Sikäli kun mätäsväli varvuttuu, muuttuu se kumminkin yhä vaikeammin huomattavaksi.

Alue M 50. Kasvimuistiinpano 10—30 m:n päässä valtaojasta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 4
<i>Sph. fuscum</i> 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Sph. angustifolium</i> 1	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 3

<i>Betula nana</i> 6	<i>Vaccinium myrtillus</i> 1
<i>Ledum palustre</i> 2	<i>V. uliginosum</i> 4
<i>Cassandra calyculata</i> 5	<i>Calluna vulgaris</i> 1.

Suon syvyys 1.9 m, pohjana hiekka. Turpeessa *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa.

Suo on ennen ojitusta ollut mättäistä niittyvillarämettä, kuten ruudulla M 49.

Alueet M 51 ja 52 ovat lähinnä edellisten kaltaisia. Vanhat, toipuneet rämemätasmännyn ovat nyt enintään 16 m:n pituisia.

Alue M 53. Suo on hyvin mättäistä, mättäät korkeampia kuin edellisillä (enintään 80 cm). Mätäsweileissä virtaa kevättulvan aikana pintavettä, koska niskaojaa ei ole. Mättäillä kasvaa vaivaiskoivua ja puolukkaa, mätäsweileissä *Eriophorum vaginatum* ja *Scirpus caespitosus*. Metsä harvaa (tih. 0.4—0.5) ja matalaa (3—7 m) valtaojan varrella, tiheämpää ja korkeampaa suon laiteella.

Alueet M 54 ja 55 ovat mättäätöntä vaivaiskoivu-vaiverorämettä, kasvaen ojituksen jälkeen noussutta mäntymetsää, jonka tiheys on 0.6.

Alue M 56 on valtaojan itäpuolisista alin, jolla suota ojitettaessa on ollut rimpiä ja jänteitä. Rimmät ovat kokonaan sammaltuneet (*Sphagnum* spp. ja *Polytrichum strictum*). 35-vuotiset, jänteillä kasvavat männyt ovat 10—12.5 m:n pituisia.

Alue M 57. Osa ruudun rimmistä on vielä vetisiä *Carex rostrata*-rimpiä.

Alue M 58. Ruudulla on sammaltuneita rimpiä ja katkonaisia rämejänteitä. Vaillinaisesti kuivuneissa rimmissä kasvaa *Scirpus caespitosus*.

Alue M 59. Ruudun sararimmät ovat hiukan kuivuneet, ja *Carex rostrata* alkaa niistä hävitä, jolloin sen sijalle tulee *Scirpus caespitosus* ja *Eriophorum vaginatum*. *Polytrichum strictum* leviää jänteen laiteelta ojain lähellä oleviin rimpiin, joitten ruoppapohja on äkisti paljastunut suon kuivuessa. Paikoin on rimmen pinta tasaista, paikoin nyppylämättäikköä. Mikäli varvut (vaivaiskoivu ja juolukka) leviävät jänteen kes-

kustasta sen laiteille, sikäli nousee tänne myös männyn taimia. Vanhinta on metsä aina jänteen keskellä.

Alue M 60. Suo on täälläkin ennen ojitusta ollut jännenevaa. Rimmät ovat kuivuneet äkisti, sillä rimmen pohja on kallistunut jyrkästi valtaojaan viettäväksi suoturpeen painuttua paljon kokoon, heti kun tämä oja oli kaivettu. Rimpien pinnan on peittänyt *Polytrichum strictum*, jonka päälle taas on tullut *Cladina rangiferina* ja *Cl. silvatica*. Nyt ovat nämä entiset rimmät jo osittain varvuttuneet, ja tavataan niissä harvassa männyn taimiakin.

Alue M 61 on edellisen kaltainen.

Alue M 62. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Polytrichum commune</i> }	8	<i>Cladina rangiferina</i> }	5
<i>P. strictum</i>		<i>Cl. silvatica</i>	

<i>Eriophorum vaginatum</i> 4	<i>Rhynchospora alba</i> 2
<i>E. angustifolium</i> 2	

Betula nana 1.

Suon syvyys 2.0 m; pohjana hieta.

Turvenäytteet (poraus toimitettu entisen rimmen kohdalta):

pohjaa vasten:	<i>Eriophorum vaginatum</i> -, <i>Betula nana</i> - ja puukasvien jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnuttu;
0.5 m	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum</i> -jätteitä; turpeen lahoominen vasta alulla;
0.3—0.0 m	samoin.

Suo on ennen ojitusta ollut jännenevaa. Rimmät ovat olleet osittain ruoppaisia, osittain vetisiä *Eriophorum angustifolium*-rimpiä, jänteet taas vaivaiskoivua kasvavia, *Sphagnum fuscum*-rikkaita, kuten jänteet valtaojan länsipuolellakin. Ojituksen jälkeen on suo palanut. Tuli on kuluttanut jänteet hyvin mataliksi, silmämääräisesti arvioiden tavallisesti vain 20—30 cm rimpien pinnasta kohoaviksi. Jänteitten kohdalla löytyy runsaasti nokisia juurakoita sekä hiiltyneitä puun ja varpujen palasia. Vaillinaisesti kuivuneitten rimpiosien yli on tuli kulkenut kevyesti.

Sphagnum-kasvillisuus on tältä ruudulta tarkoin hävinnyt, ja maata peittää karhunsammal, jänteillä pääasiallisesti kituvan näköinen *Polytrichum commune*, rimmissä etupäässä *Polytrichum strictum*. Jänteitten kohdalla on suon pinta jokseenkin tasainen, rimmissä taas täynnä pieniä, jäkäläpäisiä mätäsnyppylöitä.

Nuoria mäntyjä ja koivuja kasvaa jänteillä harvassa; v. 1912 olivat vanhimmat tutkituista 35-vuotisia ja pisimmät niistä 6-metrisiä. (Kuva 5).

Alue M 63 on muuten kuten edellinen, mutta aivan puuton.

Alue M 64 on myös metsätön kuten edellinenkin. Entisten jänteitten *Polytrichum commune*-peitteiset rinteet viettävät rimpiin hyvin loivasti. Jänteitten leveys on usein 10:kin metriä. Rimmissä ovat jyrkkäreunaisten mätäsnystyräin väliset syvänteet sammaleettomia.

Alue M 65. Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum papillosum</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> }	4
<i>Polytrichum commune</i> }	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>P. strictum</i> }	<i>Cladonia spp.</i> (runsaana <i>Cl. deformis</i>)	5

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 3

Vaccinium uliginosum 2.

Alue M 66. Kasvipeite kuten edellisellä. Ruudun itäpäässä kuivimmilla jänteillä on jokunen nuori mänty ja eräitä männyn taimia rimpiin kohonneilla mättäillä. Taimet ovat vääntyneet moneen mutkaan heti juurenniskan yläpuolelta.

Suon syvyys niskaojan kohdalla 1 m, pohjana hiekka. Syvyys valtaojasta 20 m itään 2.5 m, pohjana tiivis hieta.

Turvenäytteen viimeainitulta paikalta:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä, hiiltynyttä puuta; turve hyvin lahonnutta;
 1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, turpeen lahoominen vasta alulla;
 0.5 m samoin;
 0.3—0.0 m *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteet tunnettavissa, turve puolilahoa.

Alueet M 67—69. Ovat lähinnä edellisten kaltaisia, palaneita.

Alueet M 70—73. Kulo on pysähtynyt näille ruuduille. *Sphagnum acutifolium* ja *Sph. papillosum* esiintyvät jo täällä, joskin niukasti.

Suon syvyys ruudun M 70 keskellä 2.7 m; pohjana tiivis hieta, jonka päällä 3 cm vahva liejumainen kerros ja sen yläpuolella 5 cm paksulta korteturvetta. Turve muuten kuten näytteessä alueelta M 66.

Alue M 74. Tiheässä n. 40 cm korkeita, jäkäläpäisiä, *Polytrichum strictum*-peitteisiä ruoppamättäitä, joiden laiteilla tavataan *Sphagnum medium* ja *Sph. acutifolium*. Mätäsvälit pieniä, keskimäärin 30 cm läpimitaten, märkiä, silmäkemäisiä, ja kasvaa niissä *Sphagnum papillosum*.

Kasvimuistiinpano ruudun alapäästä:

<i>Sphagnum medium</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> }	6
<i>Sph. papillosum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Sph. acutifolium</i> 2	<i>Cladonia spp.</i> 2	
<i>Polytrichum strictum</i> 6		

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 3

Vaccinium uliginosum 3.

Alueet M 75 ja 76. Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum medium</i> 2	<i>Polytrichum strictum</i> 6
<i>Sph. papillosum</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> }
<i>Sph. rubellum</i> 2	<i>Cl. silvatica</i> }
<i>Sph. fuscum</i> 4	5

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 7.

Alueet ovat olleet yhtymää *Eriophorum vaginatum*-silmäkenevasta (väliköt) ja *Sphagnum fuscum*-rämeestä (mättäät). Ojitettaessa on rämemättäillä kasvanut joitakin nuoria mäntyjä ja ojituksen jälkeen on niitä noussut lisää, joten metsän tiheys on nyt 0.4—0.6. Mäntyjen pituus vaihtelee 1—9 m.

Ruudut ovat kuivempia kuin edelliset. Laitaojasta virtaa vesi itäpuolella olevan soistuneen kangassaaren poikki kaivettuun ojaan (M 83, etelälaide).

Alue M 83 on länsilaiteltaan lähinnä edellisten kaltaista. Idempänä on se vesikangasrämettä.

Alue M 77. Suo on täällä ennen ojitusta ollut muuten samanlaista kuin alueella M 75 ja 76, mutta muutamat mätäsvälit ruudun itäosassa ovat olleet rimpinevana; nyt kasvaa niissä *Eriophorum vaginatum* ja *Scirpus caespitosus*.

Alue M 78. Kasvimuistiinpano alueen itäosasta, joka on ollut rimpinevaa:

<i>Sphagnum papillosum</i> 5	<i>Polytrichum strictum</i> 4
------------------------------	-------------------------------

Eriophorum vaginatum 6

Scirpus caespitosus 7.

E. alpinum 5

Suon syvyys 1.8 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: hiilen palasia, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, turve hyvin lahonnutta;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen vasta alulla;

0.3—0.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Scirpus caespitosus*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla.

Kitukasvuisia, nuoria koivuja ja mäntyjä kasvaa harvassa.

Kasvimuistiinpano alueen länsipäästä:

Sphagnum medium 2

Sph. fuscum 3

Sph. papillosum 2

Polytrichum strictum 7

Sph. acutifolium 2

Cladina rangiferina } 5

Sph. rubellum 2

Cl. silvatica

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 6.

Suo on ennen ojitusta ollut *Sphagnum fuscum*-mättäistä *Eriophorum vaginatum*-silmäkenevaa. Rämemättäät ovat metsittyneet. Mäntymetsän tiheys 0.4.

Alueet M 79 ja 80 ovat edellisen kaltaisia.

Alue M 81. Suurin osa aluetta on ollut ruopparimpinevaa, jossa on ollut *Sphagnum fuscum*-mättäitä. Ruopparimpiä peittää nyt *Polytrichum strictum* ynnä *Cladina rangiferina* ja *Cl. silvatica*.

Itäosassa aluetta ovat rimmet osittain olleet *Scirpus caespitosus*-rimpinevaa. Vaikkakin rimmet ovat jonkun verran kuivuneet, on *Scirpus caespitosus* niissä edelleen vallalla.

Ojain varret kasvavat tiheätä *Betula nana*-varvustoa ja myös virkeätä, ojituksen jälkeen noussutta mäntymetsää. Keskiruudulla sen sijaan tavataan vain harvassa kituvia männyn taimia.

Suon syvyys on niskaojan laidalla 0.6 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: puun hiiltä, *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujen jätteitä; turve puolilahoa;

0.3—0.0 m puun ja varpukasvien jätteitä; turve puolilahoa.

Alue M 82 on suopursu- ja vaiverorikasta kangasrämettä.

Alue M 13. Suo on alueen länsiosassa, kuten aikaisemmin edellä kuvatulla alueella M 12, ollut mättäistä niittyvillarämettä, joka on ojituksen vaikutuksesta varvuttunut. Ruudun keskellä ja itäosassa on ollut

laajoja rimpia, joita nyt peittää *Eriophorum alpinum*. Keskikesällä ovat nämä rimmet aivan kuivia.

Rimpinen osa ruutua on metsätön, varpurikas osa kasvaa eri-ikäistä mäntymetsää, kuten rinnakkaisalue M 12.

Alue M 14. Suo on tällä ruudulla ollut ennen ojitusta paikotellen niittyvillarämettä, paikoin taas rimpinevaa.

Kasvimuistiinpano ruudun itäpäästä entiseltä rimmeltä, jossa on joi-takuita vanhoja ja useita nuorempia, ojituksen jälkeen syntyneitä mättäitä:

Sphagnum medium 2

Cladina rangiferina } 2

Sph. acutifolium 3

Cl. silvatica

Polytrichum strictum 2

Drosera rotundifolia 2

Menyanthes trifoliata 4

Molinia caerulea 5

Eriophorum alpinum 6

Betula nana 4

Calluna vulgaris 2.

Vaccinium uliginosum 2

Vaivaiskoivu kasvaa pääasiallisesti vanhoilla mättäillä, juolukka ja kanerva sitävastoin nuorilla, karhunsammal- ja jäkäläpeitteisillä. Vanhoilla mättäillä on yksinäisiä mäntyjä.

Kasvimuistiinpano lännempää entiseltä niittyvillarämeeltä:

Sphagnum medium 3

Polytrichum strictum 5

Sph. acutifolium 3

Aulacomnium palustre 3

Sph. angustifolium 2

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 7 (rehevänä varvustona)

Vaccinium myrtillus 1

Cassandra calyculata 3

V. uliginosum 2

Andromeda polifolia 2

V. oxycoccus 2.

Suon syvyys täällä 1.2 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Equisetum fluviatile*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä; turve puolilahoa;

0.3—0.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä, turve puolilahoa.

Ojitettaessa on nevarämeen mättäillä kasvanut harvassa nuoria män-

tyjä. Ojituksen jälkeen on näitä noussut lisää, joten männikön tiheys nyt on 0.6. Pisimmät männyt ovat 14—15-metrisiä. (Kuva 6).

Alue M 15. On ollut rimpistä, kuten edellinenkin. Kuivuneissa rimmissä kasvavat seuraavat kasvit, joitten runsautta ei ole merkitty muistiin:

<i>Sphagnum papillosum</i> (kituen)	<i>Cladina rangiferina</i>	} (pienillä <i>Polytrichum strictum</i> -peitteillä mäntäsnypylöillä)
<i>Polytrichum strictum</i> (peittää usein edellisen)	<i>Cl. silvatica</i>	

<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Eriophorum alpinum</i>
<i>Molinia caerulea</i>	

<i>Betula nana</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i> .
--------------------	-------------------------------

Alue M 16. Lähinnä edellisten kaltaista. Itäisen valtaojan puoleisessa päässä on kulo käynyt, ja suota peittää siellä pääasiallisesti kituvan näköinen *Polytrichum commune*.

Suon syvyys ruudun itäpäässä 2.8 m, pohjana savimaisen hieno hietä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Mengyanthes*-jätteitä; turve hyvin lahonnutta;
 1.5 m *Equisetum fluviatile*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;
 0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;
 0.3—0.0 m *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, hiiltä; turve puolilahoa.

Alue M 17. Kasvimuistiinpano ruudun länsiosasta:

<i>Polytrichum commune</i>	} 9	<i>Cladina rangiferina</i>	} 2
<i>P. strictum</i>		<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Hylocomium parietinum</i>	1		

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 7.

Kulo on käynyt yli koko ruudun. Muistiinpanopaikalla on suo ennen ojitusta ollut silmäkkeistä, mättäistä niittyvillarämettä. Kulon jälkeen on noussut harva mäntymetsä (tih. 0.4).

Hiukan viistoon keskiruudun poikki suunnassa S—N on kulkenut kapea, varpurikas rämesaareke, joka nyt on vaivaiskoivuvarvuston peittämää ja jossa mäntymetsä on tiheämpää ja vartevampaa (10—14 m) kuin muualla. 47-vuotinen tutkittu mänty, jossa ei voitu huomata palovikoja, oli 14.2 m pitkä.

Alue M 18. Alueen länsiosa ja keskus on kasvillisuudeltaan samanlaista kuin kasvimuistiinpano ruudulta M 17 osoittaa. Suo on täällä ollut silmäkkeistä ja pienirimpistä niittyvillarämettä, ja kulo on polttanut suota vain lievästi. Matalan mäntymetsän tiheys on 0.4.

Suon syvyys ruudun keskellä 1.8 m.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä, lahoominen alulla;
 0.5 m samoin;
 0.3—0.1 m samoin.

Alueen itäosa on märkää ja metsätöntä, pienimättäistä, karhunsamaleen (sekä *Polytrichum commune* että *P. strictum*) ja jäkälän peittämää entistä rimpinevaa. Alkuperäisen suotyyppin tarkkaa selville saamista vaikeuttaa se, että suon entinen kasvillisuus on kokonaan tulen hävittämää.

Alue M 19. Tälle ruudulle loppuu metsäinen nevaräme, ja on suota tästä pohjoiseen mentäessä ollut mätäsköyhää rimpinevaa, joka on ylt'yleensä palanut.

Entisen nevarämealueen kärjessä on metsä koivun sekaista (n. 25 %) männikköä. Pohjoisempana on rimpinevan vanhoille mättäille palon jälkeen noussut joku yksinäinen mänty ja koivu.

Suon syvyys itäisen valtaojan luona 3.10 m, pohja hietaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: runsaasti hiiltä, puunjätteitä; turve hyvin lahonnutta;
 1.5 m *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;
 0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;
 0.3—0.0 m vain *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve osittain hiiltynyttä, lahoominen alulla.

Alue M 20. Kasvimuistiinpano:

<i>Polytrichum commune</i>	} 7	<i>Cladina rangiferina</i>	} 4
<i>P. strictum</i>		<i>Cl. silvatica</i>	
		<i>Cladonia spp.</i>	3

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 4.

Maa on mättäistä. Varpurikkaimmilla mättäillä kasvaa joku mänty.

Alue M 21. Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum fuscum</i>	2	<i>Cladina rangiferina</i>	} 2
<i>Polytrichum commune</i>	} 8	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>P. strictum</i>			<i>Cladonia spp.</i>

Eriophorum vaginatum 5*Betula nana* 3.

Suon syvyys 2.6 m, pohjana hietä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-jätteitä, puuta, hiiltä; turve hyvin lahonnutta;
1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;
0.3—0.0 m *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turpeen lahoominen alulla.

Maan pinta on nähtävästi palamisen ja paikottain kytämisen vaikutuksesta loivakuoppaista. Hautapaikat ovat keväisin märkiä, ruopparimpimäisiä, vain osittain sammaltuneita (*Polytrichum strictum*). Palojaätteitä on runsaasti elävän kasvipeitteen ja palon jälkeen syntyneen turpeen alla, joka viimeainittu helposti irtaantuu ja jyrkästi eroaa alla olevasta turpeesta. Muun muassa löydettiin *Sphagnum fuscum*-, *Polytrichum strictum*- ja *Cladina rangiferina*-peitteisestä mättästä 30 cm:n syvyydeltä runsaasti puun hiiltä. Samoin tavattiin selviä palon merkkejä tasaiselta paikalta *Polytrichum commune*-, *Cladina silvatica*- ja *Cladonia deformis*-peitteen alta 12 cm:n syvyydeltä, tasaisen *Polytrichum commune*-peitteen alta 4 cm:n syvyydeltä sekä loivalta mätäsrinteeltä *Polytrichum commune*- ja *Cladonia deformis*-peitteen alta 7 cm:n syvyydeltä y. m. m. paikasta.

Rimpinevan harvassa olleilla *Sphagnum*-mättäillä on kasvanut joitakin mäntyjä, mutta ne ovat kaikki tuhoutuneet palossa. Ainoastaan muutamia harvoja mäntyjä on palon jälkeen noussut, ja kasvavat ne etupäässä entisten mättäitten kohdalla olevilla, muusta suosta perin loivasti ylenevillä ja vaikeasti huomattavilla kohopaikoilla, jotka tavallisesti ovat varpurikkaampia kuin muu suo.

Alue M 22 on aivan edellisen kaltainen.

Alue M 23 eroaa lähinnä edellisistä siinä suhteessa, että vaivaiskoivurikkaita kohopaikkoja on runsaammin ja näillä mäntyryhmiä.

Alue M 24. On muualta edellisen kaltainen, mutta alueen länsipäässä lähellä ojia on vaivaiskoivurikas, metsäinen vyöhyke.

Alue M 25. Suo on ennen ojitusta ollut mättäistä niittyvillarämettä, joka ojituksen jälkeen on kauttaaltaan varvuttunut (*Betula nana*). Kulo on vain lievästi polttanut maata.

Rämemättäillä ennen ojitusta kasvaneet puut ovat jääneet kasvamaan palon jälkeenkin. Ruudun länsipäässä on niitä runsaimmin, sen sijaan

että ruudun itäosassa taas kasvaa nuorta, ojituksen jälkeen noussutta, harvaa (tih. 0.5) mäntymetsää.

Alue M 26. Ruutu on ennen ojitusta ollut matalamättäistä niittyvillarämettä, jonka mättäillä on kasvanut suomuurainta ja vaivaiskoivua. Kulo on kevyesti kulkenut yli ruudun.

Kasvimuistiinpano alueen länsipäästä:

<i>Sphagnum</i> spp. 4	<i>Polytrichum commune</i> 7
	<i>P. strictum</i> 3
<i>Rubus chamæmorus</i> 6	
<i>Eriophorum vaginatum</i> 5	<i>Carex globularis</i> 2 (7)

Betula nana 6.

Varpurikkaimmilla mättäillä kasvaa harvassa mäntyjä ja joku pieni koivu.

Keskiruudulla on harvaa (tih. 0.5—0.6), jo ennen ojitusta suolla kasvanutta mäntymetsää, ruudun itäosassa taas yksinomaan kulon jälkeen syntynyttä, enimmäkseen 25—35 vuoden ikäistä mäntymetsää, jonka tiheys on 0.6 ja korkeus 2.5—5.5 m. Metsä on hidaskasvuista, ja johtuneen tämä pääasiallisesti siitä, että maa alkaa uudelleen vettyä, josta nuoret *Sphagnum acutifolium*-mättäät ovat todisteena.

Kasvimuistiinpano nuoren männikön alueelta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 5	<i>Polytrichum commune</i> 4
<i>Sph. spp.</i> 3	<i>P. strictum</i> 3
	<i>Hylocomium parietinum</i> 2
<i>Rubus chamæmorus</i> 2	
<i>Eriophorum vaginatum</i> 3	<i>Carex globularis</i> 1
<i>Betula nana</i> 8	<i>Vaccinium vitis idæa</i> 2.

Paikotellen on nuorena metsässä aukkoja, joissa maa on tiheän, rehevän, pensasmaisen, osittain alun toista metriä korkean vaivaiskoivikon peitossa. Vain varvuston korkuisia nuoria mäntyjä tavataan tällaisilla kohdilla, pienempiä männyn taimia ei sitävastoin ole lainkaan, vaikkakin maa näyttää kuivalta, kiinteältä ja sopivalta metsän kasvuun. Liian tiheäksi ja reheväksi päässyt varvusto nähtävästi estää maata metsittymästä. (Kuva 7).

Kasvimuistiinpano tiheän varvuston keskeltä:

Polytrichum commune } 1
P. strictum } *Hylocomium parietinum* 2

Eriophorum vaginatum 1

Betula nana 10.

Alue M 120 on linnan aikana viljeltyä suota. On sen jälkeen pensoittunut. Ei ole tarkemmin tutkittu.

Alue M 121 on linnan olemassa-olon aikana aijottu ottaa viljelykseen, ja sitävarten on suolla ennen ojitusta kasvanut metsä kaadettu juurineen ja viety pois, sekä ruutu sen jälkeen sarotettu yhdeksään, keskenään yhtä leveään, n. 9-metriseen, luoteesta kaakkoon suuntautuvaan saraan. Tähän on viljelyshanke keskeytynyt, maata ei ole poltettu, ei muokattu eikä lannoitettu.

Kuivatuksen vaikutuksesta on suo painunut tiiviiksi, ja kasvillisuus on muuttunut suuresti alkuperäisestä. Reunasiemennyksestä on noussut metsä, paikatellen täysitiheä, jota ensi katsannolla luulisi kuivan maan metsäksi.

Näitäkään oja ei ole sitten linnan aikojen pidetty kunnossa, ja ovat ne nyt osittain jokseenkin tehottomia. Maa on uudelleen vettynyt varsinkin keskisarvilla; sen huomaa sekä kasvipeitteestä että puitten kasvusta.

Laitimainen sarka lännessä on heinettynyt ja ruohottunut, eikä sille ole noussut metsää lainkaan, vaikka se on ollut lähimpänä siemenpuita. Suon syvyys täällä on 1.0 m, pohjana hiekka.

Toinen sarka lännessä lukien on jo uudelleen jonkun verran vettynyt. Kasvipeitteenä täällä on:

Sphagnum medium 2 }
Sph. acutifolium 2 } (aivan keskisaralla hiukan runsaammin)
Polytrichum strictum 3 }

Carex globularis 4

Betula nana 5

Vaccinium myrtillus 5

V. vitis idæa 7.

Suon syvyys 2.0 m, pohjana sora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Equisetum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, varpujätteitä; turve puoli-lahoa;
0.5 m samoin;
0.3 m samoin;
0.1 m turve hyvin lahonnutta.

Sarka kasvaa männyn ja koivun sekaista, 8—9 m korkeata, 25—35-vuotista metsää, jonka tiheys on 0.9. (Kuva 9).

Kasvimuistiinpano neljänneltä saralta lännessä lukien:

Sphagnum acutifolium 3 *Cladina rangiferina* } 4—6
Polytrichum strictum 4 *Cl. silvatica* }
Hylocomium parietinum 5—7

Rubus chamaemorus 4—5

Betula nana 6

Vaccinium myrtillus 1

Ledum palustre 4

V. vitis idæa 6.

Suon syvyys 1.8 m, pohjana kivinen sora. Turve samanlaista kuin toisella saralla.

Metsä männyn (70 %) ja koivun (30 %) sekaista, 8—9 m korkeata, saman ikäistä kuin edellisilläkin saroilla; tiheys 0.9—1.0.

Suota 4/VII 1912 tutkittaessa oli kovaa routaa tällä saralla 15 cm:n syvyydellä maan pinnasta mitaten.

Heti maantien toisella puolen on luonnon tilassa oleva suo niittyvillan, vaiveron ja suopursun sekainen vaivaiskoivuräme, jolla kasvaa harvassa vanhoja 10—12 m:n pituisia mäntyjä. Aikaisemmin on suo ollut korpimaista rämettä, päättäen turpeen laadusta. Korpimaista rämettä on suo vieläkin hiukan ylempänä, jossa kasvaa edellisten lisäksi *Rubus chamaemorus* ja *Carex globularis*, ja metsän muodostavat 13—15 m pitkä kuusi sekä 10—12 m pitkä mänty. Lähimmiten tällaista on myöskin saroitettu alue M 121 ollut ennen ojitusta.

Alue M 122 on saroitettu maantien suuntaisesti. Suo on ollut viljelyksessä ja on nyt heinettynyt. Ojan varret kasvavat koivua, pajupensaita ja joitakin mäntyjä. Keskisarvilla on harvassa männyn taimia.

Alueet M 119—109 ovat linnan aikana saroitettut noin 9 m:n levyisiin sarkoihin. Niillä kasvaneet puut ovat kuletetut pois linnan tarpeiksi, mutta juurikkaat ovat kootut läjiin ja poltetut, samalla kun suotakin kydötettiin. Viljellä ei näitä alueita ole ehditty.

Kasvimuistiinpano eräältä saralla tällä alueella:

Polytrichum commune } 6 *Cladina rangiferina* } 7
P. strictum } *Cl. silvatica* }

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 6.

Muutamia mäntyjä ja koivuja on polttamisen jälestä suolle ilmaantunut, mutta metsän tiheys on vain 0.1—0.2. Tutkittu koepuu, mänty, oli 25-vuotinen ja 7.5 m pitkä.

Alueet M 108—106 ovat jokseenkin viimeeksi kuvattujen kaltaisia, kydötettyjä.

Kasvimuistiinpano ruudulta M 108:

<i>Polytrichum commune</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> }	6
<i>P. strictum</i> 3	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 3.

Suon syvyys 1.5 m, pohja hiekkaa. Turpeessa *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujen jätteitä. Suo on ennen ojitusta todennäköisesti ollut niittyvillarämettä.

Alueet M 105—100, jotka myös ovat saroitettuja, ovat linnan aikana polttamalla viljeltyjä.

Kasvimuistiinpano:

<i>Polytrichum commune</i> 9	<i>Dicranum undulatum</i> 4
------------------------------	-----------------------------

<i>Eriophorum alpinum</i> 5	<i>Carex canescens</i> 4.
<i>Scirpus caespitosus</i> 4	

Alue M 99 ja sen viereiset jokeen päin ovat myös ennen viljeltyjä. Niitä ei ole lähemmin tutkittu.

Alueet M 94—85 ovat ainakin suureksi osaksi olleet rimpinevaa ennen ojitusta. Ne ovat palaneet kauttaaltaan, ruudut M 89 ja sen viereiset etelämpänä viimeeksi n. 20 v. sitten; metsää on niiltä hakattu myötäänsä, mutaa nostettu kuivan maan viljelyksiä varten, ja lisäksi ovat ne olleet karjan jaloissa. Palaneilla paikoin vallitsee *Polytrichum commune*, rimpialueilla taas *Polytrichum strictum*. Tarkemmin ei näitä ruutuja ole tutkittu.

Alue M 84. Niskaojan varrella lännessä tavataan omituinen sara-rämetyyppi, jossa *Sphagnum fuscum* ja *Betula nana* muodostavat mättäisen rämeosan ja *Carex globularis* peittää mätäsvalit. Mättäillä kasvaa mäntyä ja kuusta, edellinen virkeänä, jälkimäinen kituen.

Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

Sphagnum medium 4
Sph. acutifolium 2
Polytrichum strictum 4

Aulacomnium palustre 2
Cladina rangiferina }
Cl. silvatica } 3

Drosera rotundifolia 4

Menyanthes trifoliata 4

Molinia caerulea 4
Eriophorum alpinum 7

Scirpus caespitosus 5

Betula nana 3.

Suon syvyys on 3.0 m, pohjana hiekka.

Ennen ojitusta on suo ollut rimpinevaa, joka ojituksen vaikutuksesta on keskikesällä aivan kuiva. Se metsittyy myös vähitellen, varsinakin koivun taimia näkyy siellä täällä.

Alueen itäpäässä on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum papillosum</i> 5	<i>Cladina rangiferina</i> }	3
<i>Polytrichum strictum</i> 3	<i>Cl. silvatica</i>	

Drosera rotundifolia 2

Molinia caerulea 1
Eriophorum vaginatum 4

E. alpinum 5
Scirpus caespitosus 7

Betula nana 5
Andromeda polifolia 1

Vaccinium uliginosum 3
Calluna vulgaris 4.

Suo on ollut silmäke- ja rimpinevaa, joka ojituksen vaikutuksesta on puolittain kuivunut. Rimpiin kohonneet mättäät varvuttuvat ja metsittyvät vähitellen.

Vanhin alueen itäpäässä tavattu puu oli 48-vuotinen mänty, jonka pituus oli 9.5 m.

Suo Lutikkapuron itärannalla (J). Suo sijaitsee Luostanjoen pohjoispuolella itäänpäin Ruuskasensuosta, Lutikkapuron ja kaitasen kangasselän välillä. Ojitettu alue rajoittuu pohjoisessa maantiehen, mutta suota kyllä jatkuu pohjoisemminkin pitkin Lutikkapuron itärantaa. Suon maantien eteläpuolella olevan osan laajuus on suunnilleen 20 ha.

Kysymyksessä oleva suo on enimmäkseen jokseenkin ohutturpeinen (0.3—1.0 m), hietapohjainen kangassoistuma, joka itälaiteel-

taan viettää verrattain jyrkästi lounaaseen, mutta sen vietto vähe-
nee puroa ja jokea lähestyttäessä. Suon itäpuolella oleva kangas
on laiha, kuiva kanervakangas. Se on lisäksi kapea, joten ei sieltä
sanottavassa määrässä valu sadevettä suolle. Lähteitä ei myöskään
ole huomattu kankaan laiteilla.

Suon turve on *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpu-
jätteistä rikasta. Turpeen päällimäiset osat sisältävät selviä palo-
jätteitä, eikä ole helppo aivan tarkalleen sanoa, millainen suo on
ojitettaessa ollut. Suon turpeen ja sen nykyisen kasvillisuuden pe-
rusteella voidaan kumminkin väittää todennäköisimmäksi, että se on
ojitettaessa enimmäkseen ollut kanervarahkarämettä, jossa lähinnä
puroa on ollut joku rimmensilmä. Lähellä kankaan laidetta koilli-
sessa on kumminkin ollut parempaa, isovarpuista rämettä ja yhä
pohjoisempana *Sphagnum acutifolium*-kangasrämettä.

Suon itälaiteella kangasta vasten on ennen ojitusta kasvanut
kookasta, keskinkertaisen tiheää metsää, joka on linnan aikana ko-
konaan hakattu. Muilla osilla suota on metsä ollut perin harvaa
sekä matalaa, ja on se palossa kokonaan tuhoutunut.

Agronomi Forsberg'in kertomuksen mukaan on tällä suolla
jo v. 1866 ollut valtaoja. Päättäen kasvututkimuksista ovat keski-
määrin 20 m:n päässä toisistaan olevat sarkaojat kaivetut viime-
mainitun vuoden seuduilla. Niskaojia ei suolla ole.

Ojituksen jälkeen on suo palanut. Sekä turpeen painuminen
että suon palaminen ovat aiheuttaneet sarkaojien madaltumisen.
Tämän ynnä ojan laiteitten murtumisen ja suon uudelleen vettymi-
sen ja näistä syistä paikotellen aiheutuneen valkosammaleen virkeän
kasvun johdosta ovat sarkaojat nyt yleensä tehottomina sekä pai-
koin aivan ummessa. Mainittu palo on luultavasti ollut tahallinen,
koska se ei ole levinnyt kankaalle, ja koska Forsberg lausunnossaan
on puoltanut suon ottamista viljelykseen, joka viimeainittu toimen-
pide täällä muilla soilla poikkeuksetta on edellyttänyt suon poltta-
mista. Että suon viljelemishankkeet olisivat sen pitemmälle kehiti-
tyneet, sitä ei voi huomata.

Pohjoisosa suota valtaojan itäpuolella on ojan vaikutuspiirin
rajamailla kanervoitunutta valkosammalkangasrämettä ja lähempänä
ojaa mättäistä, isovarpuista kangasrämettä. Koillisin osa saroitettua
aluetta, missä ojat yhä ovat ainakin osittain tehoavia, on suo enti-
sen isovarpuisen rämeen kohdalla nyt mustikkarikasta puolakangas-
rämettä ja aivan ojan vierellä lähinnä puolakankaan näköistä. Kaa-

kompana, jossa sarkaojat ovat vähäisiä ja jokseenkin tehottomia,
on maa jäkälärikasta kanervakangasrämettä. Täällä kasvaa palon
vaikutuksesta hiukan karhunsammalta ja suon uudelleen vettymisen
johdosta runsaana *Sphagnum acutifolium*. Etelämpänä valtaojan
länsipuolella on suo muuten edellisen kaltaista, mutta yhä jäkälä-
rikkaampaa ja paikotellen karhunsammalpeitteistä nystyrämättäikköä
(entiset rimmet), luoteessa taas on sarkojen puronpuoleisissa päissä
sammalkasvillisuus niukempaa, jäkälä vallitsevana ja paitsi kanervaa
kasvaa täällä runsaasti vavaiskoivua.

Sarattomalla alueella koillisessa on metsänä n. 40-vuotista, hi-
daskasvuista, harvaa (tih. 0.4—0.5) männikköä, koillisimmilla saroilla
(puolakankaalla—puolakangasrämeellä) taas kaunista, 35—45 vuoden
ikäistä männikköä, jonka tiheys on 0.7. Eteläisimpien sarkojen itä-
päissä kangasta vasten on hidaskasvuista, harvaa koivu- ja mänty-
metsää, lähempänä valtaojaa ja sen länsipuolella enimmäkseen yk-
sinäisiä, kituvia mäntyjä ja koivuja sekä männyn taimia, joista ei
metsää voi toivoa.

Alue J 1. Kasvimuistiinpano 50 m:n päässä valtaojasta itään:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> }	4
<i>Sph. fuscum</i> 7	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Polytrichum strictum</i> 6		

<i>Molina caerulea</i> 1	<i>Carex globularis</i> 1—3
<i>Eriophorum vaginatum</i> 2	

<i>Betula nana</i> 5	<i>Calluna vulgaris</i> 7.
<i>Empetrum nigrum</i> 4	

Suolla ennen kasvaneet isommat männyt ovat hakatut, ja niitten
sijalla on nyt n. 40-vuotista, kitukasvuista männikköä, jonka korkeus on
2.0—2.5 m. Joku koivu ja kuusi kasvaa täällä myös.

Ojan lähetyvillä (0—15 m:n päässä siitä) on jäkälää runsaammin,
samoin karhunsammalta (*Polytrichum strictum*). Kuvempänä ojasta esiin-
tyvät ne etupäässä mättäillä, täällä runsaimmin mätäsvalleissa, jotka myös
alkavat varvuttua (*Cassandra calyculata*, *Betula nana*). Mättäillä sitä-
vastoin näkee seinäsammalta (*Hylocomium parietinum*), puolaa ja vaiveroa.

40—45-vuotiset männyt ovat täällä enintään 4.5 m:n pituisia.

Alue J 2. Kasvimuistiinpano keskisaralta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 7
-------------------------------	--------------------------------

Sphagnum fuscum 5
Polytrichum strictum 4

Cladina rangiferina } 6
Cl. silvatica

Eriophorum vaginatum 4

Carex globularis 2

Betula nana 6

Vaccinium myrtillus 5

Empetrum nigrum 3

V. vitis idæa 7.

Cassandra calyculata 2

Suon syvyys on 0.6 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;
0.3—0.6 m *Sphagnum*-jätteitä, varpu- ja puukasvien palasia, hiiltä; turve hyvin lahonnutta.

Suo on ennen ojitusta ollut isovarpuista rämettä. Vanha metsä on linnan aikana hakattu kokonaan, sitten on suo palanut, ja kangasmäntyjen siemennyksestä on noussut nuori männikkö, jonka tiheys on 0.7 ja ikä 35—45 vuotta. Pisimmät puut ovat 7.5—8.0-metrisiä.

Saran leveys on 60 m. Etelänpuolinen sarkaoja on tukkeutunut, ja maa alkaa vettyä uudelleen.

Alue J 3. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium 3
Sph. fuscum 5
Polytrichum strictum 5

Cladina rangiferina } 7
Cl. silvatica

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 4

Calluna vulgaris 8.

Empetrum nigrum 3

Aluetta rajoittavat ojat ovat vielä toimivia.

Alue J 4. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium 6
Sph. fuscum 3
Sph. angustifolium 1
Polytrichum commune 2

P. strictum 5
Cladina rangiferina } 5
Cl. silvatica

Eriophorum vaginatum 6

Betula nana 4

Vaccinium uliginosum 2

Andromeda polifolia 3

Calluna vulgaris 7.

Suon syvyys 0.7 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: ainoastaan *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve tiivistä, hyvin lahonnutta;
0.3—0.6 m *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, puuta, hiiltä, turve hyvin lahonnutta.

Suo on ojituksen jälkeen palanut. Muualta se on metsätöntä paitsi valtaojan varsilta, missä on joitakuita mäntyjä ja koivuja, sekä suon itä-laidalta, jossa on harvassa (tih. 0.4—0.5) hidaskasvuisia, 4—6-metrisiä koivuja ja 3—6-metrisiä mäntyjä.

Alue on ojitettu keskimäärin 20 m:n levyisiin sarkoihin, mutta osittain ovat ojat jo aivan ummessa.

Alue J 5. Kasvimuistiinpano valtaojan varrelta:

Sphagnum acutifolium 6
Sph. fuscum 3
Polytrichum commune } 6 (osittain nys-
P. strictum } tyrämättäillä)
Cladina rangiferina } 5
Cl. silvatica
Cl. alpestris
Cladonia spp. 3

Eriophorum vaginatum 5

Calluna vulgaris 8.

Suo on palanut. Palon jälkeen on karhunsammalta ollut runsaaminkin kuin nyt, mutta ojien tukkeutuessa on *Sphagnum acutifolium* saanut valtaa yhä enemmän.

Ojain lähellä kasvaa joku 2.5—6 m pitkä koivu, ja kanervan seassa on kaikkialla harvassa kituvia männyn taimia.

Alue J 6 on myös palanut ja jokseenkin edellisen kaltaista muuten, mutta *Polytrichum commune* ei kasva täällä.

Suon syvyys on 1.6 m, pohjana hieta. Hiiltyneessä, lahonneen näköisessä turpeessa ovat *Eriophorum vaginatum*-, varpujen ja männyn jätteet tunnettavissa aina 30 cm:n syvyyteen asti.

Metsänkasvuun on alue ainakin yhtä kelvoton kuin edellinenkin.

Alue J 7. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium } 4
Sph. fuscum }
Polytrichum strictum 4
Cladina rangiferina } 8
Cl. silvatica
Cl. alpestris

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 6*Empetrum nigrum* 4*Andromeda polifolia* 4*Calluna vulgaris* 4.

Pohjoisimpien sarkojen yläpäävät ovat kuivempia kuin suo muualla ja osittain aivan kokonaan tulelta säästyneitä. Täällä kasvaa harvaa (tih. 0.4), hidaskasvuista, nuorta männikköä, jonka vanhimmat puut ovat 45-vuotisia, ja eri-ikäisiä männyn taimia. Mitattiin muun muassa 15-vuotinen 35 cm pitkä ja 28-vuotinen 56 cm pitkä, josta viimeainitusta 17 cm oli hautaantunut *Sphagnum acutifolium*-mättääseen.

Suo Lutikkapuron suussa (E). Suo sijaitsee edellisestä itään ulottuen Lutikkapuron suusta ja Luostanjokivarrelta luoteeseen valtamaantien toisellekin puolelle, jossa se kapenee kaitaseksi suosalmekkeeksi. Ojitettu osa suota on maantien ja joen välillä, ja on sen laajuus n. 45 ha.

Tyypillisenä Karjalan suoyhdistymän keskussuona on suo E yhteydessä kahden 1—2 km ylempänä olevan suon, nim. Vihtasuon ja Heinäsuon kanssa. Näiltä valuu vettä kapeita salmekkeita myöten kysymyksessä olevalle keskussuolle, joka taas puolestaan kangassaarten välisten suosalmekkeitten kautta yhtyy viimeksi edellä kuvattuun ja lähinnä seuraavaan suohon. Ylempää valuvat vesimäärät ovat siksi suuret, että ne ovat paikatellen muodostaneet ilmi- paikoin taas salapuron, joka on huomattavissa n. 800 m:n pituudelta maantiestä alaspäin, mutta haipuu sitten näkymättömiin.

Suo viettää luoteesta kaakkoon Luostanjokeen putouksen suu- resti vaihdellessa. Niinpä on vietto valtaojan varrella maantiestä alaspäin:

ensimmäisellä	320 m:n	välimatkalla	keskimäärin	7.8/1000
toisella	"	"	"	1.9/1000
kolmannella	"	"	"	3.1/1000 ja
viimeisellä	280	"	"	1.4/1000.

Ojitetun alueen keskiosat ovat syvimpiä, ja on turvekerros täällä laajalla alalla n. 2 m paksu. Suurin tavattu syvyys on 2.4 m. 200 m:n päässä maantiestä kaakkoon mentäessä on 100 m:n pituudelta n. 1 m:n syvyistä suota, ja taas lähellä jokirantaa on turvekerros vain 0.2—1.0 m paksu.

Suon pohjana on kaikkialla hiekka.

Turpeen laatu vaihtelee eri osissa suota. Puron varsilla ja

suon alaosassa laajemmaltakin on porattaessa tavattu pohjaa vasten *Equisetum fluviatile*-, *Phragmites communis*- ja *Menyanthes trifoliata*-jätteitä, ylempää taas puukasvien jätteistä rikasta, verrattain hyvin lahonnutta turvetta, jossa kumminkin milt'ei poikkeuksetta on ollut *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, useimmiten myös *Betula nana*-kappaleita. Suon yläosissa kauvempana purosta on turpeesta löydetty vain *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujätteitä. Pintaturpeessa on kaikkialla runsaasti puun hiiltä. Turve on paikoin niin hiiltyntä, ett'ei mitään kasvijätteitä voi silmin tuntea, usein sentään ovat *Eriophorum vaginatum*-kuidut ja varpujen jätteet hiiltyneinäkin tunnettavissa.

Kun suo on osittain vaillinaisesti kuivatettu ja kun ojia ei ole pidetty kunnossa, on turvemuodostus monin paikoin jatkunut viime vuosikymmeninä edelleen. Palo- ja turpejätteiden päällä on kaikkialla enemmän tai vähemmän turpeutunutta karhunsammalta ja sen seassa muitten, suolla nykyisinkin kasvavien kasvien jätteet helposti tunnettavissa.

Päättäen turvejätteistä ja kasvillisuudesta lievästi palaneilla paikoin on suo ennen ojitusta aivan puron lähetyviltä ollut enimmäkseen korpimaista rämettä kohta maantien alapuolelta aina alueelle E 5 asti. Kauempana purosta sitävastoin on suo ollut isovarpuista rämettä ja isovarpuista niittyvillarämettä, joilla suopursu, vaivero ja vaivaiskoivu sekä paikoin juolukka ovat kasvaneet. Suon loivemmin viettävä alaosa on sen sijaan etempänä purosta, joka täällä on virrannut salassa, ollut enimmäkseen rakkaista niittyvillarämettä, jonka mättäillä on tavattu kanervaa, ja nevävälököt ovat lähempänä jokea olleet silmäkkeinä, paikoin pieninä rimpinäkin. Vaikkakin jokiäyräs on pahoin palanut, voidaan kumminkin huomata sen ohutturpeisimman osan olleen jonkinlaista vesikangasrämettä. Suovedet ovat valuneet yli rantapenkereen täällä kuten monin paikoin muuallakin Luostanjokivarrella, ja poikkeuksetta tavataan tällaisilla kohdilla eri pitkälle kehittyneitä vesikangasrämeitä.

Kohta maantien alapuolella on aivan puron varrella korpimaisella rämeellä suota ojitettaessa kasvanut männyn ja kuusen sekaista metsää. Mänty on ollut valtapuuna ja kuusi sen sijaan hidaskasvuisempana alimetsänä. Laajemmalla korpikämmällä alempana on keski-ikäinen kuusi ollut yhä vallitsevampana, vaikkakin vanhoja mäntyjä on sielläkin kasvanut. Mitä enemmän korpikämmään laiteita lähestytään sitä kituvampia ja harvemmassa kasvavia ovat kuuset

olleet. Isovarpuinen räme ja niittyvillaräme ovat kasvaneet erikikäistä mäntyä, jokiäyräs taas koivunvaltaista sekametsää.

Vuosien 1860—66 välisenä aikana on suo ojitettu agronoomi Hornbostel'in suunnitelman mukaan.¹⁾ V. 1867 tai ainakin kohta sen jälkeen on ojitusta täydennetty ja samalla on myös puhdistettu vanhempia ojia. Lounaisimmat ruudut, ottamatta lukuun luonnostaan kuivempaa joenrantaa, ovat tällöin ojitetut 15 m leveisiin sarkoihin.

Heti ojituksen jälkeen on suo palanut. Palon voima on vaihdellut suuresti eri osissa suota. Niinpä isovarpuinen räme luoteessa on kytenyt kuoppaiseksi ja metsä näiltä paikoin tuhoutunut, kun sen sijaan puron lähetyville likellä maantietä on jäänyt eloon sekä nuorempia että vanhempia puita; kauempana idässä on kasvipeite vain kärventynyt. Korpiräme alempana on kärsinyt kulosta vähimmin, saroitettu nevarämealue ja kuivempi jokiäyräs enin.

Suon kasvipeite on ojituksen ja palon vaikutuksesta paikotellen muuttunut paljon entisestään. Lähinnä maantietä on riittävästi kuivanut osa korpimaista rämettä nyt mustikkakangasta, isovarpuinen räme taas puolakangasta lähentelevää. Kapeana kaistaleena tavataan puolakangasta tai lähinnä sitä muistuttavaa ojain varsilla muuallakin, missä suo on ennen ojitusta ollut isovarpuista rämettä; etempänä ojista sitävastoin on maa tällöin puolarikasta kangasrämettä, yhä kauempana, mihin ojituksen vaikutus on vain nimeksi ulottunut, eroaa nykyinen kasvipeite alkuperäisestä vain siinä, että *Polytrichum strictum* esiintyy runsaampana *Sphagnum*'in seassa kuin ennen, samoin *Cladina rangiferina* ja *Cl. silvatica*, ja että varvusto on entistä rehevämpää. Männyn sekaista, korkeata kuusikkoa kasvanut rämemäinen korpi alempana on aivan ojain varsilla mustikkakangasta, mutta kauempana rämevarpuja kasvavaa kangaskorpea ja korpimaista rämettä. Entinen laihahko niittyvillaräme suon laajimmalla osalla etelässä on ojain lähetyvillä osittain kanervakangasta, mutta tavataan täällä myös kaikenlaisia puola-, kanerva- ja jäkäläkankaitten väliasteita, ja kauempana ojista taas puola-, juolukka-, vaivero-, vaivaiskoivu- ja jäkälärikkaita kangas-

¹⁾ Hornbostel'in laatimassa asiakirjassa sanotaan: „Diket EF är fortsatt i rak linie ända till landsvägen för att uppfånga derstädes en mindre bäck, som derpå fullkomligt försvinner och som förorsakar, att den djupare liggande delen af kårret (bestående af gungfly) nästan alls icke kan beträdas“.

rämeitä. Kuivuneet rimmet ovat tällä suolla kuten edellisilläkin *Polytrichum strictum*- ja jäkäläpeitteisiä mättäikköjä, jotka hitaasti varvuttuvat. Palon ansioksi on luettava, että karhunsammal on yleisenä milt'ei kaikkialla. Pahimmin palaneet ja kytenneet kohdat ovatkin niukkavarpuista *Polytrichum commune*- ja *Polytrichum strictum*-jäkälikköä, kuten esim. alue lähellä maantietä valtaojan länsipuolella ja suurin osa saroitettua entistä niittyvillarämettä etelässä. Alkuaan kuivempi ja lihavampi suo jokiäyräällä ja sen lähetyvillä (alueet E 6 ja E 13) on pahoin kytenneiltä kohdin yhtämittaisen *Polytrichum commune*-peitteen kattamaa, ja pensasmaista vaivaiskoivuvarvustoa tavataan siellä etupäässä ojain varsilla; ohutturpeinen länsiosa tätä aluetta on varpurikasta vesikangasrämettä.

Koska ojia ei ainakaan sitten linnan aikojen ole puhdistettu, ovat ne kaikkialla jossain määrin supistuneet ja patoutuneet, josta taas maan uudelleen vettyminen on ollut seurauksena. Nuorten *Sphagnum acutifolium*-mättäiden esiintyminen on vettymisen ensimmäisenä selvänä merkinä kasvipeitteessä. Kangasmaiseksi muuttuneet kohdat saavat vähitellen kangasrämeen luonteen, ja karhunsammalpeitteinen kuusikkoalue muuttuu omituiseksi kangasrämeen ja kangaskorven välimuodoksi. Alkuaankin vähäiset sarkaojat etelässä ovat monin paikoin jo aivan ummessa, ja onkin maan vettyminen siellä pisimmälle ehtinyt.

Pahimmin palaneilta aloilta hävisi entinen suometsä. Sikäli kun hiiltynyt turve on tullut kasvipeitteiseksi, on myös männyn ja koivun taimia ilmaantunut. Kehittymismahdollisuuksia ei puun taimilla kumminkaan näy olevan, ennenkuin maa on varvuttunut. Selvästi huomaa tämän alueella E 1, jossa karhunsammaljäkälikkö on metsätöntä, mutta varvuttuneilla paikoin kasvaa metsää ja varvuttuvilla kohdin tavataan runsaimmin elinvoimaisia taimia; saroitetulla alueella etelässä, samoin kuin alueen E 6 karhunsammalikkolla, kasvaa myös vaivaiskoivikon keskellä palon jälkeen nousseita puita ja puun taimia (pää-asiallisesti koivua, osin mäntyä), mutta varvuttomat kohdat ovat puuttomia. Palosta huolimatta eloon jäänyt metsä on kaikkialla ojien vaikutuspiirissä hyötynyt ojituksesta jouduttaen kasvuaan. Useat sellaisetkin vanhat rämemännyt, joitten latva jo oli pyöristynyt, ovat jatkaneet pituuskasvuaan, ja poikkeuksetta on kaikkien tutkittujen, ennen ojitusta suolla kasvaneitten vieläpä 200-vuotistenkin mäntyjen paksuuskasvu kuivatuksen vaikutuksesta lisääntynyt. Yksinpä korpirämeen 75—

100-vuotiset, naavaiset kuusetkin ovat kasvaneet uuden, monasti 5—6 m pitkän, harvaoksaisten latvan, jonka havusto väriltäänkin selvästi eroaa vanhemmasta. Ei yhtään tapausta huomattu, jolloin kuusen kasvu olisi kärsinyt ojituksesta. Parhaimmat ja tiheimmät nuoret metsät kasvavat mustikkakankaiksi tai mustikkakangasrämeiksi muuttuneilla ojareunuksilla. Tällaisilla paikoin menestyvät sekä koivu että mänty, vieläpä kuusikin. Puolakankailla ja puolarikankailla kangasrämeillä nähdään myös verrattain tiheitä mäntynuorenoksia, ja koivu on niillä usein sekapuuna; ojituksen jälkeen nousut kuusi, jos sitä lainkaan on, kasvaa tällaisella maalla tuntuvasti hitaammin kuin mänty. Kaunista, tosin harvanlaista koivikkoa tavataan puolakankaaksi muuttuneella osalla aluetta E 2. Kanervakankaan tapaisilla paikoin on tiheitä nuoria männiköitä, joskin ne ovat hidaskasvuisia. Kaikkialla vaivaiskoivu-, vaivero- ja suopursurikkailla, kangasrämeiksi muuttuneilla kohdilla nähdään runsaasti männyn taimistoa.

Alue E 1. Kasvimuistiinpano, tehty 70—100 m:n päässä valtaojasta änteen:

<i>Polytrichum commune</i> } 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 7
<i>P. strictum</i>	<i>Cl. silvatica</i>
	<i>Cladonia</i> spp. (runsaimmin <i>Cl. deformis</i> 2 ja <i>Cl. coccifera</i>)

Rubus chamaemorus 1

Eriophorum vaginatum 4

Vaccinium uliginosum 1 *Calluna vulgaris* 4.

V. vitis idaea 1

Päättäen kasvillisuudesta kauempana ojasta on suo ennen ojitusta ollut niittyvillarikasta isovarpuista rämettä (vaivero, vaivaiskoivu, suopursu). Ojituksen jälkeen on kulo polttanut kuivemman osan suota, jonka jälkeen karhunsammal on tullut vallitsevaksi. Karhunsammalpeite on vähitellen jäkälöitynyt ja vähin varvuttunutkin, niittyvillaa on myös suolle ilmaantunut uudelleen. Jäkälän alla on kaikkialla tavattavissa karhunsammalta ja sen alla 20—40 cm:n päässä palojätteitä. Suon pinta ei kumminkaan ole tasainen, vaan on suolla runsaasti tasaisesta palopinnasta mitattuna 20—40 cm:n korkuisia ja läpimitaten suunnilleen yhtä laajoja mättäitä, joitten välillä oleva palopinta on kasviton tai ainakin kasveista köyhä. Nämä mätäsvalit, jotka enimmäkseen ovat pienempiä kuin mättäät, supistuvat supistumistaan mättäiden laajetessa. Osittain on palo ollut niin

ankara ja suon kyteminen siksi pitkäaikainen, että suolle on muodostunut 0.5—1.0 m syviä, loivalaiteisia hautoja.

Palo on hävittänyt suurimman osan suolla ennen ojitusta kasvanutta metsää, josta hiiltyneet kannot ja kekäleet ovat todisteena. Vain suurimmat männyt ovat tulelta säästyneet. Kulon jälkeen on varvuttuneille paikoin noussut nuorta mäntyä ja koivua. Useimmilla varvuttuneilla mätäillä nähdään nyt virkeitä, 2—5-vuotisia männyn taimia. (Kuva 8).

Alue E 2. Maantien eteläsyryllä oleva oja laskee vetensä suon E valtaojaan, ja näitten ojien yhtymäkohdan lähetyvillä on suo nähtävästi tarpeeksi kuivaa, koska metsä siinä menestyy hyvin. Kasvimuistiinpano 70 m:n päässä valtaojasta itään ja 20—30 m maantien ojasta etelään:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> } 4
<i>Hylocomium parietinum</i> 2	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Eriophorum vaginatum</i> 1	<i>Carex globularis</i> 3
<i>Betula nana</i> 1	<i>Vaccinium myrtillus</i> 7
<i>Ledum palustre</i> 2	<i>V. uliginosum</i> 2
	<i>V. vitis idaea</i> 4.

Suo on ennen ojitusta ollut tällä kohtaa hyvänlaista isovarpuista rämettä, todennäköisesti jonkun verran korpisrämemäistä kankaalta valuneen pintaveden vaikutuksesta. Suometsä on kulossa tuhoutunut kokonaan, mutta hiukan etelämmäs on jäänyt eloon erinomaisia siemennysmäntyjä. Nyt kasvaa yllä kuvatulla paikalla palon jälkeen nousutta, koivun sekaista mäntymetsää, jonka tiheys on 0.6—0.7 ja keskikorkeus n. 10 m. Pisimmät puut ovat kyllä runsaasti 11:nkin m:n pituisia. Useimmat puut ovat 45-vuotisia, muutamat nuorempia. (Kuva 10).

Kasvimuistiinpano entiseltä isovarpuiselta rämeeltä läheltä valtaojaa (kauempaa kankaan laiteesta kuin edellinen):

<i>Sphagnum acutifolium</i> 1	<i>Hylocomium parietinum</i> 4
<i>Polytrichum commune</i> } 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 1
<i>P. strictum</i>	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 1

Vaccinium vitis idaea 9.

Metsä on n. 40-vuotista, puhdasta koivikkoa, jonka korkeus on 10 m ja tiheys 0.6.

Kasvimuistiinpano n. 100 m edellisestä etelään ja 30 m valtaojasta itään olevalta kohdalta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 6
<i>Polytrichum commune</i> } 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 7
<i>P. strictum</i>	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 6

Vaccinium vitis idæa 5.

Suon syvyys on täällä 1.8 m, pohjana hiekka.

Ennen ojitusta on suo tällä kohtaa ollut isovarpuista rämettä. Ojituksen jälkeen on se palanut päättäen hiiltyneistä kannoista, vanhemmissa puissa olevista palovioista ja turpeessa kaikkialla löydettävistä palon jätteistä. *Sphagnum acutifolium*-, *Polytrichum strictum*- ja *Cladina rangiferina*-peitteisestä mättästä löydettiin hiiltä 27 cm:n syvyydeltä.

Suo kasvaa nyt harvaa, vanhaa mäntymetsää. Moni mänty on ojituksen jälkeen jouduttanut sekä pituus- että paksuuskasvuun tuntuvasti. Varsinkin ojan lähetyvillä on myös nuorempaa, ojituksen jälkeen nousutta, eri-ikäistä mäntymetsää, Männyn taimia on runsaasti.

100 m:n päässä valtaojasta itään ja 200 m maantieojasta etelään on kasvipeite suunnilleen edellisen kaltaista. Vaiveroa ja suopursuakin tavataan täällä ynnä paikoin kanervalaikkuja.

Suon syvyys on tällä paikalla 2.4 m, turve läpeensä hyvin lahonnutta.

Vanhan mäntymetsän tiheys on 0.4—0.5 ja keskipituus 12.5 m. Männyn taimia on kyllä runsaasti, mutta ei sanottavasti kohta ojituksen jälkeen nousseita nuoria mäntyjä.

Kasvimuistiinpano yhä idempää, missä ojituksen vaikutusta ei voi huomata:

<i>Sphagnum medium</i> 1	<i>Sph. fuscum</i> 6
<i>Sph. acutifolium</i> 2	<i>Polytrichum strictum</i> 5

Eriophorum vaginatum 4

<i>Betula nana</i> 4	<i>Cassandra calyculata</i> 5
<i>Empetrum nigrum</i> 1	<i>Vaccinium uliginosum</i> 3.
<i>Ledum palustre</i> 7	

Vanhat rämemännyt ovat yleensä 10—13 m:n pituisia.

Kasvimuistiinpano 40—60 m:n päässä valtaojasta, hiukan pohjoiseen ojamutkausesta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 5	<i>Hylocomium parietinum</i> 2—4
<i>Polytrichum commune</i> } 5	<i>Cladina rangiferina</i> } 7
<i>P. strictum</i>	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 4

Empetrum nigrum 4

Cassandra calyculata 4.

Ledum palustre 4

Kasvimuistiinpano ojan varrelta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 1	<i>Hylocomium parietinum</i> 6
<i>Polytrichum commune</i> } 2	<i>Cladina rangiferina</i> } 6
<i>P. strictum</i>	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 1

Betula nana 3

Cassandra calyculata 1

Empetrum nigrum 2

Vaccinium vitis idæa 7.

Samanlaista puolakankaan tapaista on maa n. 15 m:n päähän ojasta, ja tällä alalla kasvaa, paitsi vanhoja rämemäntyjä, jokseenkin tiheää, nuorta, ojituksen jälkeen noussutta mäntymetsää. Oja on näillä seutuvien vielä toimiva, joskin kapea; syvyyttä siinä on 0.75—1.25 m.

Ojamutkan alapuolella on ojan vesi nyt suon pinnan tasalla, ja maa on vettynyttä. Metsävyöhyke ojan reunalla on 5 m:n levyinen. Kauempana kasvaa vain yksinäisiä rämemäntyjä.

Kasvimuistiinpano valtaojan ja ojan E 2—3 yhtymäkohdan kupeelta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Polytrichum strictum</i> 7	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Hylocomium parietinum</i> 6	

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 6

Cassandra calyculata 4.

Ledum palustre 5

Täällä kasvaa 30—35-vuotista männikköä, jonka pisimmät puut ovat 4-metrisiä.

Pieni alue muutaman kymmenen metrin päässä niska- ja laskuojasta alueella E 2 on mustikkakorpirämettä, lähempänä ojaa on maa mustikka-

Betula nana 3*Ledum palustre* 3

Metsän muodostaa eri-ikäinen mänty.

Kasvimuistiinpano, tehty 80—100 m:n päässä pohjoiseen laskuojan E 4—5 ja valtaojan yhtymäkohdasta:

Polytrichum strictum 2*Sphagnum acutifolium* 4*Eriophorum vaginatum* 3*Betula nana* 4*Vaccinium vitis idæa* 6

Metsä on puhdasta männikköä, jonka tiheys on 0.6—0.7. Joitakin vanhoja mäntyjä on, mutta runsaimmin nuoria, v. 1912 45:n vuoden ikäisiä ja 15-vuotisia. Pisimmät 45-vuotisista ovat 9-metrisiä.

Kasvimuistiinpano läheltä kaakkoista laskuojaa:

Sphagnum acutifolium } 6
Sph. fuscum }

Cladina rangiferina } 8
Cl. silvatica }

Ledum palustre 1*Cassandra calyculata* 3

Suon syvyys 2.0 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*- ja *Menyanthes*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;

1.0 m *Phragmites communis*-, *Menyanthes*-, *Betula nana*- ja *Pinus silvestris*-jätteitä; turve puolilahoa;

0.5 m *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa, muu turve täysin lahonnutta;

0.3—0.0 m palojätteitä, turve täysin lahonneen näköistä, hiiltynyttä.

Vanha mäntymetsä on linnan aikana kaadettu. Ojituksen ja palon jälkeen on syntynyt uutta, harvaa (tih. 0.5) mäntymetsää, josta enin osa 25-vuotista. Nuoren metsän korkeus vaihtelee enimmäkseen 2.5—6.0 m. Kookkain 35-vuotinen mänty oli tutkittaessa 9.40 m pitkä ja rinnan tasalta läpimitaten 16.7 cm paksu. Kasvun väheneminen suon uudelleen vettymisen vaikutuksesta on selvästi huomattavissa.

Alue E 5. Kasvimuistiinpano ojan E 5—4 varrelta:

Polytrichum commune 7*P. strictum* 4*Hylocomium parietinum* 1*Cassandra calyculata* 3*Vaccinium vitis idæa* 8.*Sph. fuscum* 4*Hylocomium parietinum* 6*Calluna vulgaris* 7.*Carex globularis* 7*Cassandra calyculata* 3*Vaccinium vitis idæa* 4.

Suo on ojitettaessa todennäköisesti ollut korpikämmettä päättäen turpeen laadusta ja kasvillisuudesta idempänä. Ojituksen jälkeen on suo palanut, ojituksen vaikutuksesta kuivunut ja vettyy nyt uudelleen.

Tällä kohtaa kasvaa 4—7 m pitkää koivua, n. 3 m pitkää kuusta ja 3—5-metristä mäntyä, jotka kaikki ovat enintään 35-vuotisia.

Kauvempana ojasta kaakkoon mentäessä on vettyminen ehtinyt pitemmälle, ja suo muistuttaa lähinnä korpikämmettä ja nevan yhtymää.

Kasvimuistiinpano 50—60 m:n päässä edellä mainitusta ojasta kaakkoon:

Sphagnum angustifolium 5 (mättäiden laiteilla ja tyven ympärillä)*Sph. apiculatum* 6 (mätäsvalleissa)*Polytrichum commune* 6 (mättäillä)*Eriophorum vaginatum* (mätäsvalleissa) *Carex globularis* (mättäillä)*Betula nana* 2*Cassandra calyculata* 4 } (mättäillä).

Metsän reuna ojasta pois päin kulkiessa on tällä kohtaa, ja kaakompana on metsätön alue, jolla on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

Sphagnum angustifolium 3*Sph. apiculatum* 5*Polytrichum commune* 7*Eriophorum vaginatum* 5*Carex rostrata* 4*C. pauciflora* 1*Betula nana* 1*Cassandra calyculata* 2.

Alue E 6. Suo on niin pahoin palanut, ett'ei sen alkuperäisestä laadusta voi saada selkoa.

Kasvimuistiinpano:

Polytrichum commune 9*Eriophorum vaginatum* 5

Betula nana 4—7 (pensasmaisena, ryhmissä siellä täällä, runsaimmin ja yhtämittaisempaan ojien varsilla).

Suon syvyys 0.65 m. Turve on läpeensä hiiltynyttä, tiivistä, multa-
maista, täynnä puun hiiltä.

Metsänä on haaralatvaista ja mutkarunkoista koivua harvassa ja
siellä täällä joku oksikas räkämänty. Torpan tarpeiksi on hakattu paljon
suuria koivuja. Pisimmät koivut ovat 13-metrisiä ja paksuimmat rinnan
tasalta läpimitaten 25 cm.

Lounaisosa ruutua on ohutturpeista (0.1—0.7 m). Se on aikaisem-
min ollut vesikangasrämeen luontoista, mutta on nyttemmin jo osittain
varvuttunut.

Kasvimuistiinpano:

Polytrichum commune 7 *Hylocomium parietinum* 2

Eriophorum vaginatum 4 *Carex globularis* 4

Cassandra calyculata 3 *Calluna vulgaris* 5
Vaccinium vitis idæa 6

Vanhoista, suurista kannoista päättäen on jokiäyräällä kasvanut run-
saasti koivua ja joitakin mäntyjä. Palon jälkeen noussut metsä on koi-
vun valtaista.

Alue E 7. Ruutu on ojitettu 15-metrisiin sarkoihin.

Kasvimuistiinpano alueen itäosasta:

Polytrichum commune 2 *Cladina rangiferina* } 4
P. strictum 6 *Cl. silvatica*

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 5—8.

Harvassa kasvaa 5—12 m pitkiä mäntyjä, jotka ovat palon jälkeen
noussut. Eteläisimmillä saroilla on koivua.

Luoteeseen mentäessä on maa tasaisesti varvuttunutta.

Kasvimuistiinpano:

Sphagnum fuscum 4 *Cladina rangiferina* } 4
Polytrichum strictum 8 *Cl. silvatica*

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 7 (tasaisesti levinneenä yli koko alan)

Cassandra calyculata 4 (puitten juurilla)

Andromeda polifolia 2.

Mäntymetsän tiheys on 0.5 ja korkeus 5—13 m. Muutamat männyt
ovat kasvaneet suolla jo ennen ojitusta ja säilyneet elävinä palosta huo-
limatta sekä siementäneet maan.

Sarkaojat ovat nyt enimmäkseen aivan ummessa, ja maa vettyy
uudelleen. Ojien lounaispäissä on maa hiukan ylävämpää, ja varpuja on
täällä runsaammin. Poikkiojan varrella tavataan puolarikkaan kangasrä-
meenkin kaltaisia laikkuja.

Alue E 7. Ruudun koillislaide on lievemmin palanutta kuin edelli-
nen. Kasvillisuudesta päättäen on suo täällä ennen ojitusta ollut mät-
täistä nevarämettä, jolla on kasvanut harvassa eri-ikäisiä mäntyjä.

Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

Sphagnum medium 1 *Cladina rangiferina* } 6
Sph. acutifolium 5 *Cl. silvatica*

Polytrichum strictum 7

Rubus chamæmorus 3

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 7 *Vaccinium myrtillus* 2
Empetrum nigrum 3 *V. uliginosum* 4.

Suon syvyys on 1.4 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Phragmites communis*-jätteitä; turve hyvin
lahonnutta;

1.0 m *Equisetum fluviatile*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteet
tunnettavissa; turve puolilahoa;

0.5 m *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve hiiltynyttä;

0.3—0.0 m turve hiiltynyttä.

Joitakuuta mäntyjä on jäänyt eloon palon jälkeen. Kituvia männyn
taimia on harvassa.

Ruudun lounaisosa on varpuköyhää ja milt'ei metsätöntä 40—80
m:n päähän poikkiojasta, joka on matala, putoukseton, ja vesi siinä on
Luostanjoen korkeaveden kanssa samassa tasossa. Täällä on runsaasti
jäkäläpäisiä karhunsammalmättäitä, joilla kasvaa niukasti vaiveroa.

Alue E 9 on kaakkoislaiteeltaan edellisen kaltaista. Metsä on har-
vaa, eri-ikäistä männikköä, pohjoisempana 4—7-metristä, palon jälkeen
noussutta koivua sekapuuna.

Kasvimuistiinpano ruudun lounaissivulta poikkiojan varrelta:

Polytrichum strictum 9 (nystyrä-
mättäillä) *Cladina rangiferina* } 2
Cl. silvatica

Eriophorum vaginatum 6

Betula nana 2.

Suo on täällä metsätöntä lukuunottamatta kapeaa reunustaa poikkiojan varrella, jossa kasvaa koivua.

Alue E 10. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium 5 *Hylocomium parietinum* 4
Polytrichum commune 2 *Cladina rangiferina* } 5
P. strictum 6 *Cl. silvatica*

Rubus chamæmorus 5

Eriophorum vaginatum 7

Vaccinium uliginosum 4 *V. vitis idæa* 4.

Suon syvyys 1.5 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Sphagnum*-jätteitä; turve puolilahoa;
0.5 m *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, puuta, hiiltä; turpeen lahoominen
vasta alulla;
0.3—0.0 m samoin; turve hyvin lahonnutta.

Alue kasvaa harvaa (tih. 0.4—0.5), palon jälkeen noussutta koivumetsää.

Alue E 11. Ruudun luoteislaide on niukkavarpuista karhunsammalmättäikköä, muu osa samanlaista kuin alueen E 8 lounaisosa.

Alue E 12. Kasvimuistiinpano:

Sphagnum cuspidatum (coll.) 6 *Cladina rangiferina* } 5
Polytrichum commune 3 *Cl. silvatica*
P. strictum 6

Rubus chamæmorus 3

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 3

Cassandra calyculata 5

Betula nana 3.

Suo on ennen ojitusta ja paloa ollut silmäkkeistä, ehkäpä pienirimpistäkin, mättäistä niittyvillarämettä.

Palon jälkeen nousseen metsän tiheys on 0.4—0.5 ja korkeus 4—9 m. Mäntyä on 60 %, koivua 40 %.

Alue E 13 on samanlaista kuin alueen E 6 lounaisosa. Metsän tiheys on 0.5. Koivut ovat 4—7-metrisiä, männyt 7—9-metrisiä; sitäpaitsi kasvaa täällä joku 2—3.5 m pitkä kuusi.

Suo Pöytäkanakaan länsikupeella (I). Suo sijaitsee Luostanjoen pohjoispuolella laihojen kankaiden välillä. Sen itäpuolella oleva Pöytäkanakas on kanerva- ja puola-kanervakangasta. Länsipuolella sitä taas on jakso peräkkäisiä, luoteesta kaakkoon suuntautuneita laihoja kangassaarekkeitä. Nurmeksen—Kuopion välinen maantie katkaisee suon.

Suo, jonka laajuus on n. 30 ha, on ohutturpeista kangassoistumaa. Se on syntynyt Pöytäkanakaalta ja pohjoisempaan olevan Heinäsuon ryhmään kuuluvilta vesiperäisiltä mailta valuvan veden vaikutuksesta. Heinäsuon on laiha *Carex rostrata*-kalvakkaneva, sen laskuhaarakkeet paikoin suursaranevaakin.

Kysymyksessä oleva suo viettää luoteesta kaakkoon laskien vetensä Saukkopuroon, joka pohjoisesta käsin yhtyy Luostanjokeen. Maantien pohjoispuolella on suossa pinnaltaan tasaisempi syväne, jossa turvekerroksen paksuus on nyt n. 1 m; heti maantien alapuolella on loivasti viettävää (5—6/1000), ohutturpeista kangassoistumaa, mutta maan kaltevuus lisääntyy alhaalla saavuttaen suurimman määränsä 15/1000 lähellä Saukkopuroa, suon syvyyden tällä välillä myötäensä vaihdellen rajojen 0.3 ja 1.6 m välillä.

Pohjamaa on kaikkialla hiekkaa. Vaillinaisesti lahonneessa turpeessa on pohjasta pintaan asti etupäässä *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpukasvien jätteitä; lähempänä Saukkopuroa on puunjätteistä rikasta, verrattain hyvin lahonnutta korpiturvetta.

Maantien pohjoispuolella oleva osa suota on ennen ojitusta ollut rahkamättäistä niittyvillarämettä, ohutturpeinen osa maantien eteläpuolella taas mättäistä *Sphagnum acutifolium*- ja *Sph. fuscum*-kangasrämettä; alempana on suo ollut isovarpuista niittyvillarämettä ja isovarpuista rämettä sekä lähinnä Saukkopuroa *Carex globularis*-rikasta muurainkorpea, paikoin kangaskorpeakin.

Niittyvillarämeen mättäillä on suota ojitettaessa kasvanut harvassa eri-ikäisiä rämemäntyjä, joista pisimmät ovat olleet 7—8-met-

risiä. Kangasrämeen metsä on ollut vaihtelevaa. Enimmäkseen on kaikkein ohutturpeisimmilla kohdilla kasvanut kivennäismaahan juurtunutta, hidaskasvuista, eri-ikäistä mäntymetsää, mutta paikotellen on myös ollut kitukasvuisia kuusia. Isovarpuisella rämeellä ja niittyvillarämeellä on suota ojitettaessa kasvanut keski-ikäistä mäntyä, ja ovat pisimmät puut täällä olleet 8—9-metrisiä. Korpialue taas on ollut kaunista, täysitiheää kuusikkoa, enimmäkseen 50—100-vuotista.

Työ- ja ojennuslaitoksen vuosikertomuksista ei käy selville, milloin oja on suolle kaivettu, mutta kasvututkimuksista päätäten on se tapahtunut v:n 1865 tienoilla. Saukkopuron puhdistamissuunnitelma on agronomi Hornbostel'in laatima v. 1860, ja on luultavaa, että kysymyksessä oleva oja kaivettiin kohta sen jälkeen kun puro oli perattu.

Oja on tuntuvasti vaikuttanut vain lähimpään ympäristöönsä; muutamien kymmenien metrien päässä ojasta on suo yhä samalaista kuin ennen ojitustakin. Paraiten kuivuneet kohdat rahkaista niittyvillarämettä ovat nyt jäkälärikasta isovarpuista kangasrämettä. Kangasräme ei ole sanottavasti muuttunut, mätäsvalit ovat vain varvuttuneet, ja puolaa sekä lyhytvartista mustikkaakin tavataan lähellä ojaa, samoin myös paikotellen kanervaa. Isovarpuinen räme on aivan ojan varrella mustikkakankaan luontoista, kauvempana taas mustikkarikasta kangasrämettä, isovarpuinen niittyvillaräme sitävastoin mustikan ja puolan sekaista, isovarpuista kangasrämettä. Muurainkorpi ja karhunsammal-kangaskorpi lähellä Saukkopuroa ovat aivan ojan varrella muuttuneet puolan ja seinäsammaleen sekaiseksi kangaskorveksi.

Rahkaisen niittyvillarämeen männyt ovat ojituksen vaikutuksesta jouduttaneet kasvuaan, ja pisimmät niistä ovat nyt 11-metrisiä. Nuorta männikköä on ojituksen perästä noussut runsaasti, mutta etupäässä ojan tukkeutumisesta johtunut maan uudelleen vettyminen aiheuttaa, että nuoren metsän kasvu on hidasta. Vähimmin on ojituksesta hyötynyt kangasrämeen metsä, kun sen sijaan alempana isovarpuisen nevarämeen ja rämeen männyt ovat tuntuvasti jouduttaneet kasvuaan, ja aivan ojan varrelle syntyneelle mustikkakankaalle ja mustikkakangasrämeelle on noussut tiheää, nuorta männikköä. Edullisesti on maan kuivattaminen vaikuttanut korpi-kuustenkin kasvuun.

Alue I 1. Kasvimuistiinpano ojan varrelta:

<i>Sphagnum fuscum</i> 3	<i>Hylocomium parietinum</i> 5
<i>Sph. angustifolium</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> } 7
<i>Polytrichum strictum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i> }
	<i>Cladonia</i> spp. paikotellen runsaasti
<i>Eriophorum vaginatum</i> 6	
<i>Betula nana</i> 5	<i>Andromeda polifolia</i> 2
<i>Empetrum nigrum</i> 3	<i>Vaccinium myrtillus</i> 4
<i>Cassandra calyculata</i> 6	<i>V. vitis idæa</i> 3
	<i>Calluna vulgaris</i> paikotellen.

Suo on ennen ojitusta ollut niittyvillarämettä, jossa *Sphagnum fuscum* on muodostanut laajat mättäät. Ojituksen vaikutuksesta ovat sekä mättäät että väliköt varvuttuneet.

Rämemättäillä on jo suota ojitettaessa kasvanut harvassa eri-ikäisiä mäntyjä. Näistä ovat monet jouduttaneet kasvuaan ojituksen vaikutuksesta ja saavuttaneet 11:nkin m:n pituuden. Myöhemmin on noussut nuorta mäntyä, mutta ovat nämä hyvin hidaskasvuisia. Niinpä mitattiin muun muassa 15-vuotinen taimi, jonka pituus oli vain 32 cm. Ojamaavallille on noussut koivua.

Oja päättyy keskelle metrin syvyistä syvännettä, ja on se osittain tukkeutunut, joskin putous siinä alkuaan on ollut hyvä. Suon vaillinainen kuivuminen on näin ollen helposti käsitettävissä.

Alue I 2 on edellisen kaltainen.

Alue I 3. Kasvimuistiinpano 50—70 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> } 7	<i>Aulacomnium palustre</i> 1
<i>Sph. angustifolium</i> }	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Polytrichum strictum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i> }
<i>Hylocomium parietinum</i> 4	
<i>Eriophorum vaginatum</i> 2	<i>Carex globularis</i> 4
<i>Ledum palustre</i> 3	<i>Vaccinium myrtillus</i> 4
<i>Cassandra calyculata</i> 5	<i>V. vitis idæa</i> 6
	<i>Calluna vulgaris</i> 3.

Suon syvyys on tällä kohtaa vain 0.25 m.

Metsän tiheys on 0.7. Valtapuuna on n. 10 m pitkää mäntyä; joi-

takin kuivalatvaisia, vanhoja sekä kituvia, nuoria kuusia kasvaa sekapuuna, samoin kuin myös 6—8-metrisiä, suorarunkoisia koivuja.

Kasvututkimuksista päättäen ei ojitus ole vaikuttanut puitten kasvunopeuteen. Todennäköistä on, että kasvillisuuskin on ollut samanlaista ennen ojitusta kuin nyt.

Ojan varrella hiukan alempana on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum acutifolium</i>	} 4	<i>Aulacomnium palustre</i>	1
<i>Sph. fuscum</i>		<i>Cladina rangiferina</i>	} 5
<i>Polytrichum strictum</i>	4	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Hylocomium parietinum</i>	4		
<i>Eriophorum vaginatum</i>	5	<i>Carex globularis</i>	1
<i>Ledum palustre</i>	5	<i>Vaccinium myrtillus</i>	6
<i>Cassandra calyculata</i>	4	<i>V. vitis idæa</i>	4.

Suon syvyys täällä 0.8 m, pohjana hiekka.

Suo on ennen ojitusta ollut isovarpuista niittyvillarämettä, jonka nevävälököt ovat olleet rämemättäisiin verrattuina vähäisiä alaltaan.

Jo ojitettaessa on suo kasvanut mäntymetsää, joka nyt on 13—14 m korkeata. Kymmenessä vierekkäin olevassa männyssä huomattiin selvä mutka rungossa n. 8.5 m:n korkeudella maasta, jolla kohtaa pyöristynyt latva oli ollut ojituksen aikana. Yksi puista oli nyt 158 v:n ikäinen, muut suunnilleen yhtä vanhoja. Paikotellen on alikasvuna kituvaa kuusta.

Kasvumuistiinpano ojan varrelta, lähellä ojan ja Saukkopuron yhtymäkohtaa:

<i>Sphagnum Girgensohnii</i>	4 (laikuttain)	<i>Hylocomium proliferum</i>	4
<i>Polytrichum commune</i>	7	<i>H. parietinum</i>	2
<i>Carex globularis</i>	5		

Vaccinium vitis idæa 6.

Metsänä on pääasiallisesti varteva kuusi; sekapuuna (n. 10 %) on koivua ja joku pihlaja. Metsän tiheys 0.8—0.9, pisimmät kuuset 18-metrisiä.

Kauempana ojasta on suo *Carex globularis*-rikasta muurainkorpea.

Alue I 4 on alinna lähellä ojaa puolakangaskorpea, kuten lähinnä edellisen kasvumuistiinpanopaikan kohdalla, ja kauempana ojasta *Carex globularis*-rikasta muurainkorpea. Luoteeseen mentäessä tavataan ojan varrella 10—15 m leveänä vyöhykkeenä mustikkakangasta ja mustikka-

kangasrämettä sekä sen ulkopuolella mustikkarikasta suopursu-vaiverorämettä.

Mustikkakankaaksi muuttuneella alueella on mänty nuorentunut hyvin, mutta entisten rämemäntyjen varjostus hidastuttaa nuoren metsän kehittymistä. Niinpä kasvaa varjoisassa paikassa 35-vuotisia mäntyjä, joitten pituus on alle 2 m.

Kasvumuistiinpano 50—80 m ojasta poispäin ja 100—125 m maantiestä etelään:

<i>Sphagnum acutifolium</i>	4	<i>Polytrichum strictum</i>	5
<i>Sph. fuscum</i>	6	<i>Aulacomnium palustre</i>	4
<i>Sph. angustifolium</i>	2	<i>Cladina rangiferina</i>	} 5 (mätäs- väleissä)
		<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Equisetum silvaticum</i>	1		

Eriophorum vaginatum 4 (mätäsväleissä) *Carex globularis* 4

<i>Betula nana</i>	5	<i>Andromeda polifolia</i>	3
<i>Ledum palustre</i>	4	<i>Vaccinium myrtillus</i>	} 3 (etupäässä puitten juurilla)
<i>Cassandra calyculata</i>	6	<i>V. vitis idæa</i>	
		<i>Calluna vulgaris</i>	4.

Mättäät ovat 50—80 cm korkeita, väliköt ahtaita, patamaisia syvänteitä, joitten pohjalla kasvaa vain jäkälää ja niittyvillaa suorastaan kangashiekalla.

Maantiestä 60 m etelään, 10—30 m:n päässä ojasta on kasvipeite nyt:

<i>Sphagnum medium</i>	4	<i>Polytrichum strictum</i>	5
<i>Sph. acutifolium</i>	5	<i>Hylocomium parietinum</i>	4
<i>Sph. fuscum</i>	4	<i>Cladina rangiferina</i>	} 6
<i>Sph. angustifolium</i>	2	<i>Cl. silvatica</i>	

Eriophorum vaginatum 5

<i>Betula nana</i>	5	<i>Andromeda polifolia</i>	3
<i>Empetrum nigrum</i>	3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4
<i>Ledum palustre</i>	3	<i>V. uliginosum</i>	3
<i>Cassandra calyculata</i>	4	<i>V. vitis idæa</i>	3.

Mätäsvälitkin ovat täällä sammaltuneet (etupäässä *Sphagnum medium* ja *Sph. angustifolium*), joten välikköjen pohjan ja mättäiden laen välinen korkeuseroitus ei ole kuin 20—50 cm.

Turpeessa pohjaa vasten on runsaasti hiiliä ja kekäleitä. Samoin on palojätteitä mätästurpeessa n. 10 cm syvällä pinnasta lukien.

Suo Saukkopuron kankaan itäpuolella (C). Saukkopuro tekee kohta maantien eteläpuolella jyrkän mutkan lounaaseen virrattuaan sitä ennen luoteesta kaakkoon. Tulvan aikana virtaa kumminkin osa puron vesiä suoraan kaakkoa kohti pitkin soistunutta notkelmaa, joka viettää Luostanjokeen putouksen ollessa jokseenkin säännöllisesti 5/1000. Tämän suon halki on 1860-luvulla kaivettu oja, jonka yläpää on nyt aivan tukossa, mutta alaosa toimii vielä. Suo on tutkittu vaillinaisemmin kuin edelliset.

Aivan ojan varrella, missä turvekerroksen vahvuus on yli 2 m, on kasvillisuus kuten puolakankaalla. Noin 10 m:n päässä ojasta itään alkaa puola-, vaivaiskoivu-, vaiverorikas kangasräme, joka kohta kauvemaksi mentäessä muuttuu isovarpuisen rämeen kaltaiseksi. 30—60 m:n etäisyydellä ojasta tavataan niukkavarpuista *Carex pauciflora*-nevarämettä ja sen ulkopuolelta vastaavata nevaa.

Nevarämeeltä, missä varvuttuminen on alulla, on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

Sphagnum spp. (pääasiallisesti *Sph. angustifolium*) 9

Eriophorum vaginatum 4

Carex pauciflora 8

Betula nana 1

Cassandra calyculata 4.

Ledum palustre 3

30—40 m:n päässä ojasta on varvuttuminen pitemmällä:

Sphagnum spp. 8

Eriophorum vaginatum 4

Carex pauciflora 3

Betula nana 5

Cassandra calyculata 6

Ledum palustre 2—4

Vaccinium vitis idæa 2—3.

20—25 m:n päässä ojasta on tehty seuraava muistiinpano:

Sphagnum spp. 4

Hylocomium parietinum 2

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 2—3 (vain paikotellen)

Cassandra calyculata 1

Ledum palustre 4

Vaccinium vitis idæa 8—9.

Suon syvyys on kaikilla mainituilla muistiinpanopaikoilla yli 2 m.

Suo Suosalonkankaan ja Saukkopuron välillä (B). Suo sijaitsee Luostanjoen pohjoispuolella Suosalonkankaan ja Pöytäkankaan jatkona kaakossa olevan kankaan välisessä notkelmassa. Luoteessa rajoittuu se Saukkopuron aikaisemmin mainittuun polveukseen, kaakossa taas välittömästi Luostanjokeen. Sen laajuus on jokseenkin tasan 25 ha.

Turvenäytteistä päättäen on suo kokonaan syntynyt kangasnotkelman soistumisen kautta. Notkelma on ollut kourumainen, ja suon syvyys on suurimmillaan, nim. 2.0—2.5 m, sen keskellä; ojitusalueen luoteisosassa on suon keskuskäytävä 300 m:n matkalla vain 0.5—1.0 m syvää, samoin alhaalla jokiäyräällä 200 m:n pituudelta. Niskaojien paikkeilla on turvekerroksen vahvuus myös säännöllisesti 0.5—1.0 m.

Suo viettää luoteesta kaakkoon, ja on putous sen pinnalla yleensä 3.0—3.5/1000, lukuun ottamatta 200 m:n matkaa suon alaosassa alueitten B 5 ja B 8 kohdalla, jossa pinnan vietto on vain 1/1000. Alinna jokiäyräällä, joka on ollut ohutturpeista, soistuvaa kangasta, lisääntyy vietto jälleen suuresti.

Pohjamaa on kaikkialla hiekkaa tai soraa. Tavallisesti on lähinnä pohjaa oleva turve hyvin lahonnutta, mutta voidaan siinä sentään erottaa *Eriophorum vaginatum*- ja puukasvien jätteet, jotka viimeainitut monin paikoin ovat hiiltyneitä. Jollain kohdalla suota on pohjaa vasten myös tavattu kortteen jätteitä, mutta ei erikoisia korteturvekerrostumia. Lähempänä pintaa on turve raaempaa ja *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ynnä varpukasvien jätteitä sisältävää. Tavallisesti on 0.1—0.2 m:n syvyydellä pinnasta mitaten ojituksen vaikutuksesta lahonneempaa turvetta.

Suon laitteet ovat ojitettaessa olleet isovarpuista rämettä, joka keskemäs mentäessä on ensin muuttunut mättäiseksi, isovarpuiseksi *Carex pauciflora*- ja *Eriophorum vaginatum*-nevarämeeksi ja aivan keskustassa silmäkkeiseksi ja rimpiseksi vastaavaksi nevaksi, jossa on ollut harvassa pääasiallisesti hentoa *Cassandra*-varvustoa kasvavia *Sphagnum fuscum*-mättäitä. Rimpinevaa on ollut laajimalti suon loivaviettoisimmalla osalla.

Mäntymetsä on kasvanut isovarpuisella rämeellä ja nevarämeen

mättäillä jo suota ojitettaessa. Rimpinevan rahkamättäillä ovat männyt olleet kitukasvuisia vaivaispuita.

Vuosien 1860—1866 välisenä aikana on suo ojitettu Hornbostel'in laatiman suunnitelman mukaan. Forsberg'in kertomuksessa v:lta 1867 ovat suon ojat mainitut olevan puhdistamisen tarpeessa. Tuntematonta on, onko sanottua työtä suoritettu.

Lievä kulo on polttanut suota. Se ei kuitenkaan ole vioittanut suolla kasvaneita puita edes sen vertaa, että voitaisiin tarkasti määrätä palovuosi.

Ojituksen vaikutuksesta on entinen isovarpuinen räme suon laiteilla muuttunut isovarpuiseksi kangasrämeeksi, joka useimmiten on puolarikasta. Vain ojain varsilla tavataan kapeana reunuksena puolakangasta, jonka esiintyminen tämän suon paraiten kuivuneilla kohdilla näyttää olevan riippumaton siitä, onko ojain pohjasta nousnut kivennäismaata ojain reunalle tai ei. Entisen nevarämeen nevasosat ovat yleensä varvuttuneet, ja kauempana ojista on nevaräme nykyisin isovarpuista rämettä, jonka varvuston muodostavat vaivaiskoivu, suopursu, vaivero ja paikoin juolukka. Ojain lähetyillä on vaivaiskoivu kumminkin vallitsevana kasvaen rehevänä varvustona, ja suo on kangasrämeen luontoista. Rimpineva on kuivuessaan tullut nystyrämättäiseksi, *Polytrichum strictum*'in peittäessä mättäitä ja mätäsvalien harvoin ollessa ruoppaisia, tavallisimmin sitävastoin sammaltuneita niin, että mättäiden tyven ympärille on ilmaantunut *Sphagnum*-kasvillisuutta. Mättäiden laella kasvaa jäkälää, ja alkavat ne myös yleensä jo varvuttua. Paitsi vaillinaisesti kuivuneisiin rimpiin ilmaantuneilla pikku mättäillä on *Polytrichum strictum* myös hyvin yleinen rimpineva-alueella olevilla *Sphagnum fuscum*-mättäillä, jossa se on *Sphagnum*'in kasvun tukahuttanut. Rimpineva-alueella-kin huomataan tavallisesti aivan valtaoan varrella kapea reunus puolakankaan tapaista maata ja sen ulkopuolella puola-vaivaiskoivukangasrämettä, joskin tällaisen vyöhykkeen leveys useimmiten rajoittuu muutamaan metriin.

Että suo on vain edellä kerrotussa määrin ojituksen vaikutuksesta muuttunut, aiheutuu ensinnäkin siitä, että ojia ei ole pidetty kunnossa, vaan ovat varsinkin laskuojat päässeet paikoin aivan tukkeutumaan. Mutta toisena suon kuivumista hidastavana, osittain täydelleen estävänäkin vaikuttimena on ollut se, että ojista nostettu maa on jätetty ojain reunoille yhtämättäiseksi, puhkaisemattomaksi maavalliksi. Tämä on aiheuttanut ja aiheuttaa vieläkin pintaveden

pysähtymisen vallin taa, niin että suon pinta saattaa tällaisilla paikoin olla vesilätäkön peitossa viikkokausia varsinkin keväisin lumen sulattua. J. Forsberg'in lausunnossa v:lta 1867 huomautettiin tästä seikasta ja kehoitettiin ojia puhdistettaessa ainakin vesivaoilla puhkaisemaan vallit, jos nimittäin huomattaisiin liian työlääksi ojaamaan levittäminen. Useimmilla Luostan soilla onkin tätä ohjetta noudatettu, mutta kysymyksessä olevalla ei.

Suon vaillinaisesta kuivumisesta johtuu sen vaillinainen metsittyminenkin. Entiset räme- ja nevarämemännyt ovat kyllä jouduttaneet kasvuaan. Kangasrämeellä ovat pisimmät puut jo 16-metrisiäkin, rämeeksi muuttuneella keskisuolla vain 12-metrisiä. Niille osille suota, jotka jo ojitettaessa olivat varpupeitteisiä, on kohta ojituksen jälkeen noussut nuorta mäntyä lisäksi. Entisen nevarämeen mätäslaitteet ovat myös metsittyneet heti ensimmäisten, ojituksen jälkeisten siemenvuosien aikana. Mutta laajojen nevaväliköjen metsittyminen on tapahtunut hitaasti ja vain sikäli kuin niiden varvuttuminen on edistynyt. Missä entiselle nevalle noussut vaivaiskoivuvarvusto on pisintä ja rehevintä, siellä tavataan pisimmät ja vanhimmat taimet, mutta uutta nuorennosta ei sellaisille paikoin enää voi nousta, joll'ei varvustoa hävitetä; missä taas varvusto on nuorta, harvaa ja matalaa, siellä nähdään nuorimmat taimet, mutta ei lainkaan vanhempia.

Metsän ikä, koko ja tiheys ovat tällä suolla näin ollen hyvin vaihtelevat. Karhunsammal-jäkälikkö on sitäpaitsi enimmäkseen metsätön.

Alue B 1. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

Sphagnum spp. 8

Polytrichum strictum 2

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 5

Cassandra calyculata 6

Ledum palustre 6

Vaccinium vitis idæa 3.

Suo on ennen ojitusta ollut harvametsäistä, mättäistä, isovarpuista rämettä. Varsinkin ojain lähetyillä on varvusto tullut entistä tiheimmäksi. Metsä on kaikkialla jouduttanut kasvuaan.

Alue B 2. Ennen ojitusta on suon laide ollut isovarpuista rämettä, ruudun itäosa sitävastoin niittyvillarämettä, jonka mättäät ovat olleet *Sphagnum fuscum*- ja varpurikkaita. Suo on lievästi palanut, ja sen jälkeen on *Polytrichum strictum* tullut yleiseksi sekä varvusto reheväksi.

Mättäiden laella on sammaleen kasvu pysähtynyt, mutta jatkunut niitten alalaiteella, joten mättäät ovat laajentuneet välikköjen kustannuksella. Useimmin paikoin ovat mätäsvalitkin jo varvuttuneet. Aivan ojain varvilla on maa mustikkarikkaan puolakankaan luontoista, keskiruudulla taas isovarpuisen rämeen näköistä (suopursu, vaivero, vaivaiskoivu); tällä välillä tavataan rämeen ja kankaan välimuotoja.

Suon syvyys on keskiruudulla 1.1 m, pohjana on sora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: alinna puun hiiltä, sitten koivupuuta, *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpukasvien jätteitä; turve puolilahoa;
0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Betula nana*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;
0.3—0.0 m hiiltynyttä turvetta.

Suo on jo ennen ojittamista kasvanut eri-ikäistä mäntyä, joista pisimmät nyt ovat 16-metrisiä. Männyn taimia on runsaasti.

Alue B 3. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

Sphagnum medium 4 (mätäsväleissä)

Sph. acutifolium 5 (mättäiden alalaiteilla)

Sph. fuscum 3 (mättäillä)

Sph. angustifolium 6 (mätäsväleissä)

Polytrichum strictum 4 (*Sph. fuscum*'in seassa)

Eriophorum vaginatum 5

Carex pauciflora 2

Carex globularis (paikotellen mättäillä)

Betula nana 7

Cassandra calyculata 5

Ledum palustre 4

Vaccinium uliginosum 4.

Ruutu on ennen ojitusta ollut korkeamättäistä niittyvillarämettä. Rahkamättäillä on kasvanut runsaasti vaiveroa, juolukkaa ja suopursua, niukasti vaivaiskoivua. Kohta ojituksen jälkeen on maa hyvin lievästi palanut. Sitten on mättäiden korkeuskasvu hidastunut, ja varvusto on niillä tullut reheväksi. Mätäsväleissä taas on *Sphagnum angustifolium* ja *Sph. medium* menestynyt hyvin samoin kuin *Sph. acutifolium* mättäiden tyven ympärillä, joten mättäiden laen ja mätäsvalien alkuaan iso korkeuseroitus on pienentynyt paljon. Ojain lähettyvillä ovat mätäsvalitkin varvuttuneet, ruudun keskikohdilla ovat ne sitävastoin niukkavarpuisia tai varvuttomia.

Ennen ojitusta mättäillä kasvaneet männyt eivät nähtävästi ole kärsineet palosta. Pisimmät niistä ovat nyt 10-metrisiä. Taimia on kohta

ojituksen jälkeen noussut mättäille, ja ensiksi nousseista ovat useat vanhojen rämemäntyjen pituisia. Mätäslaitteet ja väliköt ovat metsittyneet, sikäli kuin niiden varvuttuminenkin on edistynyt. Niukkavarpuisilla paikoin ovat taimet nuorimpia ja lyhimpiä.

Kuuset eivät täällä menesty. Ne muutamit, jotka ojituksen jälkeen ovat ruudulle ilmaantuneet, ovat vain metrin korkuisia, oksakiehkurain ollessa toinen toisissaan kiinni syystä, että latvakasvain on myötäänsä paleltunut.

Metsän tiheys on nyt 0.5.

Alue B 4 on ennen ojitusta ollut muuten samanlaista kuin edellisenkin, mutta mätäsvalit ovat lähempänä suon keskustaa olleet niukkasammaleista, rimpimäistä nevaa. Tällaiset kohdat ovat nyt *Polytrichum strictum*-mättäikkönä ja varvuttuvat jo vähitellen. Ojituksen vaikutuksesta on vaivaiskoivikko paikotellen (esim. ruudun läsinurkkauksessa) hyvin taajaa ja aina 1.5 m:nkin korkuista, niin että männyn taimet eivät voi sen seassa menestyä. Missä varvusto sitävastoin on hiukan harvempaa, siellä on männyn taimia runsaasti.

Oja B 3—4 on aivan ummessa, samoin oja B 4—5. Pääasiallisesti tästä johtunee, että vanhimmatkin männyt ovat vain 5—8.5-metrisiä; ojain varsilla kasvavat ovat tuntuvasti pitempiä kuin keskiruudulla olevat.

Suon syvyys on niskaojan luona 1.6 m, pohjana on hiekka. Turpeen pintakerroksissa tavataan vain *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujätteitä.

Alue B 5. Alueen luoteislaide on märkää *Polytrichum*-mättäikköä. Mäntymetsä on harvaa (tih. 0.4) ja matalaa, 35—45-vuotiset männyt ovat vain n. 4 m pitkiä.

Kaakompana on maa kuivempaa, varpurikkaampaa ja metsäisempää (tih. 0.5—0.6). Pisimmät ojituksen jälkeen nousseet männyt ovat 10-metrisiä. Männyn taimia on runsaasti vaivaiskoivuvarvustossa.

Niskaojaa reunustaa n. 6 m korkea koivikko, joka on noussut ojituksen jälkeen.

Alue B 6. Kasvimuistiinpano 10—30 m:n päässä valtaojasta:

Sphagnum medium 3

Sph. Russowii 3

Sph. acutifolium 2

Sph. angustifolium 4

Sph. Warnstorffii 2

Polytrichum strictum 5

Sph. fuscum 4

Hylocomium parietinum 4

Eriophorum vaginatum 5

Carex pauciflora 2

Betula nana 8*Ledum palustre* 5

Suon syvyys 2.3 m, pohjana sora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: puun hiilet ja *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;
 0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujätteitä; turpeen lahominen alulla.

Kauempana ojasta on suo nevarämettä.

Kasvimuistiinpano:

Sphagnum spp. 8*Polytrichum strictum* 6 (mättäillä)*Eriophorum vaginatum* 2*Carex pauciflora* 7*Betula nana* 7*Ledum palustre* paikatellen.

Männyn taimistoa on runsaasti, mutta tiheissä varvustoissa ei varvustoa matalampaa lainkaan.

Alue B 7. On kaakossa ohutturpeista suopursu-vaiverorämettä, luoteessa viimeksi edellä kuvatun alueen kaltaista. Valtaojan varrella mitattiin v. 1912 useita 35—45-vuotisia mäntyjä, ja oli niitten pituus 10—11 m. 55-vuotisia tavattiin myös monta, ja on näittenkin kasvu yhä runsas. Alin laskuoja on vielä toimivana, ja valtaojassa on tästä alaspäin hyvä putous, joten metsän keskeytymätön kasvu on selitettävissä.

100 m:n päässä poikkiojasta alaspäin valtaojan varrella kasvaa mänty, jonka ikä on n. 210 v. ja pituus 11.0 m. Viimeiset 50 vuosilustoa ovat edellisiä tuntuvasti paksummat.

Alue B 8. Kasvimuistiinpano 20—30 m:n päästä niskaojasta länteen:

Sphagnum medium 4*Sphagnum angustifolium* 4*Sph. acutifolium* }*Polytrichum strictum* 6*Sph. Warnstorffii* } 7*Sph. rubellum* }*Eriophorum vaginatum* 4*Betula nana* 7*Vaccinium uliginosum* 4*Empetrum nigrum* 3*V. vitis idaea* 5.*Andromeda polifolia* 3

Suo on tällä kohtaa ollut isovarpuista niittyvillarämettä. Ojituksen vaikutuksesta on niskaojan varsi nyt puola-vaivaiskoivurikasta kangasrä-

mettä ja tästä keskiruudulle päin, kuten kasvimuistiinpano osoittaa, isovarpuista rämettä, joskin varvusto on rehevämpää kuin tavallisesti ojittamattomilla rämeillä. Lännempänä ovat neväväliköt suota ojitettaessa olleet rimpimäisiä ja rämemättäät *Sphagnum fuscum*-rikkaita; nyt ovat mätäsvalit jäkäläpäistä *Polytrichum strictum*-mättäikköä, lukuun ottamatta kapeata vyöhykettä valtaojan varrella, joka on puola-vaiverorikasta kangasrämettä, paikoin puolakangastakin.

Suon syvyys valtaojan varrella 2.0 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Betula nana*- ja *Pinus silvestris*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;
 1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Betula nana*-jätteitä; turve puolilahoa;
 0.5 m samoin;
 0.2—0.1 m turve hyvin lahonnutta.

Ruudun rämemättäillä kasvaa vanhoja mäntyjä; nuorempaa, runsaimmin 40—50-vuotista on noussut kaikkialle, harvoin tosin jäkälikölle ja tiheimmin sekä valtaojan varrelle että myös niskaojan lähetyville.

Alue B 9. On muuten edellisen kaltaista, mutta alueen luoteislaidalla ovat rimmet olleet vähäisempiä ja, ojan B 9—10 vetäessä hyvin, ovat ne pikemmin peittyneet *Polytrichum strictum*-illa ja jäkälillä, vieläpä osittain varvuttuneetkin.

Ojain varret kasvavat 7—8 m pitkää mäntyä, joista useimmat ovat peräisin vuodelta 1867. Keskiruudulla on metsä harvaa. Taimia on kyllä runsaasti, mutta mättäille nousseet ovat hidaskasvuisia ja entisten rimpien kohdalle juurtuneet kituvia, roudan vääristelemiä.

Alue B 10. Alempaa, pinnalta umpeen kasvanutta mutta silti hyvin toimivaa laskuojaa reunustaa n. 60 m leveä varpurikas vyöhyke, jonka luoteislaitteelta on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

Sphagnum medium 4*Polytrichum strictum* 7*Sph. acutifolium* }*Dicranum Bergeri* 2*Sph. rubellum* } 3*Cladina rangiferina* }*Sph. fuscum* 2*Cl. silvatica* }*Sph. angustifolium* 4*Eriophorum vaginatum* 5*Betula nana* 7*Vaccinium myrtillus* 3*Cassandra calyculata* 4*V. uliginosum* 5.*Andromeda polifolia* 4

Suo on täälläkin ollut rimpistä niittyvillarämettä. Vaillinaisesti kuivaneissa rimmissä esiintyvät suokukka ja juolukka ensimmäisinä varpuina.

Ruudun keskus on jäkäläpäistä *Polytrichum strictum*-mättäikköä, jossa siellä täällä on matalaa vaiverovarvustoa kasvava rahkamätäs.

Ruudun luoteislaiteella on varpurikas vyöhyke vain 20—40 m leveä. Alue on lievästi palanut.

Alue B 11. Suo on ojitettaessa ollut rimpistä *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevaa alueen lounaisosissa, keskiruudulla sitävastoin vastaavata nevarämettä, jonka *Sphagnum fuscum*-mättäät ovat kasvaneet matalaa vaiverovarvustoa. Alueen koillislaide on ollut isovarpuista rämettä.

Nevarämeen kuivuessa on *Carex pauciflora* kohta hävinnyt. *Sphagnum medium* on saanut vallan välikköjen laideosilla *Sph. angustifolium*'ista, *Polytrichum strictum* taas tukahuttanut *Sphagnum fuscum*'in mättäillä ja *Hylocomium parietinum* ilmaantunut puitten juurille. Vaiveron lisäksi on mättäille tullut vaivaiskoivua, joka pian on saanut ylivallan ja levinnyt välikköihin niitten kuivuessa. Vaillinaisemmin kuivuneilla paikoin reunustaa *Sphagnum acutifolium* mättäiden tyviä.

Kasvimuistiinpano 20 m:n päässä niskaojasta:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Sph. acutifolium</i> } 3	<i>Aulacomnium palustre</i> 2
<i>Sph. rubellum</i> }	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>Sph. fuscum</i> 3	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Sph. angustifolium</i> 5	

Rubus chamæmorus 4

Eriophorum vaginatum 3 *Carex globularis* 3—5

<i>Betula nana</i> 7	<i>Cassandra calyculata</i> 3
<i>Ledum palustre</i> 1	<i>Vaccinium uliginosum</i> 5.

Ruudun pohjoisimmassa nurkkauksessa on pienoinen alue puola- ja kanervarikasta kangasrämettä.

Alueen metsittymisestä voidaan sanoa samaa kuin mitä edellisiinkin ruutuihin nähden on jo esitetty, nim. että varpurikkaille ojain reunuksille on noussut nuorta metsää runsaasti, varpuköyhemmälle keskiruudulle niukemmin.

Alue B 12. Ruutu on ennen ojitusta ollut isovarpuista, pää-asiallisesti suopursua kasvavaa rämettä. Laskuojan B 11—12 laide on nyt puolarikasta kangasrämettä.

Ojitettaessa on alue kasvanut eri-ikäistä mäntyä, jotka ovat suuresti jouduttaneet kasvuaan. Ruutua ympäröivät ojat toimivat nykyisin aivan puutteellisesti, ja siksi onkin monen männyn paksuuskasvu viime vuosina hidastunut.

Heinäsuonräme (A). Tällä nimellä kulkee suuren Heinäsuon kaakkoisin laskuhaarake Suosalonkankaan ja sen luoteisena jatkona olevan kangassaaren koillispuolella kruununmaan rajaa vasten, joka alue on n. 60 ha:n laajuinen.

Kysymyksessä oleva suo on syntynyt Heinäsuon vesien valussa kaakkoon Luostanjokeen pitkin notkelmaa, joka vähitellen on soistunut. Heinäsuon suoryhmä on Karjalan suoyhdistymän tyyppillinen edustaja. Itse Heinäsuon, yhdistymän keskussuo, on kalvakkaa saranevaa, paikoin silmäkkeistä ja rimpistäkin. Heinäsuonräme on lähtiessään Heinäsuosta aivan tasainen n. 200 m matkalla, sitten on putousta keskimäärin $\frac{7}{1000}$ 600 m pituudelta, parisataa metriä alaspäin on taas loivaviettoista ($\frac{2}{1000}$) tai aivan tasaista, kunnes suomaantien kohdalla olevan kangaskynnyksen yli päästyään viettää jokseenkin tasaisesti 2 km:n matkan, putouksen ollessa $\frac{4}{1000}$ jokiäyräälle asti.

Samoin kuin pinnan vietto vaihtelee myös suon syvyys suuresti. Lähtiessään Heinäsuosta on se 3.5 m syvää madaltuen vähitellen alaspäin tultaessa. Suon keskikohdalla 600 m:n pituisella osalla vaihtelee turpeen vahvuus yhtämittaa rajojen 0.2—1.5 m välillä. Maantien alapuolinen osa on keskeltä enimmäkseen vain vähän yli 2 m syvää, mutta on tavattu eräitä 3.0 m syviäkin paikkoja. Laitteet sen sijaan ovat matalammat, suon pohja kun on kourumainen. Lähinnä jokea taas on 400 m:n pituudelta aivan ohutturpeista soistumaa.

Heinäsuonrämeen yläosissa vaihtelevat hieta- ja kivikkopohja, alaosa sitävastoin on enimmäkseen sorapohjaista. Ylinnä luoteessa on turve läpeensä sararikasta, alempana pintakerroksissa yhä enemmän niittyvillan (*Eriophorum vaginatum*) sekaista ja vaillinaisemmin lahonnutta. Maantien eteläpuolella olevalla osalla suota tavataan saraturvetta vain lähinnä suon pohjaa, muussa turpeessa ovat *Sphagnum*- ja niittyvillajätteet vallalla.

Ojitettaessa on Heinäsuonrämeen luoteisin osa ollut samanlaista kuin itse Heinäsuon nytkin vielä on, nim. silmäkkeistä ja rimpistä, kalvakkaa saranevaa. Tällaisena ja vastaavana, mättäisenä sararä-

meenä on suon länsilaidalle jatkunut alemmaskin, kun sen sijaan keskijä itäosa suota on ollut *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevaa ja -nevarämettä, osin silmäkkeistä ja pienirimpistä. Mättäät ovat suon yläosissa olleet vähäisiä, pääasiallisesti hentoa vaiveroa kasvavia *Spagnum fuscum*-mättäitä. Maantien kohdalla on valtaojan itäpuolella vähäinen kangassaari, jonka luoteispään kohdalla suossa on ollut kookkaita sararimpiä. Sanotun saaren itäpuoleinen laskuhaarake on ollut sararämettä, läntinen sitävästoin *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevaa ja -nevarämettä, jommoisena suon maantien alapuolinen osa myös on enimmäkseen ollut. Laitteilla on täällä kyllä esiintynyt isovarpuista rämettä (suopursu, vaivero, vaivaiskoivu), ja suon kaakkoiskulmalla ovat nevarämeen mätäsvalit olleet silmäkkeisinä ja rimpisinäkin. Jokiäyräs suon laskupaikalla on ollut varpurikasta kangasrämettä. Paikotellen on kankaan laiteella ollut korpi- maista suota, mutta ojitusalueen sisäpuolelle ei sellaista ole joutunut.

Heinäsuonrämeen rämeosalla on jo ennen ojitusta kasvanut harvaa, eri-ikäistä mäntymetsää. Samoin on nevarämeen suuremmilla, varpurikkailla mättäillä kasvanut mäntyjä, kun sen sijaan suon luoteisosan vähäiset, hentovarpuiset mättäät ovat olleet puuttomia.

Suon ojittaminen on toimitettu 1860-luvun alkuvuosina. Forsberg'in laatimaan työsuunnitelmaan sisältyi näittenkin ojain puhdistaminen. Koska tämän suon ojat kumminkin ovat huonommassa kunnossa kuin useimpien muitten soitten ojat, ja kun ojamaavalleja ei ole hajotettu eikä edes vesivaoilla puhkastu, kuten Forsberg oli ehdottanut kaikkialla tehtäväksi ojain pudistamisen yhteydessä, niin on hyvin todennäköistä, ett'ei tämän, linnasta kauimpana sijaitsevan suon oja ole lainkaan kunnostettu. Kuivatus on osittain alkuaankin ollut vaillinaista sen johdosta, että maantien pohjoispuolella olevan osan lounaislaitteelle ei ole kaivettu minkäänlaista niskaojaa, joten, huolimatta lyhyistä, lounaan puoleisista, kesken-eräisesti päättyvistä ojista, Heinäsuolta valuvat vedet ovat päässeet virtaamaan valloillaan valtaojaan asti. Samoin puuttuu tärkeä niskaoja uloinna kaakosta.

Edellä sanotusta johtuu, että muutokset suon kasvipeitteessä ovat paikotellen sangen vähäisiä. Monin paikoin on suo edelleen *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevaa ja vastaavata nevarämettä. Paraiten kuivuneilla kohdilla on tällainen suo kyllä muuttunut harvemmin puolakankaaksi, useimmin puola-vaivaiskoivukan- gasrämeeksi tai vaivaiskoivu-vaivero-suopursurämeeksi. Kalvakka

sararäme maantien pohjoispuolella valtaojasta lounaaseen on vaillinaisimmin kuivunut niskaojan puutteessa, varsinkin kun olemassa olevat vähäisetkin ojat ovat tukossa. Tänne on siten syntynyt karun näköistä karhunsammalikkoo, josta paikoin pistää esiin puoliksi sammaleeseen hautautunut vaivaiskoivuvarvusto. Viimemainittu oli saanut jalansijaa sararämeen mättäillä ja ojain varsilla kohta ensi vuosina ojituksen jälkeen, jolloin ojat vielä toimivat. Suon sararimet ovat vähitellen kuivuessaan muuttuneet *Scirpus caespitosus*- ja *Molinia*-rimmiksi, osittain ovat ne myös peittyneet *Sphagnum papillosum*'illa ja *Sph. medium*'illa, ruoppaiset ja äkisti kuivuneet taas *Polytrichum strictum*'illa. Sammaltuneet rimmet ovat myös alkaneet varvuttua, onpa niistä ojain varsilla paikoin tullut vaivaiskoivukan- gasrämettäkin.

Suolla ennen ojitusta kasvaneet männyt ovat ojituksen vaikutuksesta jouduttaneet sekä pituus- että paksuuskasvuun. On kyllä tavattu muutamia, soita ojitettaessa n. 150 vuoden ikäisiä olleita, joitten kasvunopeudessa ei huomaa tapahtuneen mitään muutoksia viimeisten 50 v:n aikana. Kaikkialla, missä suo nyt on varpupeitteinen, on nuorta, ojituksen jälkeen noussutta mäntymetsää. Etenkin nevarämeenä olleilla paikoin, joitten eri osien varvuttuminen on tapahtunut eri aikoina, on nuori metsä eri-ikäistä. Selvimmin voitiin Heinäsuonrämeen metsiköissä v. 1912 eroittaa ikäluokat 8, 15—16¹⁾, 25 ja 35 v., mutta 45- ja 55-vuotisiakin yksilöitä on runsaammin kuin välivuosina syntyneitä.

Vanhimmat ja tiheimmät metsiköt kasvavat jo alkuaan varpupeitteisillä paikoin ynnä ojain varsilla, jotka ensimmäiseksi ovat varvuttuneet. Kun Heinäsuonrämeen laskuojat ovat suunnatut poikki- puolin suon suurimpaan viettosuuntaan nähden, on tällaisten ojain kuivattava vaikutus tuntunut kauemmas ojan alapuolelle kuin ylöspäin, ja siksi ovat myös varpu- ja metsävyöhykkeet laskuojain kaakkoissivuilla laajemmat kuin luoteissivuilla.

Ojamaavalleille on paikotellen noussut koivua, joka kumminkin menestyy huonosti, kasvaa lyhyen, mutkaisen sekä haaraisen rungon ja on paksuoksainen.

¹⁾ Muutamien muistiinpanojen mukaan pitäisi kysym. olevan ikäluokan puitten olla syntyneet v. 1897, toisten mukaan taas v. 1896. Luultavaa kummin- kin on, että tässä on tapahtunut erehdys.

Alue A 1. Suo on ojitettaessa ollut *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevan ja isovarpuisen rämeen yhtymää. Suon laide lounaassa on nyt kauttaaltaan varvuttunut n. 50 m:n päähän niskaojasta koilliseen ja pitkin poikkiojan vartta aina valtaojaan asti. Männyn taimia on varvuttuneilla alueilla runsaasti, tosin harvemmassa kauempana ojasta.

Alue A 2. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Sph. angustifolium</i> 5
<i>Sph. fuscum</i> 6	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Eriophorum vaginatum</i> 5	<i>Carex pauciflora</i> 1
<i>Betula nana</i> 4	<i>Cassandra calyculata</i> 5
<i>Ledum palustre</i> 1	<i>Vaccinium uliginosum</i> 5.

Suo on ojitettaessa ollut samanlaista kuin edellisenkin ruudun kohdalla. Mättäät ovat nyt matalia ja loivalaitteisia. Välikötkin ovat jo varvuttuneita ja männyn taimia on niihin noussut, mutta kun *Sphagnum medium* ja *Sph. angustifolium* maan uudelleen vettymisen vaikutuksesta kasvavat mätäsvalleissa nopeasti korkeutta, hautautuvat taimet turpeeseen ja surkastuvat.

Rämemättäillä on tällä alueella, samoin kuin myös edellisellä, kasvanut harvassa eri-ikäistä mäntyä jo suota ojitettaessa. 45-vuotisia ja sitä nuorempia on ojituksen vaikutuksesta tullut lisäksi siksi paljon, että metsän tiheys on nyt 0.5.

Alue A 3. Kasvimuistiinpano keskiruudulta 40—50 m:n päässä valtaojasta:

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Polytrichum strictum</i> 2
<i>Sph. fuscum</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 3
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Cl. silvatica</i> }
<i>Eriophorum vaginatum</i> 5	<i>Carex pauciflora</i> 2
<i>Betula nana</i> 5	<i>Cassandra calyculata</i> 6
<i>Ledum palustre</i> 1	<i>Vaccinium uliginosum</i> 5.
Kasvimuistiinpano 20—30 m:n päässä valtaojasta:	
<i>Sphagnum medium</i> 2	<i>Hylocomium parietinum</i> 4
<i>Sph. fuscum</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Polytrichum strictum</i> 6	<i>Cl. silvatica</i> }
<i>Eriophorum vaginatum</i> 2—3	

Betula nana 7

Vaccinium vitis idaea 2.

Cassandra calyculata 1

Aivan valtaojan varrella on kapealla kaistaleella puolakangasrämeen ja puolakankaan kasvillisuus.

Suon syvyys 3.0 m, pohjana sora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*- ja *Carex*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;

0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;
0.3—0.1 m samoin; turve hyvin lahonnutta.

Ojituksen jälkeen on nuorta metsää ensin noussut mättäille rämemänttyjen ympärille, sittemmin mätäslaitteille ja viimeksi mätäsväleihin (katso kuvaa 12). Pääasiallisesti ovat nuorimmat puut 65-, 45-, 25-, 15- ja 8-vuotisia. 65-vuotisista ovat useat 13.5 m pitkiä, jota pitempi ei yksikään vanhoista rämemännyistä ole. Tarkemmin tutkitussa n. 140-vuotisessa männyssä, jonka pituus oli 13.3 m, oli mutka rungossa 9.3 m:n päässä maasta mitaten; heti mutkan yläpuolella oli rungossa 45 tasapak-sua vuosilustoa. Surkastuneen pituuskasvun virkoaminen on täällä hyvin yleinen ilmiö.

Alue A 4. Ruudun keskus on yhä *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevarämettä, jossa *Sphagnum angustifolium* ja *Sph. fuscum* muodostavat mättäät. Mätäsvarvustona on *Cassandra calyculata*, harvemmin *Vaccinium uliginosum* ja *Betula nana*.

Valtaojan varrella on 5—10 m leveä vyöhyke yhtämittaista varvustoa (puolakangasta, puola-vaivaiskoivukangasrämettä), laskuojan varsilla on samanlainen vyöhyke toisinaan 30 m:kin leveä. Laskuojat ovat paikoin aivan ummessa pinnalta, jolloin ojat kumminkin toimivat salaojina.

Alue A 5 on edellisen kaltainen. Suon syvyys on 40 m:n päässä niskaojasta ruudun länsinurkalla 3.0 m, pohjana hietä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Menyanthes trifoliata*-, *Carex*-jätteitä; turve puolilahoa;

2.5 m *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-, *Pinus silvestris*-jätteet tunnettavissa; turve milt'ei täysin lahonnutta;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;
0.5 m samoin.

Alue A 6. Valtaojan reunus on vaivaiskoivukangasrämettä, kauempana ojasta on vaivaiskoivu-vaivero-suopursurämettä (kuva 13), sitten *Carex pauciflora*-nevarämettä ja vihdoinkin kankaan laidetta vasten, jossa ei ole niskaojaa, *Carex globularis*-rikasta metsäkortekorpea.

Alue A 7. Jokivarsi on ohutturpeista, varpurikasta kangassoistumaa. Ylempänä, turvekerroksen paksuuden ollessa 1—2 m, on valtaojan laide 2—3 m:n leveydeltä puolakangasta ja siitä edelleen puola-vaivaiskoivu-kangasrämettä, muuttuen vähitellen ensin vaivaiskoivurämeeksi ja sitten vaiverosuopursurämeeksi.

Kasvimuistiinpano 10—15 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum medium</i> 2—3	<i>Polytrichum strictum</i> 4
<i>Sph. fuscum</i> 3—4	<i>Hylocomium parietinum</i> 1—3
<i>Sph. Russowii</i> 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>Sph. angustifolium</i> 3—5	<i>Cl. silvatica</i>

Betula nana 8 (pensasmaista varvustoa).

Mäntymetsän tiheys on 0.5. Useimmat puut ovat ojituksen jälkeen nousseita. Männyn taimia on vaivaiskoivikon seassa runsaasti, ensin 8- ja 15-vuotisia ja vähintään 40 cm pitkiä. Vaivero- ja suopursurämeellä tavattavat saman ikäiset männyn taimet ovat yleensä lyhempiä.

Suon syvyys 10 m:n päässä ojasta samalta kohtaa, mistä kasvimuistiinpano on tehty, 1.3 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Eriophorum vaginatum*- ja *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;
0.5 m samoin;
0.2—0.1 m *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa, turve muuten täysin lahonneen näköistä.

Alue A 8. Ruutu on ojitettaessa ollut *Carex pauciflora*-*Eriophorum vaginatum*-nevarämettä, jonka mättäät ovat olleet *Sphagnum fuscum*-rikkaita ja väliköt osittain rimpimäistä nevaa. Ojan lähettyvillä ovat rimmet saaneet *Polytrichum strictum*-peitteen, kauempana ojista peittää sammal vain rimprien mätäsnystyröitä. Vanhat, suuremmat mättäät ovat tulleet *Polytrichum strictum*-rikkaiksi; keskiruudulla olevilla kasvaa vaivaiskoivua, vaiveroa ja juolukkaa, lähempänä ojia olevilla tiheätä vaivaiskoivuvarvustoa.

Ojituksen jälkeen nousseen metsän tiheys on 0.4—0.6. Pisimmät männyt ovat 7-metrisiä. Lähinnä ojia olevilla, varvuttomilla entisillä rimmilläkin näkee nuoria männyn taimia.

Alue A 9. Ruudun etelänurkkaus on samanlaista kuin edellinen, keskus sitävästoin rimpirikkaampaa. Ojain varret ovat kaikkialla varvuttuneet, niskaojan laiteella on varpuvyöhyke 20—30 m leveä.

Suon syvyys ojain nurkkauksessa lännessä 2.0 m, pohjana hietä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Carex*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;
1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujätteitä; lahoominen vasta alulla;
0.5 m samoin, turve puolilahoa;
0.2—0.1 m *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa, muu osa turvetta lahonnutta.

Varvuttuneet osat ruutua kasvavat eri-ikäistä mäntymetsää, joka milt'ei kokonaan on noussut ojituksen jälkeen. Pisimmät puut ovat 10-metrisiä jo 45-vuotisia.

Alue A 10. Suo on ollut pienirimpistä *Carex pauciflora*-*Eriophorum vaginatum*-nevarämettä. Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 5
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> } 1
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 6 *Carex pauciflora* 4

Betula nana 7 *Cassandra calyculata* 1
Ledum palustre 1 *Vaccinium uliginosum* 5.

Mättäillä kasvaneet männyt ovat nyt keloina. Ojituksen jälkeen keskiruudulle nousseet männyt ovat enintään 7 m pitkiä.

Ojia reunustaa kaikkialla, paikoin 65:kin m leveänä vyöhykkeenä vaivaiskoivukangasräme ja -räme, joille ojituksen jälkeen nousseista männyistä pisimmät ovat 10-metrisiä. Selvimmin esiintyvät metsässä ikäluokat 8, 15, 25 ja 38 (?) v. 45-vuotisia mäntyjä on yksinäisinä.

Alue A 11. Eteläinen osa ruutua on edellisen kaltaista. Turvekerroksen paksuus on n. 2 m. Pohjoiseen mentäessä ohenee turve ohenemistaan, ja maa tulee myös yhä kuivemmaksi.

Kasvimuistiinpano ruudun pohjoisosasta:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 5
<i>Sph. acutifolium</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 3
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>Dicranum Bergeri</i> 1
<i>Sph. angustifolium</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> } 6
	<i>Cl. silvatica</i>

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 6 *Cassandra calyculata* 5
Empetrum nigrum 3 *Vaccinium uliginosum* 5
Ledum palustre 4 *V. vitis idæa* 5.

Ennen ojitusta on suo tällä kohtaa ollut rimmetöntä niittyvilla-rämettä.

V:n 1870 paikkeilla on lievä kulo kulkenut yli ruudun. Hiiltyneitä juurakoita ja nokisia keloja tavataan runsaasti.

Ojituksen jälkeen noussut metsä on pisintä ruudun pohjoisnurkalla. Männyn taimia on kaikkialla runsaasti, mutta ne kituvat siksi, että valkosammaleen kasvu on nopeata suon uudelleen vettymisen johdosta, ja taimet hautautuvat suohon.

Alue A 12. Ruudun koillislaide on samanlaista kuin edellisen alueen pohjoisosaa. Valtaojan varsi on puolan ja mustikan sekaista isovarpuista kangasrämettä ja kauempana isovarpuista rämettä.

Kasvimuistiinpano 5—15 m:n päästä valtaojasta:

<i>Sphagnum medium</i> 2	<i>Hylocomium parietinum</i> 6
<i>Sph. acutifolium</i> 2	<i>Dicranum undulatum</i> 2
<i>Sph. fuscum</i> 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Sph. angustifolium</i> 2	<i>Cl. silvatica</i> }
<i>Polytrichum commune</i> } 5	
<i>P. strictum</i> }	

Eriophorum vaginatum 3

<i>Betula nana</i> 6	<i>Vaccinium myrtillus</i> 3
<i>Empetrum nigrum</i> 1	<i>V. uliginosum</i> 2
<i>Ledum palustre</i> 3	<i>V. vitis idæa</i> 4.
<i>Cassandra calyculata</i> 3	

Suon syvyys 1.9 m, pohjana sora.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: puu- ja varpukasvien jätteitä; turve hyvin lahonnutta;
1.0 m *Eriophorum vaginatum*- ja varpujätteitä; lahoominen alulla;
0.5—0.1 m *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa, muu turve lahonnutta.

Alue A 13. Valtaojan ja kangassaaren välinen osa on ojitettaessa ollut *Carex pauciflora*-*Eriophorum vaginatum*-nevaa, osittain vastaavaa nevarämettä, jonka *Cassandra*-varvustoa kasvavat mättäät ovat olleet hyvin harvassa. Valtaojan varsi on nyt vaivaiskoivukangasrämeenä ja ulompana on vaivero-vaivaiskoivu-suopursurämettä.

Suon syvyys on n. 1 m, pohjana sora.

Maantien lähetyvillä on rämemättäillä kasvanut eri-ikäistä mäntyä jo suota ojitettaessa. Ojituksen jälkeen nousseet puut ovat yleensä yhtä

pitkiä kuin vanhimmatkin puut, nim. 10—12-metrisiä. Metsän tiheys on täällä 0.6.

Pohjoisempana on suo ollut milt'ei puutonta nevaa, jossa on siellä täällä ollut jokunen rämemätäs. Maata peittää ylt'yleensä vaivaiskoivu-varvusto. Nuorta mäntymetsää (vanhimmat 45-vuotisia) ja männyn taimia on kaikkialla.

Kangassaaren ja niskaojan välinen osa on lähinnä maantietä ollut ohutturpeista (0.2—0.5 m) sararämettä. Ojan varret ovat nykyisin vaivaiskoivu-suopursurämettä, kasvaen sekä vanhempia, ojituksen vaikutuksesta kasvuaan jouduttaneita että ojituksen jälkeen nousseita mäntyjä. Viime vuosina on metsän kasvu hidastunut. Oja on nykyisin vain n. 40 cm syvä ja n. 50 cm leveä eikä jaksa keväisin niellä ylempää valuvaa suurta vesimäärää, joten maa vettyy uudelleen.

Ylempänä on kangassaaren ja niskaojan kapea välimaa yhä vetistä sararämettä, jonka varvuttuminen on alulla. Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Sph. apiculatum</i> 6
<i>Sph. rubellum</i> 2	<i>Polytrichum commune</i> 2
<i>Sph. angustifolium</i> 6	<i>P. strictum</i> 3

Menyanthes trifoliata 6

<i>Eriophorum vaginatum</i> 4	<i>C. chordorrhiza</i> 3
<i>Carex filiformis</i> 6	<i>C. pauciflora</i> 6
<i>C. echinata</i> 5	

<i>Betula nana</i> 6	<i>Vaccinium uliginosum</i> 4.
<i>Cassandra calyculata</i> 4	

Saaren pohjoispuolella laskuojan varrella on suo nyt mättäistä niittyvillarämettä. Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Polytrichum commune</i> 2
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>P. strictum</i> 6
<i>Sph. angustifolium</i> 5	

Eriophorum vaginatum 7

<i>Betula nana</i> 7	<i>Andromeda polifolia</i> 8.
----------------------	-------------------------------

Suon syvyys 1.5 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet;

pohjaa vasten: puunjätteitä, saraturvetta; puolilahoa;

1.0 m *Carex*-, *Eriophorum vaginatum*- ja varpujätteitä; lahoominen alulla;

0.5 m samoin, turve puolilahoa.

Alue A 14. Kasvimuistiinpano ruudun kaakkoisosasta:

Sphagnum papillosum 5 (rimmissä) *Sph. rubellum* 3 (mättäillä)

Sph. medium 5 (mätäslaitteilla) *Sph. angustifolium* 4 (mättäillä ja mätäsväleissä)

Sph. fuscum 4 (mättäillä) *Polytrichum strictum* 5 (mättäillä)

Drosera rotundifolia 1

Betula nana 6

Vaccinium uliginosum 4.

Andromeda polifolia 3

Suo on ojitettaessa ollut ruopparimpistä niittyvillarämettä, joka nyt on vaillinaisesti kuivunut.

Lähempänä valtaojaa on kuivuvia *Scirpus caespitosus*-, *Eriophorum alpinum*- ja *Molinia caerulea*-rimpiä, kauempana ojasta on jokunen sara-rimpikin. Kuivahtaneissa rimmissä näkee vähäisiä mättäitä, joitten juurella kasvaa *Sphagnum papillosum*, alarinteilla *Sph. medium*, ylempänä milloin *Sph. angustifolium*, milloin *Sph. fuscum*, *Sph. rubellum* tai *Polytrichum strictum*. Sekä rimpiin kohonneilla mättäillä että myös vanhoilla *Sphagnum*-mättäillä kasvaa varpuja, ensinmainituilla tavallisesti aluksi suokukka ja juolukka, myöhemmin vaivaiskoivu, joka vanhoilla mättäillä on enimmäkseen yksin vallitsevana.

Ylemmän laskuojan varsi sekä ruudun luoteisnurkkaus ovat lähinnä ojia vaivaiskoivuvurvustoa, joka kauempana ojista on vaiveron sekaista. Suopursua kasvaa puitten juurilla.

Ojitettaessa suota on rämemättäillä kasvanut mäntyä hyvin harvassa. Nyt on varsinkin ruudun tasaisemmin varvuttunut pohjois- ja luoteisosa yhtenäisempää nuorta mäntymetsää kasvavaa, kun metsä muilla osilla ruutua on taas peräti aukkoista. Runsaimmin tavataan 8-, 15- (16-) ja 25-vuotisia mäntyjä, harvemmin kohta ojituksen jälkeen nousseita. 8-vuotiset ovat yleisimmin 30—50 cm, 15—16-vuotiset 60—120 cm pitkiä, 25-vuotiset 3—4-metrisiä. Nuorimpien taimien hidas kasvu aiheutuu useimmissa tapauksissa maan uudelleen vettymisestä, joka johtuu siitä, että ojat ovat saaneet rauhassa kasvaa umpeen.

Alue A 15. Suo on täällä alkuaan ollut rimmetöntä *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-rämettä. Keskusruudulla ei nevaosien varvuttuminen ja metsittyminen ole vielä pitkälle edistynyt; ruudun laitteet sitä-

vastoin ovat laajalti rehevän vaivaiskoivikon peitossa ja tavataan tällaisilla paikoin, paitsi 8-, 15- (16-) ja 25-vuotisia, myös runsaasti 35- ja useita 45-vuotisia mäntyjä, joitten pituus tavallisimmin vaihtelee 3.5—4.5 m.

Alue A 16 on ollut sararimpistä nevaa, jolla on ollut harvassa *Sphagnum fuscum*-mättäitä. Mättäät ovat kyllä saaneet rehevän varpupeiton ruudun keskelläkin, mutta varpuvyöhykkeet ojain varsilla ovat kaitaset, ja vettyy maa uudelleen siksi, että sekä niskaoja että ruudun ylempi laskuoja ovat nykyisin jokseenkin tehottomina.

Alue on aivan vaillinaisesti metsittynyt. Metsän ikäsuhteet ovat samat kuin lähinnä edellä.

Alue A 17 on edellisen kaltaista. Ylempi laskuoja on avoin, ja sen varrella on laajempi varpuvyöhyke ja virkeämpi metsä kuin muualla.

Alue A 18. Suo on ojitettaessa ollut *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevaa, jolla siellä täällä on ollut vähäisiä, enimmäkseen puutomia, vaiveroa kasvavia *Sphagnum*-mättäitä. Niskaojan ja alemman laskuojan kulmaus on kuivin osa ruutua. Se on nykyisin uudelleen vettyvää vaivaiskoivukangasrämettä ja vaivaiskoivurämettä kasvaen kaunista, 11.0—13.5 m. korkeata, pääasiallisesti kohta ojituksen jälkeen noussutta mäntymetsää, jonka tiheys on 0.7.

Kasvimuistiinpano viimeksimainitun vaivaiskoivuvurvuston ja metsän luoteislaiteelta:

Sphagnum medium 6

Sph. angustifolium 5

Sph. fuscum 1

Polytrichum strictum 5

Eriophorum vaginatum 7

Carex pauciflora 5

Betula nana 6

Vaccinium uliginosum 2.

Varvusto ja samalla metsä päättyy yht'äkkiä luoteeseen mentäessä, ja metsätön, lyhytkortinen neva alkaa.

Suon syvyys metsän reunassa 3.5 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turve puolilahoa;

3.0 m *Equisetum fluviatile*-, *Carex*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;

2.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteet tunnettavissa; turpeen lahoominen alulla;

1.0 m samoin; turve puolilahoa;

0.5 m samoin; lahoominen alulla;

0.2—0.1 m turve puolilahoa.

Alue A 19 on ollut samanlaista kuin edellinen. Mättäillä on varvusto lisääntynyt ja leviää vähitellen laajoille väliköillekin seuralaisenaan männyn taimia, jotka kumminkin kituvat roudan niitä liikutellessa (kuva 14). Valtaojan varrella on yhtenäinen männyn ja koivun sekainen, n. 6 m:n levyinen metsävyöhyke, joka alkaa täsmälleen siitä, mistä valtaojakin, nim. keskeltä 3 m syvää Heinäsuota.

Kasvimuistiinpano 50—100 m valtaojan päästä pohjoiseen, minne ojitus ei ole vaikuttanut.

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 2
<i>Sph. papillosum</i> 5	<i>Sph. angustifolium</i> 5
<i>Sph. fuscum</i> 3	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Eriophorum vaginatum</i> 6	<i>Carex rostrata</i> 5
<i>Scirpus caespitosus</i> 4	<i>C. pauciflora</i> 6

<i>Betula nana</i> 4	<i>Cassandra calyculata</i> 3.
<i>Empetrum nigrum</i> 2	

Siellä täällä kasvaa joku kituva mänty vähäisillä mättäillä.

Alue A 20 on varvuttunut rämeeksi ja metsittynyt n. 50 m:n päähän valtaojasta lounaaseen. Ojan varrella kasvaa mutkaista, kituvaa, korkeintaan 6 m pitkää koivua, ulompana mäntymetsää, jonka tiheys on 0.5. Kauvempana tavataan vain yksinäisiä mäntyjä rämemättäillä.

Alue A 21. Luoteisosa on edellisen kaltaista, kaakkoisosa sitävastoin kokonaan *Polytrichum commune*'n peittämää. Karhunsammalta on n. 25 cm paksuna kerroksena, ja se kasvaa nopeasti haudaten vanhat *Sphagnum*-mättäät, vieläpä niillä kasvaneet varvut ja männyn taimetkin. 5—8-vuotisista taimista, joita on ollut runsaasti, näkyvät vain latvat.

Suo on lounaassa kankaan laidetta vasten rimpistä sararämettä.

Alue A 22. Oja A 22—21 ei toimi enää lainkaan. Ojan avoinna ollessa on alue varvuttunut (*Betula nana*), mutta sittemmin vettynyt uudelleen ja saanut tiiviin, nopeasti paksunevan karhunsammalpeitteen. Paikotellen on vielä vaivaiskoivua elossa pieninä ryhminä, ja männyn taimia on säännöllisesti varvuston seassa.

Ei edes valtaojan varrella ole metsää karhunsammalalueella. Ojaa A 22—23 lähestyttäessä tulee varvusto yleisemmäksi, ja täällä tavataan myös ojituksen jälkeen nousseita mäntyjä ja koivuja, joitten kasvu on viime vuosina silminnähävästi hidastunut.

Alue A 23 on muuten edellisen kaltainen, mutta sararimpiä tavataan vieläkin siellä täällä.

Alue A 24. Luoteisosa on ollut samanlaista kuin edellinenkin alue, kaakkoisosa sitävastoin *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevarämettä, jonka vähäisillä rämemättäillä on kasvanut joku mänty. Mättäille on kohta ojituksen jälkeen noussut nuorta mäntymetsää, samoin vähitellen varvuttuneelle nevaosallekin ojain lähetyvillä.

Alue A 25. Ojitettaessa on suo ollut *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevarämettä. Ojain varret ovat nyt vaivaiskoivukangasrämettä, kauempana tavataan isovarpuista rämettä (vaivaiskoivu-vaivero-suopursurämettä), sitten isovarpuista niittyvillarämettä; mihin ojitus on vähimmin vaikuttanut, siellä on suo edelleen *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevarämettä. Metsä on korkeinta ja tiheintä kangasrämeellä; pisimmät, heti ojituksen jälkeen nousseet männyt ovat 12.5-metrisiä.

Alue A 26 on ojitettaessa ollut samanlaista suota kuin edellinenkin. Ojituksen vaikutuksesta ovat mätäsvalitkin jo varvuttuneet ja metsittyneet. Metsän tiheys on 0.6.

Vihtasu (D) 1. Vitjo-, Vikiösu, millä nimillä se myös tunnetaan paikkakunnalla, sijaitsee Luostanjoen pohjoispuolella n. 2 km pohjoiseen valtamaantiestä ja koilliseen Lutikkapurosta, josta sen eroittaa Lutikkapuron kangas. Se on suunnilleen 60 ha:n laajuinen keskussuo monine siihen laskevine ja siitä lähtevine haaroineen. Suon ojitetun osan pinta-ala on n. 45 ha.

Niistä muutamista näytteistä päättäen, joita suon turpeesta ja pohjasta otettiin, on suo syntynyt kangasmaan soistumisen kautta. Pohjana on kaikkialla hiekka tai sora ja lähinnä pohjaa *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Carex*-jätteitä, usein myös *Equisetum fluviatile*-jätteitä. Turpeen lahoominen on yleensä vasta alulla, paikoin ovat sen pintakerrokset vielä aivan raakoja.

Suon syvyys on 2—3 m keskiaukeamalla, mutta ojitusalueen laiteilla vähemmän, tavallisesti n. 1.5 m. Valtaojan alapää katkaisee soistuneen, ohutturpeisen Lutikkapuronkankaan.

Vihtasuon luonnontilassa olevat osat pohjoisessa ovat *Carex limosa*- ja *Carex rostrata*-rimpiä ja *Scheuchzeria palustris*-silmäistä *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevaa ja -nevarämettä. Rimmet, silmäkkeet ja varsinainen neva ovat vallitsevina, hentoja varpuja kasvavat *Sphagnum angustifolium*- ja *Sph. fuscum*-mättäät ovat vähäisiä ja harvassa sijaitsevia. Ojitetun alueen keskiosat ovat olleet samanlaista, laiteilla sitävastoin on rimpä ja silmäkkeitä ollut vähemmän, ja mättäät ovat olleet laajempia, korkeampia sekä *Sphagnum*

fuscum- ynnä varpurikkaampia. Kaitainen suokaistale Hyttikankaan kupeella on ollut jyrkkäviettoista kanervarämettä.

Vain ojitetun alueen laideosilla lännessä, etelässä ja idässä on kasvanut mäntyä rämemättäillä jo suota ojitettaessa.

Hornbostel'in laatiman suunnitelman mukaan on Vihtasuokin ojitettu vuosien 1860—66 välillä. Forsberg on v. 1866 tekemänsä tarkastuksen perusteella esittänyt ojain puhdistamisen toimitettavaksi. Todennäköistä on, että ainakin valtaosaan nähden on tätä neuvoa seurattu, sillä se on ihmeteltävän hyvässä kunnossa vieläkin, kun ottaa huomioon, että oja halkaisee silmäkkeisen ja rimpisen nevan. Niskaojat ovat sitävastoin enimmäkseen perin huonossa tilassa.

Oltuaan ojissa kolmisenkymmentä vuotta oli Vihtasuo jo suuresti kuivunut ja osittain varvuttunut sekä metsittynyt. 1890-luvun loppupuolella on suolla käynyt kulo, joka on polttanut varvuston ja nuoren metsän sekä tuhonnut myös paljon suolla jo ennen ojitusta kasvaneita vanhempia mäntyjä. Paikoin ojan lähetyvillä on suon turvekin kytynyt haudoille, joista sitten on syntynyt „palorimpiä“. Kansa kertoo palon tapahtuneen v. 1897. Sanottu vuosi on ollut hyvä siemenvuosi männylle näillä seuduilla päättäen siitä, että v. 1912 havaittiin Luostan ojitetuilla soilla olevan yleensä runsaasti 15-vuotista männyn nuorennosta. Vihtasuolla ei tämän ikäisiä mäntyjä näy lainkaan, mutta 12-vuotisia sen sijaan kyllä, joten palon on täytynyt tapahtua kesinä 1897—1899. Palon yli elossa säilyneissä männyissä on vuoden 1897 lusto hyvin ohut muihin verrattuna, ja tämä tekee todennäköiseksi, että palo todella on tapahtunut v. 1897, vieläpä kevätkesällä.

Kulon jälkeen on karhunsammal tullut hyvin yleiseksi suolla. Palaneilla kuivemmilla paikoin on vallitsevana kitukasvuinen *Polytrichum commune*, kuopille kyteneillä kohdin, jotka kevät- ja sadeveden vaikutuksesta ovat ison osan vuotta rimpimäisiä, *Polytrichum strictum*. Niukkasammaleisista alkuperäisistä rimmistä on *Sphagnum*-kasvillisuus kokonaan kuollut, löyhä rimpiturve on puristunut ja syöpynyt epätasaiseksi, *Polytrichum strictum* peittää kohopaikat, *Cladina rangiferina* ja *Cl. silvatica* osittain niitten laet. Hentoa juoklukkaa, vaiveroa ja vaivaiskoivua on myös ilmaantunut kuivemmille mättäille. *Eriophorum vaginatum* on yhä palonkin jälkeen yleinen; se pistää silmiin tällaisilla aukeilla karhunsammalikko-alueilla, kun se kasvaa mättäillä korkeana ja kukallisena.

Lievimmin palaneet kohdat alkuperäistä nevaa tai nevarämettä ovat kuivemmilla paikoin varvuttuneet, muuttuneet isovarpuiseksi rämeeksi, isovarpuiseksi kangasrämeeksi ja aivan ojan varsilla puolakankaaksikin, kanervaräme niskaojan varrella idässä Hyttikankaan laitaa vasten sitävastoin kanervakangasrämeeksi ja jäkälärikkaaksi kanervakankaaksi. Edelleen vetisillä paikoin taas on suo jokseenkin samanlaista, kuin mitä se on ollut ennen ojitustakin.

Kun kulo hävitti nuoren metsän miltei kokonaan ja osittain tuhosi, osittain vioitti myös vanhemman, siemennyskykyisen metsän, ei ole ihme, että Vihtasuo, ollen laaja, vaillinaisesti kuivunut ja suureksi osaksi puun siemenen itämiselle ja taimien menestymiselle epäedullisen karhunsammalikon vallassa, on enimmäkseen metsätön. Eikä sen täydellisestä metsittymisestä ilman ihmiskäden apua ole toiveitakaan, ennenkuin ne puun taimet, joita siellä täällä vähitellen varvuttuneilla ojan varsilla ja kuivemmilla mättäillä on, varttuvat siemennyskykyisiksi puiksi.

Alue D 1. Vihtasuon valtaojan alapää katkaisee Lutikkapuronkaan kärjen. Kasvimuistiinpano tältä kohtaa ojan kupeelta:

Polytrichum commune 8

Hylocomium parietinum 4

P. strictum 2

Ledum palustre 1

Vaccinium vitis idaea 8.

Turvekerroksen vahvuus 0.1—0.2 m, pohjamaa soraa.

Soistunut kangas on ojitettaessa ollut varpuköyhää, *Carex globularis*-rikasta kangaskorpea. Varvuttuminen on tapahtunut ojituksen vaikutuksesta.

Ojitettaessa oli tämä kohta metsätöntä, mutta kasvaa nyt männyn (80 %) ja koivun (20 %) sekaista metsää. Koivut ovat yleensä käyrärunkoisia ja haaraisia, männyn sitä vastoin kaunismuotoisia. Metsän korkeus on ojan varrella n. 8 m, 30 m:n päässä ojasta vain 3 m.

Pohjoisempana on turvekerros paksumpaa. Maata peittää yhtämitaisesti *Polytrichum commune*, puitten juurilla kasvaa *Carex globularis* ja *Vaccinium vitis idaea*. Metsä on niukasti männyn sekaista koivikkoa, jonka ikä on 25—35 v.

Alue D 2. Etelälaidalla oleva niskaoja on nyt milt'ei ummessa. Sen varrelle on kumminkin ojan toimivana ollessa noussut 20—40 m leveä vyöhyke koivumetsää, jonka tiheys on 0.5—0.7.

Kasvimuistiinpano koivikosta:

Polytrichum commune 6

P. strictum 2—4

Eriophorum vaginatum 2*Carex globularis* 6*Cassandra calyculata* 2*Vaccinium vitis idæa* 6.

Kulo on polttanut suota 15 v. sitten, lievimmin niskaojan puolelta, joka jo silloin on ollut märkää, pahemmin sitävastoin ojan D 2—3 varrelta. Viimemainittu oja on yhä vieläkin toimivana, ja suo on sen varrella voinut palaa ankarammin ja kyteä kuoppaiseksi.

Kasvimuistiinpano pahoin palaneelta kohdalta:

Sphagnum cuspidatum (coll.) 1 (rimpimäisissä mätäsvalleissa)*Polytrichum strictum* 8 (pieniä mättäitä kattavana)*Cladina rangiferina* 6*Cladonia* spp. 4 (runsaimmin *Cl. deformis* ja *Cl. coccifera*)*Eriophorum vaginatum* 4*Betula nana* 4 (ryhmissä siellä täällä).

Puun hiiltä ja hiiltynyttä turvetta on kaikkialla 6—18 cm:n syvyydellä karhunsammalpeitteen pinnasta mitaten.

Alueen itäpäässä, missä kuivatus on perinpohjaisempaa, on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

Sphagnum acutifolium 4*P. strictum* 6 (mättäillä)*Polytrichum commune* 6 (tasaisilla paikoin)*Hylocomium parietinum* 2*Eriophorum vaginatum* 6*Betula nana* 8.

Vaivaiskoivu kasvaa rehevänä, paikoin yli metrin korkuisena varvustona.

Ojan D 2—3 varrelle on noussut kapea koivuvyöhyke.

Ennen ojitusta on suo ollut mättäistä niittyvillarämettä, jossa neva-osa on ollut vallitsevana.

Alue D 3. Kasvimuistiinpano alueen länsiosasta:

Sphagnum fuscum } 4*Polytrichum strictum* 7*Sph. acutifolium* }*Cladina rangiferina* } 7*Cl. silvatica* }*Eriophorum vaginatum* 5*Empetrum nigrum* 2*Cassandra calyculata* 3.

Suo on ojitettaessa ollut 80—100 m:n päähän valtaojasta rimpinevaa. Kulo on sittemmin käynyt yli alueen, ja sen jälkeen on maa saanut

nykyisen kasvillisuutensa. Karhunsammal-jäkälikkö on mättäistä, hitaasti varvuttuvaa, ja mätäsvalit ovat vellimäistä, veden muassa kulkeutuvaa ruoppaa. Siellä täällä olevilla vanhoilla rimpinevan mättäillä kasvaa joitakuita kulon jälkeen eloon jääneitä, kohta ojituksen perästä nousseita mäntyjä, joista useimmat ovat 45-vuotisia.

Alueen itäinen osa on ollut *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevarämettä, joka ojituksen vaikutuksesta on muuttunut *Eriophorum vaginatum*-rikkaaksi vaivero-vaivaiskoivurämeeksi. Nevarämeen mättäillä on kasvanut eri-ikäistä mäntyä, joista vanhimmat ovat ojitettaessa olleet n. 100-vuotisia. Näistä on moni kulon aikana tuhoutunut, eräät ovat kiveerit pystyyn, mutta muutamat jääneet eloonkin, Varpurikkaalle suolle on heti kulon jälkeen noussut runsaasti männyn taimia, jotka nyt ovat 15—16-vuotisia ja tavallisesti 3—5 m pitkiä.

Alue D 4. Samoin kuin edellinen on tämäkin alue länsiosistaan ollut rimpinevaa, joka nyt on nystyrämäisenä karhunsammal-jäkälikkönä. Sammaleettomat mätäsvalit, joita kansa kutsuu „kuturapakoiksi“, ovat hyvin vähäisiä.

Itäinen osa aluetta on ollut *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-nevarämettä, jonka rahkaisilla mättäillä on kasvanut vaiveroa ja vaivaiskoivua. Kasvimuistiinpano tältä osalta n. 150 m:n päässä valtaojasta:

Sphagnum acutifolium } 7
Sph. fuscum }*Polytrichum strictum* 4*Eriophorum vaginatum* 7*Betula nana* 7*Andromeda polifolia* 1.*Ledum palustre* 2

Männyn taimia on runsaasti vaivaiskoivikossa. Vanhoilla mättäillä kasvaa jokunen vanha mänty.

Kasvimuistiinpano alueen itäpäästä ojan varrella olevasta tiheimmästä (tih. 0.7) metsiköstä, jossa kasvaa aina 14:nkin m:n pituista mäntyä (70 %) ja enintään 8-metristä koivua (30 %):

Sph. acutifolium 3*Polytrichum commune* 4*Sph. angustifolium* 4*Eriophorum vaginatum* 4*Ledum palustre* 2*Vaccinium vitis idæa* 8.*Cassandra calyculata* 1

Palo on täällä ollut lievempi, joten sekä vanhat että kohta ojituksen jälkeen nousseet nuoret männyt ovat enimmäkseen jääneet eloon.

Kasvimuistiinpano koillisesta niskaojan varrelta:

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Sph. Warnstorffii</i> 2
<i>Sph. acutifolium</i> }	<i>Sph. angustifolium</i> 3
<i>Sph. fuscum</i> } 4	<i>Polytrichum strictum</i> 6

Eriophorum vaginatum 6

Betula nana 8

Ledum palustre 1

Cassandra calyculata 4.

Mäntymetsän tiheys 0.5.

Alue D 5. On pääasiallisesti edellisen kaltainen, ehkä vielä vaillinaisemmin kuivanut ja itäosistaankin epätäydellisesti metsittynyt.

Alue D 6. Ruudun itälaide Hyttikangasta vasten on jyrkästi länteen viettävää rinnesuota. Ojan varsi on ojitettaessa ollut matalamättäistä kanervarämettä. Niskaojan alalaide on muuttunut jäkälärikkaaksi kanervakankaaksi. Muutaman metrin päässä ojasta alkaa kanervakangasräme, jolla on tehty seuraava muistiinpano:

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> }	6—7
<i>Sph. fuscum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Hylocomium parietinum</i> 5		

Rubus chamæmorus 4

Scirpus caespitosus 1

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 2

Empetrum nigrum 4

Ledum palustre 1

Cassandra calyculata 3

Vaccinium uliginosum 4

Calluna vulgaris 7—8.

Suon syvyys 1.7 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Equisetum fluviatile*-, *Carex*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä, puuta; turpeen lahoominen alulla;

1.0 m samoin;

0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Carex*-jätteitä; turve raakaa.

Metsän muodostaa eri-ikäinen mänty; tiheys on 0.5. 100-vuotisten puitten pituus n. 6 m.

40—80 m länteen niskaojasta alkaa vetinen *Carex pauciflora*-*Eriophorum vaginatum*-neva, jossa on *Carex rostrata*- ja *Scirpus caespitosus*-rimpiä ja -silmäkkeitä sekä harvassa rämemättäitä. Ojan D 6—7 varsi oli jo ojituksen vaikutuksesta ehtinyt metsittyä, mutta kulo on hävittänyt metsän kokonaan. Hidaskasvuisia männyn taimia on ojan varrelle taas noussut; vanhimmat niistä ovat 12-vuotisia ja näitten pituus on yleensä n. 1.5 m.

Alue D 7. Suurin osa ruutua on ollut samanlaista silmäkkeistä ja rimpistä nevaa ja nevarämettä kuin edellinenkin. Kulo on käynyt yli alueen.

Kasvimuistiinpano keskiruudulta:

<i>Sphagnum medium</i> 5	<i>P. strictum</i> 6
<i>Sph. rubellum</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> }
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>Cl. silvatica</i> } 3
<i>Polytrichum commune</i> 3	

Eriophorum vaginatum 7

Carex rostrata 2

Betula nana 4

Vaccinium uliginosum 3.

Suon rämemättäillä on kasvanut mäntyä jo ennen ojitusta. Kohta ojituksen jälkeen on nuorta metsää noussut runsaasti. Osa metsää on palon aikana ja sen johdosta myöhemmin kaatunut, osa on kuivanut pysyyn, mutta on osa elossakin. Männyn taimia on runsaasti, vanhimmat 12-vuotisia.

Ruudun itäpää on niskaojan varrella kanervakangasrämettä ja kanervarämettä.

Alue D 8 on muutaman kymmenen m:n päässä ojista yhä luonnon-tilassa olevaa *Scheuchzeria*-, *Carex rostrata*-, *Carex limosa*-silmäkkeistä ja -rimpistä *Carex pauciflora*- *Eriophorum vaginatum*-nevaa, jossa on vähäisiä, puuttomia, hentoa vaiveroa ja juolukkaa kasvavia mättäitä.

Kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Sph. angustifolium</i> 6
<i>Sph. papillosum</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 6	<i>Amblystegium fluitans</i> 2

Scheuchzeria palustris 6

Drosera rotundifolia 3

Rubus chamæmorus 2

Eriophorum vaginatum 6 *C. limosa* 5
Carex rostrata 5 *C. pauciflora* 4

Cassandra calyculata 3 *V. oxycoccus* 5.
Vaccinium uliginosum 3

Suon syvyys 2.2 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Carex*-jätteitä; turve puoli-
 lahoa;
 1.5 m jätteet samoja, lisäksi varpuja; turve aivan raakaa;
 1.0 m samoin; turpeen lahoominen alulla;
 0.5 m *Sphagnum*-, *Scheuchzeria*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Carex*-jätteitä;
 lahoominen alulla.

Alue D 9 on ojitettaessa ollut samanlaista kuin lähinnä edellä kuvattu. Ojituksen vaikutuksesta on se suuresti kuivunut ja painunut. Se on laiteilta ollut jo laajalti varpupeitteinen ja metsittynyt, mutta kulo on hävittänyt suurimman osan varvustoa ja nuorta metsää.

Kasvimuistiinpano:

Sphagnum compactum 3 *Cladina rangiferina* } 4
Sph. acutifolium 4 *Cl. silvatica*
Polytrichum strictum 8

Rubus chamaemorus 4

Eriophorum vaginatum 6

Betula nana 4 *Vaccinium uliginosum* 4.

Ruudun kuivemmilla laideosilla on karhunsammalpeite tasainen, märemmällä keskiosalla sitävastoin nystyrämättäikköinen.

Vanhimmat palon jälkeen nousseet männyt ovat 12-vuotisia ja enintään 1.8 m pitkiä.

Ruudun länsiosassa on ollut harvassa rämemättäitä ja näillä jo suota ojitettaessa mäntyjä, joista jokunen on tulelta säilynyt.

Alue D 10. Suurin osa ruutua on nystyrämättäistä karhunsammal-jäkäläkköä, ja mätäsvalit ovat pieninä ruopparimpinä, joitten läpimitta vaihtelee 0.1—2.5 m. Vaivaiskoivuvarvustoa on ojan varsilla jo ollut runsaasti, mutta se on palossa tuhoutunut, ja sen tilalle ei ole uutta kasvanut.

Luoteessa on ollut metsäistä nevarämettä, jonka yli kulo on vain lievästi kulkenut. Tänne on noussut runsaasti männyn taimia, ja maa on kauttaaltaan varvuttunut rämeeksi.

Alue D 11. Ruudun itäosa on ojitettaessa ollut silmäkkeistä, ehkäpä rimpistäkin *Carex pauciflora*-*Eriophorum vaginatum*-nevaa, joka ojituksen vaikutuksesta jo oli suurimmaksi osaksi varvuttunut (pääasiallisesti *Betula nana*). Kulon jälkeen jäi vain vähäinen osa varvustoa eloon ja on nykyisin hautaantumaisillaan virkeästi kasvavaan karhunsammalikkoon.

Niskaojan varsi on ollut ojitettaessa metsäistä nevarämettä. Palo on vioittanut vanhoja puita ja hävittänyt jo silloin olemassa olleen, ojituksen vaikutuksesta syntyneen varvuston sekä männyn nuorennoksen. Nyt peittää maata täällä *Polytrichum strictum* (8), *Eriophorum vaginatum* (6), *Betula nana* (5) ja *Cassandra calyculata* (2). Palon jälkeen nousseita männyn taimia on paikotellen runsaasti.

Ruudun lounaisnurkka on kasvanut koivikkoa, joka on palon johdosta kuivunut pystyyn.

Alue D 12 on enimmäkseen jäkäläpäistä karhunsammalmättäikköä, ja mätäsvalit ovat vähäisinä ruopparimpinä. Vain ojain varret ovat kuivempia ja tasaisen karhunsammalpeitteen kattamat.

Muistiinpano mättäikköalueelta:

Sphagnum compactum 3 *Cladina rangiferina* } 6
Polytrichum strictum 8 *Cl. silvatica*
 (*P. commune* aivan ojan varrella)

Eriophorum vaginatum 6 *Carex irrigua* 2

Betula nana 2 *Vaccinium uliginosum* 2.

Suon syvyys täällä on 1.3 m, pohja kivikkoa. Turpeen lahoominen vasta alulla.

Mättäiköllä on männyn taimia niukasti, tasaisella sammalikolla sitävastoin runsaasti, enin 12-vuotisia. Ojain varsille on noussut vähän koivua.

Alue D 13. Kasvimuistiinpano pohjoisosasta:

Sphagnum compactum 4 *Cladina rangiferina* } 7
Polytrichum strictum } 8
P. commune }
Cl. silvatica

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 5
Andromeda polifolia 4
Vaccinium myrtillus 3

V. uliginosum 6
Calluna vulgaris 4.

Suon syvyys 0.8 m, pohjana sora. Turve hyvin lahonnutta.

Kasvaa alle 50-vuotista, koivun sekaista (30 %) mäntyä, joista pisimmät ovat 9-metrisiä. Metsän tiheys 0.6.

Muut tutkitut ojitukset.

Paitsi edellä kuvattuja Luostan soita olen hajallaan eri osissa maatumme tavannut ojitettuja, metsittymään jätettyjä vesiperäisiä maita, joitten kasvillisuudessa ojituksen vaikutuksesta tapahtuneita muutoksia seuraavassa kuvataan. Koska nämä nyt kysymyksessä olevat suot yleensä ovat vieläkin vaillinaisemmin kuivuneet kuin Luostan suot, ei useinkaan ole ollut syytä tarkemmin tutkia ojitettua suota koko laajuudessaan, vaan on tutkimus rajoittunut ojain lähistöihin. Aina ei suon perusteelliseen tutkimiseen olisi ollut tilaisuuttakaan, sillä monet näistä ojituksista ovat sattumalta löydetty ja muun työn ohessa tutkitut. Kuvaukset eivät siis voi olla niin yksityiskohtaisia kuin Luostan soita koskevat.

Tehdyistä kasvimuistiinpanoista on ainoastaan osa julaistu, nim. etupäässä sellaiset, jotka jossain suhteessa poikkeavat edellä olevista.

Vain muutamat ojitukset ovat olleet merkityt kartoille, nekin paria poikkeusta lukuun ottamatta puutteellisesti. Uudestaan karttoittamista ja karttojen täydentämistä ei käytettävissä oleva aika ole myöntänyt. Madesnevasta ja Äijännevasta on kyllä olemassa kelvolliset ojituskartat, mutta näitten, vaillinaisesti kuivattujen ja metsittyneiden soiden ojituskarttojen julkaiseminen tässä olisi vain aiheuttanut kustannuksia tuottamatta vastaavaa hyötyä.

Kirkkoneva Alajärven hoitoalueella. Kirkkoneva l. Kirkkoharjunneva sijaitsee Alajärven pitäjässä heti sen maantien pohjoispuolella, joka vie Alajärven kirkolta itään, Perhoon ja Kars-tulaan, ja samalla maantien ja siitä eroavan, Hautakankaan metsän-vartija-torpalle vievän sivutien välillä. Suon etäisyys Alajärven kirkolta on n. 20 km suuntaan ONO.

Kirkkoneva on notkelmasuo ollen luoteesta kaakkoon suuntautuneiden Kirkkoharjun ja Hautakankaan välillä. Se viettää sekä

pohjoiseen että etelään. Pohjoiseen valuvat vedet kiertyvät vähitellen alavia maita pitkin itään Iirunjärveen, etelään menevät taas joutuvat erääseen Alajärveen laskevan Lippo-ojan Kyrönpuro-nimisen sivuhaaran latvajuottiin.

Tutkittu on ainoastaan pohjoiseen viettävä, ojitettu osa Kirkkonevaa. Niillä kohdin, missä turve- ja pohjamaaporauksia toimitettiin, on suo syntynyt entiselle kangasmaalle. Muilta soilta ei tänne vesiä valu, mutta kylläkin viereisiltä puola- ja mustikkakan-kailta. Lähteitä ei tavattu suolla eikä kankaisten laiteilla.

Ojitetun alueen ylin osa viettää hyvin loivasti. Alempana on suon pinnan kaltevuus paljon suurempi, ja suo valuttaa osan vesiään yli kangaskynnyksen pitkin notkelmaa, joka on soistunut. Suota ei ole punnittu.

Ylimmät osat suota ovat 1.5—2.5 m syviä, mutta alempana pohjoiseen mentäessä ohenee turve vähitellen. Äsken mainitulla kynnyksellä on turvetta vain 0.1—0.3 m. Suon pohjana on tutkituilla paikoin moreenisora, joka eräissä kohdin on erittäin kivikkoista. Lähinnä pohjaa on turve hyvin lahonnutta, puunjätteistä rikasta. Noin 10 cm ylempänä alkaa pää-asiallisesti saranjätteitä sisältävä, puolilaho turve, joka ylempänä vähitellen tulee niittyvillan (*Eriophorum vaginatum*) sekaiseksi ja raaemmaksi. Noin 0.5 m:n syvyyteen asti onkin pinnalla etupäässä *Sphagnum fuscum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteistä syntynyttä turvetta, jonka lahoominen vasta on aivan alulla. Soistuneen notkelman ohut turvekerros sitävastoin on hyvin lahonnutta lähinnä kivennäismaata.

Ojitettaessa on suon syvempi yläosa ollut rahkaista niittyvillärämettä. *Sphagnum fuscum* on muodostanut laajoja mättäitä, joilla on kasvanut suomuurainta, variksenmarjaa ja kanervaa. Ohutturpeinen notkelma on ollut kangaskorpea, paikoin puolarikasta var-sinaista korpea.

Kirkkoneva on ojitettu metsähallinnon toimesta v. 1863. Metsänhoitaja P. Aug. Forsell'in laatimassa asiakirjassa „Beskrifning öfver dikningsarbeten, som med Krono understöds medel blifvit verkstälde å Alajärvi revier af Wasa vestra inspektions distrikt år 1863“ mainitaan Kirkkonevan („Kirkonharjunrämakö mässä“) olleen 2—5 kyynärää syvää suota ja kasvaneen mänty-, osittain myös lehtimetsää. Vain yksi oja halkaisee suon, joten kuivatus on aivan vail-lainen. Ei ole tiedossa, että ojaa olisi myöhemmin perattu. Oja

onkin yläpäästään paikotellen tukossa, runsasviettoinen alapää sitä-vastoin toimii hyvin.

Ojan varsi on n. 5 m:n leveydeltä muuttunut suopursu-, juo-lukka- ja mustikkakangasrämeeksi. Sen takana on 5—10 m leveä vyöhyke suopursurämettä, mutta siitä edelleen on suo luonnonti-lassa olevaa rahkaista niittyvillärämettä. Kangaskorpi ja puolakorpi ovat ojan lähetyvillä nyt jonkun verran soistuneen mustikkakan-kaan näköisiä.

Luonnon tilassa olevalla nevarämeellä kasvaa nyt 4—5 m kor-keata, vanhaa männikköä, jonka tiheys on 0.4—0.5. Ojaan päin men-täessä tihenee metsä ja tulee myös vähitellen korkeammaksi, niin että kangasrämeellä ojan varrella on eri-ikäisen metsän tiheys 0.6 ja mäntyjen maksimipituus 10 m. Entisen kangaskorven ja puola-korven mustikkakanakaaksi muuttunut osa kasvaa pää-asiallisesti ojituksen jälkeen noussutta, osittain ojitettaessa taimistona ollutta, niukasti koivun ja kuusen sekaista, kaunista mäntymetsää, jonka tiheys on 0.6—0.8 ja korkeus 15—18 m.

Muistiinpano ohutturpeiselta alueelta:

Sphagnum Girgensohnii 4 (kuiva, kel-lastunut) *Hylocomium parietinum* 2

Carex globularis 4

Ledum palustre 2

Vaccinium myrtillus 9.

Turvetta 0.3 m, läpeensä hyvin lahonnutta. Pohjana hiekka, alla moreenisora.

Metsän tiheys tällä kohtaa 0.7, pisimmät männyt 18-metrisiä. Män-tyä 70 %, koivua 20 %, kuusta 10 %. Koepuu, mänty, 10 m:n päässä ojasta: ikä 55 v., pituus 18.0 m, läpimitta 1.3 m korkealta 24.5 cm. (Kuva 15).

Tikkaneva Alajärven hoitoalueella. Kysymyksessä oleva suo on myös Alajärven pitäjässä edellisestä 5 km:n päässä suuntaan NNW, molemmiin puolin Björkbackan talosta Paalijärven kylään johtavaa tietä, 1 km:n verran Tikkakosken kruununtor-pasta länteen. Suo yhtyy pohjoisessa välittömästi Riihinevaan, joka jossain määrin valuttaa vesiään Tikkanevalle. Viimemainittu viet-tää etelään, kaartuen sitten lounaaseen ja länteen, kunnes suon ve-sistä syntyy puro, joka yhtyy Paalijärvestä Lappajärveen virtaavaan vesistöön. Jonkun verran saa Tikkaneva pintavettä myös kangas-

mailta, pää-asiallisemmin vain idästä. Lähteitä ei suon laiteilla ole tavattu.

Suon syntyä ei tarkemmin ole tutkittu. Sen syvyys on yläpäässä suota 3.0 m ja pohjana on hietasavi. Alempana on turvetta ohuempalta; 1.5 m:ä matalampia kohtia ei keskisuolla kumminkaan ole tavattu. Turve on enimmäkseen puolilahoa saraturvetta, paikoin kumminkin niittyvillan (*Eriophorum vaginatum*) sekaista pinta-kerroksissa. Lähellä oja on turve pinnalta hyvinkin lahonnutta.

Riihinevan Tikkanevan puoleinen osa on heti viime mainitun suon ojen vaikutuspiirin ulkopuolella kalvakkaa *Scirpus caespitosus*- ja *Carex rostrata*-nevaa. Paalijärven kylän tien pohjoispuolella oleva, Riihinevaan rajoittuva osa Tikkanevaa on ennen ojitusta ollut samanlaista. Tien eteläpuolella on ollut *Sphagnum fuscum*-mättäistä *Carex pauciflora*- ja *Eriophorum vaginatum*-rämettä, jonka mättäillä on kasvanut suomuurainta, juolukkaa ja vaivaiskoivua. Paikoin ovat vetisimmät väliköt olleet *Carex limosa*-silmäkenevaa. Yhä alempana on suo ollut *Sphagnum fuscum*-mättäistä *Carex filiformis*- ja *C. limosa*-nevaa.

Kalvakkaneva on tietysti ollut metsätöntä; alempana nevarämeen rahkamättäillä sitävastoin on jo suota ojitettaessa kasvanut hyvin harvassa kituvaa, eri-ikäistä mäntyä.

Hoitoalueen arkistossa säilyneessä metsänhoitaja K. L a g u s'en 11 p. kesäk. v. 1860 päiväämässä luettelossa mainitaan, että hänen valvonnallaan on edellisenä vuonna kruunun rahoilla ojitettu muun muassa Tikkaneva. Ojitussuunnitelma on hyvin vaillinainen. Suon pohjoispäästä lähtee valtaoja etelään, kaartuen suon länsirantana olevaa kangasniemekettä lounaaseen ja länteen. Oja on aluksi 100 m:n päässä kankaasta, mutta etenee siitä alempana aina 400 m:n päähän asti. Kaksi sivuojaa on kaivettu sanotun kankaan laidasta kohtisuorasti valtaojaa vasten, ja ovat nämä n. 200 m:n päässä toisistaan. Kun suon yläosan itälaide silminnähtävästi viettää länteen, ei valtaojan vaikutus tunnu tännepäin kauemmas kuin muutaman m:n päähän ojasta. Valtaojan päinvastainen puoli sitävastoin on hyötynyt ojituksesta tuntuvasti enemmän.

Mainitut ojat ovat nykyisin hyvin puutteellisessa kunnossa, ja paraitenkin kuivuneitten kohtien uudelleen vettyminen on helposti huomattavissa.

Aikaisemmin mainitun tien pohjoispuolella olevalla osalla Tikkanevaa on vähäinen kaistale saroitettua, kuokittua ja lievästi pol-

tettua suota. Suon viljelemishanke on kumminkin pysähtynyt tähän. Alkuaan kalvakka *Scirpus caespitosus*- ja *Carex rostrata*-neva on nyt tällä kohtaa jäkälärikasta, niukkavarpuista karhunsammalikkkoa. Tien eteläpuolella on rahkamättäinen *Carex pauciflora*- ja *Eriophorum vaginatum*-nevaräme ojain varrella paikoin puolakangasta, tavallisimmin kumminkin puolarikasta kangasrämettä, ja kauvempänä ojista vaivaiskoivu-, suopursu-, juolukka-kangasrämettä ja -rämettä. Valtaojan vasen puoli on kumminkin, lukuun ottamatta muutaman m:n levyistä kaistaletta aivan ojan reunalla, yhä edelleen luonnontilassa olevaa suota.

Saroitettu ja poltettu entinen kalvakkaneva kasvaa harvaa (tih. 0.4), matalaa (2—7 m), pää-asiallisesti 25-vuotista männikköä. Nevarämeen mättäillä kasvaneet männyt ovat milt'ei kaikki vironneet, ja nuorta metsää on noussut entisille neväväliköillekin, mikäli ne ovat varvuttuneet. Metsän muodostaa etupäässä mänty, koivua on vain 10 %. Tiheys vaihtelee 0.5—0.8, ollen suurimmillaan aivan ojain varilla, missä metsän korkeus on n. 12 m.

Jos suo olisi ojitettu täydellisemmin ja ojat pidetty kunnossa, olisi tulos epäilemättä paljon parempi. Kuten edellä jo mainittiin, on maa useimmin paikoin uudelleen vettynyttä, ja tämä seikka on vaikuttanut metsän kasvuun hidastuttavasti jo pitemmän aikaa.

Saroitettun alueen ulkopuolelta 50—60 m:n päässä laitimaista ojasta on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum papillosum</i> 7	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 2
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>Polytrichum strictum</i> 2

Drosera rotundifolia 3

<i>Eriophorum vaginatum</i> 4	<i>Carex rostrata</i> 5.
<i>Scirpus caespitosus</i> 7	

Lähempää oja on *Carex rostrata* hävinnyt, *Sphagnum fuscum*-mättäät ovat kookkaampia ja niillä kasvaa *Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Betula nana*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum* ja *Calluna vulgaris*.

Kasvimuistiinpano sarotetulta ja poltetulta alueelta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 1	<i>P. strictum</i> 4
<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Polytrichum commune</i> 7	<i>Cl. silvatica</i> }

<i>Eriophorum vaginatum</i> 4	<i>Carex pauciflora</i> 1
<i>Scirpus caespitosus</i> 5	
<i>Betula nana</i> 1	<i>V. vitis idæa</i> 1
<i>Ledum palustre</i> 1	<i>Calluna vulgaris</i> 6.
<i>Vaccinium uliginosum</i> 5	

Kasvimuistiinpano suolta tien eteläpuolella, 20 m valtaojasta itään, jonne ojitus ei sanottavasti ole vaikuttanut:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Sph. angustifolium</i> 4
<i>Sph. fuscum</i> 5	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Rubus chamæmorus</i> 4	

<i>Eriophorum vaginatum</i> 7	<i>Carex limosa</i> 4
	<i>C. pauciflora</i> 6
<i>Betula nana</i> 4	} (mättäillä).
<i>Vaccinium uliginosum</i> 4	

Kasvimuistiinpano, tehty 5 m:n päässä valtaojasta länteen 25 m:n etäisyydellä edellisestä muistiinpanopaikasta:

<i>Sphagnum medium</i> } 6	<i>Hylocomium parietinum</i> 4
<i>Sph. angustifolium</i> }	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>Polytrichum strictum</i> 3	<i>Cl. silvatica</i>

<i>Betula nana</i> 5	<i>V. vitis idæa</i> 4
<i>Ledum palustre</i> 5	<i>Calluna vulgaris</i> 2.
<i>Vaccinium uliginosum</i> 4	

Suon syvyys on tällä kohtaa 3.0 m, pohjana hietasavi.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten:	saraturvetta, seassa kortteen jätteitä; turve puolilahoa;
2.0 m	samoin;
1.5 m	<i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteistä rikasta, puolilahoa saraturvetta;
1.0 m	samoin;
0.5 m	<i>Eriophorum vaginatum</i> - ja <i>Carex</i> -jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta.

Metsän tiheys 0.8, suurin osa ojituksen jälkeen syntynyttä. Mäntyä 90 0/0, koivua 10 0/0, joku kuusi. Pisimmät puut 10-metrisiä.

Oja on aivan ummessa. (Kuva 16).

Kasvimuistiinpano alempaa läheltä avointa ojaa:

<i>Sphagnum medium</i> }	<i>Hylocomium parietinum</i> 7
<i>Sph. fuscum</i> }	<i>Cladina rangiferina</i> } 2
<i>Sph. angustifolium</i> }	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Polytrichum strictum</i> 2	

Rubus chamæmorus 5

Carex globularis 4

Vaccinium vitis idæa 7—8.

Metsän tiheys 0.8. Pisimmät männyt 13-metrisiä.

Hiukan kauvempana ojasta ovat entiset mättäät puolakangasmaisia ja entiset neuväliköt puola-, suopursu- ja vaivaiskoivukangasrämettä.

Kasvimuistiinpano valtaojan kaakkoispuolelta sararämeeltä:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Sph. apiculatum</i> 5
<i>Sph. fuscum</i> 6	<i>Polytrichum strictum</i> 3

<i>Eriophorum vaginatum</i> 3	<i>Carex filiformis</i> 7
	<i>C. limosa</i> 6

<i>Betula nana</i> 5	<i>Vaccinium uliginosum</i> 4.
----------------------	--------------------------------

Päinvastaiselta puolen ojaa 30 m:n päässä edellisestä kohdasta kasvaa:

<i>Sphagnum medium</i> 5	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Hylocomium parietinum</i> 5

Eriophorum vaginatum 4

<i>Betula nana</i> 8	<i>Andromeda polifolia</i> 2.
----------------------	-------------------------------

Empetrum nigrum 4

Suon syvyys 1.5 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten:	puun jätteistä rikasta, hyvin lahonnutta turvetta;
1.0 m	puolilahoa saraturvetta;
0.5 m	samoin.

Ojituksen johdosta nousseen eri-ikäisen metsän tiheys on tällä kohtaa 0.5—0.7. Mäntyä on 95 0/0, koivua 5 0/0. Pisimmät 45-vuotiset männyt ovat 10-metrisiä.

Riihineva Alajärven hoitoalueella. Edellä mainittiin jo, että Tikkaneva yhtyy pohjoisessa Riihinevaan, joka on kolmelle taholle, etelään, pohjoiseen ja länteen viettävä vedenjakaia-suo. Tutkimus on kohdistunut vain Riihinevan ojitettuun läntiseen aukeamaan, joka sijaitsee heti Murtomäen torpan pohjoispuolella.

Suo on syntynyt osittain kangasmaan soistumisesta osittain pienemmän järven umpeenkasvamisesta. Sen pinta viettää tällä kohtaa luoteeseen Teerinevalle hyvin loivasti. Tutkitut kohdat ovat n. 1.5 m syviä ja pohjana on hieta. Muinaisen järven kohdalla on turpeen alla liejua. Turpeessa ovat sarajätteet vallitsevina; pinta-kerroksissa on *Eriophorum vaginatum*-jätteitä runsaasti, ja turpeen lahoominen on vasta aivan alulla.

Ojista kauempana syrjässä olevat osat Riihinevaa ovat puutonta *Carex pauciflora*- ja *Eriophorum vaginatum*-kalvakkanevaa, jonka aivan vähäisillä *Sphagnum medium*- ja *Sph. angustifolium*-mättäillä kasvaa hentoa vaivaiskoivua. Ojitettu osa suota on pääasiallisesti ollut samanlaista.

Aikaisemmin mainitussa metsänhoitaja K. L a g u s'en laatimassa luettelossa, on Riihineva v. 1859 ojitettujen soitten joukossa. Kuivatus on kumminkin ollut aivan vaillinaista, ja ovatkin vain ojain reunukset suuremmissa määrin muuttuneet. Paikoin tapaa kapeita puolakangasräme-kaistaleita, useimmin kumminkin vaivaiskoivurämettä ojain kahden puolen. Sikäli kun entinen neva on varvuttunut, on se myös metsää kasvavana.

Murtomäen torpan luoteispuolella olevan ojan varret ovat olleet *Carex pauciflora*- ja *Eriophorum vaginatum*-kalvakkanevaa, jossa on ollut harvassa *Sphagnum fuscum*-mättäitä. Ojituksen jälkeen on suo lievästi palanut. Kasvipeitteenä on nyt:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i> }	6
<i>Sph. fuscum</i> 3	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Polytrichum commune</i> }		7
<i>P. strictum</i>		

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 6—7.

Suon syvyys 1.5 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: puukasvien jätteitä, saraturvetta; turve hyvin lahonnuttu;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Carex*-jätteitä; turpeen lahoominen aivan alulla;
0.5 m samoin.

Ojan varrella on parin metrin levyinen vyöhyke n. 6 m korkeata koivikkoa. Ulompana kasvaa eri-ikäistä, ojituksen jälkeen noussutta mäntyä mättäillä; mättäättömät paikat ovat metsättömiä.

Oja on ummessa, ja suon painuttua kokoon on se myös jäänyt matalaksi.

Kasvimuistiinpano itäisimmästä ojanurkkauksesta, jossa kulo ei ole käynyt:

<i>Sphagnum medium</i> }	<i>Cladina rangiferina</i> }
<i>Sph. angustifolium</i> }	<i>Cl. silvatica</i> }
<i>Polytrichum strictum</i> 6	5

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 7

Andromeda polifolia 1.

Niukasti koivun sekaisen mäntymetsän tiheys on 0.6—0.7, korkeus 9 m ja ikä n. 50 v.

Kasvimuistiinpano päinvastaiselta puolen ojaa, missä suo on luonnontilassa olevan näköistä:

<i>Sphagnum papillosum</i> 7	
<i>Sph. medium</i> 2	} (muodostavat paikoin vähäisiä mättäitä)
<i>Sph. angustifolium</i> 2	

Eriophorum vaginatum 5

Carex pauciflora 6

Carex rostrata 2

Betula nana 2.

Suon syvyys 1.5 m; pohjana hiekka, sen päällä järviliejua.

Turvenäytteet:

alinna: täysin lahonneen näköistä, muodotonta turvetta;

1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Carex*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;

0.5 m samoin.

Tikkalahdenneva ja Vähä-Iirunneva Alajärven hoitoalueella. Tikkalahdenneva on Iirunjärven (l. Iso-Iirunjärven) pohjoispäässä molemmiin puolin Björkbackan—Paalijärven kylän tietä. Suon koillinen haara yhtyy Vähä-Iirunnevaan, joka taas on Vähä-

Iirunjärven ja Kanervikkoaho-nimisen, edellä mainitun tien varrella sijaitsevan kruununtorpan välillä.

Ensinmainittu näistä soista viettää Iirunjärveen, jälkimäinen taas on vedenjakasuo, laskien osittain Tikkalahdennevalle, osittain Vähä-Iirunjärven kautta luoteeseen Lähenevalle, Kuistinnevalle ja edelleen Iirunjärvestä Lappajärveen laskevaan puroon.

Tikkalahdenneva on järven ja maantien väliltä n. 2 m syvä, syveten pohjoiseen mentäessä aina 2.5 metriin asti. Turpeen alla on järviliejua ja pohjana on hiekka. Vähä-Iirunneva on keskeltä 2.5 m syvä. Se on myös hiekkapohjainen ja lähinnä pohjaa on siinäkin liejukerros. Molemmat kyseessä olevat suot ovat siis ainakin osittain syntyneet järven umpeenkasvamisen kautta. Lähinnä liejukerrosta on kummassakin suossa ohut kerros *Equisetum fluviatile*-turvetta, sen päällä puolilahoa saraturvetta. Ylinnä on enintään 0.5 m vahvana kerroksena *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteistä muodostunutta turvetta, joka on milt'ei raakaa, lukuun ottamatta 0.1—0.2 m syvällä olevaa ohutta kerrosta, joka ojain lähetyvillä on silminnähtävästi paremmin lahonnutta kuin muu turve.

Tikkalahdennevan keskiosat ovat vieläkin puutonta, kirjavaa rahkanevaa, suon itälaide sitävastoin on ojitettaessa ollut rahkaista niittyvillarämettä, jonka korkeilla *Sphagnum fuscum*-mättäillä on kasvanut käyrärunkoista, kituvaa mäntyä. Vähä-Iirunnevalta Tikkalahdennevan halki Iirunjärveen laskeva oja on nähtävästi kaivettu jokseenkin rahkanevan ja nevarämeen rajalle. Vähä-Iirunnevan keskus on ollut rimpinevaa ja ovat rimmet ainakin osittain olleet ruopaisia; suon laitteet taas ovat olleet *Scirpus caespitosus*-kalvakannevaa.

Soitten ojitaminen on hoitoalueen arkistossa säilyneen, metsänhoitaja P. Aug. Forsell'in laatiman kertomuksen mukaan toimitettu valtion varoilla v. 1863. Halki nevojen on kaivettu kaksi valtaojaa, jotka Vähä-Iirunnevalta, kohtisuorasti toisiaan vastaan lähtien, laskevat toinen pohjoiseen Vähä-Iirunjärveen, toinen aluksi länteen, kaartaen sitten lounaaseen Tikkalahdennevalle ja etelään Iso-Iirunjärveen. Vähä-Iirunnevalle on myös kaivettu sivuojia nelisensataa metriä, mutta on tämä täydellisemmin ojitettu alue nyt Kanervikkoahon torpan kytömaana.

Tikkalahdennevasta on paraiten kuivunut suon itälaide, joka on jäänyt aluksi idästä länteen kulkevan ja sittemmin lounaaseen ja etelään kaartavan ojan suojaan, suo kun viettää luoteesta kaak-

koon. Kuten edellä mainittiin, on tämä osa suota ojitettaessa ollut rahkamättäistä niittyvillarämettä. Ojan lähetyvillä ovat mättäät nyt jäkälärikasta kanervakangasta ja kanervakangasrämettä, mätäsvalit sitävastoin jäkälärikasta kangasrämettä ja matalavarpuista rämettä. Päinvastainen puoli ojaa on jo 10—30 m:n päässä ojasta luonnon-tilassa olevaa rahkanevaa. Täällä uusiintuu monasti aikaisemminkin nähty ilmiö, että poikkipuolin tai viistoon suon suurinta kaltevuusuuntaa vasten suunnattu oja kuivattaa maata paljon tehoisammin ja laajemmalti alapuoleltaan kuin yläpuolelta.

Entisillä nevarämeen rahkamättäillä kasvaneet männyt eroittaa vieläkin helposti, vaikka metsä on ojituksen jälkeen tullut paljon taajemmaksi. Nämä vanhat männyt kasvavat nimittäin aina mättään keskellä, ovat yleensä muita hiukan pitempiä, useimmiten käyrärunkoisia ja latvukseltaan omituisia. Ojituksen jälkeen kasvanut uusi latvus on nimittäin ikäänkuin toisesta, nopeammin kasvaneesta puusta otettu ja kitukasvuiseen rämelmäntyyn sievästi liitetty. Nuoret männyt kasvavat etupäässä mättäiden laiteilla, harvoin mätäsvalleissa, ne ovat myös jokseenkin hidaskasvuisia, mutta suorarunkoisia. Pisimmät näistä ovat 45-vuotisina tuskin 7-metrisiä.

Vähä-Iirunnevan rimpiosat ovat nyt jäkäläpäistä, niukkavarpuista *Polytrichum strictum*-mättäikköä. Mätäsvalit ovat kasvitonta, märkänä aikana vellimäistä, pitempien poutien aikana taas tiivistä, halkeilevaa ruoppaa. Rimmetön kalvakanneva on muuttunut ojituksen vaikutuksesta vain sikäli, että sen pinta on hiukan epätaistunut, ja kohopaikat alkavat jäkälöityä sekä varvuttua, kasvaen hentoa juolukkaa ja kanervaa.

Vähä-Iirunneva on yhä metsätön.

Kasvimuistiinpano entiseltä rahkaiselta niittyvillarämeeltä Tikkalahdennevalle, heti valtaojan itäpuolella, Iirunjärven ja tien välillä:

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Cladina rangiferina</i> }	7
<i>Sph. fuscum</i> 5	<i>Cl. silvatica</i> }	
<i>Polytrichum strictum</i> 3		
<i>Rubus chamæmorus</i> 1		
<i>Eriophorum vaginatum</i> 6		
<i>Betula nana</i> 3	<i>Andromeda polifolia</i> 4	
<i>Empetrum nigrum</i> 2	<i>Vaccinium uliginosum</i> 4	
<i>Ledum palustre</i> 3	<i>Calluna vulgaris</i> 6.	

Suon syvyys 1.9 m, turpeen alla liejua; pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

alinna 1.9—1.8 m korteturvetta;

1.5 m saraturvetta, seassa kortetta; turve puolilahoa;

0.5 m puolilahoa saraturvetta;

0.4—0.0 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; lahoominen alulla, kerros 0.2—0.1 m puolilahoa.

Mäntymetsän tiheys 0.5—0.6, ikä enimmäkseen 40—45 v., vähäinen osa entisiä rämemäntyjä. Pisimmät nuoret puut 7.5-metrisiä.

Kasvimuistiinpano 30 m valtaojasta länteen ja saman verran tiestä pohjoiseen, jonne ojituksen vaikutus ei sanottavasti ole tuntunut:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 2
<i>Sph. fuscum</i> 7 (mättäitä muodostavana)	<i>Cladina rangiferina</i> } 1
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>

Rubus chamæmorus 5

Eriophorum vaginatum 6

Empetrum nigrum 4 *Ledum palustre* 2.

Suo on puutonta.

Turve 0.4 m:n syvyyteen *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteistä muodostunutta, raakaa, alempana saraturvetta, 2.4—2.5 m syvällä korteturvetta. 2.5—2.6 m:n päässä on liejua, ja suon pohjana on hieta.

Pohjoisempana ovat mättäät ojan länsilaitteella korkeampia, kanerva-peatteisiä, mutta suo muuten, kuten edellä. Kasvimuistiinpano 30 m:n päässä ojasta itään päin samalta kohtaa:

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Polytrichum strictum</i> 4
<i>Sph. rubellum</i> 1	<i>Cladina rangiferina</i> } 5
<i>Sph. fuscum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Sph. angustifolium</i> 2	

Rubus chamæmorus 2

Eriophorum vaginatum 1

<i>Betula nana</i> 3	<i>Andromeda polifolia</i> 2
<i>Empetrum nigrum</i> 3	<i>Vaccinium uliginosum</i> 3
<i>Ledum palustre</i> 2	<i>Calluna vulgaris</i> 5.

Täällä huomaa jo eron mättäiden ja välikköjen varvuttumisessa, mutta lähempänä ojaa on varvusto aivan tasatiheä, pää-asiallisesti kanervan muodostama.

Mäntymetsä eri-ikäistä, harvanlaista (tih. 0.5—0.6), 4—8 m korkeaa.

Vihanninneva Alajärven hoitoalueella. Tämä suo sijaitsee Iirunjärven itäpuolella, sen ja Savonjoen välillä. Vihanninneva saa alkunsa Alajärven kirkolta Perhoon ja Karstulaan vievän maantien läheltä ja ulottuu aluksi kapeana, sittemmin parin km:n levyisenä Savonjokeen saakka pohjoisessa. Suon kokonaispituus on täten n. 5 km.

Suo viettää ylinnä etelästä pohjoiseen, alempana lounaasta koilliseen, laskien vetensä Savonjokea myöten Lappajärveen. Nevan vesialue on n. 1,000 ha:n laajuinen, joten sen alaosien yli on ennen suon ojitamista keväisin virrannut paljon vettä. Ympäröivät, suolle viettävät kuivat maat ovat ravintorikkaita, enimmäkseen mustikkakankaita. Kapeammat vesiperäiset maat, jotka laskevat vetensä Vihanninnevalle, ovat pääasiallisesti korpia, ja suon länsilaitteella tavataan laajoja rinnesoistumia, jotka ovat korpimaista rämettä.

Iso osa suota on otettu viljelykseen. Tutkimukseni olen kohdistanut vain siihen Vihanninnevan ojitettuun osaan, joka yhä on viljelemättä.

Suon syvyys vaihtelee yleensä yhdestä neljään metriin, ja on suon pohjana savihieta. Eräällä kohdalla ei 4-metrinen turvepora ulottunut suon pohjaan.

Turve on tutkituilla paikoin alinna puunjätteistä rikasta, lahonnutta. Ylempänä on se runsaasti kortteen (*Equisetum fluviatile*) ja usein myös raatteen sekaista saraturvetta, jossa paikoin tavataan niittyvillan, vaivaiskoivun ja puukasvien jätteitä.

Suon vetisimmät keskiosat ovat ojitettaessa olleet vesikorpea, osittain tulvanevaa. Kuivemmat suolahdekkeet sitävastoin ovat olleet rahkaista niittyvillarämettä.

Vihanninneva on ojitettu valtion varoilla v. 1864¹⁾. Suurin ja paras osa ojitettua aluetta on lohkaistu uudistalolle ja otettu osittain viljelykseen; metsänkasvuun jääneeltä osalta on ojituksen jäl-

¹⁾ Metsänhoitaja P. Aug. Forsell'in laatiman virallisen asiakirjan mukaan 10 p:ltä marrask. v. 1864. Asiakirja saatu hoitoalueen arkistosta.

keen kasvanutta metsää jo hakattukin. Osa valtaojaa ja muutaman sitä vastaan kohtisuorasti suunnatun sivuojan alapäävät ovat kruunun puolella, ja ovat nämä kohdat saaneet rauhassa metsittyä.

Kun niskaojia kokonaan puuttuu, on suo laiteiltaan peräti märkää, paikoin vieläkin tulvanevaa. Ojain varret, varsinkin valtaojan, joka on säilynyt paraiten toimivana, ovat varvuttuneet ja muuttuneet paikoin puolarikkaan mustikkakankaan tapaisiksi. Useimmin paikoin ovat puitten juuristo-alat kangasmaisia ja välit kangaskorpea tai korpirämettä, joskus taas on laajempi yhtämittainen alue jompaa-kumpaa viimemainituista. Rahkainen niittyvillaräme on aivan ojan varrelta muuttunut kanervakankaan luontoiseksi, kauempana ojasta kanervarämeeksi.

Entinen tulvaneva kasvaa nyt osittain erittäin kaunista, lähes 50-vuotista metsää, vesikorpi samoin sillä eroituksella, että ojitettaessa korvessa harvassa kasvaneet puut ovat nyt n. 70-vuotisia. Enimmäkseen on mänty pääpuulajina, koivu ja kuusi niukemmin esiintyvänä sekoituksena. Metsän tiheys vaihtelee suuresti; paraiten kuivuneilla kohdin tavataan täysitiheitä, milt'ei läpipääsemättömiä metsiköitä. Pisimmät puut ovat 15-metrisiä. Osa niittyvillarämettä lähinnä kruununmaan rajaa pohjoisessa on valtaojan varrella nyt puolakangaskorpea, joka kasvaa koivun, männyn ja kuusen sekaista, 10—12 metristä metsää. Jäkälärikkaaksi kanervakankaaksi muuttuneella entisellä niittyvillarämeellä on mäntymetsän tiheys sitävastoin vain 0.5 ja puitten suurin pituus n. 9 m.

Kasvimuistiinpano vesikorven alapuolella olevalta entiseltä niukkarahkaiselta niittyvillarämeeltä aivan ojan varrelta:

Polytrichum commune 3

Rubus chamaemorus 5

Vaccinium vitis idæa 6.

Suon syvyys on 1.4 m, pohjana hieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Carex*-jätteitä, hiiltynyttä puuta; turve puolilahoa;

1.0 m samoin;

0.5 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Carex*-jätteitä; turve puolilahoa.

Metsän tiheys 0.9—1.0. Koivua on 50⁰/₀, mäntyä 45⁰/₀ ja kuusta 5⁰/₀. Pisimmät 45-vuotiset puut ovat 12-metrisiä.

Ylempänä, valtaojasta kaakkoon n. 30 m:n päässä ojasta on entinen vesikorpi nyt puitten juurilla mustikka-puolukka-kangasta, välien ollessa *Polytrichum commune*-peitteistä kangaskorpea.

Suon syvyys on täällä 1.2 m, pohjana savihietä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Menyanthes*- ja puukasvien jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;

0.5 m samoin.

Mitattu koepuu, mänty: pituus 14.25 m, läpimitta 1.3 m korkealta 29.5 cm, puun ikä 75 v.

Kasvimuistiinpano etelämpää kuivuneelta, uudelleen vettyneeltä entiseltä tulvanevalta:

Sphagnum centrale 3

Sph. medium 2

Sph. Girgensohnii 4

Sph. angustifolium 6

Polytrichum commune } 4
P. strictum }
Hylocomium parietinum 2
Cladina spp. 1

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 4

Ledum palustre 1

Andromeda polifolia 1

Vaccinium myrtillus 2

V. uliginosum 3

V. vitis idæa 4.

Suon syvyys on yli 4 m.

Turvenäytteet:

4.0 m puukasvien jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;

1.5 m *Carex*-, *Betula nana*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;

1.0 m *Equisetum fluviatile*-, *Carex*-, *Eriophorum*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;

0.5 m edellisten ynnä varpukasvien jätteitä; turve puolilahoa.

Metsän tiheys 0.6—0.9. Mäntyjä 90⁰/₀, kuusta 6⁰/₀, koivua 4⁰/₀. Puitten pituus 8—12 m, ikä enimmäkseen alle 50 v., vanhimmat 75-vuotisia. (Katso kuvaa 17).

Kasvimuistiinpano suon kaakkoislaiteelta, tulvanevalta, johon ojitus ei ole sanottavasti vaikuttanut:

Sphagnum spp. hyvin niukasti

Equisetum silvaticum 2

E. fluviatile 4

Menyanthes trifoliata 5

Carex canescens 4

C. pauciflora 2.

Aitasaarenneva l. Kokkoneva Alajärven hoitoalueella. Suo sijaitsee heti ennen mainitun, Alajärveltä suoraan itään johtavan maantien eteläpuolella Iirunjärven eteläpään kohdalla. Aitasaaren torppaan vievän tien länsipuolella oleva osa Aitasaarennevaa on ojitettu maantiestä Aitasaaren metsänvartijatorpalle asti etelässä, ja seuraavassa tehty kuvaus koskee vain tätä suo-aukeamaa.

Suon ojat laskevat vetensä mainitun torpan itäpuolitse virtaavan Kyrönpuron haaraan, joka puro etelämpänä yhtyy Alajärveen juoksevaan Lippo-ojaan. Suo on syntynyt entiselle kangasmaalle. Soistumisen ovat todennäköisesti aiheuttaneet vedet, jotka länsipuolella olevalta laajalta Kokkoperkkiönkankaalta ja useita kangas- ja suonotkelmia myöten luoteesta aina Kirkkonevalta asti ovat valuneet tänne. Sen vain 0.3—1.0 m paksu turvekerros on pää-asiallisesti saraturvetta. Suon pohjana on hiekka.

Ennen ojitamista on Aitasaarenneva suurimmaksi osaksi ollut *Carex filiformis*-kalvakkanevaa, jossa paikotellen on ollut sararimpiäkin. Suon itälaidalla virranneen puron lähistöt ovat olleet varsinaista suursaranevaa, kuivimmat paikat lyhytkortista nevaakin.

Ojittaminen on metsänhoitaja P. A. u. g. F o r s e l l'in hoitoalueen arkistoon jättämien tietojen mukaan toimitettu v. 1863. Alkuaan 90 cm:n syvyiset ojat ovat siinä määrin madaltuneet, puristuneet umpeen ja tukkeutuneet, ett'ei niitä kaikin paikoin enää löydykään. Ojituksen vaikutus onkin siksi supistunut peräti vähiin. Mihin suuntaan tällaisen suon kehitys ojituksen jälkeen on ruvennut menemään, sen voi kumminkin havaita.

Aivan valtaojan varrelle on syntynyt kapea vyöhyke vaivaiskoivukangasrämettä ojamaavallille. Tämän takana oleva neva on vain hiukan kuivahtanut. Idempänä huomaa selvästi, että lyhytkortinen neva on runsaammin varvuttunut kuin kalvakkaneva, jolla *Sphagnum papillosum* ja *Carex filiformis* vallitsevat edelleen. Rimpiin on muodostunut *Polytrichum strictum*-peitteisiä mätäsnyppylöitä. Suursaraneva on yhä märkää, sillä ojat ovat pahimmin puristuneet umpeen juuri täällä. Varvuttuminen on vasta aivan alulla.

Ottamatta lukuun valtaojan varsia on suo edelleen metsätöntä.

Kasvimuistiinpano entiseltä kalvakalta saranevalta valtaojasta 20—30 m itään:

<i>Sphagnum papillosum</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> }	6
<i>Sph. medium</i> 2	<i>Cl. silvatica</i>	
<i>Polytrichum strictum</i> 5		

Eriophorum vaginatum 5

Carex filiformis 7

Betula nana 3

Andromeda polifolia 3.

Suo on metsätöntä.

Kasvimuistiinpano entiseltä lyhytkortiselta nevalta:

Sphagnum papillosum 1

Sph. angustifolium 6

Sph. medium 3

Amblystegium fluitans 1

Sph. fuscum 3

Eriophorum vaginatum 5

Betula nana 7

Andromeda polifolia 2

Empetrum nigrum 1

Vaccinium uliginosum 1.

Suon syvyys 1.0 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: puunjätteitä, *Eriophorum vaginatum*, *Carex*; turve hyvin lahonnuttu; 0.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Carex*-jätteitä; turve puoli-lahoa.

Suo kasvaa harvaa (tih. 0.4), eri-ikäistä mäntymetsää. Vanhimmat puut 45-vuotisia ja korkeintaan 7 m:n pituisia.

Kasvimuistiinpano entisellä suursaranevalta:

Sphagnum angustifolium 3

Polytrichum strictum 4

Sph. apiculatum 6

Amblystegium fluitans 5

Eriophorum vaginatum 5

C. limosa 5

Carex filiformis 6

C. canescens 3

Betula nana 2—4.

Suo on metsätöntä.

Suurisuo, Hoikkaneva ja Jokineva Alajärven hoitoalueella. Mainitut, toisiinsa välittömästi liittyvät suot sijaitsevat Perhon pitäjässä suoraan etelään Perhon kirkolta, ja Mötösen kylästä Perhon—Karstulan maantien varrella n. 3 km:n päässä länteen. Ylin näistä, nim. Suurisuo, on Suomenselän vedenjakajasoita. Sen pohjoislaidalta valuvat vedet Hoikkanevaa ja Jokinevaa pitkin Perhonjokeen.

Tutkitut osat tätä suoryhmää ovat pää-asiallisesti 2.0—2.5 m syviä ja hiekka-, osittain alempana savihietapohjaisia. Siellä täällä on ohutturpeisia, suon alle äskettäin joko kokonaan tai osittain hautatuneita kangassaaria.

Suurisuo, jonka laajuus on n. 400 ha, on pohjoislaiteeltaan ollut ojitettaessa *Carex filiformis* -kalvakkanevaa, jossa on ollut *Carex limosa*-silmiiä, paikoin *C. filiformis*- ja *C. limosa*-rimpiäkin. Vähäisiä, niukkavarpuisia *Sphagnum angustifolium*- ja *Sph. fuscum*-mättäitä on myös esiintynyt.

Hoikkaneva on ollut *Sphagnum papillosum*-rikasta rimpimäistä nevaa. Suon vähäisissä rimmissä ja silmäkkeissä on kasvanut *Carex rostrata*, *C. chordorrhiza* sekä *Scirpus caespitosus* ja *Eriophorum alpinum*. Kysymyksessä olevan nevan itälaita ynnä tutkittu osa Jokinevaa ovat ojitettaessa olleet *Sphagnum fuscum*-mättäistä *Eriophorum vaginatum*-, *Carex pauciflora*-rämettä, jonka mätäsvalleissa on tiheässä ollut *Scheuchzeria*-silmiiä. Rämemättäillä on kasvanut joku-
nen kituva mänty.

Tutkitut ohutturpeiset soistumat kangassaaren laiteella ovat olleet *Sphagnum fuscum*-mättäistä *Eriophorum vaginatum* — *Carex pauciflora*-rämettä, jonka mättäillä on kasvanut niukasti matalaa kanervaa ja juolukkaa. Mätäsvalit ovat useissa paikoin olleet hyvin vetisiä ainakin osan vuotta, ja monasti ovatkin ne muodostuneet *Sphagnum papillosum*- ja *Sph. cuspidatum* (coll.)-silmiksi, vieläpä ruopparimmiksi, jotka kumminkin aina ovat olleet kooltaan vähäisiä.

Kysymyksessä olevat suot ovat ojitetut valtion varoilla vuosina 1864—66, kun ensin oli perattu Perhonjoki ¹⁾.

Nevojen halki on kaivettu valtaoja, joka saa alkunsa yksityisten maalta, kulkee sitten kruununmaalla luodetta kohti halki mairittujen nevojen itälaidan ja laskee Perhonjokeen taas yksityismaalla. Kruununmaalle on sitäpaitse kaivettu yksi sivuoja, joka lännestä päin Suurisuolta laskee vetensä valtaojaan Hoikkanevalla.

Kuivatus on näin ollen peräti vaillinainen, ja siksi ovat suot suurimmaksi osaksi edelleenkin luonnon tilassa. Enin ovat muuttuneet entisestään ojain laitteet, samoin myös mättäät noin 100 m:n päähän ojista. Ojain varret ovat osittain isovarpuista kangasrämettä, osittain isovarpuista rämettä, kuten myös alkuaan varpuköyhät mät-

¹⁾ L. Ilmari Palmén, Suonkuivaustyöt Suomessa XIX vuosisadalla. Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja 1903, s. 230—234.

tätkin. Silmäkkeet ja rimmet ovat ojain lähettyvillä myös supistuneet, ja viimeainittuihin on ilmaantunut pienenisiä kohopaikkoja, joilla nyt kasvaa *Polytrichum strictum*, *Cladina rangiferina* ja *Cl. silvatica* sekä niukasti varpuja.

Varvuttuneille ojain laiteille on noussut etupäässä mänty-, osin koivumetsääkin. Mättäät, missä niitä on ollut, ovat ensin metsittyneet, mätäsvalit vasta myöhemmin. Ohutturpeiset kangassaarten laitteet kasvavat paikoin aika kaunista, ojituksen jälkeen noussutta männikköä siitä huolimatta, että mätäsvalit vieläkin monissa kohdin ovat ruopparimpinä.

Muistiinpano Suurisuolta, n. 100 m valtaojasta lounaaseen:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Sph. angustifolium</i> 3
<i>Sph. papillosum</i> 2	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 2
<i>Sph. fuscum</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Eriophorum vaginatum</i> 4	<i>C. limosa</i> 4
<i>Carex filiformis</i> 1	<i>C. pauciflora</i> 3 (mättäiden laiteilla)

Betula nana 4 *Andromeda polifolia* 3.

Mätäsvalit ovat paikoin ruopparimpia.

Suon syvyys 1.9 m, pohjana hiekka.

Turvenäyttöt:

pohjaa vasten:	<i>Equisetum fluviatile</i> -, <i>Carex</i> -, puukasvien jätteitä; turve puolilahoa;
1.0 m	<i>Carex</i> -turvetta, jossa <i>Sphagnum</i> - ja <i>Eriophorum</i> -jätteet ovat paikoin tunnettavissa; turpeen lahoominen alulla;
1.0 m	samoin;
0.5 m	samoin.

20 m:n päässä ojasta samalla kohtaa:

<i>Sphagnum medium</i> 4	<i>Polytrichum strictum</i> 5
<i>Sph. fuscum</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> } 4
<i>Sph. angustifolium</i> 5	<i>Cl. silvatica</i>

Drosera rotundifolia 2

Eriophorum vaginatum *Carex pauciflora* 1

Betula nana 6 *Andromeda polifolia* 3
Empetrum nigrum 3 *Vaccinium uliginosum* 4.

Mätäsvalit ovat pienempiä kuin alkuaan, sillä mättäiden laitteet ovat

loivenneet ja mättäät siten laajentuneet. Mätäsvalitkin alkavat jo varvuttua.

Turpeen pintakerrokset ovat täällä silminnähtävästi lahonneempia kuin kauempana ojasta.

Harvanlaista, ojituksen jälkeen noussutta mäntymetsää kasvaa tällä kohdalla. Vanhimmat puut ovat 40—45-vuotisia ja pisimmät niistä 9.5-metrisiä. Taimistoa on runsaasti varvuston seassa.

Muistiinpano Hoikkanevalta valtaojan varrelta, missä suo on ennen ojitamista ollut rimpistä, kalvakkaa saranevaa:

<i>Sphagnum medium</i> 3	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Sph. papillosum</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 4
<i>Sph. angustifolium</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>

Menyanthes trifoliata 1

<i>Eriophorum alpinum</i> 4	<i>Carex rostrata</i> 4
<i>Scirpus caespitosus</i> 2	<i>C. chordorrhiza</i> 3
	<i>C. pauciflora</i> 2

<i>Betula nana</i> 6	<i>Andromeda polifolia</i> 3
<i>Empetrum nigrum</i> 4	<i>Calluna vulgaris</i> 2.

Paikoin ovat mätäsvalit mustana ruoppa.

Mättäillä kasvaa harvaa (tih. 0.3—0.5), n. 40-vuotista männikköä, jonka korkeus on 3.0—6.5 m.

Muistiinpano Jokinevalta n. 150 m koilliseen valtaojasta, missä *Eriophorum vaginatum*-*Carex pauciflora*-nevaräme ja *Scheuchzeria*-silmäkeneva vuorottelevat:

<i>Sphagnum papillosum</i> 1—3	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 4
<i>Sph. fuscum</i> 5	<i>Polytrichum strictum</i> 2
<i>Sph. angustifolium</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 4
	<i>Cl. silvatica</i>

<i>Scheuchzeria palustris</i> 4	<i>Rubus chamæmorus</i> 4
---------------------------------	---------------------------

<i>Eriophorum vaginatum</i> 7	<i>Carex rostrata</i> 1
<i>Scirpus caespitosus</i> 1	<i>C. pauciflora</i> 3

<i>Betula nana</i> 2	<i>Empetrum nigrum</i> 1.
----------------------	---------------------------

Suon syvyys 2.4 m, pohjana savihieta.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Carex*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta;

2.0 m samoin; turve puolilahoa;

1.5 m *Equisetum fluviatile*-, *Carex*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turpeen lahoominen alulla;

1.0 m *Eriophorum vaginatum*-jätteitä runsaasti, *Carex*-jätteitä vähemmän; turpeen lahoominen alulla;

0.5 m *Eriophorum vaginatum*-sekaista *Carex*-turvetta; turve puolilahoa.

Mättäillä kasvaa siellä täällä joku kituva mänty.

Kysymyksessä olevalta kohdalta valtaojaan päin siirryttäessä tavaan lähempänä ojaa ensin varpurikkaampaa nevarämettä ja sitten lähinnä ojaa isovarpuista rämettä, ojan reunan paikatellen ollessa vaivaiskoivukangasrämettäkin. Viimemainitunlaisilla paikoin on ojituksen jälkeen nousseen mäntymetsän tiheys 0.6—0.7 ja korkeus enintään 9 m, mutta metsä harvenee ja madaltuu nopeasti mentäessä ojasta kauvemmas. Vanhimmat puut ovat 45-vuotisia.

Muistiinpano ohutturpeiselta soistumalta valtaojan pohjoislaiteelta, missä suo on ojitettaessa ollut metsätön ja täynnä pieniä ruopparimpiä, joitten välillä vähäiset, kanervaa kasvavat *Sphagnum fucum*-mättäät ovat olleet ikäänkuin saarina:

<i>Sphagnum medium</i> 4 (rimpien reunoilla)	<i>Sph. angustifolium</i> 5 (mättäillä ja mätäslaitteilla)
<i>Sph. fuscum</i> 2 (mättäillä)	<i>Polytrichum commune</i> 4 (puitten juurilla)
<i>Sph. Girgensohnii</i> 3 (puitten juurilla)	<i>Hylocomium parietinum</i> 4 (puitten juurilla)

Carex globularis 3 (mättäillä)

<i>Ledum palustre</i> 5	<i>V. vitis idæa</i> 4
<i>Vaccinium myrtillus</i> 4	<i>Calluna vulgaris</i> 4.

Mätäsvalit ovat vieläkin osittain kasvitonta, mustaa ruoppaa.

Suon syvyys on mättäiltä mitattuna 0.5 m; rimmet ovat usein suorastaan hiekkapohjalla. Turve on täysin lahonneen näköistä, osittain hiiltynyttä; puun hiiliä runsaasti.

Suo on palanut, mutta epätietoista on, onko tämä tapahtunut ennen ojitusta vai heti sen jälkeen. Kohta ojituksen perästä ovat mättäät metsittyneet. Mäntymetsän tiheys on 0.5—0.6, ikä 40—45 v. Pisimmät puut ovat 12-metrisiä. (Kuva 22).

Kontioneva Jalasjärven hoitoalueella. Suo on suurimmaksi osaksi Jalasjärven pitäjässä n. 4 km:n päässä Jalasjär-

ven kirkolta suuntaan WSW, mutta jatkuu samassa suunnassa jonkun verran Kauhajoenkin puolelle talollisten maille.

Ollen vedenjakajasuo viettää Kontioneva osittain suuntaan ONO Jalasjärveen virtaavaan puroon, osittain Kauhajokeen laskevaan Ikelijärven vesistöön suunnassa WSW. Suota ei ole punnittu, mutta silmällä katsoen on vietto vähäinen kumpaankin suuntaan.

Tutkimus on kohdistunut pää-asiaassa täydellisemmin ojitettuihin, vedenjakajalta Jalasjärven kirkolle päin viettäviin osiin suota. Nämä seudut ovat 2.0—2.5 m syviä, savihietapohjaisia. Lähinnä vedenjakajaa on turpeessa syvemmällä runsaimmin saranjätteitä, mutta pintakerroksissa, joissa lahoominen on vähimmin edistynyt, tavataan turpeessa yksinomaan *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteitä. Idempänä, kauempana vedenjakajalta, missä suo jo viettää selvästi, on saraturvetta pintaan asti, joskin se lähempänä suon pintaa on niittyvillan (*Eriophorum vaginatum*) sekaista.

Vedenjakajan itälaiteella on suo ojista syrjässä vieläkin puutonta *Eriophorum vaginatum*-nevaa, jossa on aivan vähäisiä, varpuköyhiä *Sphagnum fuscum*- ja *Sph. angustifolium*-mättäitä sekä pieniä *Sph. papillosum*- ynnä *Sph. cuspidatum*-rimpiä ja -silmiä. Tällaista on täydellisemmin ojitetun alueenkin länsilaide ollut. Valtaojan pohjoispuolella on myös ollut sararimpistä lyhytkortista nevaa, jommoista vieläkin paikoin tavataan milt'ei alkuperäisessä tilaasaan. Yhä idempänä on suo kalvakkaa saranevaa, jossa on *Rhynchospora alba*-ruopparimpiä sekä harvassa kanervaa ja variksenmarjaa kasvavia *Sphagnum fuscum*-mättäitä. Etelälaide on kanervakeidasrämettä.

Kontioneva on ojitettu valtion varoilla 1860-luvun loppupuolella. Suon halki on kaivettu suora, kahtaalle laskeva valtaoja, ja suon itään viettävällä osalla on tätä vasten kohtisuoraan suunnattu sivuojia n. 180 m:n päähän toisistaan. Niskaomia ei ole lainkaan. Ojat ovat poikkeuksetta siksi matalia, ett'ei kivennäismaata ole noussut ojain syrjille suon pohjasta ojitusta toimitettaessa.

Vedenjakajan lähistöt, missä vain valtaoja halkaisee nevan, ovat edelleen luonnon tilassa, lukuun ottamatta ojan välitöntä läheisyyttä keskimäärin n. 5 m:n päähän ojan reunasta, mikä väli on muuttunut vaivaiskoivurämeeksi, kasvaen pää-asiallisesti koivua. Heti ylimmän, poikkipuolin suon viettosuuntaan nähden kaivetun sivuojan alapuolella on havaittavissa, miten paljon yksikin, oikein suunnattu oja saa aikaan, sillä ojan länsireuna on edelleen metsä-

töntä, rahkaista *Eriophorum vaginatum*-nevaa, itäpuoli sitävastoin useitten kymmenien metrien leveydeltä metsäistä, ojan varrella jäkälärikasta kanervakangasrämettä, kauempana siitä vastaavaa rämettä. Missä sivuojien välinen suo on ollut sararimpistä *Carex pauciflora* — *Eriophorum vaginatum*-nevaa, tavataan paraiten kuivuneilla paikoin puolakangasta lähentelevää kangasrämettä ja kauempana ojista isovarpuista rämettä.

Sivuojien välit ovat vain valtaojan lähettyvillä metsittyneet kokonaan, ja on metsä säännöllisesti tiheämpää ja korkeampaa ojan varrella harveten ja madaltuen ojain keskiväliä kohti. Monin paikoin huomattiin toimivina pysyneitten, n. 80 cm syvien sivuojain varsien metsittyneen 50—60 m:n päähän ojasta. Puolakangasmaisilla ojain reunoilla on tavattu täysitiheitä 35—40 vuotisia metsiköitä, joitten keskikorkeus oli 9 m ja yksityisten 40 vuotisten mäntyjen pituus 12:kin metriä. Metsävyöhykkeen ulkolaiteella oli metsä yhtä vanhaa, sen tiheys tavallisimmin 0.5 ja korkeus n. 4 m.

Luonnontilassa olevalla suolla 100 m:n päässä sekä valtaojasta että uloimmasta sivuojasta on tehty seuraava muistiinpano:

<i>Sphagnum papillosum</i> 3	<i>Sph. angustifolium</i> 7
<i>Sph. rubellum</i> 1	<i>Sph. cuspidatum</i> (coll.) 2
<i>Sph. fuscum</i> 4	<i>Cladina</i> spp. 4
<i>Drosera rotundifolia</i> 3	<i>Rubus chamaemorus</i> 6
<i>Eriophorum vaginatum</i> 6	<i>Scirpus caespitosus</i> 4
<i>Empetrum nigrum</i> 2	<i>Andromeda polifolia</i> 4.

Suon syvyys 2.5 m, pohja kivikkoista soraa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten:	<i>Carex</i> -turvetta, hiukan <i>Equisetum fluviatile</i> -jätteitä; turve puolilahoa;
2.0 m	<i>Sphagnum</i> - ja <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteitä; turve puolilahoa;
1.5 m	samoin, lisäksi <i>Equisetum fluviatile</i> -jätteitä ja koivupuuta;
1.0 m	<i>Sphagnum</i> - ja <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteitä; turpeen lahoomisen alulla;
0.5 m	samoin.

Edellä mainitun sivuojan alapuolella, missä suo turvenäytteistä päätäen on ollut muuten samanlaista kuin äsken kuvatulla paikalla, mutta puolilahoa 0.1—0.2 m:n syvyydellä, on tehty kasvimuistiinpano:

Sphagnum papillosum 3
Sph. angustifolium 6

Rubus chamæmorus 6

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 4
Empetrum nigrum 6

Mäntymetsä harvaa (tih. 0.4), n. 40-vuotista ja siitä nuorempaa. Pisimmät puut 8.5-metrisiä.

Valtaojan pohjoispuolella kahden läntisimmän sivuojan välillä on suo ennen ojitusta ollut puutonta *Carex pauciflora*- ja *Eriophorum vaginatum*-nevaa, jossa on ollut *Menyanthes trifoliata*-rikkaita *Carex filiformis*-rimpiä ja -silmiä. Täällä on tehty seuraava kasvimuistiinpano:

<i>Sphagnum centrale</i>	} 4	<i>Polytrichum strictum</i> 3
<i>Sph. medium</i>		<i>Amblystegium fluitans</i> 2
<i>Sph. papillosum</i> 2		<i>Hylocomium parietinum</i> 7
<i>Sph. angustifolium</i> 4		<i>Cladina</i> spp. 3

Eriophorum vaginatum 4

Betula nana 3
Empetrum nigrum 4

Ledum palustre 2
Vaccinium vitis idæa 3.

Paikoin tavataan maassa runsaasti kuolleita tai kuolemaisillaan olevia *Menyanthes trifoliata*-varsia lehtineen.

Turve on 0.1—0.2 m syvällä puolilahoa niittyvillan sekaista saraturvetta, 0.5 m:n päässä pinnasta lukien sitävastoin silminnähtävästi raaempaa ja niittyvillajätteistä rikkaampaa.

Lievästi koivunsekaisen (10 %), jokseenkin tasaikäisen mäntymetsän tiheys on 0.7—0.9. Useimmat männyt ovat 35-vuotisia ja pisimmät niistä 10.5-metrisiä. (Kuva 18).

Madesneva Jalasjärven hoitoalueella. Suo sijaitsee Jalasjärven pitäjässä n. 12 km kaakkoon kirkonkylästä kahden puolen Madesluoma-nimistä Jalasjoen latvahaaraa. Suon laajuus on kaikkiaan lähes 1,000 ha, josta suurin osa kuuluu kruunulle. Talollisten osuus on milt'ei kokonaisuudessaan viljelyksessä, samoin kuin myös luoman länsipuolinen osa suota kruununmaalla.

Tutkimus on kohdistunut nevan metsittymään jätettyihin itä-

osiin. Nämä viettävät hyvin loivasti Madesluomaan päin. Kun joki keväisin tulvii, on jokivarsi tavallisesti laajalti järvenä. Koillisesta ja idästä valuu suolle kankailta pintavettä. Lähteitä ei suon reunalla tavattu.

Kysymyksessä olevat osat Madesnevaa ovat 2—3 m syviä. Koillisessa ohenee turvekerros vähitellen kankaan reunaa lähestyttäessä.

Suon pohjana on enimmäkseen savihietä, koillisessa ja idässä hietä. Pohjaa vasten on paikoin liejukerros, sen yläpuolella ruo'on (*Phragmites communis*) ja kortteen (*Equisetum fluviatile*) jätteistä rikasta turvetta. Yleensä on turve tutkituilla paikoin pinnalta aina kahden metrin syvyyteen asti ollut pää-asiallisesti *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteistä syntynyttä. Kauempana ojista on turve raakaa tai on sen lahoominen vasta aivan alulla; ojien lähettyvillä sitävastoin huomataan puolilaho tai hyvin lahonnut kerros tavallisesti 0.1—0.3 m:n syvyydellä, mutta usein on turve ainapa metrinkin syvyydellä silminnähtävästi lahonneempaa ojain varsilla kuin etempänä.

Alhaisimmat osat suota ovat olleet ojitettaessa kalvakkanevaa ja ovat sitä vieläkin laajoilla aloilla. Etelämpänä tavataan runsaasti vetisiä sararimpiä (*Carex limosa*, *Eriophorum angustifolium*) ja idässä lähemmäs kangasta siirryttäessä märkää niittyvillanevaa (*Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum apiculatum*). Koillisessa on suo yhä kuivempaa ja *Sphagnum fuscum*-riikkaampaa. Siellä on vieläkin lavealti niukkavarpuista rahkanevaa, osittain muurainrahkanevaakin, jolloin mätäsväleissä on vähäisiä suosilmiä. Suon ylävimillä seudulla koillisessa tulevat mättäät yhä selväpiirteisemmiksi, korkeammiksi ja varpurikkaiksi kasvaen kitumäntyä, mätäsvälien edelleen ollessa silmäkenevaa, joten suo saa keidasrämeen luonteen.

Madesneva on ojitettu valtion varoilla hätäaputyönä vuosina 1867—68.¹⁾ Jo v. 1852 oli Jalasjoessa kruunun kustannuksella toimitettu perkaustöitä, ja sittemmin esitti asianomainen metsänhoitaja Madesnevan saatettavaksi viljelyskuntoon. V. 1867 myönnettiin Madesluoman perkaamista ja nevan ojitamista varten 6,000 markan suuruinen määräraha. Kun suo ojituksen johdosta painui ja Mades-

¹⁾ Tiedot Madesnevan ojitamisesta ovat saadut osittain Jalasjärven hoitoalueen arkistosta, osittain kirjoituksesta „Suonkuivaustyöt Suomessa XIX vuosisadalla“, kirj. L. Ilmari Palmén. Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja 1903, s. 214.

luoma edelleen tulvi yli äyräittänsä vaikeuttaen suon viljelemistä, tehtiin myöhemmin suunnitelma Madesluoman perusteellisempaa perkaamista varten. Tarkoitukseen myönnettiin vain 4,000 markkaa, vaikka kustannusarvio oli päättynyt summaan 143,000 markkaa. Työ suoritettiin v. 1884, jääden niin vaillinaiseksi, että Madesnevaa yhä on vaikea menestyksellä viljellä.

Suon metsittymistä ovat jokitulvat tietysti myös haitanneet, ja onkin tulvan alainen maa aivan metsätöntä. Tästä jonkun matkaa ylösinkin päin ovat ojat keväisin ja samoin syystulvien aikana täynnä vettä, ja maa ojain varsilla pysyy kauan märkänä. Ojain pohjaan laskeutuu tällöin yhä liettyimiä, joten ojat madaltuvat, patoutuvat ja veden juoksu estyy ylempänäkin. Kun vielä ottaa huomioon, että suo on ojain varsilla puristunut kokoon, joten ojat ovat paikotellen vain mitättömiä uria, ja että niiden välimatka on tavallisesti 200, paikoin 400:kin m, ei ole ihmeteltävä kuivatustyön tuloksen vähäpätöisyyttä. Mainittakoon lisäksi, että enimmäkseen ojat ovat suurimman laskun suuntaan kaivetut, joten niitten kuivattava vaikutus rajoittuu vähiin, ja että niskaojia ei ole lainkaan, vaikka ne olisivat olleet hyvään tarpeeseen nevan koillis- ja itälaiteella.

Metsättömänä on edelleen paitsi tulvan alaista kalvakkanevaa myös rahkaneva ylempänä koillisessa, lukuun ottamatta pientä aluetta, joka on viljelystä varten ojitettu noin 10-metrisiin sarkoihin. Sarotettua suota on poltettu, ehkä viljeltykin, mutta sittemmin on se jätetty metsittymään. Reunasiemennyksestä syntynyt koivun sekainen mäntymetsä on nyt n. 30-vuotisenä 5—8 m korkeaa, ja on metsän tiheys 0.5—0.6. Ylempänä näkee kyllä ojain laiteilla yksinäisiä, ojituksen jälkeen kasvaneita mäntyjä, mutta vasta ylinnä keidasrämällä voidaan puhua ojain varsilla kasvavista, yhtämittaisista metsävyöhykkeistä. Paraiten kuivuneet kohdat täällä ovat nyt kanervajäkäläkangasta, vaillinaisemmin kuivuneet jäkälärikasta kanervakangasrämettä. Missä kuivuminen on vielä vähemmän edistynyt, siellä ovat mättäät kangasrämettä tai kanervarämettä ja väliköt *Polytrichum strictum*-rikasta niukkavarpuista rämettä, osittain nevaakin. Kuivaneella keidasrämällä ovat eräät kohdat kyllä aivan ojan varrella puolakankaankin tapaisia, mutta vain sellaisilla paikoin, missä suon pohjasta on ojaa kaivettaessa noussut kivennäismaata ojan reunalle. Kankaan reunus idässä, joka ennen ojitusta on ollut märkää niittyvillanevaa, paikoin ruohovesinevaakin lähentelevää, on paraiten kuivuneilla kohdin puolakankaan luontoista.

Muistiinpano saroitetulta osalta Madesnevaa:

<i>Sphagnum centrale</i> 3	<i>P. strictum</i> 3
<i>Sph. acutifolium</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 2
<i>Sph. fuscum</i> 4	<i>Cladina rangiferina</i> } 6
<i>Polytrichum commune</i> 6	<i>Cl. silvatica</i>

Rubus chamaemorus 6

Eriophorum vaginatum 3

Betula nana 5

Vaccinium uliginosum 4

Empetrum nigrum 3

V. vitis idæa 2.

Suon syvyys 2.5 m; pohjana savihietä, sen päällä lieju.

Turvenäytteet:

0.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä; turve puolilahoa;
 0.5 m samoin;
 0.3—0.1 m *Sphagnum*- ja *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa; turve hyvin lahonnutta.

Metsä koivun sekaista (15 %) männikköä, jonka tiheys on 0.5—0.6. Vanhimmat puut 32-vuotisia, pisimmät näistä 8-metrisiä.

Muistiinpano entiseltä keidasrämeltä, 0—20 m:n päässä ojasta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 2	<i>Cladina rangiferina</i> } 7
<i>Polytrichum strictum</i> 4	<i>Cl. silvatica</i>
<i>Dicranum sp.</i> 2	<i>Cl. alpestris</i>
<i>Hylocomium parietinum</i> 4	<i>Cladonia spp.</i> 3

Rubus chamaemorus 1

Ledum palustre 1

Vaccinium vitis idæe 1

Vaccinium uliginosum 1

Calluna vulgaris 6.

Jäkäläkasvillisuus esiintyy pääasiallisesti entisissä mätäsvalleissa, varvut etupäässä entisillä mätäillä.

Suon syvyys 2.6 m, pohja hietaa.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: *Equisetum fluviatile*-, *Phragmites communis*-jätteitä;
 2.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-jätteitä; turve puolilahoa;
 1.5 m samoin; turve aivan raakaa;
 1.0 m samoin;
 0.5 m samoin; turve puolilahoa;
 0.3—0.1 m turve hyvin lahonnutta.

Ottamatta lukuun eräitä yksinäisiä vanhoja mäntyjä on metsä ojituksen jälkeen noussutta, n. 30-vuotista ja siitä nuorempaa. Sen tiheys on 0.5—0.7, ja pisimmät nuoret männyt ovat 9.5-metrisiä. Mättäät ovat ensin metsittyneet, laajenneet mätäslaitteet sittemmin. Mikäli mätäsvälit ovat hiukan varvuttuneet, sikäli näkee niissä myös kituvia, kuolemaisillaan olevia ja jo kuolleita männyn taimia. (Kuvat 19, 20).

Muistiinpano keidasrämeeiltä 60—80 m:n päässä ojasta edellisen paikan kohdalla:

<i>Sphagnum rubellum</i> 3	<i>Polytrichum strictum</i> 4
<i>Sph. fuscum</i> 6	<i>Cladina rangiferina</i> } 3
<i>Sph. cuspidatum</i> (coll) 5	<i>Cl. silvatica</i>

<i>Drosera rotundifolia</i> 4	<i>Rubus chamaemorus</i> 5
-------------------------------	----------------------------

<i>Eriophorum vaginatum</i> 6	<i>Scirpus caespitosus</i> 5
-------------------------------	------------------------------

<i>Betula nana</i> 4	<i>Ledum palustre</i> 1
<i>Empetrum nigrum</i> 3	<i>Andromeda polifolia</i> 3.

Turve on samanlaista kuin lähinnä edellisellä tutkimuskohdalla sillä eroituksella, että pintakerroksetkin ovat raakoja.

Mättäillä kasvaa hyvin harvassa kituvaa, enintään 6.5 pitkä mäntyä.

Muistiinpano 1.4 m syvän ojan varrelta entiseltä keidasrämeeiltä, missä turvetta on 1.0 m vahvalta:

<i>Polytrichum commune</i> 4	<i>Hylocomium parietinum</i> 5
<i>Dicranum sp.</i> 3	<i>H. proliferum</i> 4

Lycopodium annotinum 4

<i>Vaccinium vitis idæa</i> 5	<i>Calluna vulgaris</i> 1.
-------------------------------	----------------------------

Karikkeita on runsaasti maata peittämässä.

Melkein yksinomaan ojituksen jälkeen nousseen koivun sekaisen mäntymetsän tiheys on 0.7—0.9. Pisimmät puut ovat 35-vuotisia 14-metrisiä.

20 m:n päässä ojasta on suo jäkälärikasta vaivaiskoivun ja kanervan sekaista kangasrämettä, ulompana samanlaista keidasrämettä kuin äsken kuvattukin.

Muistiinpano Madesnevan itälaitteelta ojan varrelta, missä suo ennen ojitusta on osittain keidasrämeeiltä, osittain viereiseltä *Sphagnum acutifolium*-

kangasrämeeiltä valuneen veden vaikutuksesta ollut märkää niittyvillanevaa, paikoin ruohovesinevaakin, joka ojituksen jälkeen on palanut:

Polytrichum commune 2

Vaccinium vitis idæa 6—7.

Lehtikarikkeita on hyvin runsaasti.

Suon syvyys 1.75 m, pohjana savihietä.

Turvenäytteet:

pohjaa vasten: lahonnutta turvetta, *Equisetum fluviatile*-, *Menyanthes trifoliata*-, *Eriophorum*-jätteitä; turve puolilahoa;
1.0 m *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*-, *Betula nana*-jätteitä; turve puolilahoa;
0.5 m samoin;
0.3—0.1 m turve hyvin lahonnutta, vain *Eriophorum vaginatum*-jätteet tunnettavissa.

Metsä on koivikkkoa, jonka ikä on noin 20 v., tiheys 0.9 ja korkeus 7—8 m.

Koivikkovyöhykkeen laiteella (katso kuvaa 21), missä karikkeita on vähemmän, on kasvipeitteenä:

<i>Sphagnum centrale</i> 3	<i>Sph. angustifolium</i> 1
<i>Sph. Girgensohnii</i> 4	<i>Polytrichum commune</i> 8

Ledum palustre 1.

Lähempänä kankaan laitaa, missä jo ennen ojitusta on kasvanut metsää, tavataan runsaasti hiiliä ja kekäleitä.

Muistiinpano suon itälaitteelta, entiseltä niukkarahkaiselta vesikangasrämeeiltä, ojan lähetyviltä:

<i>Polytrichum commune</i> 6	<i>Hylocomium parietinum</i> 2
------------------------------	--------------------------------

Calamagrostis sp. 2

Vaccinium vitis idæa 8—9.

Turpeen vahvuus on 0.2—0.5 m, kivennäismaa murtosoraa.

Metsä on kokonaan ojituksen jälkeen noussutta, koivun sekaista (30 %) männikköä, jonka ikä on 30—35 v., korkeus 9.0—12.5 m ja tiheys 0.7—1.0. (Kuva 23).

Kauempana ojasta tavataan yhä runsaammin *Sphagnum acutifolium*-mättäitä. Kaakompana on maa ylävämpää puolakangasta.

Äijänneva Virtain hoitoalueella. Suo sijaitsee Virtain pitäjässä n. 15 km luoteeseen kirkonkylästä. Sen kruunun-

maalla oleva osa on 600 ha:n laajuinen, mutta rajoittuu tähän välittömästi lähes 300 ha yksityisten omistamia vesiperäisiä maita, jotka osittain kulkevat samalla nimellä ja ovat suurimmaksi osaksi viljeltyjä.

Ollen vedenjakajalla viettää Äijänneva pää-asiallisesti kaakkoon Näsijärven vesistöön laskevaan Heiniluomaan, mutta osittain myös luoteeseen Kyrönjoen latvahaaran Seinäjoen vesistöön.

Suon keskiosien syvyys vaihtelee 1.75—3.0 m, ollen enimmäkseen 2.0—2.5 m. Pohjana on paikoin hiekka, paikoin kivirikas sora, jonka alla useimmiten on hietasavi. Turpeen muodostavat pää-asiallisesti *Sphagnum*-, *Eriophorum vaginatum*- ja *Scirpus caespitosus*-jätteet, jotka suon luonnontilassa olevilla osilla ovat peräti vähän lahonneet paitsi lähinnä pohjaa, missä tavataan paremmin lahonnutta turvetta.

Ennen ojitusta on Äijännevan kaakkoon viettävän osan keskus, johon tutkimus on kohdistunut, ollut puutonta *Eriophorum vaginatum*- ja *Scirpus caespitosus*-kalvakkanevaa, jossa paikatellen on ollut *Menyanthes trifoliata*-rikkaita *Carex limosa*-rimpiä.

Suon halki on valtionvaroilla nälkävuosina 1860-luvulla kaivettu valtaojaa 1600 m¹⁾. Vetinen neva painui paljon, oja jäi matalaksi ja sen vietto oli vähäinen. Vuosina 1897—99 ryhdyttiin perusteellisemmin kuivattamaan suota²⁾. Heiniluomaa perattiin 5 km:n pituudelta, syvennettiin ennen kaivettua valtaojaa ja jatkettiin sitä n. 3 km. Lisäksi kaivettiin 2,000 m pitkä poikkioja, 5 km:n verran keskenään yhdensuuntaisia sivuojia 200 m:n päähän toisistaan ynnä lähes 3 km niskaoja. Työ tuli maksamaan Smk. 47,618:12. Tarkoituksena oli tyydyttää Äijännevalla Virtain kunnan tilattomien maantarve, mutta minkäänlaista asutusta ja viljelystä ei ole nevalle syntynyt vielä nytkään.

Ojituksen vaikutuksesta on suon turve etenkin ojain lähetyvillä painunut paljon kokoon. Turpeen lahoominen on myös ojain varsilla silminnähävästi pitemmällä kuin kauempana ojasta. Niinpä on kaikissa turvenäytemuistiinpanoissa turve 0.1—0.3 m:n syvyydellä 0—10 m:n päässä valta-ojasta merkitty hyvin lahonneeksi ja

¹⁾ Paikkakunnalta fil. maisteri Ilmari Rokion kautta saatujen tietojen mukaan on osa valtaojaa kaivettu v. 1863, osa v. 1868.

²⁾ Tiedot tästä kuivatustyöstä ovat saadut osittain L. Ilmari Palmén'in kirjoituksesta „Suonkuivaustyöt Suomessa XIX vuosisadalla“, sivu 239, osittain hoitoalueen arkistosta ja paikkakunnan asukkailta.

0.5 m syvällä myös hyvin lahonneeksi tai puolilahoksi, sen sijaan että 20 m:n päässä ojasta ja etempänä turpeen lahoominen on vasta alulla tai on turve aivan raakaa.

Valtaojan varsilla on maa nyt enimmäkseen vaivaiskoivukan-gasrämettä, valta- ja sivuojan nurkkauksessa usein puolarikastakin. Kauempana on isovarpuista rämettä, jolla varvuston muodostavat vaivaiskoivu, juolukka, suopursu ja suokukka. Sitten seuraa vyöhyke mättäistä, isovarpuista nevarämettä, ja 50—80 m:n päässä valtaojasta sivuojien keskivälillä on suo *Eriophorum vaginatum*- *Scirpus caespitosus*-kalvakkanevaa, jossa siellä täällä on vähäisiä *Sphagnum fuscum*-mättäitä ja paikoin rimpiäkin. Kuivahtaneilla rimmillä näkee jäkäläpäisiä *Polytrichum strictum*-mättäitä.

Valtaojan varret ovat metsittyneet reunasiemennyksestä, mutta suurin osa suota on edelleen metsätön.

Mäntymetsävyöhyke, jossa on jokunen koivu seassa, ulottuu n. 30 m:n päähän ojasta, missä isovarpuisen rämeenkin uloin raja on. Yksinäisiä puita tavataan kyllä nevarämeen mättäillä ja varvuttuneissa väliköissä, ja ovat nämä äärimäiset yksilöt säännöllisesti nuorempia kuin ojanreunusvyöhykkeen puut.

Isosuo l. Kruununneva Kankaanpään hoitoalueella. Suo sijaitsee Pomarkun pitäjässä 2—3 km lounaaseen kirkolta. Suo on moniosainen ja laaja. Sen ojitettu osa on laajuudeltaan n. 250 ha.

Tutkitut ojitetut kohdat ovat yleensä syviä, turvekerroksen vahvuuden vaihdellessa aina 6 m:iin saakka. Turve on pää-asiallisesti *Sphagnum fuscum*-, *Sph. papillosum*- ja *Sph. cuspidatum* (coll.)-jätteistä muodostunutta ja raakaa. Päällimäisissä kerroksissa erotetaan runsaasti esiintyvänä *Eriophorum vaginatum*-jätteet ja aivan pinnalla tavataan *Scirpus caespitosus*-jätteitä. Pohjaa vasten on ohut, tavallissimmin 0.1 m vahva kerros paremmin lahonnutta *Equisetum fluviatile*-, *Menyanthes trifoliata*-, *Comarum palustre*- ja *Carex*-jätteitä sisältävää turvetta. Paikatellen tavattiin ohuelti järviliejua. Suon pohjana on hiekka, paikoin kivikko.

Ennen ojitamista on tutkittu osa suota ollut milt'ei puutonta rahkakeidasrämettä; mättäät ovat olleet enemmän tai vähemmän selvinä kerminä, mätäsvalit taas rimpi- ja silmäkenevana. Runsaimmin on esiintynyt *Rhynchospora alba*-ruopparimpiä ja -silmäkkeitä, *Scirpus caespitosus*-rimpiä ja *Eriophorum vaginatum*-silmäkenevaa.

Isosuo on Palmén'in mukaan ojitettu vuosina 1892—94 ja

1897. Paitsi valtaojia on siellä täällä useitten satojen metrien päässä toisistaan sivuojia. Osa valtaojaa on myöhemmin puhdistettu ja se toimii hyvin, mutta sivuojat ovat pahoin tukossa.

Tutkitulla kohdalla valtaojan varrella on pintaturve ojituksen vaikutuksesta noin 20 m:n päähän ojasta lahonneempaa kuin muualla. 5 m:n päässä voi tämän huomata vielä 0.5 m syvällä, joskin paraiten lahonnut kerros on 0.1—0.3 m syvällä.

Kuivimmilla paikoin ovat entiset mätäsvalit nyt jäkäläkankaan näköisiä. Toisin paikoin on entisiin ruopparimpiin ilmaantunut *Polytrichum strictum*-mättäitä, joitten laella kasvaa *Cladina rangiferina* ja *Cl. silvatica*; mätäsvalit ovat usein vielä ruoppaisia, paikoin taas *Polytrichum strictum*-peitteisiä. Yhä kauempana kasvaa kuivahtaneissa rimmissä runsaana *Scirpus caespitosus*, ja uloimpana ovat rimmet luonnon tilassa.

Sphagnum fuscum-mättäät ja -kermit ovat ojain varsilla muuttuneet jäkälärikkaaksi kanervakankaaksi ja kanervakangasrämeeksi, kauempana ojista kanervarämeeksi.

Vain paikotellen on ojan varsille noussut metsää vyöhykkeinä, yksinäisiä nuoria puita tavataan kyllä useammin. Ojain risteyksissä ovat metsävyöhykkeet laajimpia ja rehevimpiä kasvultaan. Niinpä nähtiin valtaojan ja sivuojan risteyksessä v. 1909 15-vuotinen täysitiheä mäntynuorennosryhmä, jonka pisimmät yksilöt olivat 6-metrisiä. Monen puun viimeiset vuosikasvaimet olivat yli 0.5 m:n pituisia (pisin mitattu 0.58 m).

Sikosuo Harjun koulutilalla Virolahden pitäjässä. Suo sijaitsee runsaan 1 1/2 km:n päässä Harjun kartanosta koilliseen, koulutilan kotipalstalla. Suurin osa tätä suota kuuluu talollisille ja se on viljeltyä, mutta suon läntinen lahdeke, johon tutkimus kohdistui, on Harjun tilan rajain sisällä ja viljelemättä. Tänne on 1870-luvulla kaivettu valtaoja ja sitä vasten kohtisuorasti sarkaojia 20 m:n päähän toisistaan. Valtaoja on yhä toimivana, mutta sarkaojat sitävastoin osittain jo aivan ummessa.

Kysymyksessä oleva Sikosuon lahdeke, jonka pinta-ala on 5.7 ha, on vesistön umpeenkasvamisen kautta syntynyttä suota. Sen pohjana on löyhä, sininen savi, johon maapora helposti uppoaa toista metriä; saven yläpuolella on liejua ja mutaa, sen päällä 2.0—2.5 m siinä määrin lahonnutta turvetta, ett'ei silmin voi erottaa muita kasvijätteitä kuin ainoastaan saran, ja niitäkin vain paikotellen. Pää-

täen siitä, että suo on ojain varsilla paljon painunut kokoon ja että sivuojat paikoin ovat suorastaan puristuneet umpeen sivupaineen vaikutuksesta, on suo ojitettaessa ollut hyvin vetistä. Tutkittuani kaikki Harjun koulutilan vesiperäiset maat näyttää minusta sangen todennäköiseltä, että Sikosuon lahdeke on alkuaan ollut täällä yleisesti esiintyviä, maaduntanevoja lähenteleviä, ruohorikkaita (*Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*) suursaranevoja (*Carex rostrata*, *C. filiformis*, *C. acuta*, *C. godenoughii*, *C. canescens*).

Ojituksen vaikutuksesta on kasvillisuus muuttunut peräti, ja alue on nyt enimmäkseen ruohorikasta *Polytrichum commune*-kangaskorpea, osittain myös mustikkakangaskorpea. Ojituksen jälkeen on maa reunasiemennyksestä metsittynyt täydelleen. Metsä on koivun, männyn ja kuusen sekaista, ollen koivu enimmäkseen vallalla. Metsän tiheys on 0.7—0.9, korkeus 14—20 m ja ikä n. 35 v.

Sikosuon valtaojan pohjoispuolella on tehty seuraava muistiinpano:

<i>Sphagnum squarrosum</i> 2	<i>Polytrichum commune</i> 4
<i>Sph. Girgensohnii</i> 3	

<i>Pirola minor</i> 3	<i>Trientalis europæa</i> 2
-----------------------	-----------------------------

Festuca rubra 2

Vaccinium myrtillus 4.

Lehtikarikkeita on runsaasti maata peittämässä.

Metsä koivun, kuusen, männyn sekaista; paikotellen on tiheätä kuusialikasvua. Metsän tiheys 0.8—0.9, kookkaimmat havupuut 16 m pitkiä, koivut ojan varrella 20-metrisiä.

Kasvimuistiinpano valtaojan eteläpuolelta:

<i>Sphagnum squarrosum</i> 2	<i>Polytrichum commune</i> 6
<i>Sph. Girgensohnii</i> 1	<i>Hylocomium proliferum</i> 2

<i>Comarum palustre</i> 3	<i>Trientalis europæa</i> 3
<i>Pirola minor</i> 3	<i>Melampyrum pratense</i> 2.

Sekametsän tiheys 0.7. Ojan varret ovat tiheimmin metsittyneet.

Ruokosuo Harjun koulutilalla. Ruokosuo on rehevien kankaitten välillä oleva 2.9 ha:n laajuinen suo, sijaiten n. 2 km pohjoiseen Harjun kartanosta koulutilan kotipalstalla. Se on 1860-

luvun lopulla ojitettu 15—20 m leveisiin sarkoihin. Ojat ovat nyt osittain aivan ummessa.

Ennen ojitusta on suo ollut metsäistä korpea. Todennäköisesti on metsä hävitetty samaan aikaan kun suo ojitettiin, sillä vanhempia puita ei ole ainoatakaan järellä, vaan ovat kaikki nousseet ojituksen perästä.

Nyt on maa osittain *Polytrichum commune*-peitteistä kangaskorpea, osittain mustikkakangasta, joka on alkanut uudelleen soistua. Suo on tällä välin metsittynyt täydelleen, ja on männyn ja koivun sekaisen, reunasiemennyksestä syntyneen metsän ikä n. 40 v., korkeus 9—12 m ja tiheys 0.6—0.8. Vahvimmat männyt ovat rintantasalta läpimitaten 20 cm paksuja.

Muistiinpano Ruokosuo keskiosalta:

<i>Sphagnum acutifolium</i> 2	} (nuorina, mä- tävänä laikkuina)	<i>Polytrichum commune</i> 5
<i>Sph. angustifolium</i>		<i>Hylocomium parietinum</i> 2

Vaccinium myrtillus 7

Calluna vulgaris 2.

V. vitis idæa 3

Turvekerroksen vahvuus 3.1 m.

Poraustulokset:

4.0 m	kova pohja, josta ei näytettä saatu; heti sen yläpuolella löyhä hietasavi;
3.6—3.3 m	vetelä savi;
3.3—3.2 m	lieju;
3.2—3.1 m	muta;
3.0 m	<i>Phragmites</i> -jätteet tunnettavissa;
2.5 m	<i>Phragmites</i> -, <i>Equisetum fluviale</i> -, <i>Carex</i> -, <i>Sphagnum</i> -jätteitä; turpeen lahoominen alulla;
2.0 m	<i>Sphagnum</i> - ja <i>Carex</i> -jätteet tunnettavissa; turpeen lahoominen alulla;
1.0 m	puunjätteistä rikasta, lahonnutta turvetta;
0.5 m	samoin;
0.3—0.1 m	samoin.

Suo Kalaveden etelärannalla Mikkelin hoitoalueella. Sanotun hoitoalueen Lohikosken kruununpuistossa oleva n. k. Lohiniemen tyvimaa, missä kysymyksessä oleva suo (kartta-kuvio N:o 393) sijaitsee, on ennen kuulunut talollisille, jotka ovat vähin harjoittaneet suoviljelystäkin. Todennäköistä on, että tämäkin suo on viljelystarkoituksia varten ojitettu. Palojaätteistä päättäen on sitä myös poltettu. Sijaiten kaukana salolla on luultavaa, että

suota ei ole lannoitettu. Suon pohjasta ei oja kaivettaessa ole noussut kivennäisaineita suolle, eikä suon syrjällä myöskään näy merkkejä kivennäismaan ottamisesta.

Suo on kapeassa notkelmassa lihaviiden mustikkakankaiden välillä. Ennen ojitamista on se ollut metsäistä korpea, luultavasti mustikkakorpea, kuten tällaisilla paikoin muutkin notkelmasuot Lohikosken kruununpuistossa, jonka kaikki suot olen tutkinut.

Noin 50 v. sitten on suo jätetty metsittymään. 15—20 m:n päähän toisistaan kaivetut ojat ovat tällöin saattaneet pitää maan kuivana, mutta vähitellen ovat ojat kasvaneet umpeen, ja kun ympärillä olevilta korkeilta kangasmailta varsinkin keväisin valuu runsaasti vettä notkoon, on maa vettynyt uudelleen. Alueen Kalaveden puoleinen alapää on nyt ruoho- ja heinärikasta kangaskorpea, yläosa jonkun verran kangasmaisempaa.

Ensimmäiseksi ovat ojain varret metsittyneet, kasvaen nyt tiheää koivikko. Keskisarjat ovat osittain metsättömiä, osittain kasvava niillä nuorempaa mäntyä ja koivua. Kun ojanvarsipuitten latvukset ovat hyvin laajoja keskisarjoille päin, näyttää metsä kauempaa katsottuna täysin sulkeutuneelta. Metsän tiheys on nyt 0.5—0.7, vanhimpien puitten ikä jokseenkin tasan 50 v., ja ovat pisimmät tämän ikäisistä koivuista 18-metrisiä. (Kuva 24).

Muistiinpano alueen pohjoisosasta:

Sphagnum centrale 2

Polytrichum commune 6

Sph. medium 3

Hylocomium parietinum 4

Sph. acutifolium 3

H. proliferum 2

Sph. Russowii 1

Dicranum sp. 2

Sph. Girgensohnii 3

Polystichum spinulosum 5

Rubus chamæmorus 5

Equisetum silvaticum 4

Trientalis europæa 2

Majanthemum bifolium 4

Solidago virgaurea 1

Calamagrostis phragmitoides 4

Æra caespitosa 4

Vaccinium myrtillus 4

Vaccinium vitis idæa 2.

Turvekerroksen vahvuus 2.0 m; pohjana hietasavi, sen päällä liejua.

Turvenäytteet:

2.0 m korteturvetta;

1.0 m puukasvienjätteistä rikasta, lahonnutta turvetta;
 0.5 m samoin;
 0.3—0.1 m samoin, lisäksi puun hiiltä ja hiiltynyttä turvetta.

Metsän ikä 56 v., tiheys 0.7. Koivua 70 %, mäntyä 30 % metsän puumäärästä.

Suo Majalammen ja Kalaveden välillä Mikkelin hoitoalueella. Edellisestä n. 250 m etelään on samassa kruununpuistossa vähäinen ojitettu suo (numerotta kartalla), joka on jäänyt metsittymään. Se on myös notkelmassa rehevien, korkeiden kankaitten välissä. Kankaat ovat ylinnä mustikkakankaita, alarinteiltä lehtokangasmaisia.

Suon syvyys on yli 4 m, joten tutkimustilaisuudessa käytettävissä olleella 4-metrisellä turveporalla ei voitu turpeen alimmista kerroksista saada näytteitä. 2—4 m:n syvyydellä on turve raakaa, pääasiallisesti *Sphagnum*-jätteistä muodostunutta, mutta päällimmäiset 2 m ovat puujätteistä rikasta, hyvin lahonnutta turvetta.

Suo on kuivatettu yhdellä, notkon halki suunnatulla ojalla. Onko suota viljelty, on epätietoista. Yhtään 55 vuotta vanhempaa puuta ei täällä tavattu, vaikka kankaan reunoilla on iäkkäämpää metsää kyllä. Tutkitut koepuut, aivan ojan varrellakin olevat, ovat kasvaneet tasaisesti paksuutta koko ikänsä. Ei näy myöskään juurakoita eikä kantoja enempää ojan varrella kuin kauempanakaan ojasta. Kaikki mainitut merkit viittaavat siihen, että metsä on nousut ojituksen jälkeen ja että entinen korpimetsä on tätä ennen tarkoin hävitetty, luultavasti juurineen kaadettu ja joko poltettu tai kuletettu pois suota viljelykselle valmistettaessa. Palojaätteitä ei tavattu, ei myöskään muita merkkejä, joista olisi voinut päätätä, onko viljelyshanke sen pitemmälle edistynyt.

Nyt on notkelman yläosa mustikkakankaan kaltaista, alaosa sitävastoin saniais- ja *Oxalis*-rikkaan mustikkakankaan näköistä. Metsän muodostavat koivu (65 %), mänty (20 %), haapa (10 %) ja kuusi (5 %). Metsän tiheys on 0.7, ikä 50—55 v., ja ovat pisimmät puut 22-metrisiä. Puumäärä on silmämääräisesti arvioitu 170 kuutiometriksi hehtaaria kohti. (Kuva 25).

Millainen suo on ojitettaessa ollut, se jää jossain määrin epävarmaksi. Turvenäytteistä päätäten on se ollut korpea; saman muotoiset ja kokoiset, yhtä paljon viettävät ja samaa metsätyyppiä olevien kuivien maitten välillä olevat korvet ovat tässä kruununpuistossa

saniais-korpia tai näitä lähenteleviä mustikkakorpia. Yhdestäkään mustikkakorvesta ei ojitamalla ole huomattu syntyvän lehtokangasta, joten on täysi syy edellyttää kysymyksessä olevan suon olleen lehtokorpea.

Suo Kuikkalammen luoteisrannalla Mikkelin hoitoalueella. Säämingin kruununmaalla Likastenlahdesta 1 km:n verran pohjoiseen on Kuikkalampeen viettävä laajempi suo, josta osa on ojitettu. Enimmäkseen on kuivatettu alue viljelyksessä, mutta osa kasvaa metsää (karttakuvio 50). Turvekerroksen vahvuus on tällä kohtaa 1.5 m. Päätäten turpeessa runsaasti esiintyvistä saran ja puun jätteistä on suo ennen ojitamista ollut sararämettä, jommoista saman suon luonnon tilassa olevilla paikoin vieläkin tavataan.

Nyt on maa paraiten kuivuneilla paikoin ruohorikasta mustikkakangasta, jossa siellä täällä nähdään *Polytrichum commune*-laikkuja uudelleen soistumisen merkinä. Ojat ovat nimittäin aivan tukkeuksissa, ja maa vettyy vähitellen.

Metsän muodostavat mänty (50 %) ja koivu (50 %). Metsän tiheys on 0.7—0.8, korkeus 11—13 m ja ikä 40 v. Puitten kasvu on viime vuosina hidastunut. (Kuva 26).

Tutkitut ojittamatta kuivuneet suot.

Vaikkakin olen kohdistanut tutkimukseni ojitettujen soitten metsittymiseen, katson olevan syytä tässä yhteydessä mainita myös sanasen ojittamatta kuivuneitten soitten metsittymisestä.

Tarkastellessani viime 7 vuoden kuluessa maamme kruununmailla olevia soita silmämääränä soitten valikoiminen ojittamista ja metsittämistä varten ja tehdessäni ojitussuunnitelmia näille, olen sangen monasti ollut tilaisuudessa havaitsemaan, että nykyisin metsäisen rämeen tai korven turve on syvemmällä puujätteistä aivan vapaata. Erittäin selvästi voi tämän huomata silloin, kun soita paraikaa ojitetaan. Heti kun suolla kasvava metsä on juurineen kaadettu ja se turvekerros poistettu, mihin kasvavien puitten juuristo on levinnyt, on käsissä nevaturve. Käytännössä on pakko kiinnittää huomiota tällaisiin tapauksiin syystä, että ojitustyön hinnoittaminen on erittäin suuresti riippuvainen juuri siitä, onko puukasvien jätteitä turpeessa syvemmällä vai ei.

Nevan muuttuminen rämeeksi tai korveksi on aiheutunut nevan kuivumisesta. Vedentulo suolle on saattanut vähetä, sen juokseminen suolta pois myös helpottua ¹⁾ ja entinen tasapaino suon vesisuhteissa häiriytyä siinä määrin, että tuo häiriytyminen matkaan saattaa muutoksia kasvillisuuden laadussa. Voimme ajatella tällaisten häiriöitten ilman ihmisen vaikutusta kehittyvän niin pitkälle, että entisestä nevasta syntyy ei vain räme tai korpi vaan vieläpä kangaskin.

Ei puutu viimeksi sanotustakaan esimerkkejä, vaikkakaan niitä ei ole huomattu siinä määrin kuin aikaisemmin mainittuja. Tällaiset paikat sivuutetaan tavallisesti huomiota niihin kiinnittämättä siksi, että on totuttu kangaskasvillisuutta tapaamaan vain kivennäismaalla ja suokasvillisuutta turvemaalla, ja että otollisen hetken sattuessa poikkeuksellisia havaintoja varten tilaisuus sivuutetaan maapora

¹⁾ Vertaa A. K. Cajander, Studien über die Moore Finnlands. S. 49.

käyttämättä. Todettu kumminkin on, että samoin kuin esim. rimpi-nevaa, muista suotyypeistä puhumattakaan, voi esiintyä luonnossa milt'ei turpeettomalla maalla ¹⁾, samoin voi myös vahvaturpeinen ojittamatonkin maa olla kankaana.

Esimerkkinä viimeksi sanotusta mainittakoon tässä vähäinen jäkälärikas kanervakangas, joka on tavattu Kivennavan pitäjässä Rajajoen hoitoalueen Korpikylän-Lintulan kruununpuistossa olevan laajan Kuuritsansuo-nimisen keidasrämeen itälaiteella. Suon tämä syrjä on osittain metsätöntä, osittain hyvin harvaa, kituvaa rämemännikköä kasvavaa, kanervamättäistä niittyvillarämettä, joka jyrkänä penkereenä rajoittuu vähäiseen, Kuuritsansuon luoteiskulmalla olevista lähteistä alkunsa saapaan puroon. Sikäli kun pengeri on tullut jyrkemmäksi on se myös kuivunut, saanut rämemäisen, kangasrämeen ja paikoin kankaankin kasvillisuuden.

Muistiinpano:

<i>Sphagnum medium</i> 1	<i>Hylocomium parietinum</i> 3
<i>Sph. acutifolium</i> 3 (pieninä erillisinä mättäinä)	<i>Cladina rangiferina</i> } 6
<i>Polytrichum strictum</i> 2	<i>Cl. silvatica</i>
	<i>Cladonia</i> spp. 4

Eriophorum vaginatum 2

Vaccinium uliginosum 2

Calluna vulgaris 8—9.

Turvekerroksen vahvuus on 2.2 m, pohjana hiekka.

Turvenäytteet:

1.0 m	<i>Sphagnum</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -jätteitä; turve raakaa;
0.5 m	samoin; turpeen lahoominen alulla;
0.2—0.1 m	samoin; turve lähes puolilahoa.

Mäntymetsä on jäkälä-kanervakankaan metsän näköistä, enimmäkseen n. 65-vuotista, 7.0—8.5 m korkeaa. Metsän tiheys on 0.5.

Teoksessaan „Studien über die Moore Finnlands“ sivuilla 80—83 selostaa Cajander tarkoin samanlaiset havaintonsa, joista käy ilmi, että ojittamatta kuivuneista soista syntyy erilaisia kankaita riip-puen turpeen laadusta. Niinpä on hänellä Uomaan hoitoalueen Impilahden kruununpuistosta mainittuna turvemaalle syntynyt, mänty-metsää kasvava kanervakangas („*Calluna*-tyypin metsä“), jossa turvetta on yli 2 m vahvalta, Rajajoen hoitoalueen Korpikylän-Lintulan kruununpuistosta kuusen ja männyn sekaista metsää kasvava mus-

¹⁾ A. K. Cajander, Studien über die Moore Finnlands. S. 50. Vertaa myös edellä muistiinpanoja Perhon soista s. 169.

tikkarikas puolakangas 1.1 m syvällä turvemaalla, Kankaanpään hoitoalueen Mustakeitaan reunaluisuella oleva, koivun sekaista mäntymetsää kasvava puolarikas mustikkakangas, missä turvekerroksen vahvuus on yli 2 m, ja Pällilän hoitoalueella sijaitsevan Muolajärven rantaa lähellä oleva haavan, koivun ja kuusen sekaista metsää kasvava saniaisrikas *Oxalis*-mustikkakangas, jossa turvetta on yli 4 m.

Olen ollut tilaisuudessa kaikki nämä mainitut näkemään. Viimeksimainitusta voin täydennykseksi mainita, että turve siinä on metrin syvyyteen asti hyvin lahonnutta, puunjätteistä rikasta ja että alue on aikaisemmin ollut korpea.

Cajander on mainittujen kuvaustensa yhteydessä (s. 83) myös huomauttanut, että metsätyyppien esiintyminen ojittamattomalla turvemaalla ei ole yksin meidän maallemme ominaista. Graebner on teoksessaan „Die Heide Norddeutschlands und die sich anschliessenden Formationen in biologischer Betrachtung“¹⁾ kuvannut kannervasuon muuttumista kankaaksi. Samoin kertoo Tolf²⁾ ojittamatta kuivuneesta suosta, jolla on havumetsälle ominainen kasvilisuus. Vielä on kreivi zu Leiningen teoksessaan „Die Waldvegetation praealpiner bayerischer Moore insbesondere der südlichen Chiemseemoore“ kuvannut suometsiä, jotka Cajanderin mielestä ovat ainakin osaksi luettavat kysymyksessä oleviin muodostumiin. Lisäksi on Cajander edellisen yhteydessä (s. 84—85) julaissut kolme kuvausta Bayerista turvemaalla tapaamistaan mustikka- ja *Oxalis*-mustikkametsistä.

¹⁾ Vertaa myös P. Graebner, Handbuch der Heidekultur. Leipzig. 1904. S. 84—88.

²⁾ R. Tolf, Torfmossundersökningar inom Uppland. Svenska Mosskultur-föreningens Tidskrift 1900, s. 18—19.

Ojituksen vaikutus suotyyppiin.

Kukin suotyyppi luonnossa esiintyy määrätyissä, kysymyksessä olevalle suotyyppille ominaisissa olosuhteissa. Jos olosuhteet riittävässä määrin muuttuvat, vaihtuu myös tyyppi toiseksi.

Kun suo ojitetaan, tulee suokasvien kasvupaikka kuivemmaksi. Kaikki suolla tätä ennen kasvaneet kasvit eivät voi siinä enää menestyä, tai vaikka osaksi voisivatkin, ovat ne kasvien välisessä taistelussa pakotetut väistymään ojituksen kautta luoduille uusille olosuhteille ominaisten kasvien tieltä, mikäli eivät helposti voi mukaantua uusiin kasvuehtoihin. Muuttuneet kasvuehdot aiheuttavat siis uuden tyyppin syntymisen.

Tutkimusaineistoni ei kumminkaan ole riittävän monipuolinen voidakseni selvittää kaikkien maassamme tavattavien suotyyppien muuttumista ojituksen vaikutuksesta. Ne suo-ojitukset, joita edellä olen selostanut, eivät ole mitään järjestelmällisiä kokeita erilaisten soitten metsittymisen selville saamiseksi, vaan on vain eräitä suotyyppiejä enemmän tai vähemmän satunnaisesti tullut ojitetuksi, ja näistä ovat taas vain muutamat saaneet rauhassa metsittyä. Niinpä ovat ojitetut metsäriikkaat suot ainoastaan harvoin jätetyt edelleen metsää kasvamaan; milloin sellaisia on ojitettu, ovat ne tavallisesti tulleet otetuiksi viljelykseen. Siksipä onkin esim. ojitettuja lehtokorpia ja yleensä muitakin korpia niin harvoin tavattu metsää kasvavina. Samaa voidaan sanoa maaduntanevoista. Missä niitä on voitu kuivattaa, siellä ovat ne yleensä jo otetut viljeltäviksi. Heinärikkaita nevoja käytetään vielä nykyisinkin suoniittyinä ja niiden ojittamista on tämän takia vältetty. Ottamatta lukuun harvinaisia poikkeuksia ei lettoja esiinny niissä osissa maataamme, missä tutkimukseni ovat tehdyt, joten en ole lainkaan voinut tehdä havaintoja tähän ryhmään kuuluvien soitten metsittymisestä, niin mieltäkiinnittävää kuin se olisikin ollut. Suurin osa tutkimistani ojituk-

sista on toimitettu laajojen soitten viljelyskuntoon saattamiseksi tai hallavaaran vähentämiseksi; pienemmät, kankaisten väliset ja tavallisesti lihavammat suot ovat vähäpätöisinä enimmäkseen jääneet ojitamatta. Runsaaimmin on havaintoja erilaisten nevarämeitten muuttumisesta, runsaasti myös rimpimäisiä nevoja ja varsinaisista nevoista lyhytkortisia nevoja koskevia. Lukuun ottamatta parhaita korpirämeitä ja ehkä myös ohutturpeisia kangasrämeitä voidaan mielestäni katsoa aineiston olevan tarpeeksi runsaan myös erilaisiin rämeisiin nähden.

Käytännölliseltä kannalta asiaa katsoen on epäilemättä parempi, että laihemmat suot ovat tulleet perusteellisimmin tutkituiksi kysymyksessä olevassa suhteessa. Tärkeintähän nim. on saada selville, millaisia soita kannattaa ojittaa metsänkasvattamista varten ja mitä ei. Jo nykyistenkin puutavarahintain vallitessa joutuu tämä raja kaikesta päättäen useimmiten kulkemaan halki räme-, nevaräme- ja nevatyyppien, joten aineiston niukkuus korpiin nähden on tässä suhteessa vähemmän haitallista.

Kuvattaessa edellä mainitun aineiston perusteella ojituksen vaikutusta eri suotyyppisiin on käytännöllisistä syistä käsitelty ensin rämetyyppisiä, sitten nevoja, nevarämeitä ja viimeiseksi korpia.

Rämetyyppien muuttuminen.

Kangasmaiset rämeet.

Tähän ryhmään kuuluvista soista on tavattu ojitettuina ja metsittymään jätettyinä vesikangasrämeitä ja varsinaisia kangasrämeitä. Rääseikkökangasrämeitä sitävastoin ei tutkimusalueella ole esiintynyt.

Vesikangasrämeet. Ohutturpeisia vesikangasrämeitä on tavattu ojitettuina sangen harvoin. Päättäen niillä tehdyistä havainnoista (katso esim. kuvausta Madesnevan itälaiteelta), muuttuvat vesikangasrämeet kuivatettuina suunnilleen samanlaiseksi kankaaksi, mistä ovat syntyisinkin, siis tavallisesti kanerva- tai puolakankaaksi.

Ojitettuja, vahvaturpeisia, lähinnä vesikangasrämeisiin luettavia maita on tavattu sitä runsaammin. Koska ne sekä syntynsä että kasvillisuutensa, vieläpä kehityksensäkin puolesta voivat olla jossain määrin toisistaan eroavia ja poiketa varsinaisista vesikangasrä-

meistä, on kysymyksessä olevasta tyylistä eroitettu muutamia alamuotoja, joita sopivampien nimien puutteessa on kutsuttu palovesikangasrämeiksi, rimpivesikangasrämeiksi, varsinaisiksi vesikangasrämeiksi ja rahkaisiksi vesikangasrämeiksi.

Palovesikangasrämeitä tavataan palaneilla ojitetuilla soilla, ja on näistä edellä runsaasti esimerkkejä (Luostan soista Ukkosensuolta, suolta H, Ruuskasensuolta ja Vihtasuolta sekä Alajärven soista Riihinevalta). On osoittautunut, että ainakin vaillinaisesti ojitettu suo ankaramman palon jälkeen saa vesikangasrämeen luonteen, nim. viimeainitulle ominaisen tiheän, kituvan näköisen karhunsammalpeitteen, jonka sekaan vain vähitellen, vuosikymmenien kuluessa ilmaantuu valkosammalia ja varpuja. Sikäli kun tällaiset maat metsittyvät, on metsä yleensä rämemetsiä suuresti muistuttavaa.

Karhunsammalpeitteen muodostavat milloin laji *Polytrichum commune* milloin *P. strictum*, paikoin taas ovat ne kumpikin tavattavina. Koska ensinmainittu tällaisilla kasvupaikoilla on hyvin kituvan näköistä, on sitä usein vaikea viimeainitusta erottaa. Varsinkin pahimmin palaneilla ja vaillinaisimmin ojitetuilla kohdilla, missä paloporo märimpinä vuodenaikoina on vellimäistä, näyttää *Polytrichum strictum* olevan vallitsevana, jolloin se säännöllisesti peittää palorimpiin kohonneet nystyrämättäät, kun sen sijaan *Polytrichum commune* esiintyy valtakasvina kuivemmilla ojain varsilla ja palaneitten jänteitten (toisinaan mättäittenkin) rinteillä, missä ei pintaveden seisautumista mainittavassa määrin tapahdu.

Suoheinistä tavataan niittyvillaa (*Eriophorum vaginatum*) tavallisesti melko runsaasti palovesikangasrämeillä. Jos palovesikangasräme vettyy, ilmaantuu karhunsammaleen sekaan vähitellen valkosammalta, ensimmäisinä *Sphagnum acutifolium* ja *Sph. fuscum*, joskus *Sph. compactum*, joten palovesikangasrämeestä syntyy aluksi rahkainen vesikangasräme ja sittemmin rahkaräme — rahkaneva. Joskus käy kehitys hiukan toista tietä, nim. silloin, kun palovesikangasräme on mättäinen ja kosteutta on runsaasti. Mättäiden rahkottuessa ilmaantuu välikköihin karhunsammaleen päälle *Sphagnum papillosum* ja *Sph. medium*, harvemmin *Sph. angustifolium*, joista viimeainitut kasvavat hyvin nopeasti tasoittaen mätäsvälien ja mättäiden välisen korkeuseron vähiin ja loiventuen mätäslaitteita. Usein leviää tällöin *Sphagnum fuscum* mätäsväleihin, ja syntyy rahkaneva. Vettyminen voi tietysti jatkua pitemmällekin, joten syntyy aina asianhaarojen mukaan muunkinlaisia soita. Jos ojitusta täydennetään tai suo vä-

hitellen kuivuu entistenkin ojain vaikutuksesta, käy karhunsammalpeite taas jäkälärikkaaksi. Runsaimmin ovat edustettuina *Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica* ja useat *Cladonia*-lajit, etenkin *Cladonia deformis* ja *Cl. coccifera*. Ensimmäiseksi jäkälöityvät karhunsammalmättäät, viimeksi tasaiset paikat. Jäkälän sekaan kohooa yksi ja toinen varpukin, mutta yleensä on kuivuneilla palovesikangasrämeillä jäkäläkankaan luonne pitkät ajat.

Tällaiset jäkälিকöt metsittyvät hyvin hitaasti. Usein vielä vuosikymmeniä ojituksen jälkeen tavataan niillä vain yksinäisiä, hidaskasvuisia, haaralatvaisia koivuja ja lyhyitä, oksaisia mäntyjä. Puun taimia nähdään runsaimmin varvuttuneilla paikoin.

Palovesikangasrämeet muodostavat kumminkin sangen epäyhtenäisen suotyypin. Niitähän syntyy sekä lihavammissa että laihemmissa soista, sekä lievemmän että ankaramman palon johdosta. Eri palovesikangasrämeitten kehitys maan kuivuessa (samoinkuin myös vettyessä) saattaa siksi myös käydä eri tavalla ja niitten metsittyminen eri nopeasti. Joskin ankarien, maata suuresti laihduttavien palojen jälkeen rehevämstäkin suotyypistä tulee ainakin väliaikaisesti jäkäläkankaan luontoinen, saattaa se lievemmän palon jälkeen ja joka tapauksessa myöhemmin täydelleen varvuttua ja metsittyä, muuttuen varpurikkaaksi kangasrämeeksi tai kangaskorveksi ja edelleen vastaavaksi metsätyypiksi. Vaikkakin siis palovesikangasrämeistä ojituksen jälkeen yleensä syntyy jäkäläkankaita, ei tämän ehdottomasti tarvitse olla kehityksen loppuasteena.

Rimpivesikangasrämeitä syntyy, kuten aikaisemmin on monasti kuvattu ja myöhemmin rimpinevojen yhteydessä tullaan mainitsemaan, yleensä rimpimäisistä, mutta ennen kaikkea ruopparimpinevoista ojituksen vaikutuksesta. Rimpivesikangasrämeillä on *Polytrichum strictum* vallitsevana sammaleena. Maan pinta on milloin aivan tasainen, jolloin vihreä karhunsammal peittää sen ikäänkuin tasaisena mattona, milloin taas nystyrämättäikkönä, karhunsammaleen peittäessä tällöin aluksi mätäslaet ja -rinteet sille korkeudelle asti, missä kuluttava kevävesi ja jää estävät kasvillisuutta kehitymästä mätäsväleissä.

Kun rimpivesikangasrämeet kuivuvat, muuttuvat mättäät jäkäläpäisiksi ja mätäsvälit aluksi yleensä karhunsammalpeitteisiksi, myöhemmin nekin jäkälिकöiksi. Suoheinistä on *Eriophorum vaginatum* hyvin sitkeähenkinen ja mukaantumiskykyinen, joten sitä tavataan usein runsaasti jäkälöityvilläkin rimpivesikangasrämeillä. Mättäättö-

mät rimpivesikangasrämeet jäkälöityvät tasaisiksi jäkälिकöiksi. Jäkäläkasvillisuuden muodostavat etupäässä *Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica* ja eri *Cladonia*-lajit, mutta varsinkin tutkituilla keidasrämeitten rimpimäisistä mätäsväleistä rimpivesikangasrämeen välityksellä syntyneillä jäkälिकöillä on myös esiintynyt *Cladina alpestris*. Maa saa aivan jäkäläkankaan luonteen, ja sikäli kun sille nousee metsää, on se jäkäläkankaan metsän näköistä, harvaa ja hidaskasvuista. Tavallista on saada nähdä runsaasti kuolleita ja kuolevia männyn taimia tällaisilla jäkäläkankailla. Elinvoimaisia taimia tavataan vain varpurikkailla paikoin, ja kaikkien näin syntyneitten jäkäläkankaitten puitten juurilla on varvustoa, useimmiten kanervaa ja variksenmarjaa sekä vaillinaisemmin kuivaneilla paikoin vaivaiskovua, suopursua, vaiveroa, harvemmin juolukkaa ja suokukkaa.

Laajoista rimpinevoista syntyneet rimpivesikangasrämeet ja jäkälिकöt ovat aution ja karun näköisiä. Tutkituilla alueilla ovat nämä kuten edellä kuvatut palovesikangasrämeetkin hyvin yleisiä Luostan soilla. Keidasrämeistä syntyneillä jäkälä-kanervakankailla tekevät rimpimäisestä nevasta syntyneet, puhtaan valkoiset jäkälिकöt sitävastoin hauskan vaikutuksen ollen verrattain pieniä, metsäisten kanervakangasalueitten pirstomia. Tyypillisin tällainen on tavattu Jalasjärven hoitoalueen Madesnevalle.

Varsinaisia vesikangasrämeitä, täydelleen niitä vesikangasrämeitä vastaavia, joita C a j a n d e r teoksessaan „Studien über die Moore Finnlands“, s. 147—148 on kuvannut, ei ole tavattu ojitettuina muita kuin yksi. Luostanjoen varrella suon E alla ovat suovedet ennen ojitusta valuneet valloillaan jokiäyrään yli, ja maa on saanut vesikangasrämeen luonteen. Ojituksen jälkeen on maa varvuttunut ja näyttää kehittyvän puola-kanervakankaaksi.

Rahkaisia vesikangasrämeitä, joita C a j a n d e r mainitussa teoksessaan sivuilla 150—151 kuvaa nimellä „Kombination von Vesikangas und Rämekangas“, on nähty ojitettuina Madesnevan itälaiteella Jalasjärvellä ja Luostassa Heinäsuonrämeellä. Edellinen on ollut ohutturpeista vesikangasrämettä, jolle vähäisiä *Sphagnum*-mättäitä jo oli ilmaantunut. Ojituksen vaikutuksesta on *Sphagnum*-kasvillisuus tukahtunut kokonaan, ja maa näyttää puolakankaan tapaiselta, joskin *Polytrichum commune* on vielä vallitsevana sammaleena. Heinäsuonrämeen rahkainen vesikangasräme on poikkeuksellista laatua, sillä siellä ojituksen vaikutuksesta kuivunut suo vettyy uudelleen, ja virkeä karhunsammalkasvillisuus on hautaamaisillaan alleen *Sphagnum*-mättäätkin.

Päättäen varsinaisten kangasrämeitten muuttumista koskevista havainnoista ja ottaen huomioon, että rahkaiset vesikangasrämeet ovat varsinaisiksi kangasrämeiksi muuttumassa olevia vesikangasrämeitä, on todennäköistä että rahkaisten vesikangasrämeitten mätäskasvillisuus tavallisesti muuttuu maan kuivuessa jäkälärikkaan kanerva-puolakankaan kasvillisuuden kaltaiseksi. (Vertaa myös Luostan suot, G 13).

Nuoremmat rahkaiset vesikangasrämeet muuttunevat ojituksen jälkeen helposti samanlaisiksi kankaiksi, mistä ovat syntyneetkin, pitemmälle soistuneet sitävastoin lienevät tässä suhteessa enemmän varsinaisten kangasrämeitten tapaisia.

Varsinaiset kangasrämeet. Olen tällä nimellä kutsunut niitä kangasmaisia rämeitä, joita Cajander teoksessaan sivuilla 149—150 on selittänyt, käyttämällä niille nimeä „Rämekangas-Wälder“. Tämän tyyppin alamuotoina olen vallitsevia kasveja silmällä pitäen erottanut toisistaan valkosammalkangasrämeet, kanervakangasrämeet, isovarpuiset kangasrämeet, puolakangasrämeet ja mustikkakangasrämeet. Jaoittaminen on tehty syystä, että varsinkin nevojen ja rämeitten kankaiksi muuttumista tutkittaessa pistävät rämeen ja kankaan lukuisat, keskenään erilaiset välimuodot helposti silmiin, ja että muuttumisen aikana tavataan samanlaisissa oloissa tavallisesti aina määrätty välimuoto.

Valkosammalkangasrämeitä, jotka ovat varvuttomia tai varpuköyhiä ja joilla esiintyvät sekä *Sphagnum acutifolium* että *Sph. fuscum*, on nähty ojitettuina Luostansoilla H ja I. Ensimmäinen huomattava muutos tällaisen suon kuivuessa on, että *Polytrichum strictum* lisääntyy suuresti saaden vallan *Sphagnum*-lajeista. Vähitellen ilmaantuu alkuaan varvuttomillekin paikoin varpuja, ensin mättäiden laelle, sitten mätäslaitteille ja, jos ojitus on tarpeeksi tehokas, myös mätäsväleihin. Ensimmäisinä varpuina tavataan suokukka varsinkin mätäsväleissä ja vaivero sekä vaivaiskoivu tavallisimmin mättäillä. Toisinaan esiintyvät variksenmarja ja matala juolukka hyvin runsaina, harvemmin suopursu. Vähitellen ilmaantuu kanerva, usein puolakin ja joskus kituva mustikka kanervan seuralaisena. Tällä välin ovat kumminkin mätäslaet jäkälöityneet. Sikäli kun varvut ovat saaneet kiinteän jalansijan, ilmaantuu myös männyn taimia, edellytettynä että siemenpuita on lähettyvillä. Entinen valkosammalkangasräme saa vähitellen jäkälärikkaan kanervakangasrämeen luonteen, joka taas edelleen kuivuessaan muuttuu kanervakankaaksi rämevar-

pujen kuoltua ja jäkälän sekä seinäsammaleen (*Hylocomium parietinum*) tukahutettua *Sphagnum*-kasvillisuuden kokonaan.

Mäntymetsä kasvaa kanervakankaaksi muuttuneella entisellä valkosammalkangasrämeellä jokseenkin kuten kanervakankaallakin. Jos sitävastoin koivua ilmaantuu, jää se aina matalaksi, haaralatvaiseksi ja oksikkaaksi, kuten pohjoissuomalaisilla kuivilla kankailla.

Paremmille maille syntyviä *Sphagnum angustifolium*-kangasrämeitä ei ole tavattu ojitettuina. On luultavaa, että näistä ojittamalla syntyy puolakankaita, kuten *Sphagnum angustifolium*-rikkaista rämeistä ja nevoistakin, jos ojittaminen on tarpeeksi tehokas.

Kanervakangasrämeitä ei ole ojitettuina tavattu. Väliasteina valkosammalkangasrämeitten, rämeitten ja nevojen muuttuessa kangasmaisiksi on sitävastoin runsaasti nähty kanervakangasrämeitä (esim. G 12, H 15 ynnä lähinnä seuraavat, M 3, D 6, Tikkalahdenneva, Madesneva). Päättäen ojain lähettyvillä esiintyvien kanervakangasrämevyöhykkeitten kupeella tehdyistä havainnoista muuttuu kanervakangasräme ojituksen vaikutuksesta sikäli, että *Polytrichum strictum* tulee aluksi runsaammin esiintyväksi, kunnes jäkäläkasvillisuus ja *Hylocomium parietinum* sen vuorostaan tappavat, varvusto tulee myös yhä enemmän kanervanvaltaiseksi ja maa saa kanervakankaan luonteen.

Harvoin ovat tällaiset kanervakankaat tyypillisiä, vaan useimmiten on niitä sanottava jäkälä- tai puolarikkaiksi.

Isovarpuinen kangasräme on yleisin vaillinaisesti ojitetuilla soilla tavattava tyyppi. Yksinomaan väliasteina on näitäkin vain tavattu, ja useat erilaiset suot kuivuessaan ovat suo- ja metsäkasvillisuuden parhaillaan keskenään taistellessa isovarpuisia kangasrämeitä.

Vallitsevina näillä ovat isovarpuisille rämeille ominaiset varvut, nim. vaivaiskoivu, vaivero, suopursu, juolukka ja suokukka. Usein esiintyvät kaikki mainitut sekaisin, toisinaan vain pari, kolme eri varpulajia yhdessä, joskus taas vain ensinmainittu yksin. Vaivaiskoivu näyttää olevan enin kuivuutta sietävä ja muut siinä järjestyksessä kuin ovat yllä luetellut. Niinpä nähdäänkin tavallisesti lähinnä ojaa vaivaiskoivukangasrämettä, sitten vaivaiskoivu-vaiverokangasrämettä j. n. e., kunnes kasvillisuus on huomaamatta muuttunut isovarpuisille rämeille ominaiseksi.

Isovarpuisten kangasrämeitten varvustot eroavat vastaavista rämevarvustoista siinä, että suokukkaa lukuunottamatta muut kaikki

kasvavat taajempina varvustoina kuin luonnon tilassa olevilla soilla ja että varvustojen yksilöt ovat pitempiä ja vankempia. Erittäinkin kunnostautuvat vaivero ja ennen kaikkia vaivaiskoivu tässä suhteessa. Viimemainittu saattaa muodostaa n. 1.5 m korkeita ja sanan täydessä merkityksessä läpipääsemättömiä varvustoja.

Toisinaan ovat tällaiset varvustot puolan ja mustikan, harvemmin kanervan sekaisia. Jos vaivaiskoivu- tai vaiverovarvusto on hyvin rehevää, eivät tässä mainitut muut varpulajit sen seassa viihdy. Vasta lähinnä ojain varsia saavat ne tavallisesti vallan vaivaiskoivusta.

Vielä eroavat isovarpuiset kangasrämeet isovarpuisista rämeistä sen kautta, että *Sphagnum*-kasvillisuus ensinmainituilla ei ole läheskään niin rehevää ja yhtämittaista kuin vastaavilla rämeillä ja että *Polytrichum strictum*, *Hylocomium parietinum* (joskus *H. proliferum*), *Dicranum*-lajit sekä jäkäläkasvillisuus (*Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Cladonia spp.*) ovat runsaammin esiintyviä.

Maan kuivuessa kuolevat isovarpuisille kangasrämeille ominaiset, taajat, rehevät varvustot vähitellen. Joskus on tilaisuudessa näkemään laajoja aloja pitkin ojain reunoja, joissa vaivaiskoivut ja vaivero ovat järjestään kuolleet. Useimmiten saa puolavarvusto vallan tämän jälkeen, ja kun sammalistosta *Sphagnum*-lajit samaan aikaan tai kohta sen jälkeen häviävät tai ainakin joutuvat vähemistään, saa maa puolakankaan näön.

Isovarpuiset kangasrämeet metsittyvät helposti, niin kauan kun varvusto on matalaa ja keskinkertaisen taajaa. Korkeammissa, sankoissa varvustoissa ei kumminkaan enää näe varvustoa matalampia puitten taimia lainkaan. Vasta sitten, kun maa kuivuu siinä määrin, että varvusto kuolee, rupeavat männyn taimet tunkeutumaan verrattain vähän varjostavien, lehdettömien varpuvarsien välistä.

Vain mäntymetsä menestyy isovarpuisella kangasrämeellä. Se kasvaa tuntuvasti joutuisammin kuin kanervakangasrämeen metsä.

Esimerkkeinä isovarpuisista kangasrämeistä, niitten metsittymisestä ja metsän kasvusta viitattakoon muistiinpanoihin seuraavilta soilta: Ukkosensuo (F 7), Hemminginsuo (G 3, G 10), suo H (H 5, H 25, H 27 ynnä lähinnä seuraavat), Ruuskasensuo (M 26), suo B ja Heinäsuonräme.

Puolakangasrämeitä tavataan useimmiten väliasteina lähinnä edellisten muuttuessa puolakankaaksi. Ne ovat vailla suurempaa merkitystä. Useat vaillinaisesti kuivatetut suot jäävät pitemmäksi aikaa tälle asteelle. Erotus puolakankaan ja puolakangasrämeen välillä

on vain siinä, että viimemainitulla tavataan vielä hiukan *Sphagnum*-kasvillisuuttakin, usein vähän niittyvillaa (*Eriophorum vaginatum*) ynnä lisäksi isovarpuisille rämeille ominaisia varpuja. Sangen usein ovat puolakangasrämeet kanervan sekaisia.

Puolakangasrämeitten metsä on jokseenkin puolakankaitten metsän näköistä ja lähentelee sitä myös kasvunopeudeltaan.

Esimerkkeinä mainittakoon muun muassa seuraavat: H 1, H 20, M 44, M 121, suo E, Tikkaneva, Äijänneva.

Mustikkakangasrämeitä on tavattu paremmanlaatuisten ojitettujen rämeiden ja mustikkakankaan tai puola—mustikkakankaan väliasteina. Esimerkkeinä mainittakoot: G 5 a, G 6 b, G 9, G 4, G 11, H 37, H 39, J 2, suo I, E 2.

Mustikkakangasrämeet ovat useimmiten puolan, harvoin kanervan sekaisia. Rämevarvuista on varsinkin suopursu tällaisille kangasrämeille ominainen. *Sphagnum*-lajeista on *Sph. angustifolium* näillä yleisin, mutta usein tavataan myös *Sph. Russowii*. Mustikkakangasrämeet ovat paljon harvemmin kuin edelliset jäkälärikkaita.

Useimmiten kasvaa näilläkin mäntymetsää, joka on silminnähtävästi nopeampikasvuista kuin muitten kangasrämeitten metsät. Joskus tavataan kuustakin, enimmäkseen alikasvuna, ja sangen usein koivua, joka menestyy mustikkakangasrämeellä hyvin.

Mustikkakangasrämeitten ojan puoleiselta kupeelta on paraiten kuivuneilla paikoin aina tavattu joko mustikka- tai puola—mustikkakangasta, joten on sangen todennäköistä, että tällaiset kangasrämeet kuivuessaan yleensäkin muuttuvat mainitunlaisiksi kankaiksi.

Varsinaiset rämeet.

Korpimaiset rämeet. Tutkituilla alueilla eivät korpimaiset rämeet esiinny tyypillisinä mustikkakorpirämeinä ja varsinaisina mustikkarämeinä muualla kuin Mikkelin hoitoalueella. Palojärven hoitoalueella tavatut, luonnon tilassa olevat korpimaiset rämeet ovat kaikki enemmän tai vähemmän *Carex globularis*-, puola-, suopursu-, vaivero- ja vaivaiskoivurikkaita. Tällaisia ovat todennäköisesti olleet myös ne viimemainitulla hoitoalueella tutkitut ojitetut suot, jotka olen korpimaisiksi rämeiksi merkinnyt (esim. G 5 a, Ruuskasensuon länsireunus, suon E puron varret).

Kun edellä mainitun tapaiset korpimaiset rämeet kuivatetaan, muuttuvat ne puolarikkaiksi mustikkakangasrämeiksi, joskus taas, ja etenkin palojen jälkeen puolarikkaitten kangaskorpien kaltaisiksi, joitten kummankin kehitys maan edelleen kuivuessa käy puola—mustikkakangasta kohti. Tyypillisistä mustikkakorpirämeistä ja varsinaisista mustikkarämeistä tulee sen sijaan tyypillisiä mustikkakan-kaita mustikkakangasrämeitten välityksellä.

Ojitetuilla, kangasmaisiksi muuttuvilla entisillä korpimaisilla rämeillä menestyvät hyvin sekä mänty että koivu, vieläpä kuusikin.

Korpimaisia rämeitä tavataan myös väliasteina tulvanevojen kuivuessa ojituksen vaikutuksesta (katso Vihanninneva), ja päättäen tällöin lähinnä oja olevien paikkojen kasvillisuudesta, johtavat tällaiset korpimaiset rämeet myös mustikka- tai puola—mustikkakankai-siin. Arvelen laihemmista korvista ojitamalla myös saatavan korpi-rämeitä, mutta aineiston puutteessa ei tätä ole voitu varmasti to-deta.

Isovarpuiset rämeet. Näistä on tavattu ojitettuina suopursurämeitä, vaiverorämeitä ja vaivaiskoivu—vaivero—suopursu-rämeitä. Esimerkkeinä mainittakoon G 5a, suon H laiteet, Ruuskasen-suon länsilaide, E 2, E 3, I 4, suon B laiteet ynnä Heinäsuonrämeen eteläosan laiteet.

Kun isovarpuinen räme ojitetaan, tulee sen sammalisto aluksi *Polytrichum strictum*-riikkaaksi. Varvusto varttuu ja taajenee. *Hylo-comium parietinum* y. m. metsäsammaleet saavat myös vähitellen valtaa, ja suo saa isovarpuisen kangasrämeen, tavallisesti lopuksi vaivaiskoivurikkaan tai puhtaan vaivaiskoivukangasrämeen luonteen, muuttuen tästä edelleen puolakankaaksi, kuten aikaisemmin on ku-vattu.

Isovarpuisista rämeistä on väliasteita rahkarämeisiin. Nämä ovat *Sphagnum fuscum*-riikkaita rämeitä, joissa edellä mainitut, iso-varpuisille rämeille ominaiset varvut menestyvät vain kituvina, ma-talina varvustoina. Kun tällaiset rämeet kuivatetaan, ovat tulokset huonompia, sillä *Sphagnum fuscum*-rikkaat isovarpuiset rämeet lähentelevät jo rahkarämeitä, joista, kuten alempana tarkemmin on mainittu, saadaan jäkälärikkaita kanervakangasrämeitä ja kanerva-kankaita. Sitävastoin muuttuvat rehevämät, jonkun verran korpi-maisiin vivahtavat rämeet (etenkin harvaa, pitkää suopursua ja mus-tikkaa kasvavat) ojituksen vaikutuksesta puola—mustikkakangasrä-meen tapaisiksi ja edelleen puola—mustikkakankaiksi.

Joulukkarämeitä ei ole tavattu ojitettuina. Todennäköistä kum-minkin on, että niistä riittävästi kuivatettuina syntyy puola—mus-tikkakankaita.

Ojitettuja suokukkarämeitä ei myöskään ole tavattu. Länsi-Suomen nevarämeillä tehtyjen havaintojen perusteella näyttää luul-tavalta, että suokukkarämeet ovat vaiverorämeitten arvoisia.

Ojitettujen isovarpuisten rämeitten metsittyminen tapahtuu hel-posti. Joll'ei entinen metsä varjosta maata liiaksi ja jos siemennys-kykyisiä puita vaan on lähellä ja tarpeeksi taajassa, saadaan ojitus-alueelle kohta ojituksen jälkeisinä siemenvuosina riittävän tiheä nuori männikkö. Mutta jos maan siementyminen lykkääntyy pitemmäksi aikaa, niin että varvusto pääsee varttumaan korkeaksi ja tiheäksi, silloin ei nuorta metsää enää nouse, ennenkuin varvusto harvenee.

Rahkarämeet. Ojitettuja rahkarämeitä on tavattu vain Palojärven hoitoalueella, josta suolta I on useampia rahkarämeitten metsittymistä selvittäviä havaintoja. Runsaasti on sitävastoin ha-vaintoja rahkaisten nevarämeiden kuivumisesta, ja nämä korvaavat hyvin aineiston puutteellisuuden edellämainitussa suhteessa.

Kun varsinainen rahkaräme ojitetaan, tulee *Sphagnum fuscum*'in nopea kasvu ehkäistykseksi ja *Polytrichum strictum* ynnä jäkälät saavat entistä enemmän valtaa. Sammaleeseen tätä ennen hautaantumai-sillaan olleet varvut (variksenmarja, juolukka, suokukka, vaivero, suopursu, vaivaiskoivu, kanerva y. m.) virkistyvät kasvussaan, en-nen kaikkea kanerva, joka ennemmin tai myöhemmin tulee vallitse-vaksi. Varsinainen rahkaräme muuttuu täten tavallisesti kanerva-rahkarämeeksi ja tämä edelleen kanervakangasrämeeksi ja kanerva-kankaaksi, joka on jäkälärikas tai niukkajäkäläinen.

Mättäisten rahkarämeiden muttuminen ei kumminkaan tapahdu aivan samoin kuin mättäättömien. Samalla kun mätäskasvillisuus muuttuu edellä kerrotulla tavalla, kulkee varpuköyhien mätäs-välien kehittyminen pitkät ajat ikäänkuin yhtä askelta tai enemmän-kin jälessä siten, että ne vasta saavat ensimmäiset varpunsa (suokukka, juolukka, vaivero j. n. e.) mätäslakien jo kanervoituuessa. Kun mät-täät jo ovat kanervakangasräme-asteella, ovat mätäsvälit tavallisesti varpurikasta rahkarämettä, ja kun mätäslaet ovat jäkälärikasta ka-nervakangasta, saattavat mätäsvälit vielä olla kanervarämettä tai kangasrämettä. Koska tutkitut alueet yleensä ovat vaillinaisesti kuivatettuja ja kun ojituksen vaikutus rahkarämeillä rajoittuu vain

ojain lähimpään ympäristöön, ovat yhtenäiset kanervakangasvyöhykkeet ojain varsilla olleet yleensä hyvin kapeita.

Rahkarämeellä kasvava metsä virkistyy ojituksen vaikutuksesta kasvussaan, joskin varsinaisten rahkarämeitten männyt aina säilyttävät ominaisen runkomuotonsa. Tällaiset puut tulevat usein vielä eriskummallisemmiksi sen kautta, että ojituksen jälkeen kasvanut latva muodostuu suoraksi ja solakaksi, joten on vaikeata ensi silmäyksellä uskoa tyven ja latvan olevan samaa puuta.

Ojitetuille rahkarämeille nousee nuorta metsää yhtä helposti kuin muillekin kuivatetuille rämeille, jos ne vaan ovat ylt'yleensä varpupeitteisiä. Mättäisillä rahkarämeillä sitävastoin näkee alussa runsaimmin männyn taimia mättäillä, ja elinvoimaisia taimia mätäs-väleissä vasta sitten, kun ne ovat varpurikkaita.

Nevatyypien muuttuminen.

Maaduntanevat.

Tähän ryhmään kuuluvia nevoja on tavattu ojitettuina yksi, nimittäin osa Vihanninnevaa Alajärven hoitoalueella. Sitäpaitsi on Harjun koulutilalla sijaitseva Sikosuo todennäköisesti ollut maaduntanevoja lähentelevä suursaraneva.

Vihanninnevalla nähty, ojitettu maaduntaneva on tarkemmin määriteltynä ollut tulvanevan ja ruohovesinevan välimuoto. Se on ojituksen vaikutuksesta kuivunut ja metsittynyt, mutta vettynyt uudelleen ojain umpeenkasvaessa. Nyt se on korpimaista rämettä, joka epäilemättä perusteellisemmin kuivatettuna muuttuisi (puola—) mustikkakankaaksi. Harjun Sikosuo taas on *Polytrichum commune*—mustikkakangaskorpea, josta edelleen voinee kehittyä mustikkakangas.

Ei ole syytä epäillä, ett'eivätkö ruohovesinevat ja tulvanevat kuivatettuina yleensäkin kehittyisi jokseenkin tähän suuntaan.

Varsinaiset nevat.

Varsinaisia nevoja on tavattu ojitettuina hyvin epätasaiset määrät: suursaranevoja tyypillisiä vain yksi, lyhytkortisia nevoja runsaasti ja rahkanevoja yksi.

Suursaranevat. Aikaisemmin mainituista syistä on suursaranevoja yleensä vältetty ojittamasta ja metsän kasvuun jättämästä. Vain Aitasaarennevilla Alajärvellä on tavattu jokseenkin tyypillinen tällainen ojitettuna. Sitäpaitsi on edellä mainittu Sikosuo Harjun koulutilalla todennäköisestä ollut suursaranevaa, mutta siinä määrin maaduntanevoja lähentelevä, että on liian uskallettua tehdä yleisiä johtopäätöksiä sen perusteella.

Aitasaarenneva taas on niin peräti vaillinaisesti kuivatettu, ett'ei se vielääkään, vuosikymmeniä ojissa oltuaan ole edes nevarämeasteella. Kuivemmat *Sphagnum angustifolium*-kohopaikat ovat tulleet *Polytrichum strictum*-rikkaiksi, ja vaivaiskoivua on myös ilmaantunut. On todennäköistä, että suo täydellisemmin ojitettuna olisi kehittynyt vaivaiskoivurämeeksi¹⁾ ja siitä edelleen ainakin puolakankaan arvoiseksi.

Lyhytkortiset nevat. Näistä ovat *Carex pauciflora*-nevat yleensä märempiä kuin *Eriophorum vaginatum*-nevat. Kun ensin mainitun kaltainen neva ojitetaan, häviää siitä *Carex pauciflora*, ja *Eriophorum vaginatum* saa yksinvallan. Jos nevalla on vähäisiä, niukkavarpuisia mättäitä, tulevat nämä *Polytrichum strictum*- ja varpurikkaiksi. Ensimmäisenä varpuna tavataan tällaisilla soilla useimmiten suokukka tai vaivero. Kuivemmille paikoin ilmestyy vaivaiskoivu ja valtaa ojain varret, muodostaen tiheitä, korkeita varvustoja, jotka harvenevat ja mataloituvat ojasta pois päin mentäessä sekä käyvät tällöin myös vaiveron sekaisiksi.

Sammalisto muuttuu myös vähitellen. *Hylocomium parietinum* ja *Polytrichum strictum* tulevat ojain varsilla yleisiksi, tukahuttaen varvuston juurelta *Sphagnum*-kasvillisuuden. Jos neva on silmäkeinen, kuten varsinkin *Carex pauciflora*-nevat useinkin ovat, tulevat silmäkkeet *Sphagnum medium*-rikkaiksi, osittain taas *Polytrichum strictum*-mättäisiksi ja muuttuvat edelleen, kuten silmäkenevojen yhteydessä on mainittu, jäkäläisiksi.

Lyhytkortisista nevoista syntyy täten ojittamalla niukkavarpuisia nevarämeitä, isovarpuisia rämeitä ja kangasrämeitä, jotka perusteellisen kuivatuksen johdosta muuttuvat puolakankaiksi.

¹⁾ Päättäen Emil Haglund'in kuvauksista kirjoituksessa „Några iakttagelser rörande skogsväxt på afdikade myrar i Västerbotten“, Svenska Mosskultur-föreningens Tidskrift N:o 3, 1911, s. 268—292, on vaivaiskoivu vallitsevin varpu Ruotsinkin ojitetuilla saranevoilla.

Jo nevarämeasteella näkee tällaisilla soilla männyn taimia, jotka kumminkin vasta rehevämmän varvuston seassa rämeellä kasvaessaan menestyvät hyvin, ollen sitä ennen hidaskasvuisia, vääriä, roudan vioittamia. Koska ojain varret tavallisesti varvuttuvat ja metsittyvät aikaisemmin kuin muu suo, ovat tällaisille soille, kuten yleensä kaikille ojitetuille nevoille vaillinaisen kuivatuksen jälkeen nousseet metsät, eri ikäisiä vyöhykkeittäin, niin että nuorin ikäluokka esiintyy vallitsevana ojain keskivälillä ja vanhemmat lähempänä ojain reunoja. Kun lisäksi kunkin vyöhykkeen puut vielä kasvavat erilaisesti, nopeimmin lähinnä ojaa olevat, niin on metsä useimmiten tasaisesti mataloituvaa ojain varrelta pois päin mentäessä.

Koivumetsiä on ojitetuilla entisillä lyhytkortisilla nevoilla nähty vain kapeana, muutaman metrin levyisenä vyöhykkeenä aivan ojain kupeella. Nämä kasvavat hitaasti ja ovat koivut mutkaisia ja haaratvaisia, joskin jonkun verran parempikasvuisia paikoilla, missä kiennäismaata on noussut ojain pohjasta. Kuusi ei tällaisilla kasvu- paikoilla myöskään menesty.

Ojitettuja lyhytkortisia nevoja ovat edellä kuvatuista ainakin osittain suot C, B, Heinäsuonräme ja paikoin Vihtasuo.

Rahkanevat.¹⁾ Tyypillisiä rahkanevoja on tavattu vaillinaisesti kuivatettuina esim. Tikkalahdennevalalla ja Madesnevalalla, joista ensinmainittu on ollut kirjavaa rahkanevaa, viimeinmainittu osin muurainrahkanevaa, osittain taas niukkavarpuista (variksenmarja, suokukka, kanerva).

Nähtävästi eroavat rahkanevat rahkarämeistä vain runsaamman kosteutensa puolesta. Kun rahkaneva ojitetaan, muuttuu se rahkarämeeksi. Ojituksen vaikutus huomataan ensin rahkanevan kohopaikkojen kasvillisuudessa tapahtuvina muutoksina. Nämä tulevat *Polytrichum strictum*- ynnä jäkälärikkakaiksi ja varvusto niillä runsaammaksi. Ennen muita ovat variksenmarja ja kanerva runsaasti edustettuina. Mätäsväleissä ilmenevät muutokset hitaammin, ja ensimmäisinä varpuina tavataan näissä suokukka ja juolukka, myöhemmin vaivero ja vaivaiskoivu sekä kanerva. Täten rahkaneva vähitellen muuttuu rahkarämeeksi sekä metsitty samalla. Sen kehitys suon edelleen kuivuessa käy todennäköisesti, kuten rahkarämeitten yhtey-

¹⁾ Rahkanevat voitaisiin yhtä hyvällä syyllä lukea nevarämeisiin, johon ryhmään ne taululiitteessä ovatkin käytännöllisistä syistä viedyt.

dessä on kuvattu, joten lopputuloksena saadaan jäkälärikkaita tai -köyhiä kanervakankaita.

Suolla sen rahkarämeeksi muuttuessa tavattavat männyn taimet ovat aluksi kituvia, ja sortuvat ne usein routaantumisen johdosta. Varvuston taajetessa paranevat nähtävästi taimienkin elinehdot, sillä tällöin nähdään jo kauniita taimistoja. Siitä huolimatta hidastuu taimien kasvu vähitellen, joten kysymyksessä olevien maitten metsät, kauniista alusta huolimatta, lopulta kumminkin jäävät mataliksi ja lisäksi harvoiksi.

Onko mitään eroa eri rahkanevatyyppien varvuttumisessa ja metsittymisessä, ei voida näitten tutkimusten perusteella varmuudella sanoa. Sen verran tiedetään, että kirjavat rahkanevat räme- ja kangasrämeasteella ollessaan kasvavat paitsi kanervaa runsaasti vaivaiskoivua ja vaiveroa, kun muut sen sijaan ovat enemmän kanervanvaltaisia.

Rimpimäiset nevat.

Tähän ryhmään kuuluvista nevoista on tavattu ojitettuina kalvakkanevoja, silmäkenevoja, rimpinevoja ja jännenevoja.

Kalvakkanevat. (Vertaa esim. kuvauksia Tikkanevalta, Riihinevalta, Vähä-lirunnevalta, Aitasaarennevalta, Kontionevalta ja Äijännevalta.)

Kysymyksessä olevat suot ovat yleensä hyvin vähän viettäviä, vetisiä nevoja, joitten löyhä turve ojittamisen jälkeen painuu paljon kokoon. Näille nevoille ominainen *Sphagnum papillosum* kuihtuu, ja sen sijalle ilmestyy *Sph. medium* sekä *Sph. angustifolium*. Saralajit häviävät, viimeisenä niistä *Carex pauciflora*, ja *Scirpus caespitosus* sekä *Eriophorum vaginatum* leviävät edellisten kasvupaikoille. Varvuista suokukka ja juolukka ilmaantuvat ensimmäisinä, ja näitten jälkeen runsaimmin vaivero ja vaivaiskoivu, joten suo saa isovarpuisen rämeen luonteen ja kehittyä edelleen puolakankaaksi, metsittyen jo rämeasteella ollessaan.

Kalvakkanevat ovat kumminkin useimmiten silmäkkeisiä ja niillä on myös tavallisesti, toisinaan runsaastikin, *Sphagnum fuscum*- mättäitä. Kuten silmäkenevojen yhteydessä tulee tarkemmin puheeksi, muuttuvat viimeinmainitut usein perusteellisesti kuivuessaan jäkäläkankaiksi, ja taas *Sphagnum fuscum*-nevat ja -rämeet enemmän tai vähemmän jäkälärikkakaiksi kanervakankaiksi. Tällaiset ylei-

sesti tavattavat kalvakkanevat saattavat siitä syystä kuivuessaan tarjota silmälle hyvin kirjavan kuvan. Koska tutkimus-aineiston laatu ei ole sallinut perusteellisemmille tutkimuksille tässä suhteessa mahdollisuuksia, ovat nämä sekamuodot jääneet selvittämättä.

Silmäkenevat. Tutkimuksia suoritettaessa on sangen usein tarjoutunut tilaisuuksia tehdä havaintoja nevasilmäkkeitten kasvillisuuden muuttumisesta ojituksen vaikutuksesta. Nehän esiintyvät enimmäkseen vähäisinä alueina erilaisilla soilla. Runsaimmin on silmäkenevoja tavattu lyhytkortisten nevojen ja niittyvillarämeitten yhteydessä, vähin rahkanevoilla ja rahkarämeitten kanssa keidasrämeitä muodostavina sekä nimeksi myös saranevojen ja -rämeiden ohella. Viittaan aineistossa seuraavien soitien kuvauksiin: Ukkosen-suo, Hemminginsuo, suo H, Ruuskasensuo, suo B, Heinäsuonräme, Vihtasuo, Tikkaneva, Riihineva, Vähä-lirunneva, Aitasaarenneva, Kontioneva, Madesneva y. m.

Kun silmäkeneva kuivuu, kuolevat siitä kosteita kasvupaikkoja enin rakastavat ruohot ja heinät, ja järeille jää heinistä aluksi vain *Scirpus caespitosus* sekä *Eriophorum vaginatum*. Silmäkkeille ominaiset *Sphagnum cuspidatum* (coll.) -sammaleet kuihtuvat, ja peittää ne tavallisesti ensin *Sphagnum papillosum* ja *Sph. medium*, sittemmin *Sph. angustifolium*. Jos kuivatus on täydellisempää, varvuttuu näin syntynyt neva vähitellen, ja tavallisimpina varpuina nähdään tällaisilla paikoin suokukka, juolukka, vaivero ja vaivaiskoivu. Vähitellen metsittyvä varpuräme muuttuu riittävästi kuivatettuna isovarpuiseksi kangasrämeeksi ja puolukkakankaaksi.

Toisinaan kulkee kehitys muuta tietä. Silmäkenevat ovat usein vasta äskettäin umpeen kasvaneita rimpiä, joitten ruoppapohjalla on vain ohut sammalkerros, ja muutenkin on silmäkenevan sammalpeite löyhää, roudan helposti liikuteltavaa. Kuivuvaan silmäkkeeseen puristuu mättäitä, joitten pinta peittyy *Polytrichum strictum*'illa sekä jäkälillä, ja myöhemmin saa entinen nevasilmäke jäkäläkankaan ulkonäön, ollen joko aivan varvuton tai varpuköyhä, metsätön. Keidasrämeitten vetisten, löyhien nevasilmäkkeitten tällaisesta muuttumisesta on muun muassa Madesnevalla nähty erittäin selvä esimerkki. Näin syntynyt jäkäläkangas saattaa kyllä aikojen kuluessa kanervoitua vähitellen, mutta vielä vuosikymmenien kuluttua ojituksesta on puun taimien siinä vaikea päästä kasvamaan.

Rimpinevat. Ollen luonnostaan joko sammaleettomia tai niukkasammaleisia, ovat kuivatetut rimmet pinnaltaan tavallisesti

aluksi ainakin osittain kasvitonta turvetta, joko säikeistä ja kiinteämpää tai ruoppaista, löyhää. Entiset rimpikasvit eivät niissä enää menesty. Mitä ruoppaisempaa rimpi on ennen ojitusta ollut sitä pitemmän aikaa on sen pinta ojituksen jälkeen kasvittomana, sillä sekä routa että kosteussuhteitten vaihtelun aiheuttama liikunto muokkaavat löyhän ruopan pintakerroksia yhtä mittaa, estäen kasvien juurtumisen. Jos suo on vaillinaisesti kuivatettu, ja olletikin, jos suolta puuttuu niskaojia tai jos ne ovat tukkeutuneet, niin että tulvavesi pääsee aika-ajoin suon pintaa kostuttamaan, on mainittu ilmiö yhä voimakkaampi. Rimmen pinnalle muodostuu kohopaikkoja ja syvänteitä, ja pinnan epätasaistuminen saattaa jatkaa edelleen osittain suon epätasaisen jäätyminen aiheuttaman kohoamisen ja tulvaveden kuluttavan vaikutuksen, osittain epätasaisen turvemuodostuksen johdosta ¹⁾. Kohopaikkojen pinta peittyy *Polytrichum strictum*'illa, tämä taas vuorostaan jäkälillä, syvänteitten edelleen ollessa paljaina. Jos suo vieläkin vettyy, ilmaantuu mättäiden laiteille vähitellen *Sphagnum*-kasvillisuutta, joka lopulla peittää mättäät kokonaan. Mättäiden juurilla tavataan useimmiten *Sphagnum papillosum* ja *Sph. medium*, rinteillä *Sph. acutifolium* sekä laella *Sph. fuscum*, ja suo muuttuu rahkamättäiseksi. *Sphagnum*-kasvillisuus leviää mättäiden tyvessä, niin että mätäsvalit voivat vähitellen kasvaa umpeenkin. Mätäsväleissä kasvavat *Sphagnum medium* ja myöhemmin ehkä ilmaantuva *Sph. angustifolium* niin nopeasti, että mättäiden ja mätäsvälien alkuaan suuri korkeusero tasoittumistaan tasoittuu. Jos taas suon kuivuminen edistyy, peittää *Polytrichum strictum* mätäsvälitkin, ja sekä mättäät että mätäsvälit saavat jäkäläpeitteen (*Cladina rangiferina* ja *Cl. silvatica* sekä *Cladonia spp.*), joten entinen rimpi tulee jäkäläkankaan luontoiseksi. Tämä varvuttuu perin hitaasti kanervan saadessa vallan kuivimmilla paikoin. Mättäät varvuttuvat ensin, mätäsvälit myöhemmin, ja vasta tällöin nähdään ensimmäiset puun taimet.

Käytännöllisesti katsoen voidaan jäkäläkankaan sanoa olevan loppuasteena ruopparimpien kuivuessa, sillä tällä asteella on suurin osa tutkittuja, ojitettuja ruopparimpiä ollut vielä puolisen sataa vuotta ojituksen jälkeen.

¹⁾ Olen kysymyksessä olevaa ilmiötä käsitellyt tarkemmin jo edellä mainitussa kirjoituksessa „Ueber die Entstehung der Bülten und Stränge der Moore“. Viittaan myös siinä mainittuun kirjallisuuteen.

Jos rimmen pinta ojitettaessa on kiinteää, kuten usein sararimpien, on kehitys toisenlainen. *Carex*-lajit häviävät vähitellen, *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum vaginatum*, *E. alpinum* ja *Molinia caerulea* saavat vallan. Kosteutta rakastavat *Sphagnum*-lajit, ensimmäisinä *Sph. cuspidatum* (coll.) ja *Sph. papillosum*, leviävät rimmen laiteelta keskustaa kohti, myöhemmin myös *Sph. medium* ja *Sph. angustifolium*. Varsinkin *Scirpus caespitosus*- ja *Eriophorum vaginatum*-tuppaiden ympärille ilmaantuvat myös *Sphagnum acutifolium* ja *Sph. fuscum*, muodostaen yhä kohoavia ja laajenevia sekä vähitellen varvuttuvia mättäitä. Täten saattaa vähitellen kuivunut rimpä rämettyä sekä metsittyä varvututtuaan riittävästi. Ensimmäisinä varpuina nähdään tavallisesti suokukka, usein myös juolukka, myöhemmin vaivaiskoivu, harvemmin vaivero, joten sararimpinevasta syntyy isovarpuinen räme, vastaava kangasräme ja lopulta puolakangas.

Äkisti kuivuneet sararimet peittyvät myös joskus *Polytrichum strictum*-illa, mutta eivät mätästy läheskään yhtä helposti kuin ruopparimet, ja varvuttuvat nopeasti tällöinkin.

Ruopparimpinevoista saadaan siis ojitamalla yleensä vaikeasti metsittyjä jäkäläkankaita, sararimpinevoista sitävastoin puolakankaita, jotka metsittyvät paljon helpommin. Edellisessä tapauksessa on rimpien välillä ehkä ollut varsinainen neva tai räme jo aikoja sitten metsittynyt, kun entinen rimpä on yhä metsättömänä jäkälikkönä. Jälkimmäisessä tapauksessa ei ero ole niin suuri, mutta huomattavasti järempänä on rimmen kehitys tällöinkin.

Ojituksen vaikutuksesta kuivaneita rimpä on tavattu Ukkosen-suolla, Hemminginsuolla, suolla H, Ruuskasensuolla, Heinäsuonrämellä, Vihtasuolla, Vähä-Iirunnevallalla, Aitasaarennevallalla, Suursuolla, Madesnevallalla ja Isosuolla.

J ä n n e n e v a t. Näitä on ojitettuina tavattu niukasti. Osat usein edellä mainittuja Ukkosensuota ja Ruuskasensuota ovat olleet jännenevoja samoin kuin myös osa Valkeasuota Tohmajärven pitäjässä Suomusjärven hoitoalueella, josta viimeainitusta suosta ei kumminkaan ole kuvausta edellä. Useimmat tutkitut, ojitetetut jännenevat ovat ojituksen jälkeen palaneita.

On käynyt selvästi ilmi, että jännenevan kuivuessa kehittyä kasvillisuus jänteellä ja rimmissä toisistaan riippumatta, kuten vastaavilla edellä kuvatuilla suotyypeillä. Jänne on neva-, räme-, kangasräme- ja kangasasteella, rimpä edelleen rimpinevana, rimpivesi-kangasrämeenä, jäkäläkankaana tai varsinaisena nevana, isovarpu-

sena rämeenä j. n. e. Kuivatuksen vaikutus huomataan ensin janteen kasvillisuuden muutoksina, ja aina metsittyä jänne aikaisemmin kuin rimpä.

Ojitetut jännenevat tarjoavat usein eriskummallisen näyn. Metsävyöhykkeet kulkevat säännöllisinä poikki alueen, välipaikkojen ollessa puuttomia. Metsäisen ja metsättömän maan raja on toisinaan aivan jyrkkä, nim. tavallisesti silloin, kun rimmet ovat olleet ruoppaisia. Toisinaan taas on metsä matalampaa ja nuorempaa entisen janteen laiteella, joka on vaillinaisen ojituksen jälkeen rimmen kustannuksella laajentunutta jännettä.

Kulon polttamat, ojitetut jännenevat ovat aluksi kauttaaltaan karhunsammaleen peittämiä. Entisten janteitten kohdat ovat tällöinkin vielä korkeampia kuin muu maa. Useimmiten kasvaa jänteillä sekaisin *Polytrichum strictum* ja *P. commune*, edellinen janteen laella, jälkimäinen sen viettävillä rinteillä, kun sen sijaan *Polytrichum strictum* vallitsee rimmissä, jos ne palon jälkeen vielä edes aika ajoin ovat kosteita. Sammal saattaa kasvaa nopeasti ja haudata heti palon jälkeen nousseet puun taimet. Maan kuivuessa muuttuu kasvipeite jäkälärikkaaksi.

Nevarämetyyppien muuttuminen.

Nevarämeet ovat joko nevan ja rämeen välimuotoja, nim. niukkavarpuisia, nevamaisia soita, tai yhtymiä nevasta ja rämeestä siten, että neva- ja rämeosat keskenään vuorottelevat.

Nevojen ja rämeiden välimuotoja tavataan ojitetuilla soilla runsaasti ja syntyy niitä, kun neva ojituksen vaikutuksesta alkaa varvuttua. Tällaiset nevarämeet vaihtelevat laadultaan ja kehittyvät edelleen kuivatuksen vaikutuksesta, kuten vastaavasta nevasta puhuttaessa on mainittu.

Nevaräme yhtymät ovat maassamme perin yleisiä ja siksi niitä on tavattu ojitettuina runsaammin kuin mitään muita soita. Niitä syntyy myös nevan vaillinaisen ojitamisen johdosta, joskin harvemmin kuin välimuotoja.

Kun nevaräme yhtymä kuivatetaan, muuttuvat neva- ja rämeosat itsenäisesti, siten kuin vastaavista nevoista ja rämeistä edellä on mainittu. Niinpä keidasrämeitten mättäät ja kermi muuttuvat lopulta kanervakankaiksi, väliköt taas jäkäläkankaiksi, rahkamättäis-

ten niittyvillarämeitten mättäät kanervakankaiksi, neväväliköt puola-, kanerva-, jäkäläkankaiksi riippuen nevaosan laadusta j. n. e. Kuivatuksen vaikutus huomataan aina ensin ja kauempana ojista kasvillisuuden muutoksina rämemättäillä. Jos kuivatus on vaillinainen, laajenevat rämemättäät välikköjen kustannuksella, ja turvemuodostus saattaa mätäsväleissä olla nopeata vielä kauan sen jälkeenkin, kun mättään korkeuskasvu jo on loppunut, joten vaillinaisesti kuivuneilla nevarämeihtymillä mättäiden ja välikköjen välinen korkeusero voi kokonaankin hävitä.

Tällaiset suot metsittyvät epätasaisesti. Ensin nousee taimistoa mättään keskukseen, myöhemmin mätäslaitteelle ja mättään laajentuneelle osalle. Useimmiten ovat mätäspuut jo varttuneet kookkaiksi, ennenkuin nevaosa on kuivunut ja varvuttunut siinä määrin, että puitten taimet siinä voivat menestyä, joten täydelleenkin metsittyneen nevarämeihtymän metsä tulee olemaan eri-ikäistä. Miten suuria eri ikäluokkien ikäerot ovat, se ei riipu yksin suon eri osien joutumisesta metsänkasvukuntoon, vaan myös siemenvuosien väliajoista. Niinpä voidaan tällaisilla epätasaisesti kuivuvilla mailla tavata puita peräisin jokaiselta siemenvuodelta mitä on ojitusvuoden jälkeen ollut. Mätäspuitten varjostus ehkäisee usein myöhemmin nousseen taimiston kasvua, vieläpä estää sen kokonaankin. Jos rämemättäillä lisäksi on jo ennen ojitusta kasvanut mäntyjä, on metsä yhä eri-ikäisempää. Entisen mättään keskellä voi eroittaa ei ainoastaan ijältään vaan myös muodoltaan muista poikkeavan „emäpuun“, jonka ympärillä usein tiiviisti sulloutuneena on kohta ojituksen jälkeen noussut metsäkehys. Laitimaiset puut levittävät oksansa pitkälle välikköihin päin, joten metsä kauempaa katsottuna saattaa näyttää täysitiheältä, mutta sitä lähemmin tarkastaessaan huomaa helposti runkojen epätasaisen välimatkan.

Korpityyppien muuttuminen.

Vaikkakin, kuten sivulla 189 on mainittu, korpisoita on erinäisistä syistä ojitettu yleensä vähän ja jätetty metsän kasvuun harvoin, on kumminkin siellä täällä joku oja ehkä enemmän sattumalta joutunut korvenkin kuivattamaan, ja viljelykseen otettuja korpimaita on myös myöhemmin jätetty metsittymään. Tällaisissa tapauksissa

olen ollut tilaisuudessa tekemään joitakuista havaintoja ojituksen aiheuttamista korpikasvillisuuden muutoksista.

Lehtokorvet.

Ojitettuja lehtokorpia on edellä kuvattu vain, yksi Mikkelin hoitoalueella tavattu, vahvaturpeinen, joka nykyisin on saniaisriikkaan lehtokankaan tapainen. Ohimennen olin vielä viime kesänä Soanlahden hoitoalueella tilaisuudessa näkemään vähäisen saniais- ja *Oxalis*-riikkaan mustikkakankaan, joka on syntynyt 2 m syvän lehtokorven ojitamisesta. Lisäksi todistaa Pällilän hoitoalueella nähty, sivulla 188 mainittu, ojitamatta syntynyt saniaisriikas *Oxalis*-mustikkakangas, että parhaista vahvaturpeisistakin kuivatetuista korvista voi muodostua lehtokankaita, joitten metsä on tavallisen lehtokankaan metsän luontoista.

Kangaskorvet.

Ojitettuja, enimmäkseen vaillinaisesti kuivuneita kangaskorpia on tavattu soilla I ja D Luostassa sekä Kirkkonevalla Alajärvellä. Ensinmainittu on ojitettaessa ollut *Polytrichum commune*-kangaskorpea, joka ojituksen vaikutuksesta on muuttunut *Hylocomium proliferum*-, *H. parietinum*- ja puolarikkaaksi kangaskorven ja kankaan välimuodoksi. *Carex globularis*—*Polytrichum commune*-kangaskorpi Vihtasuolla (D) taas on nyt puolarikasta kangaskorpea, ja Kirkkonevan laskunotkelmassa tavattu, ojitettu kangaskorpi, joka on lähennellyt puolakorpea, on muuttunut mustikkakankaan tapaiseksi. Päättäen näistä havainnoista syntyy ainakin parhaimmista kangaskorvista kuivatettuina mustikkakankaita, joskin toiselta puolen on sangen todennäköistä, että huonommat *Carex globularis*- ja puolarikkaat muuttuvat puola—mustikkakankaiksi, joista ne tavallisesti ovat soistumalla syntyneetkin.

Kangaskorpia tavataan myös vaillinaisesti kuivatetuilla soilla väliasteina varsinaisten korprien, vesikorprien ja maaduntanevojen kuivuessa (vertaa esim. I 3, Vihanninneva, Ruokosuo, Mikkelin hoitoalueen suot).

Varsinaiset korvet.

Varsinaisia korpia on ojitettuina nähty joitakuita. Palojärven hoitoalueella suolla I on *Carex globularis*-rikas muurainkorpi vaillinaisen kuivatuksen vaikutuksesta muuttunut *Carex globularis*-rikaaksi kangaskorveksi, Mikkelin hoitoalueella on entinen mustikkakorpi paraiten kuivuneilla kohdilla mustikkakangasta, osin kangaskorpea, ja Ruokosuolla on samoin entinen korpi nyt paikoin *Polytrichum commune*-kangaskorpea, paikoin mustikkakangasta. Niin harvalukuisia kuin nämä havainnot ojitettujen varsinaisten korpien metsittymisestä ovatkin, osoittavat ne puolestaan kumminkin todeksi sen yleisen arvelun, että varsinaisista korvista yleensä syntyy mustikkakankaan luontoisia maita. Mahdollistahan on, että laihimmat korvet ojitettuina jäävät puola—mustikkakangasasteelle.

Ruoho- ja heinäkorvet.

Tähän ryhmään kuuluvia korpia on nähty ojitettuna vain Vi hanninnevalla Alajärven hoitoalueella. Suo on ojitettaessa ollut *Menyanthes trifoliata*—*Equisetum fluviatile*-korpea, joka nyt on paikoin *Polytrichum commune*-kangaskorpea, paikoin puola—mustikkakangasta.

Aineisto on liian niukka, voidaksemme tehdä yleisiä johtopäätöksiä ruoho- ja heinäkorpien muuttumisesta. Odottaa sopii, että lisähavainnot tulevat osoittamaan ainakin saniaiskorvista syntyvän mustikka-*Oxalis*-metsiä, joskin osa ruoho- ja heinäkorpia lienee kuivatettuina suunnilleen mustikkakankaan arvoisia.

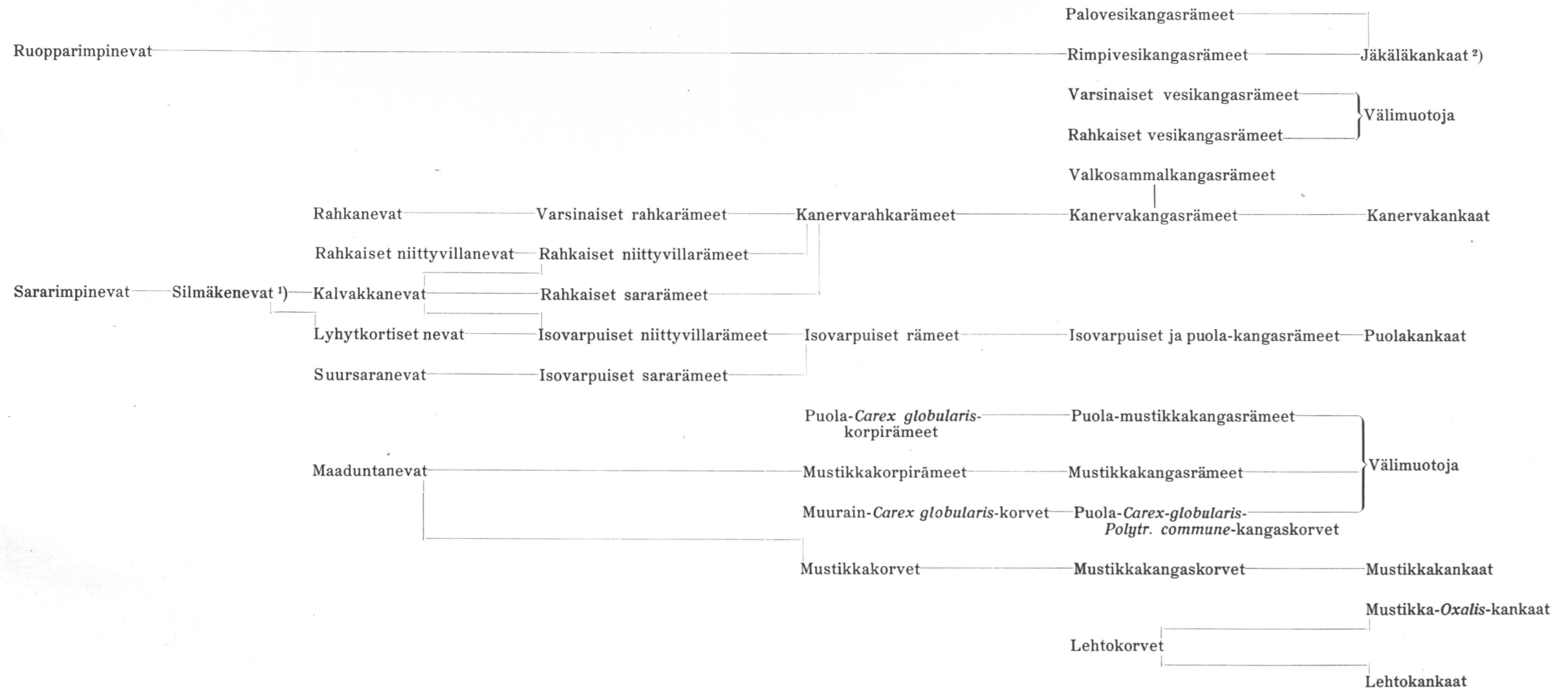
Missä määrin kukin suotyyppi maan kuivuessa muuttuu aina samaksi, määrätyksi metsätyypiksi, selviää edellä sanotusta. Havainnollisesti on muutosten tavallinen kulku esitetty suotyyppien muuttumista osoittavassa taulussa.

Poikkeuksia tästä säännöllisyydestä esiintyy kyllä. Ojia suolle kaivettaessa on kivennäismaata saattanut nousta ojamaan muassa suolle, joten ojain varret voivat olla toisenlaista maata, kuin mitä ne ilman tätä olisivat. Niinpä esim. Madesnevan keidasräme on

eräällä kohtaa, missä oja on ulottunut syvälle pohjamaahan, muuttunut puolakankaaksi, sen sijaan että muissa paikoin ojain varsilla tavataan kanerva—jäkäläkangasta ja että puolakangasvyöhykkeen ulkopuolella on jäkälärikasta vaivaiskoivu—kanervakangasrämettä, joka muualla on johtanut kanervakankaaseen. Samoin saattaa oja-maavalli olla ravintorikkaampaa kuin muu suo sen johdosta, että esim. rahkanevassa on *Sphagnum*—*Eriophorum vaginatum*-turpeen alla saraturvetta, jota viimeksimainittua on ojan partaalle noussut aiheuttaen arvokkaamman metsätyypin syntymisen. Tällainen esimerkki on muun muassa Kirkkonevalta. Päinvastaista saattaa tietysti myös sattua. Paitsi näitä, rajoitetuilla alueilla ojain varsilla tavattavia poikkeuksia esiintyy merkitsevämpiäkin. Madesnevan laiteella tutkittu rahkainen vesikangasräme esim. on muuttunut puolakankaaksi siitä huolimatta, että rahkamättäät tavallisesti muuttuvat kanervakankaiksi. Mutta jos *Sphagnum fuscum*-kerros on ohut, niin että kasvit kuivatuksen jälkeen saavat ravintoa laihaan pinta-kerroksen alta lihavamasta maasta (tai päinvastoin), niin ei kasvillisuuden muuttuminen ole riippuvainen yksin suotyyppin laadusta. Samantapainen esimerkki on myös Perhon soilta. Täällä on nim. ohutturpeisen, rahkamättäisen rimpinevan kuivattaminen aiheuttanut omituisen ruopparimpisen kangas-korpi-rämetyyppin, jonka metsä lähinnä muistuttaa puola—mustikkatyyppin metsiä. Kun vielä mainitaan, että viljellyillä ja metsittymään jätetyillä soilla tyyppin muuttuminen ei myöskään aina kule säännöllistä rataansa (vertaa esim. kuvausta suolta Kuikkalammin rannalta Mikkelin hoitoalueella), niin lienevät tavallisimmat poikkeukset tulleet mainituiksi.

Huomattujen poikkeusten lukumäärä on kumminkin odottamattoman vähäinen havaintojen kokonaislukumäärään verraten.

Suotyyppien muuttuminen maan kuivuessa.



¹⁾ Ohutsammaleiset, löyhät silmäkenevat saattavat myös muuttua rimpivesikangasrämeiksi ja jäkäläkankaiksi, jolloin silmäkenevaa voidaan pitää äskettäin sammaltuneena ruopparimpinevana.

²⁾ Jäkäläkangas on useimmissa tapauksissa pitkäaikainen väliaste, joka johtaa kanervakankaisiin.

Studien

über

die Aufforstungsfähigkeit der entwässerten Moore.

Referat.

Meine Untersuchungen über die Aufforstungsfähigkeit der Moore sind hauptsächlich in Finnland vorgenommen worden, obschon ich, wenn auch flüchtiger, in der Lage gewesen bin, vergleichende Beobachtungen über denselben Gegenstand in Schweden zu machen. Im Jahre 1909 wurde ich von der Forstdirektion dazu verordnet, neben den praktischen Entwässerungsarbeiten in den Staatsforstrevieren auch die in denselben früher vorgenommenen nennenswerteren Entwässerungen und die Einwirkungen derselben auf den Waldwuchs zu studieren. In den Jahren 1910—1913 wurde diese Arbeit fortgesetzt.

Die wichtigsten meiner diesbezüglichen Untersuchungen wurden an den entwässerten Luosta-Mooren im Revier Palojärvi bewerkstelligt, welche Entwässerungen sowohl in bezug auf ihre Art wie ihre Grösse die bemerkenswertesten unter den finnischen Entwässerungen sind. Ausserdem habe ich verschiedene entwässerte Moore in den Revieren Alajärvi, Jalasjärvi, Virrat, Kankaanpää und Mikkeli und auf dem Schulgute Harju studiert. Nachdem meine Untersuchungen in der Hauptsache schon abgeschlossen waren, wurde mir die Gelegenheit dargeboten, im Sommer 1914 das Valkeasuo-Moor im Kirchspiel Tohmajärvi sowie die Moore Linnunsuo und Töppysuo im Kirchspiel Kontiolahti zu inspizieren; die letztgenannten Moore gehören zum Revier Suomensjärvi. Doch habe ich es nicht für nötig erachtet, die sich auf

die letztgenannten Moore beziehenden Annotationen ebenso wenig wie die in Utajärvi (Pelso) gemachten in dieser Abhandlung zu veröffentlichen, weil die Hauptzüge der durch die Entwässerung hervorgerufenen Umwandlungen der Moore auch ohnedies ebenso klar vorliegen.

Die Untersuchungsmethode war folgende.

Ich bin von dem Grundgedanken ausgegangen, den Cajander in seinen Untersuchungen theoretisch und praktisch entwickelt hat, dass nämlich die Standorte, an denen derselbe Pflanzenverein (Pflanzenformation) herrscht, im wesentlichen als biologisch (ökologisch) gleichwertig zu betrachten sind und umgekehrt.

Von unseren Wäldern können auf Grund ihrer Untervegetation einige deutlich voneinander getrennte Waldtypen unterschieden werden, die u. a. in ihrer Produktionskraft voneinander abweichende Standorte charakterisieren. Desgleichen können auf den im Naturzustande befindlichen Mooren zahlreiche Moortypen unterschieden werden. Die grosse Anzahl der verschiedenen Moortypen wird, ausser durch die verschiedene Beschaffenheit des Moortorfs und Moorwassers in physikalischer und chemischer Hinsicht, vor allem durch die verschiedene Wasserführung der Moore hervorgerufen. Wenn ein Moor entwässert wird, verändern sich die Feuchtigkeitsverhältnisse, wobei auch verschiedene andere Veränderungen eintreten, und allmählich verändert sich auch die ursprüngliche Vegetation. Alle diejenigen Pflanzenarten, welche bis dahin in dem Moore wuchsen, können nicht mehr gedeihen, oder falls sie dort auch gedeihen würden, sind sie — vorausgesetzt, dass sie keine genügende Anpassungsfähigkeit besitzen — in der freien Konkurrenz gezwungen, den für die neugeschaffenen Verhältnisse geeigneteren Pflanzenarten zu weichen. Durch die veränderten Wachstumsbedingungen wird also ein neuer Vegetationstypus hervorgerufen. Ich habe den Gang dieser Veränderung der Vegetation studiert, und zwar habe ich mir dabei als Ziel die Aufgabe aufgestellt, zu ermitteln, welche Waldtypen infolge der Entwässerung aus den Moortypen hervorgehen.

Die durch die Entwässerung hervorgerufenen Veränderungen der Vegetation werden bald schneller, bald langsamer wahrnehmbar. Oft

steht der neue Waldtypus erst nach Jahrzehnten fertig da. Ich bin nicht in der Lage gewesen, die sukzessiven jährlichen Veränderungen der Moorvegetation zu verfolgen, sondern habe die Untersuchungen in umgekehrter Reihenfolge gemacht und zwar so, dass ich von dem Endstadium ausgegangen bin und das Anfangsstadium zu ermitteln gesucht habe.

Es war oftmals sehr leicht, diese Untersuchungsmethode durchzuführen. Die meisten der von mir untersuchten entwässerten Moore sind so unvollständig entwässert worden, dass die Vegetation nur an den Gräben selbst durchgreifender verändert worden ist, wogegen sie weiter davon noch ihren ursprünglichen Charakter behalten hat. Auch bei der vollständigsten Entwässerung sind der Klarstellung des ursprünglichen Moortypus selten unüberwindliche Schwierigkeiten entgegengetreten. Die Entwässerungen sind nämlich nur einige Jahrzehnte alt, so dass sich die Reste der ursprünglichen Vegetation meistens leicht erkennen liessen. In unsicheren Fällen sind Beobachtungen an nahegelegenen und sonst ähnlichen Mooren zum Vergleich herangezogen worden. Am schwierigsten zu erforschen waren die vom Feuer heimgesuchten oder durch landwirtschaftliche Zwischennutzung veränderten Moore, und die Schlussfolgerungen inbetreff derselben sind deshalb vorsichtig zu ziehen. Oft war ich genötigt, durch Torfbohren den ursprünglichen Zustand der Moore klarzulegen; mit Hülfe der mit dem Torfbohrer entnommenen Torfproben wurde auch die natürliche Entwicklungsgeschichte der fraglichen Moore studiert.

Zahlreiche Zuwachsuntersuchungen wurden auf den entwässerten Mooren vorgenommen. Da es meine Absicht ist die Zuwachsuntersuchungen noch weiter zu vervollständigen, werden auch die schon ausgeführten einer späteren Abhandlung vorbehalten.

Mein Untersuchungsmaterial ist nicht vielseitig genug, um die von der Entwässerung verursachten Veränderungen aller unserer Moortypen zu erläutern. Die Moorentwässerungen, welche in dieser Abhandlung geschildert werden, stellen keine rationell ausgeführten Versuche über die Aufforstungsfähigkeit verschiedener Moore dar, sondern sie sind zu rein praktischen Zwecken ausgeführte Entwässerungen mehr

oder weniger zufälliger Art, und auch unter den hier besprochenen Mooren haben nur wenige sich ruhig weiter entwickeln können. So sind diejenigen entwässerten Moore, welche ursprünglich bewaldet waren, meistens als Äcker und Wiesen kultiviert worden. Das Material ist deshalb in betreff der Brücher, vor allem der hainartigen, recht unvollständig. Ebenso verhält es sich mit den Verlandungsmooren; falls ihre Entwässerung überhaupt möglich gewesen ist, sind sie landwirtschaftlich bebaut worden. Grasreiche Weissmoore werden ganz allgemein als Moorwiesen benutzt, weshalb sie selten entwässert werden. Mit wenigen Ausnahmen kommen Braunmoore nicht in denjenigen Teilen des Landes vor, wo meine Untersuchungen ausgeführt wurden; infolgedessen war es nicht möglich, Beobachtungen über die Aufzuchtbarkeit derselben zu machen, so interessant es auch gewesen wäre. Der grösste Teil der von mir untersuchten Entwässerungen sind behufs landwirtschaftlicher Urbarmachung ausgedehnter Moorflächen und angeblich zur Verminderung der Frostgefahr vorgenommen worden; die kleineren, von Wald umgebenen, gewöhnlich fruchtbareren Moore sind als zu unbedeutend meistens nicht entwässert worden. Die meisten Beobachtungen beziehen sich auf verschiedene Kombinationen von Weiss- und Reisermooren, ein bedeutender Teil auch auf rimpiartige und kurzhalbige Weissmoore. Abgesehen von den besten bruchartigen Reisermooren und vielleicht auch den dünnmoorigen, anmoorigen, reisermoorartigen Wäldern, dürfte das Material auch in betreff der Reisermoore hinreichend sein.

In praktischer Hinsicht ist es ohne Zweifel wichtig, dass vor allem die magereren Moore am gründlichsten untersucht wurden. Es ist nämlich wichtig entscheiden zu können, von welcher Art die Moore sein müssen, damit die Entwässerung für forstliche Zwecke rentabel wird. Bei den jetzigen Holzpreisen fällt ein Teil der Reiser- und Weissmoore in diejenige Kategorie, deren Entwässerung sich lohnt, ein anderer Teil aber in die entgegengesetzte. Die Spärlichkeit des Materials in betreff der Bruchmoore wirkt deshalb wenig nachteilig.

Die Umwandlungen der Reisermoore.

Anmoorige reisermoorartige Wälder.

Diese Mooranfänge werden von Cajander in seiner Arbeit über die finnischen Moore in drei Gruppen eingeteilt: Vesikangas-Moore (resp. -Wälder), Kangasräme-Moore und Rääseikkö-Moore. Als Vesikangas-Moore werden solche Mooranfänge bezeichnet, deren ununterbrochene oder fast ununterbrochene, niedrige, kompakte, dichte, mehr oder weniger gelblich bis bräunlich grüne Moosdecke hauptsächlich aus ziemlich ausgeprägt xerophilem Bärenmoos (*Polytrichum*) besteht; die übrige Vegetation ist recht spärlich. Die Kangasräme-Moore sind durch eine Moosvegetation charakterisiert, welche aus Waldmoosen (*Hylocomia*, *Dicrana* etc.) und Torfmoos (*Sphagna*) in wechselnden Mengenverhältnissen besteht; Reiser (Zwergsträucher) sind reichlich vorhanden. Die Rääseikkö-Moore sind eine nördlichere Moorgruppe, welche im hier behandelten Gebiete fehlt.

Die betreffenden, ursprünglich von Cajander beschriebenen Moore sind eigentlich Moore in statu nascendi, in welchen die Torfschicht noch ganz dünn ist und die entwicklungsgeschichtlich ein Mittelding zwischen (trocknem Heide-)Wald und (Reiser-)Moor darstellen. Diesen schliesst sich aber eine Menge von Moortypen auf unvollständig entwässerten Mooren ganz eng an, Typen, welche ebenfalls ein solches Mittelding darstellen und biologisch sich zu den vorigen sehr ähnlich verhalten.

Sowohl von den Vesikangas- wie von den Kangasräme-Mooren können zahlreiche Typen unterschieden werden.

Vesikangas-Moore. Die verschiedenen Typen der Vesikangas-Moore verhalten sich in betreff der Aufforstungsfähigkeit etwas verschieden.

Eigentliche Vesikangas-Moore. Die von Cajander ursprünglich beschriebene Form der Vesikangas-Moore wird charakterisiert durch einen kompakten, niedrigen *Polytrichum commune*-Teppich; liegt hauptsächlich an Stellen mit überrieselndem Oberflächenwasser. Dieser Typus ist in meinem Untersuchungsmaterial

nur spärlich vertreten. Diese Moore scheinen infolge der Entwässerung in trockene Heidewälder (*Calluna*- und *Vaccinium*-Typus) überzugehen, und zwar solche mit ganz dünner Torfschicht in denjenigen Waldtypus, aus welchem sie durch Versumpfung entstanden sind.

Brand-Vesikangas-Moore. Wenigstens alle unvollständig entwässerten Moore von mittlerer oder geringerer Qualität (vor allem Rimpi- und Strangmoore) gehen durch mehr oder weniger intensives Bodenbrennen in Brand-Vesikangas-Moore über.

Die *Polytrichum*-Decke derselben besteht bald aus *Polytrichum commune*, bald aus *P. strictum*, bald aus beiden zusammen. Beide sind von ausgeprägt xerophiler Beschaffenheit und da auch die erstgenannte Art sehr dürftig wächst, sind sie beim ersten Blick schwer voneinander zu unterscheiden. *Polytrichum strictum* scheint im allgemeinen an den am schwersten verbrannten und am wenigsten entwässerten Stellen vorzuherrschen, wo die verbrannte Torfmasse während der nassesten Jahreszeiten dünnbreiig ist, wobei es immer die in den Brandrimpis entstandenen kleinen Torfhöcker¹⁾ überzieht, wogegen *Polytrichum commune* an den trockneren Grabenrändern und an den Hängen der abgeschwendeten Stränge (bisweilen sogar der Bülden), wo das Oberflächenwasser nicht in nennenswertem Grade stagniert, auftritt.

Auf den Brand-Vesikangas-Mooren wächst von Gräsern das Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) gewöhnlich recht reichlich. Bei der Vernässung eines solchen Moors finden sich im *Polytrichum*-Teppich mehr oder weniger reichlich Torfmoose ein, anfangs *Sphagnum acutifolium* und *Sph. fuscum*, bisweilen *Sph. compactum*, so dass das Brand-Vesikangas-Moor erst in ein *Sphagnum*-Vesikangas-Moor und dann in ein Heide-Reisermoor bzw. *Sph. fuscum*-Weissmoor übergeht. Hin und wieder nimmt die Entwicklung einen anderen Verlauf, nämlich wenn das Brand-Vesikangas-Moor bültig und sehr nass ist. Die Bülden werden dann von *Sphagnum fuscum* überzogen und in den Zwischenräumen zwischen den Bülden finden sich *Sphagnum papillosum* und *Sph.*

¹⁾ Vgl. A. TANTTU: Über die Entstehung der Bülden und Stränge der Moore. Acta forestalia fennica 4, 1915.

medium, seltener *Sph. angustifolium* ein, von welchen die beiden letztgenannten sehr schnell wachsen, wodurch der Höhenunterschied zwischen den Bülden und den Büldenzwischenräumen grossenteils verschwindet. Oft breitet sich *Sph. fuscum* auch über die Büldenzwischenräume aus und es entsteht ein homogenes *Sph. fuscum*-Weissmoor. Schreitet die Vernässung weiter fort, so können unter Umständen auch andere Moortypen entstehen. Wenn dagegen die Entwässerung vervollständigt oder das Moor infolge der Wirkung der älteren Gräben allmählich trockner wird, überzieht sich die *Polytrichum*-Decke mit Flechten. Am reichlichsten werden dann *Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica* und verschiedene *Cladoniae* vertreten, vor allem *Cl. deformis* und *Cl. coccifera*. Zuerst bedecken sich die *Polytrichum*-Bülden, zuletzt die ebenen Partien mit Flechten. Zwischen den Flechten findet man hin und wieder irgendein Reis (Zwergstrauch), im allgemeinen aber behalten die entwässerten Brand-Vesikangas-Moore lange den Charakter der Flechtenheide (eines Waldes vom *Cladina*-Typus).

Solche Flechtenflächen sind sehr schwer aufzuforsten. Oft findet man noch Jahrzehnte nach der Entwässerung nur vereinzelte, langsamwüchsige, knorrige Birken und niedrige, krüppelige Kiefern. Am reichlichsten sieht man Baumpflanzen an Stellen mit reichlicher Reiservegetation.

Die hier behandelten Brand-Vesikangas-Moore stellen einen recht einheitlichen Moortypus mit charakteristischem Entwicklungsgang dar. Theoretisch kann man sich zwar denken, dass durch das Schwenden, welches eine oberflächliche Verarmung des Bodens an Nährsalzen verursacht, auch aus besseren Mooren äusserlich ähnliche Brandvesikangas-Moore entstehen, die später, wenn die ersten Folgen des Brandes verschwunden sind, eine abweichende Entwicklung zeigen würden; im vorliegenden Material kommen aber solche Fälle nicht vor.

Rimpivesikangas-Moore entstehen im allgemeinen durch unvollständige Entwässerung aus rimpiartigen Weissmooren, vor allem aus Torfschlamm-Rimpi-Mooren. In denselben ist *Polytrichum strictum* immer die dominierende Moosart. Die Oberfläche des Moors ist bald vollständig eben, wobei *Polytrichum strictum* dieselbe als ebener Tep-

pich überzieht, bald kleinbültig, wobei das Bärenmoos die oberen Partien der Bülden bedeckt, wogegen die vom Frühjahrhochwasser und Eis betroffenen Stellen fast vegetationslos bleiben.

Wenn die Rimpivesikangas-Moore trockner werden, überdecken sich die Bülden anfangs mit Flechten, die Zwischenpartien dagegen zuerst mit Bärenmoos, später aber auch diese mit Flechten. Von den Weissmoorgräsern ist *Eriophorum vaginatum* sehr zäh und anpassungsfähig; man findet dasselbe oft reichlich auf den flechtenreichen Rimpivesikangas-Mooren. Die büldenlosen Rimpivesikangas-Moore gehen in ebene Flechtenteppiche über. Die Flechtenvegetation besteht hauptsächlich aus *Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica* und verschiedenen *Cladoniae*, aber besonders in der auf Hochmoorkolken resp. -schlenken entstandenen Flechtendecke auch aus *Cladina alpestris*. Das Terrain nimmt ganz den Charakter einer Flechtenheide (*Cladina*-Waldtypus) an, und wenn Wald sich einfindet, ist derselbe einem Flechtenheidewald ähnlich, undicht und langsamwüchsig. Tote und halbtote Kiefernpflanzen sind in diesen Flechtenheiden häufig. Lebenskräftige Pflanzen sind nur an zwergstrauchreicheren Stellen zu finden und um die Basis aller Bäume solcher Flechtenheiden wächst Zwergstrauchgestrüpp, meistens *Calluna* und Krähenbeere, sowie an unvollständig entwässerten Stellen Zwergbirke, *Ledum*, *Cassandra*, seltener *Myrtillus uliginosa* und *Andromeda polifolia*.

Die aus ausgedehnten Torfschlamm-Mooren entstandenen Rimpivesikangas-Moore machen einen sehr wüsten und sterilen Eindruck. Sie sind in Luosta häufig. Die aus den Hochmoorschlenken entstandenen rein weissen Flechtenheiden machen aber einen viel fröhlicheren Eindruck, weil sie klein und von bewaldeten *Calluna*-Flächen zerschnitten sind.

Sphagnum-bültige Vesikangas-Moore, entsprechend den von Cajander unter dem Namen „Kombination von Vesikangas und Rämekangas“ beschriebenen, sind sowohl in Luosta wie in Jalasjärvi beobachtet worden. Das letztgenannte ist ein typisches Vesikangas-Moor mit dünner Torfschicht, im *Polytrichum*-Teppich haben sich aber zahlreiche *Sphagnum*-Bülden gebildet. Das in Luosta angetroffene

ist insoweit abnorm, als das entwässerte Vesikangas-Moor wieder nass geworden ist, wobei sogar die *Sphagnum*-Bülden von der *Polytrichum*-Vegetation überwuchert werden.

Aus den auf den Kangasräme-Mooren gemachten Beobachtungen zu schliessen — und wenn man berücksichtigt, dass die *Sphagnum*-bültigen Vesikangas-Moore in Kangasräme-Moore übergehende Vesikangas-Moore sind — dürfte man annehmen können, dass sich dieselben durch Entwässerung in flechtenreiche *Vaccinium-Calluna*-Wälder umwandeln. Aus jüngeren *Sphagnum*-bültigen Vesikangas-Mooren mit sehr dünnem Torf dürfte derselbe Waldtypus hervorgehen, aus welchem sie durch Versumpfung entstanden sind.

Von Kangasräme-Mooren können auch verschiedene Moortypen unterschieden werden: *Sphagnum*-reiche, *Calluna*-reiche, rosmarinkrautreiche, preisselbeerreiche und heidelbeerreiche Kangasräme-Moore.

Sphagnum-reiche Kangasräme-Moore, die arm an Zwergsträuchern sind und in denen *Sphagnum acutifolium* und *Sph. fuscum* auftreten, wurden in Luosta beobachtet. Die erste Folge der Entwässerung solcher Moore ist, dass *Polytrichum strictum* stark zunimmt und die *Sphagnum*-Arten verdrängt. Allmählich finden sich auch an frischen reiserarmen Stellen Reiser ein, zuerst auf den Bülden, dann an den Seiten derselben und zuletzt sogar in den Zwischenpartien, vorausgesetzt, dass die Entwässerung hinreichend effektiv war. Die ersten Zwergsträucher sind *Andromeda polifolia*, namentlich zwischen den Bülden, ferner *Cassandra* und die Zwergbirke, besonders auf den Bülden. Bisweilen treten *Empetrum* und *Myrtillus uliginosa* (niedrig) sehr reichlich, seltener *Ledum palustre* auf. Allmählich findet sich *Calluna* ein, oft auch die Preisselbeere und bisweilen die Heidelbeere (zwerghaft), mit dem Heidekraut vergesellschaftet. Inzwischen haben sich aber die Gipfel der Bülden mit Flechten überzogen. In dem Masse, als die Reiser festen Fuss gefasst haben, finden sich auch Kiefernpflanzen ein, vorausgesetzt, dass Samenbäume in der Nähe vorhanden sind. Das frühere *Sphagnum*-reiche Kangasräme-Moor ist flechtenreich geworden und bei weiterer Entwässerung geht dasselbe in einen *Calluna*-Hei-

dewald über, wo die Moorreiser ausgehen und die Torfmoose von den Waldmoosen (*Hylocomia*) verdrängt werden.

Der Waldbestand eines solchen Moors ist im wesentlichen von derselben Art wie in einem Walde vom *Calluna*-Typus auf gewöhnlichem Mineralboden in Nord-Finnland. Falls sich die Birke einfindet, bleibt sie niedrig, knorrig und ästig wie auf den nordfinnischen Heiden.

Auf etwas besserem Torf entstandene *Sphagnum angustifolium*-Kangasräme-Moore habe ich nicht entwässert gesehen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass aus ihnen Preisselbeer-Wälder (*Vaccinium*-Typus) entstehen, falls die Entwässerung hinreichend effektiv ist.

Calluna-Kangasräme-Moore sind auf entwässerten Flächen als Übergangsformation beim Übergang von verschiedenen Weiss- und Reisermooren sowie *Sphagnum*-Kangasräme-Mooren in Wald recht häufig. Meistens sind sie zwar nicht ganz typisch, sondern öfter als flechten- bzw. preisselbeerreich zu bezeichnen. Die weitere Entwicklung derselben scheint in der Weise vor sich zu gehen, dass anfangs *Polytrichum strictum* zunimmt, bis die Flechten- und *Hylocomium paretinum*-Vegetation dasselbe verdrängt, wobei zugleich in der Reiservegetation] *Calluna* dominierend wird. Das Endstadium stellt einen Heidewald vom *Calluna*-Typus dar.

Der rosmarinkrautreiche Typus der Kangasräme-Moore ist der häufigste unter den Kangasräme-Typen auf den unvollständig entwässerten Mooren. Die vorherrschenden Reiser sind *Ledum palustre*, *Cassandra calyculata*, *Myrtillus uliginosa* und *Betula nana*. Oft treten alle durcheinander auf, bisweilen nur zwei oder drei derselben, nicht selten aber das erstgenannte allein. *Betula nana* scheint am besten Trockenheit zu vertragen, die übrigen in der Richtung gegen *Ledum* hin immer weniger. So findet man gewöhnlich in der nächsten Nähe eines Grabens einen Zwergbirkengürtel, dann einen Zwergbirken-*Cassandra*-Gürtel usw., bis die Vegetation am weitesten vom Graben entfernt die für die Rosmarinkraut-Reisermoore charakteristische ist.

Die Reiserbestände der rosmarinkrautreichen Rämekangas-Moore unterscheiden sich von den entsprechenden Rosmarinkraut-Reisermooren

ren dadurch, dass alle Reiser ausser *Andromeda polifolia* dichter, länger und kräftiger sind. Vor allem zeichnen sich *Cassandra* und *Betula nana* in diesen Beziehung aus. Die letztgenannte bildet oft etwa 1,5 m hohe, im vollsten Sinne des Wortes undurchdringliche Gesträuche. Bisweilen sind Preisselbeere und Heidelbeere, seltener Heidekraut, beigemischt. Wenn das Zwergbirken- oder *Cassandra*-Gesträuch sehr üppig ist, gedeihen die übrigen Reiser dort nicht, ausgenommen an Grabenrändern, wo sie die Zwergbirke verdrängen können.

Die rosmarinkrautreichen Kangasräme-Moore unterscheiden sich von den Rosmarinkraut-Reisermooren ferner dadurch, dass die *Sphagnum*-Vegetation bei weitem nicht so üppig und ununterbrochen ist wie in diesen und dass *Polytrichum strictum*, *Hylocomia*, *Dicrana* und Flechten (*Cladina rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Cladoniae*) reichlicher vorhanden sind.

Bei weiterer Entwässerung stirbt das üppige, dichte Gesträuch nach und nach ab. Oft findet man weite Flächen, wo *Betula nana* und *Cassandra* an den Grabenrändern überall ausgegangen und durch die Preisselbeere ersetzt worden sind; ebenso verschwinden die *Sphagna* und das ehemalige Moor erhält das Gepräge eines Waldes vom *Vaccinium*-Typus.

Wald entsteht leicht auf den rosmarinkrautreichen Kangasräme-Mooren, solange das Gesträuch niedrig und nicht allzu dicht ist. In den üppigsten Gesträuchen dagegen findet man keine Baumanfänge, die niedriger wären als das Gesträuch. Erst wenn die Entwässerung so weit vorgeschritten ist, dass das Gesträuch abstirbt, beginnen die Baumpflanzen durch das Reisergestrüpp zu treiben.

Nur Kiefernwald kommt vor und zwar ein solcher, dessen Wachstum bedeutend besser ist als in Wäldern vom *Calluna*-Typus. Als Beispiele von Kangasräme-Mooren seien angeführt: Ukkosensuo (F 7), Hemminginsuo (G 3, G 10), das Moor H (H 5, H 25, H 27 und die nächstfolgenden), Ruuskasensuo (M 26), das Moor B und Heinäsuonräme.

Preisselbeerreiche Kangasräme-Moore treten als Übergangsstadium beim Übergang der rosmarinkrautreichen Kangasräme-Moore in Wald vom *Vaccinium*-Typus auf. Der Unterschied

zwischen den preisselbeerreichen Kangasräme-Mooren und den Wäldern vom *Vaccinium*-Typus besteht vor allem darin, dass in den erstgenannten oft etwas *Sphagna*, *Eriophorum vaginatum* und für Rosmarinkrautmoore charakteristische Reiser auftreten. Sehr oft findet man etwas Heidekraut.

Dieser Wald ähnelt dem Walde vom *Vaccinium*-Typus sowohl physiognomisch als in betreff des Wachstums. Als Beispiele seien angeführt: H 1, H 20, M 44, M 121, das Moor E, Tikkaneva, Äijänneva.

Heidelbeerreiche Kangasräme-Moore treten als Übergangsformation auf, wenn Reisermoore der besten Qualität durch Entwässerung in Wälder vom *Myrtillus*-Typus übergehen. Oft sind sie mit Preisselbeere, seltener mit Heidekraut vermischt; solche gehen in preisselbeerreiche Wälder vom *Myrtillus*-Typus über. Von Reisermoor-Reisern ist vor allem *Ledum palustre* charakteristisch. Unter den *Sphagnum*-Arten ist *Sph. angustifolium* am häufigsten, oft kommt aber auch *Sph. Russowii* vor. Selten findet man Flechten und dann immer in geringer Menge.

Der Wald besteht im allgemeinen aus Kiefern, die augenscheinlich schnellwüchsiger sind als in anderen Kangasräme-Mooren. Bisweilen tritt auch die Fichte, meistens unterständig, auf, und sehr oft kommt die Birke vor; die letztgenannte gedeiht in diesen Kangasräme-Mooren relativ gut.

An den Grabenrändern findet man nicht selten Wälder von reinem *Myrtillus*- bzw. *Vaccinium-Myrtillus*-Typus, welche zeigen, auf welches Endstadium die Entwicklung bei genügend vollständiger Entwässerung hinausläuft.

Eigentliche Reisermoore.

Bruchartige Reisermoore. Vollkommen typische Reisermoore dieser Art sind im untersuchten Gebiet nur im Revier Mikkeli vorhanden. Dieselben scheinen durch Entwässerung in Wälder vom *Myrtillus*-Typus überzugehen, wobei das heidelbeerreiche Rämekangas-Moor als Übergangsformation auftritt.

Die im Revier Palojärvi gefundenen bruchartigen Reisermoore sind alle mehr oder weniger mit *Carex globularis*, *Vaccinium vitis*

Idaea, *Ledum*, *Cassandra* und *Betula nana* vermischt. Infolge der Entwässerung verwandeln sich solche Moore in preisselbeer- und heidelbeerreiche Kangasräme-Moore, seltener, und zwar vor allem nach dem Schwenden, in preisselbeerreiche Bruchwälder, welche sich weiter zu Wäldern vom *Vaccinium-Myrtillus*-Typus entwickeln. Sowohl die Kiefer wie die Birke und sogar die Fichte gedeihen gut.

Bruchartige Reisermoore entstehen auch als Zwischenstadium, wenn gewisse Verlandungs-Weissmoore entwässert werden, und auch auf diesen bruchartigen Reisermooren wachsen Wälder vom *Myrtillus*- bzw. *Myrtillus-Vaccinium*-Typus empor. Ich halte es für möglich, dass auch aus den geringeren nassen Brüchern bruchartige Reisermoore entstehen, aus Mangel an diesbezüglichem Material kann ich dies aber nicht direkt beweisen.

Rosmarinkraut-Reisermoore. Von diesen habe ich *Ledum*-Moore, *Cassandra*-Moore und *Betula nana-Cassandra-Ledum*-Moore angetroffen. Als Beispiele seien angeführt: G 5 a, die Ränder von H, der Westrand des Ruuskasensuo, E 2, E 3, I 4, die Ränder von B und die Ränder des südlichen Teils des Heinäsuoönräme.

Wenn ein Rosmarinkrautmoor entwässert wird, nimmt *Polytrichum commune* anfangs zu. Das Reisergesträuch wird dicht und üppig. *Hylocomia* und andere Waldmoose werden immer reichlicher und das Moor geht allmählich in ein rosmarinkrautreiches (meistens *Betula nana*-reiches) Kangasräme-Moor über, welches sich in früher geschilderter Weise weiter entwickelt.

Von Rosmarinkrautmooren gibt es Übergangsstufen zu den Heidemoores. Das sind *Sphagnum fuscum*-reiche Reisermoore, in denen die obengenannten, für die Rosmarinkrautmoore charakteristischen Reiser nur schlecht, als niedriges Gestrüpp gedeihen. Wenn solche Reisermoore weiter entwässert werden, entstehen Flechten- und *Calluna*-reichere Kangasräme-Moore als sonst. Andererseits entwickeln sich die fruchtbarsten, etwas bruchartigen Rosmarinkrautmoore zu preissel- und heidelbeerreichen Kangasräme-Mooren und zuletzt zu Wäldern vom *Vaccinium-Myrtillus*-Typus.

Myrtillus uliginosa-Moore habe ich nicht entwässert angetroffen. Wahrscheinlich entstehen aus ihnen Wälder vom *Vaccinium-Myrtillus*-Typus. Entwässerte *Andromeda polifolia*-Moore habe ich auch nicht gesehen. Einige Beobachtungen aus West-Finnland machen es wahrscheinlich, dass sich die *Andromeda*-Moore ähnlich wie die *Cassandra*-Moore verhalten.

Heidemoores. Entwässerte Heidemoore habe ich nur im Revier Palojärvi gesehen, wo bedeutende Teile des Moors I solche darstellen; um so reichlicher wurden aber auf verschiedenen Stadien befindliche entwässerte *Sphagnum fuscum*-Moore gefunden, welche grossenteils Übergangsstadien zu Heidemooren sind.

Wenn ein Heidemoor entwässert wird, sistiert das schnelle Wachstum von *Sphagnum fuscum*, wogegen *Polytrichum strictum* und Flechten zunehmen. Die früher von Torfmoos fast überwucherten Reiser (*Empetrum*, *Myrtillus uliginosa*, *Andromeda*, *Cassandra*, *Ledum*, *Betula nana*, *Calluna* u. a.) fangen an rascher zu wachsen, vor allem das Heidekraut, das früher oder später dominierend wird. Aus einem *Sphagnum fuscum*-Weissmoor entsteht also ein *Calluna*-Reisermoor, aus diesem ein *Calluna*-Kangasräme-Moor und zuletzt ein Wald vom *Calluna*-Typus, der bald reicher, bald ärmer an Flechten ist.

Wenn das Heidemoor bültig ist, vollzieht sich die Umwandlung in etwas abweichender Weise, indem die Partien zwischen den Bülten sozusagen einen Schritt in der Entwicklung zurück sind. Die ersten Reiser finden sich in den Zwischenpartien ein, wenn die Bülten sich schon mit Heidekraut überziehen; wenn die Bülten auf der *Calluna*-Rämekangas-Stufe stehen, befinden sich die Zwischenpartien gewöhnlich im Stadium des reiserreichen Heidemoors; haben die Bültenoberflächen das Stadium des flechtenreichen *Calluna*-Walddtypus erreicht, so verharren die Zwischenpartien noch im Stadium des *Calluna*-Heidemoores oder *Calluna*-Rämekangas-Moors. Da die untersuchten Moorflächen im allgemeinen unvollständig entwässert sind und der Einfluss der Entwässerung sich in den Heidemooren nur auf die nächste Umgebung der Gräben geltend macht, sind die homogenen Waldgürtel vom *Calluna*-Typus im allgemeinen sehr schmal.

Der Waldwuchs auf den Heidemooren wird zwar durch die Entwässerung entschieden besser, wenngleich die ursprünglich vorhandenen Kiefern immer ihre eigentümliche Stammform behalten. Diese Bäume werden dadurch noch sonderbarer, dass der nach der Entwässerung entstandene Gipfel gerade und ziemlich schlank wächst, weshalb man sich beim ersten Blick schwerlich denken kann, dass der obere und der untere Teil des Stammes einem und demselben Baumindividuum angehören.

Auf entwässerten, homogenen Heidemooren, wenn sie — z. B. aus *Sphagnum fuscum*-Weissmooren entstanden — anfangs waldlos sind, findet sich ebenso leicht wie auf anderen entwässerten Reisermooren Kiefernanzug ein. Auf den bültigen Heidemooren aber finden sich Kiefernpflanzen anfangs nur auf den Bülten ein; lebenskräftige Pflanzen sind in den Zwischenpartien erst dann zu sehen, wenn sie reiserreich geworden sind.

Die Umwandlungen der Weissmoore.

Verlandungsmoore.

Von entwässerten, dieser Gruppe angehörenden Mooren habe ich nur eins, und zwar im Revier Alajärvi (Vihanninneva) angetroffen. Dasselbe repräsentiert eine Zwischenstufe zwischen den Überschwemmungs- und Sumpf-(Kraut-)Mooren. Anfangs trockener und bewaldet ist es später aber wieder nasser geworden, weil die Gräben nicht mehr fungieren. Zur Zeit stellt es ein bruchartiges Reisermoor dar, welches, entwässert, sich ohne Zweifel in einen Wald vom (*Vaccinium*-) *Myrtillus*-Typus entwickeln würde.

Auf dem Schulgute Harju gibt es einen heidelbeerreichen *Polytrichum*-Bruchwald, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach durch Entwässerung aus einem den Verlandungsmooren sehr ähnlichen Grossseggen-Weissmoor entstanden ist.

Es ist kein Grund vorhanden zu bezweifeln, dass die Krautmoore und die Überschwemmungsmoore sich im allgemeinen etwa in oben angedeuteter Weise verhalten.

Eigentliche Weissmoore.

Das Untersuchungsmaterial umfasst sehr ungleiche Mengen der verschiedenen Weissmoorkategorien: von Grosseggenmooren nur eins (vgl. S. 164), kurzalmige Weissmoore reichlich und von *Sphagnum fuscum*-Weissmooren wiederum nur eins.

Grosseggen-Weissmoore. Das einzige entwässerte Grosseggen Weissmoor — ebenfalls nur sehr unvollständig entwässert — wurde im Revier Alajärvi (Aitasaarenneva) angetroffen. Die trockneren *Sphagnum angustifolium*-Partien sind reicher an *Polytrichum strictum* geworden und auch die Zwergbirke hat sich eingefunden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass dasselbe durch vollständige Entwässerung sich in einen Wald vom *Vaccinium*-Typus, mit einem rosmarinkrautreichen Kangasräme-Moor als Zwischenstadium, entwickeln würde.

Kurzhalmige Weissmoore. Von diesen sind die *Carex pauciflora*-Moore ein wenig nasser als die *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore. Wenn die erstgenannten entwässert werden, wird *Carex pauciflora* von *Eriophorum vaginatum* vollständig verdrängt. Sind kleine Büten vorhanden, so überziehen sich dieselben mit *Polytrichum strictum* und Reiser finden sich reichlich ein. Als erstes Reisergewächs tritt *Andromeda* oder *Cassandra* auf. An den trockneren Stellen findet sich die Zwergbirke ein und bildet, namentlich an den Gräben, dichte, hohe Gesträuche, welche weiter abseits undichter, niedriger und *Cassandra*-reicher werden.

Die Moosdecke verändert sich auch allmählich. *Hylocomium parietinum* und *Polytrichum strictum* werden an den Gräben reichlich und verdrängen die *Sphagna*. Wenn Kolke vorhanden sind, wie es bei den *Carex pauciflora*-Weissmooren häufig der Fall ist, werden sie anfangs *Sphagnum medium*-reich, teils mit *Polytrichum strictum*-Büten; später aber nehmen die Flechten zu (vgl. weiter den Abschnitt Kolkmoore).

Aus den kurzhalmigen Weissmooren entstehen also durch Entwässerung erst spärlich mit Reiser bewachsene Zwischenstadien zwischen Weiss- und Reisermooren, dann Rosmarinkraut-Reisermoore, ros-

marinkrautreiche Kangasräme-Moore und zuletzt Wälder vom *Vaccinium*-Typus.

Schon auf der Stufe der Zwischenstadien zwischen Weiss- und Reisermoor findet man Kiefernpflanzen, die aber erst dann anfangen gut zu gedeihen, wenn die Entwässerung die Reisermoorstufe erreicht hat; bis dahin sind sie langsamwüchsig, krummschäftig, vom Auffrieren beschädigt. Da die nächsten Umgebungen der Gräben gewöhnlich früher reiserreich und bewaldet werden als die Zwischenpartien, entstehen bei unvollständiger Entwässerung gallerienwaldähnliche Gebilde, in denen die Bestände gürtelweise auftreten und zwar so, dass der jüngste Wald sich am weitesten von den Gräben befindet, der älteste am nächsten. Da ausserdem die letztgenannten am schnellsten, die erstgenannten am langsamsten wachsen, nimmt die Höhe des Waldes von den Gräben nach den Seiten hin immer mehr ab.

Birkenbestände wurden nur als schmale Gallerienwälder an den Gräben beobachtet; sie wachsen schlecht, die Birken sind krummschäftig und knorrig, jedoch etwas besser an Stellen, wo Mineralboden aus den Gräben aufgeworfen worden ist. Auch die Fichte gedeiht nicht. Entwässerte, kurzhalmige Weissmoore sind C, B, Heinäsuonräme und Vihtasuo (teilweise).

Sphagnum fuscum-Weissmoore. Entwässerte, typische Moore dieser Art sind nur wenig gefunden worden und zwar in Tikkalahdenneva und Madesneva, von welchen das erstgenannte ursprünglich ein „buntes Weissmoor“, das letztere grossenteils ein Multbeer-Weissmoor gewesen ist.

Offenbar unterscheiden sich die *Sphagnum fuscum*-Weissmoore von den Heidemooren nur durch ihre grössere Nässe. Durch Entwässerung gehen erstere in letztere über. Zuerst verändert sich die Vegetation der höher gelegenen Partien. Diese werden reicher an *Polytrichum strictum*, Flechten und Reiser, vor allem an Heidekraut und *Empetrum*. In den Zwischenpartien zwischen den Büten gehen die Veränderungen langsamer von statten, und als erste Reiser treten *Andromeda* und *Myrtillus uliginosa*, später *Cassandra* und *Calluna* auf. Hand in Hand mit diesen Veränderungen geht die Bewaldung der

Moore. Die weitere Entwicklung ist wie bei den Heidemooren, so dass als Endstadium mehr oder weniger flechtenreiche Wälder vom *Calluna*-Typus resultieren.

Die Kiefernpflanzen sind anfangs verkümmert und gehen oft infolge des Auffrierens unter. Sobald das Reisergestrüpp dichter wird, verbessern sich offenbar auch die Wachstumsbedingungen der Baumpflanzen, denn nur an solchen Stellen findet man schöne Schonungen. Dessenungeachtet wird aber das Wachstum der Pflanzen bald langsamer, so dass die Wälder, trotz ihres hoffnungsvollen Jugendalters, schliesslich doch niedrig und zudem noch undicht bleiben.

Ob die verschiedenen Typen dieser Moorgruppe unter sich Unterschiede aufweisen, ist auf Grund dieser Untersuchungen nicht möglich zu entscheiden. So viel ist gewiss, dass die bunten Weissmoore auf der Entwicklungsstufe der Reisermoore und Kangasräme-Moore ausser dem Heidekraut reichlich *Betula nana* und *Cassandra* aufzuweisen haben, wogegen die übrigen heidekrautreicher sind.

Rimpiartige Weissmoore.

Sphagnum papillosum-Weissmoore wurden vielenorts angetroffen (Tikkaneva, Riihineva, Vähä-lirunneva, Aitasaarenneva, Kontioneva, Äijänneva).

Die fraglichen Moore sind nasse Weissmoore mit sehr schwammigem Torf, der sich infolge der Entwässerung stark zusammenpackt, mit nur sehr unbedeutendem Gefälle. Infolge der Entwässerung vertrocknet *Sph. papillosum* und wird durch *Sph. medium* und *Sph. angustifolium* ersetzt. Die *Carex*-Arten verschwinden, als letzte *Carex pauciflora*; *Scirpus caespitosus* und *Eriophorum vaginatum* breiten sich aus. Von Reisern finden sich *Andromeda* und *Myrtillus uliginosa* ein, später *Cassandra* und *Betula nana*, wodurch das Moor den Charakter eines Rosmarinkrautmoors erhält, wobei dasselbe zugleich bewaldet wird. Als Endstadium tritt Wald vom *Vaccinium*-Typus auf.

Die *Sph. papillosum*-Moore sind oft kolkreich und gewöhnlich auch etwas bültig (*Sph. fuscum*). Die Kolke gehen in Wälder vom

Flechtentypus über (vgl. unten); aus den Bülten entstehen Wäldchen vom flechtenreichen *Calluna*-Typus. Dadurch entstehen natürlich sehr bunte Gebilde.

Kolkmoore. Die Kolkmoore treten ja meistens als kleinere oder grössere Flecken inmitten verschiedener anderen Moortypen auf; am häufigsten wurden dieselben in Kombination mit den kurzhalmmigen Weissmooren und Wollgras-Reisermooren, ferner auf den Hochmooren und stellenweise inmitten von Seggen-, Weiss- und Reisermooren gefunden. Entwässerte Kolkmoore werden in den Beschreibungen von Ukkosensuo, Hemminginsuo, dem Moor H, Ruuskasensuo, dem Moor B, Heinäsensuonräme, Vihtasuo, Tikkaneva, Riihineva, Vähä-lirunneva, Aitasaarenneva, Kontioneva, Madesneva u. a. angeführt.

Wenn ein Kolkmoor trocken wird, sterben zuerst die am meisten Feuchtigkeit verlangenden Kräuter und Gräser ab; von den Gräsern bleiben nur *Scirpus caespitosus* und *Eriophorum vaginatum* erhalten. *Sphagnum cuspidatum* (coll.) und andere Kolkmoose vertrocknen und werden zuerst von *Sph. papillosum* und *Sph. medium*, später von *Sph. angustifolium* überdeckt. Wenn die Entwässerung vollständiger ist, nehmen die Reiser zu, und zwar *Andromeda*, *Myrtillus uliginosa*, *Cassandra*, *Betula nana*. Aus dem entstandenen Rosmarinkraut-Reisermoor geht ein Wald vom *Vaccinium*-Typus hervor.

Ein Teil der Kolkmoore stellen aber nur mit einer dünnen Moosdecke überzogene Torfschlamm-Moore dar und stimmen in ihrer Entwicklung im wesentlichen mit diesen überein.

Rimpimoore. Auch von diesen können am besten zwei Untergruppen unterschieden werden: Torfschlamm-Moore und eigentliche Rimpimoore. In den ersteren ist der Torf faserig und ziemlich fest, in den letzteren sehr breiig, weich.

War in den Torfschlamm-Mooren der Torf vor der Entwässerung sehr breiig, so wird wegen des Auffrierphänomens das Gedeihen der Pflanzen sehr erschwert. Wenn die Entwässerung unvollständig ist und besonders wenn Randgräben fehlen oder nicht mehr fungieren, so dass das Moor im Frühling überflutet wird, tritt die Erscheinung des Auffrierens um so kräftiger hervor. Auf der Oberfläche

der Rimpi entstehen Unebenheiten¹⁾, wobei die erhabenen Partien mit *Polytrichum strictum* bedeckt werden, die übrigen aber pflanzenleer bleiben. Bei Vernässung des Moors findet sich an den Rändern der Bülden *Sphagnum*-Vegetation ein, welche sie zuletzt vollständig überzieht, und zwar tritt *Sphagnum fuscum* an der höchsten Stelle der Bülden auf, an den Seiten *Sph. acutifolium* und am Fusse derselben *Sph. papillosum* und *Sph. medium*. Zuletzt können sich auch die Partien zwischen den Bülden mit *Sphagna* und zwar mit *Sph. medium* und später vielleicht mit *Sph. angustifolium* bedecken, durch deren schnelles Wachstum die Unebenheiten allmählich verschwinden. Wenn aber die Entwässerung weiter schreitet, überziehen sich auch die Zwischenpartien mit *Polytrichum strictum*, es finden sich Flechten ein und zuletzt haben wir eine Flechtenheide vor uns. Reiser treten nur sehr spärlich auf, *Calluna* wird an den trockensten Stellen dominierend. Zuerst werden also die Bülden mit Reisern bewachsen, darauf die Zwischenpartien, und erst dann sieht man die ersten Baumpflanzen.

Praktisch gesprochen kann die Flechtenheide als Endstadium der Austrocknung der Torfschlamm-Moore betrachtet werden, denn in diesem Stadium verharren die meisten derselben noch ein halbes Jahrhundert nach der Entwässerung.

Die eigentlichen Rimpi-Moore zeigen eine abweichende Entwicklung. Die *Carices* verschwinden nach und nach, *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum vaginatum*, *E. alpinum* und *Molinia coerulea* werden vorherrschend. Die nassliebenden *Sphagnum*-Arten, in erster Linie *Sph. cuspidatum* (coll.) und *Sph. papillosum*, breiten sich vom Rande des Rimpi gegen die Mitte aus, später auch *Sph. medium* und *Sph. angustifolium*. Besonders um die bültigen *Scirpus caespitosus* und *Eriophorum vaginatum* erscheinen *Sph. acutifolium* und *Sph. fuscum*, wobei immer grössere Bülden entstehen. Reiser finden sich ein, zuerst *Andromeda*, oft auch *Myrtillus uliginosa*, später auch *Betula nana*, seltener *Cassandra*. Es entsteht also ein Rosmarinkraut-Heidemoor und als Endstadium ein Wald vom *Vaccinium*-Typus.

¹⁾ Vgl. A. TANTTU: „Über die Entstehung der Bülden und Stränge der Moore.“

Schnell ausgetrocknete eigentliche Rimpi-Moore überziehen sich auch bisweilen mit *Polytrichum strictum*, sie werden nicht ebenso leicht bültig, die Reiservegetation aber nimmt auch dann schnell zu.

Die aus den Torfschlamm-Mooren entstandenen Flechtenheiden werden schwer und unvollständig bewaldet, auf den eigentlichen Rimpi-Mooren findet sich Waldwuchs viel schneller ein.

Beispiele von entwässerten Rimpi-Mooren bieten Ukkosensuo, Hemminginsuo, das Moor H, Ruuskasensuo, Heinäsuo nräme, Vihtasuo, Vähä-lirunneva, Aitasaarenneva, Suursuo, Madesneva und Isosuo.

Entwässerte Strangmoore wurden nur spärlich angetroffen, und zwar sind Teile der Moore zu denselben zu zählen. Die meisten sind nach der Entwässerung abgeschwendet worden.

Auf den Strangmooren geht die Entwicklung auf den Strängen und zwischen denselben unabhängig voneinander von statten und zwar variiert die Entwicklung der Stränge und der zwischenliegenden Partien je nachdem, welchem Typus sie angehören. Die Folgen der Entwässerung werden erst in der Vegetation der Stränge sichtbar, und auch Wald findet sich auf den Strängen zuerst ein.

Die entwässerten Strangmoore haben ein sonderbares Aussehen. Die Waldkulissen ziehen sich regelmässig über das Moor hin, während die Zwischenräume zwischen den Strängen waldlos sind. Die Grenze zwischen beiden ist bisweilen sehr unvermittelt, besonders falls die Zwischenpartien früher Torfschlamm-Moore waren. In anderen Fällen ist der Wald am Rande der sich über die Zwischenpartien ausdehnenden Stränge jünger und niedriger.

Die abgeschwendeten, entwässerten Strangmoore überziehen sich anfangs durchgehends mit Bärenmoos. Die Partien, wo sich vor dem Brande die Stränge befanden, sind etwas erhabener und werden von *Polytrichum commune* und *P. strictum* untermischt bedeckt, wobei die erstere Art den Kamm der Stränge überzieht, während *P. strictum* in den niedrigeren Partien dominiert, besonders falls diese nach dem Brande zeitweise nass sind. Das Moor kann sehr schnell wachsen und die nach dem Brande angeflogenen Kiefernplanzen begraben. Wenn das Moor trockner wird, werden die Flechten vorherrschend.

Die Weissmoor-Reisermoores.

Diese Moore sind entweder Zwischenformen zwischen Weissmoor und Reisermoor oder Kombinationen von beiden, wobei die Komponenten schachbrettförmig alternieren.

Die erstgenannten sind auf den entwässerten Mooren häufig und zwar entstehen dieselben, sobald sich auf den Weissmooren infolge der Entwässerung Reiser eindringen. Die weitere Entwicklung derselben geht aus den früheren Kapiteln hervor.

Kombinationen von Weissmoor und Reisermoor sind bei uns ungemein häufig. Sie entstehen auch oft aus Weissmooren durch unvollständige Entwässerung, aber seltener als die Zwischenformen. Bei den kombinierten Typen entwickeln sich die Bülten und die zwischenliegenden Partien unabhängig voneinander. So verwandeln sich die Hochmoorbülten zuletzt in *Calluna*-Heiden, die Schlenken zwischen denselben in Flechtenheiden usw. Die Wirkung der Entwässerung wird zuerst an den Bülten sichtbar. Wenn die Entwässerung unvollständig ist, breiten sich die Bülten über die Zwischenpartien aus und die Torfbildung kann dort noch lange fort dauern, nachdem das Höhenwachstum der Bülten schon aufgehört hat, so dass die ursprünglichen Höhenunterschiede zuletzt verschwinden können.

Die Bewaldung solcher Moore schreitet sehr unregelmässig fort. Zuerst finden sich Kiefernpflanzen oben auf den Bülten, später auf den Seiten und an dem erweiterten Ansatz derselben ein. Oft sind die auf den Bülten wachsenden Bäume schon gross, bevor der Weissmoorteil so trocken und reiserreich geworden ist, dass Baumpflanzen dort fortkommen können, so dass der Wald auch auf vollständig bewaldeten Mooren ungleichalterig ist. Wie gross die Altersunterschiede sind, hängt nicht nur von der Schnelligkeit des Austrocknens sondern auch davon ab, wie dicht die Samenjahre aufeinander folgten. Oft findet man auf ungleichmässig getrockneten Mooren Kiefern, die aus jedem nach dem Entwässerungsjahr eingetroffenen Samenjahre stammen. Noch ungleichalteriger wird der Wald, wenn auf den Bülten, wie es ja fast die

Regel ist, schon ursprünglich Krüppelföhren wuchsen. In der Mitte der Bülten kann man oft einen sowohl dem Alter wie der äusseren Gestalt nach abweichenden Mutterbaum beobachten, und um denselben herum einen dichtgedrängten, gleich nach der Entwässerung entstandenen Jungwuchsgürtel. Die randständigen Bäume breiten ihre Äste weit gegen die Zwischenpartien aus, so dass der Wald, aus der Ferne gesehen, vollkommen geschlossen erscheinen kann, obwohl er bei genauerer Betrachtung sich recht unvollkommen und ungleichmässig geschlossen zeigt. Durch ihren Schatten hindern die schon vorhandenen Bäume andere Pflanzen daran, sich in den Zwischenpartien einzufinden.

Die Umwandlungen der Bruchmoore.

Hainartige Brücher.

Von entwässerten hainartigen Brüchern ist in dieser Abhandlung nur einer, und zwar ein im Revier Mikkeli angetroffener beschrieben worden. Derselbe hat jetzt den Charakter eines Waldes vom Farn-typus. Ausserdem war ich im Sommer 1914 im Revier Soanlahti in der Lage, einen Wald vom *Oxalis*-reichen Farn-typus zu sehen, der durch Entwässerung eines hainartigen Bruches mit 2 m dicker Torfschicht entstanden war. Ausserdem beweist der S. 188 beschriebene, auf natürlichem Wege entstandene Wald auf einer mehr als 4 m dicken Torfschicht, dass aus den besten hainartigen Brüchern Wälder von *Oxalis*- und Farn-typus und dazwischenliegenden Typen entstehen.

Polytrichum-Brücher (Gemeine Bruchwälder).

Entwässerte, meistens unvollständig ausgetrocknete *Polytrichum*-Brücher sind in Luosta (I und D) und in Alajärvi (Kirkkonewa) gefunden worden. In Fall I ist durch Entwässerung ein *Hylocomium*- und preisselbeerreiches Mittelding zwischen *Polytrichum*-Bruch und

Wald vom *Myrtillus*-Typus entstanden. In Fall D ist das unvollständig entwässerte Moor jetzt ein preisselbeerreicher *Polytrichum*-Bruch, und das Alajärvi-Moor nähert sich einem Wald vom *Myrtillus*-Typus. Nach diesen Beobachtungen gehen aus den *Polytrichum*-Brüchern im allgemeinen Wälder vom *Myrtillus*-Typus hervor, wenn auch die schlechteren, *Clarex globularis*- und preisselbeerreichen, sich in Wälder vom *Vaccinium-Myrtillus*-Typus verwandeln, aus welcher Art von Wäldern sie auch durch Versumpfung entstanden sind.

Polytrichum-Brücher treten auf entwässerten Mooren oft als Zwischenstufe auf, wenn eigentliche Brücher, Gras- und Kräuterbrücher und Verlandungsmoore trockner werden; vgl. z. B. I. 3, Vihanninneva, Ruokosuo, die Moore im Revier Mikkeli.

Normale Bruchmoore.

Entwässerte normale Bruchmoore sind nur spärlich angetroffen worden. Im Revier Palojärvi ist aus einem (I) *Carex globularis*-reichen Multbeerbruch durch unvollständige Entwässerung ein *Carex globularis*-reicher *Polytrichum*-Bruch entstanden, im Revier Mikkeli aus einem Heidelbeerbruch teils ein *Polytrichum*-Bruch, teils ein Wald vom *Myrtillus*-Typus, desgleichen aus einem normalen Bruch im Kirchspiel Virolahti (Ruokosuo) teils ein *Polytrichum*-Bruch teils ein Wald vom *Myrtillus*-Typus. Die allgemeine Annahme, dass aus normalen Bruchmooren durch Entwässerung Wälder vom *Myrtillus*-Typus hervorgehen, wird also durch diese Beobachtungen bestätigt. Doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich die schlechtesten derselben zu Wäldern vom *Vaccinium-Myrtillus*-Typus entwickeln.

Kräuter- und Grasbrücher.

Das Material ist inbetriff dieser Moore gar zu unvollständig. Es ist sehr wahrscheinlich, dass aus den besten Brüchern dieser Art (z. B. aus Farnbrüchern) hainartige Brücher und Wälder vom *Oxalis*-

bezw. Farntypus hervorgehen. Die schlechtesten derselben aber entwickeln sich zu *Polytrichum*-Brüchern und preisselbeerreichen Wäldern vom *Myrtillus*-Typus, wie ein untersuchtes, ursprünglich *Menyanthes-Equisetum fluviatile*-Bruchmoor aus Alajärvi beweist; das letztgenannte dürfte jedoch fast eher zu den Weissmoorbrüchern zu rechnen sein oder wenigstens auf der Grenze dahin stehen.

Inwiefern aus jedem Moortypus durch Entwässerung ein bestimmter Waldtypus entsteht, wird aus der obigen Darstellung ersichtlich. Die Veränderungen sind in der beigefügten Tabelle übersichtlich dargestellt.

Ausnahmen kommen jedoch vor. Beim Graben ist bisweilen Mineralboden auf das Moor aufgeworfen worden, wodurch die Grabenränder natürlich andere Wachstumsbedingungen darbieten als ihre Umgebung. So findet man in Madesneva an Stellen, wo die Gräben tief in den Mineralboden gegraben wurden, Wald vom *Vaccinium*-Typus, obgleich sonst an den Gräben Wald vom *Cladina-Calluna*-Typus angetroffen wurde und obgleich die an den *Vaccinium*-Wald grenzenden Partien aus flechtenreichem Kangasräme-Moor mit reichlichen Zwergbirken und Heidekraut bestehen. Ebenso kann die Grabenböschung dadurch fruchtbarer sein, dass tiefer liegende Torfschichten von besserer Qualität sind, z. B. wenn sich unter einem *Sphagnum fuscum*-Wollgras-Weissmoor Schichten von *Carex*-Moortorf befinden; diesen Fall sehen wir im Moor Kirkkoneva, Kirchspiel Alajärvi. Das Gegenteil, dass der aufgeworfene Torf schlechter ist als die obere Torfschicht, ist natürlich ebenso gut möglich. Wichtiger sind die Fälle, wo die oberste abweichende Torfschicht ganz dünn ist, so dass die Pflanzen nach der Entwässerung teilweise in den tiefer liegenden nährstoffreicheren bzw. -ärmeren Schichten wurzeln. Solche Ausnahmefälle wurden in Madesneva und Perho beobachtet. Wenn dazu noch erwähnt wird, dass auch die anfangs landwirtschaftlich benutzten Moore (z. B. das Moor am Kuikka-See im Revier Mikkeli) bisweilen einen —

aus naheliegenden Gründen — etwas abweichenden Entwicklungsgang zeigen, so sind die wichtigsten Ausnahmen angeführt worden.

Die beobachteten Ausnahmefälle sind aber unerwartet gering im Verhältnis zu der grossen Anzahl der untersuchten Moore. Auch sind die Ausnahmen theoretisch leicht zu erklären und praktisch fast ganz belanglos, weil ja jedenfalls jeder für forstliche Zwecke vorgenommenen Entwässerung eine Untersuchung des betr. ganzen Moorkomplexes vorangeht, wobei natürlich auch die verschiedenen Torfschichten und die Beschaffenheit des Untergrundes untersucht werden.

Beilage I.

Übersicht

der von Cajander ¹⁾ beschriebenen Moortypen, mit einigen Ergänzungen und Verbesserungen ²⁾.

Weissmoore.

Verlandungs-Weissmoore.

Sumpfmoores.

Scirpus lacustris- und *Phragmites*-Röhricht-Sümpfe.

Equisetum fluviale-Sümpfe.

Carex rostrata-Sümpfe.

Krautsümpfe (von welchen die *Menyanthes*-Sümpfe im allgemeinen etwas dürrer sind als die anderen Krautsümpfe).

Überschwemmungsmoores.

Zsombék-Moores.

Überwachungsmoores (Stellung im System unsicher).

Eigentliche Weissmoore.

Grosseggen-Moores.

Carex rostrata-Moore.

Carex filiformis-Moore.

Carex limosa-Moore.

¹⁾ A. K. CAJANDER: Studien über die Moore Finnlands. Acta forest. fenn. 2, 1913.

²⁾ Diese sind gesperrt.

Eriophorum angustifolium-Moore.

Nasse Wollgrasmoore (teilweise).

Kurzhalmige Weissmoore.

Kurzhalmige Wollgrasmoore.

Carex pauciflora-Moore.

Sphagnum fuscum-Weissmoore.

Bunte Weissmoore.

Heidewollgrasmoore.

Zwergbirken-Wollgrasmoore.

Multbeer-Wollgrasmoore.

Rimpiartige Weissmoore.

Sphagnum papillosum-Moore.

Scirpus caespitosus-Moore.

Carex pauciflora-Moore.

Carex filiformis-Moore.

Kolkmoore.

Schlammartige Kolkmoore

Wollgras-Kolkmoore

Rhynchospora-Kolkmoore

Sonstige Kolkmoore.

Scheuchzeria-Kolkmoore.

Carex-Kolkmoore.

} bedürfen einer erneuten Durch-
arbeitung.

Rimpimoore.

Eigentliche Rimpimoore.

Molinia-Moore.

Scirpus caespitosus-Moore.

Seggenmoore.

Torfschlamm-Moores.

Quellenschlammtorfmoore.

Strangmoore.

Quellen-Weissmoore.

Braunmoore

(kommen in den untersuchten Gebieten entwässert nicht vor).

Reisermoor.

Übergangsformationen zwischen Wald- und Reisermoor (anmoorige Wälder).

Räseikkö-Moore.
Vesikangas-Moore.
Eigentliche Vesikangas-Moore.
Brand-Vesikangas-Moore.
Rimpi-(Flark-)Vesikangas-Moore.
Sphagnum-bültige Vesikangas-Moore.

Kangasräme-Moore.
Sphagnum-reiche Kangasräme-Moore.
Calluna-reiche Kangasräme-Moore.
Rosmarinkrautreiche Kangasräme-Moore.
Preisselbeerreiche Kangasräme-Moore.
Heidelbeerreiche Kangasräme-Moore.

Eigentliche Reisermoor.

Bruchmoorartige Reisermoor.
Eigentliche bruchmoorartige Reisermoor.
Heidelbeer-Reisermoor.
Preisselbeer- und *Carex globularis*-reiche Reisermoor.
Rosmarinkraut-Reisermoor.
Rauschbeer-Moore.
Ledum-Moore.
Cassandra-Moore.
Andromeda-Moore.

Heidemoore.

Calluna-Moore.
Sphagnum fuscum-Reisermoor.

Weissmoor-Reisermoor.

- a) Kombinationen von Weissmoor und Reisermoor (bültig).
Hochflächen-Moore.
Hochflächen-Heidekrautmoore.
Hochflächen-*Sphagnum fuscum*-Moore.
Wollgras-Reisermoor.
Wollgras-Heidemoore.

Wollgras-Rosmarinkrautmoore.

Wollgras-Heidelbeermoore.

Seggen-Reisermoor (in verschiedenen Kombinationen).

- b) Zwischenformen zwischen Weissmoor und Reisermoor (büldenlos).

Wollgras-Reisermoor.

Sphagnum fuscum-reiche Wollgras-Reisermoor.

Rosmarinkrautreiche Wollgras-Reisermoor.

Seggen-Reisermoor.

Sphagnum fuscum-reiche Seggen-Reisermoor.

Rosmarinkrautreiche Seggen-Reisermoor.

Braunmoor-Reisermoor ¹⁾).

Bruchmoore.

Hainartige Bruchwälder.

Gemeine Bruchwälder.

Normale Bruchmoore.

Heidelbeerbrücher.

Multbeerbrücher.

Equisetum silvaticum-Brücher.

Equisetum palustre-Brücher.

Kräuter- und Grasbrücher.

Farnbrücher.

Gemeine Kräuter- und Grasbrücher.

Equisetum fluviatile-Brücher.

Wollgrasbrücher.

Schwach vernässte normale Brücher.

Eigentliche Wollgras-Brücher.

Schwappende Brücher.

Weidenauen ¹⁾).

Weissmoor-Brücher.

Braunmoor-Brücher ¹⁾).

¹⁾ Kommen in den untersuchten Gebieten entwässert nicht vor.

Erklärung der Abbildungen.

N:o 1. Ukkosensuo. Kolkreiches Wollgrasmoor mit niedrigen Bülten, oberhalb eines Grabens. Bezieht sich auf die Annotation F. 8. S. 31—32.

N:o 2. Ukkosensuo. Ursprünglich dem vorigen ähnlich, aber infolge der Entwässerung ungleichmässig bewaldet. Die Bülten auf dem Kangasräme- bzw. Rosmarinkraut-Reisermoor-Stadium; die Zwischenpartien stellen Anfangsstadien eines Reisermoors dar, wo die Reiser noch spärlich sind. Die mittlere Kiefer gehört zum ursprünglichen Bestand, die kleineren haben sich nach der Entwässerung eingefunden. Der Platz der phot. Aufnahme etw. 50 m von N:o 1; unterhalb des Grabens gelegen. S. 31—32. (F. 8.)

N:o 3. Ruuskasensuo. Brand-Vesikangas-Moor mit ziemlich viel Wollgras. Verkrüppelte Birken an der Gräben. S. 75. (M. 33—35.)

N:o 4. Ruuskasensuo. Entwässertes Strangmoor. Der Strang stellt ein bewaldetes Kangasräme-Moor dar, die Zwischenpartien ein Rimpivesikangas-Moor mit Bültenhöckerchen. S. 77—79. (M. 44.)

N:o 5. Ruuskasensuo. Entwässertes, abgeschwendetes Strangmoor. Im Vordergrund kleine mit Flechten bedeckte *Polytrichum strictum*-Bültchen; weiter hinten sieht man einen infolge des Feuers niedrigen, mit *Polytrichum* bedeckten Strang mit vereinzelt Bäumen. S. 81. (M. 62.)

N:o 6. Ruuskasensuo. Im Vordergrund entwässertes aber noch unbewaldetes *Eriophorum alpinum*-Rimpimoor, im Hintergrund bewaldete Bülten, links entwässertes, nunmehr bewaldetes, aus einem Wollgras-Reisermoor entstandenes Rosmarinkraut-reiches Kangasräme-Moor. S. 85—86. (M. 14.)

N:o 7. Ruuskasensuo. Leicht abgeschwendetes, entwässertes, ursprünglich Wollgras-Reisermoor, das stellenweise mit so üppigem Zwergbirkengestrauch bedeckt ist, dass kein Wald sich eindringen kann. Der im Hintergrund befindliche Wald gleich nach dem Brande entstanden. S. 89—90. (M. 26.)

N:o 9. Ruuskasensuo. 25—35-jähriger Kiefernbestand auf einem ursprünglich den Brüchern sich nähernden Rosmarinkraut-Reisermoor mit dickem Torf. Jetzt stellt das Moor ein preissel- und heidelbeerreiches Kangasräme-Moor mit Annäherung an einen *Vaccinium-Myrtillus*-Wald dar. In der Mitte ein alter verschütteter Graben. S. 90—91. (M. 121.)

N:o 10. Das Moor E. Der Wald ist nach einem Brande auf einem bruchartigen Reisermoor entstanden. S. 103. (E. 2.)

N:o 11. Das Moor E. Der Waldbestand (jetzt Preisselbeer- und *Carex globuluris*-reicher *Polytrichum*-Bruch) umfasste vor der Entwässerung etwa 100-jährige Fichten, welche sich nach der Entwässerung erholt haben. Der undichte obere Teil der Krone ist nach der Entwässerung im Laufe von etwa 45 Jahren entstanden. S. 107. (E. 4.)

N:o 12. Heinäsuonräme. Entwässertes, ursprünglich bültiges Wollgrasreisermoor. Um die schon vor der Entwässerung auf den Bülten vorhandenen Kiefern herum haben sich gleich nach der Entwässerung neue Kiefern eingefunden, in den Zwischenpartien erst später. S. 131. (A. 3.)

N:o 13. Heinäsuonräme. Entwässertes, ehemaliges Wollgrasreisermoor, das jetzt näher vom Graben (rechte Seite des Bildes) ein *Betula nana*-Kangasräme-Moor, weiter vom Graben aber (Mitte und links) ein *Cassandra*-Moor darstellt. S. 131. (A. 6.)

N:o 14. Heinäsuonräme. Entwässertes, kurzalmiges Weissmoor, wo sich die Reiser eben eindringen. Die Kiefernansätze wachsen schlecht. S. 138. (A. 19.)

N:o 15. Kirkkoneva. Wald vom *Myrtillus*-Typus, durch Entwässerung aus einem *Polytrichum*-Bruch entstanden. S. 151.

N:o 16. Tikkaneva. Kangasräme-Moor, durch Entwässerung aus einem *Sphagnum fuscum*-bültigen *Carex pauciflora-Eriophorum vaginatum*-Weissmoor-Reisermoor entstanden. In der Mitte ein alter Graben. S. 154.

N:o 17. Vihanninneva. Bruchartiges Reisermoor, aus einem Überschwemmungsmoor resp. einem nassen Kräuter- und Grasbruch entstanden. S. 163.

N:o 18. Kontionneva. Der Wald etwa 35-jährig. Stellt ein ehemaliges, entwässertes, rimpireiches, kurzalmiges Weissmoor dar. Jetzt ein rosmarinkraut- und preisselbeerreiches Kangasräme-Moor. S. 172.

N:o 19. Madesneva. Hochmoor (*sensu stricto*), das sich infolge der Entwässerung in eine Flechten-*Calluna*-Heide verwandelt hat. S. 176.

N:o 20. Madesneva. Wie N:o 19.

N:o 21. Madesneva. 30-jähriger Birkenbestand, nach einem Brande und nach der Entwässerung auf dem Randgehänge eines Hochmoors entstanden. S. 177.

N:o 22. Rand des Suurisuo-Moors. Das Terrain war vor der Entwässerung ein waldloses, bültiges und kolkreiches anmooriges Gelände mit dünner Torfschicht. Die Bäume wachsen auf den trockneren Bülten, die Zwischenpartien sind noch nassbreiig, weil die Entwässerung unvollständig war. S. 169.

N:o 23. Ostrand des Madesneva. In den *Vaccinium*-Typus übergehender Wald auf einem ehemaligen *Sphagnum*-bültigen Vesikangas-Moor. S. 177.

N:o 24. Das Moor am Ufer des Kalavesi im Revier Mikkeli. Infolge der Entwässerung entstandener gras- und kräuterreicher *Polytrichum*-Bruch. Der Waldbestand 50-jährig. S. 183.

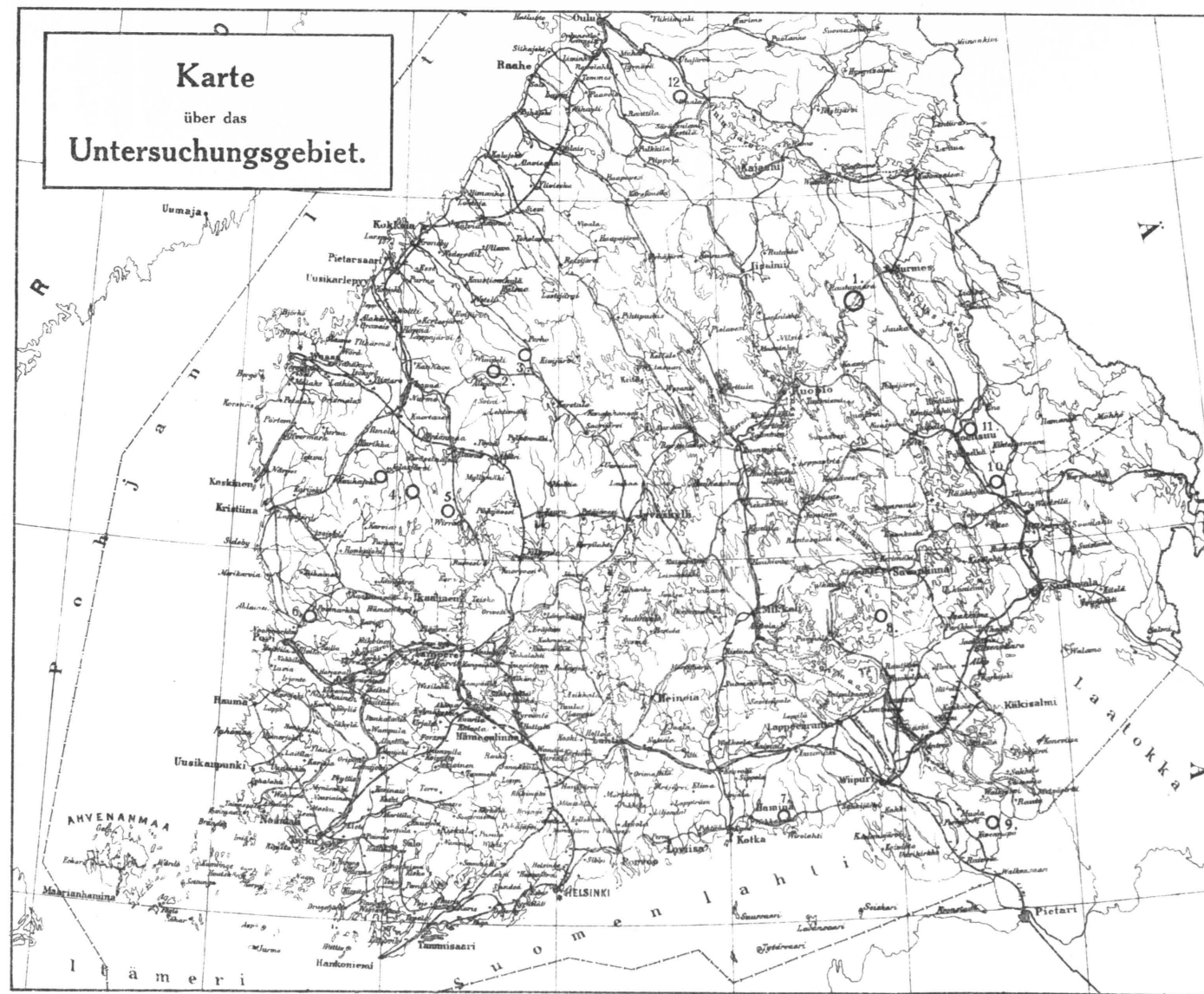
N:o 25. Das Moor zwischen den Seen Majalampi und Kalavesi im Revier Mikkeli. Wald vom *Oxalis*- und farnreichen *Myrtillus*-Typus; Torfschicht über 4 m mächtig. S. 184.

N:o 26. Das Moor am Ufer des Kuikkalampi im Revier Mikkeli. Kräuterreicher Wald vom *Myrtillus*-Typus auf 1,5 m dicher Torfschicht. S. 185.

N:o 27. Portinneva auf dem Gute Orismala (Orisberg) in Iso-Kyrö. Flechtenreicher Wald vom *Calluna-Vaccinium*-Typus, durch Entwässerung und landwirtschaftliche Zwischenkultur aus einem *Sphagnum fuscum*-Weissmoor entstanden.

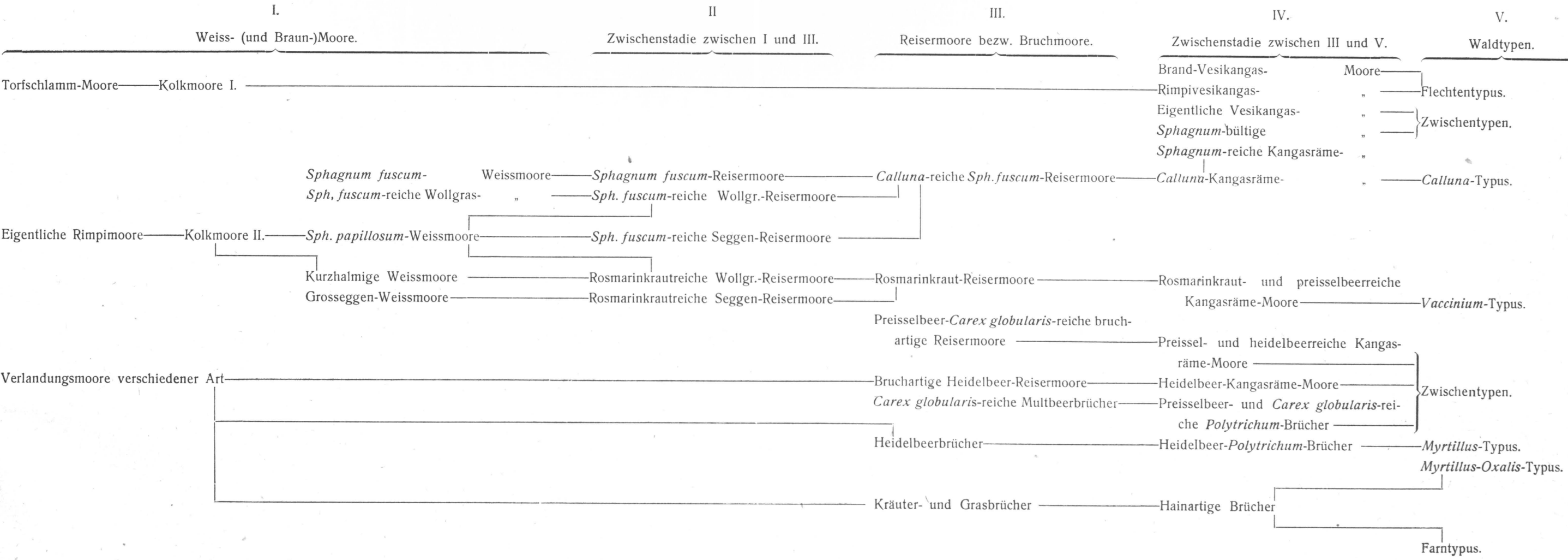
N:o 28. Heidelbeerreicher Wald vom *Vaccinium*-Typus im Revier Rajajoki, auf natürlichem Wege entwässert. Torfschicht 1,1 m mächtig. S. 187 (vgl. auch CAJANDER. Studien über die Moore. S. 82).

Die Kartenbeilage bezieht sich auf die Luosta Moore. Alles, was schraffiert ist, stellt Torfboden dar. Masstab 1 : 30,000.



1. Die Luosta-Moore (Kirchsp. Rauta-
vaara).
2. Die Moore im Revier Alajärvi
(Kirchsp. Alajärvi).
3. Die Moore im Revier Alajärvi
(Kirchsp. Perho).
4. Die Moore im Revier Jalasjärvi
(Kirchsp. Jalasjärvi).
5. Die Moore im Revier Virrat (Kirchsp.
Virrat).
6. Die Moore im Revier Kankaanpää
(Kirchsp. Pomarkku).
7. Die Harju-Moore (Kirchsp. Virolahti).
8. Die Moore im Revier Mikkeli (Kirchsp.
Sääminki).
9. Die Moore im Revier Rajajoki
(Kirchsp. Kivennapa).
10. Die Moore im Revier Suomensjärvi
(Kirchsp. Tohmajärvi).
11. Die Moore im Revier Suomensjärvi
(Kirchsp. Kontiolahti).
12. Das Moor Pelso.

Die Umwandlungen der Moortypen infolge der Entwässerung.





Valok. A. T.

Kuva 1. Ukkosensuo. Silmäkkeistä, matalamättäistä niittyvillarämettä ojan yläpuolelta. Vertaa s. 31—32, F 8.



Valok. A. T.

Kuva 2. Ukkosensuo. Suo alkuaan samanlaista kuin edellinenkin, nyt ojituksen vaikutuksesta epätasaisesti varvuttunutta ja metsittynyttä. Mättäät kangasrämettä ja isovarpuista rämettä, mätäsvalit niukkavarpuista nevarämettä. Keskimättäällä entinen rämemänty toipuneena, mätäslaitteella ojituksen jälkeen nousseet. Valokuvauspaikka 30 m:n päässä edellisestä ojan alapuolelta. Vertaa s. 31—32, F 8.



Valok. A. T.

Kuva 3. Ruuskasensuo. Niittyvillaa kasvavaa karhunsammalikkoo palaneella ojitetulla suolla. Pensasmaisia koivuja kasvaa ojain varsilla. Vertaa s. 75, M 33—35.



Valok. A. T.

Kuva 4. Ruuskasensuo. Ojitettua jännenevaa. Jänne metsää kasvavaa kangasrämettä, rimpi metsätöntä, nystyrämättäistä karhunsammalikkoo. Vertaa s. 77—79, M 44.



Valok. A. T.

Kuva 5. Ruuskasensuo. Kulon polttamaa, ojitettua jännenevaa. Edustalla entiselle rimmelle syntyneitä, niittyvillaa kasvavia, jäkäläpäisiä karhunsammalmättäitä, taaempana tulen matalaksi kuluttama, tasaisen karhunsammalikon peittämä, harvapuinen jänne. Vertaa s. 81, M 62.



Valok. A. T.

Kuva 6. Ruuskasensuo. Edusta edelleen metsätöntä, ojitettua *Eriophorum alpinum*-rimpinevaa, taaempana rimpinevan metsittyneitä mättäitä, vasemmalla ojitettua entistä niittyvillarämettä. Vertaa s. 85—86, M 14.



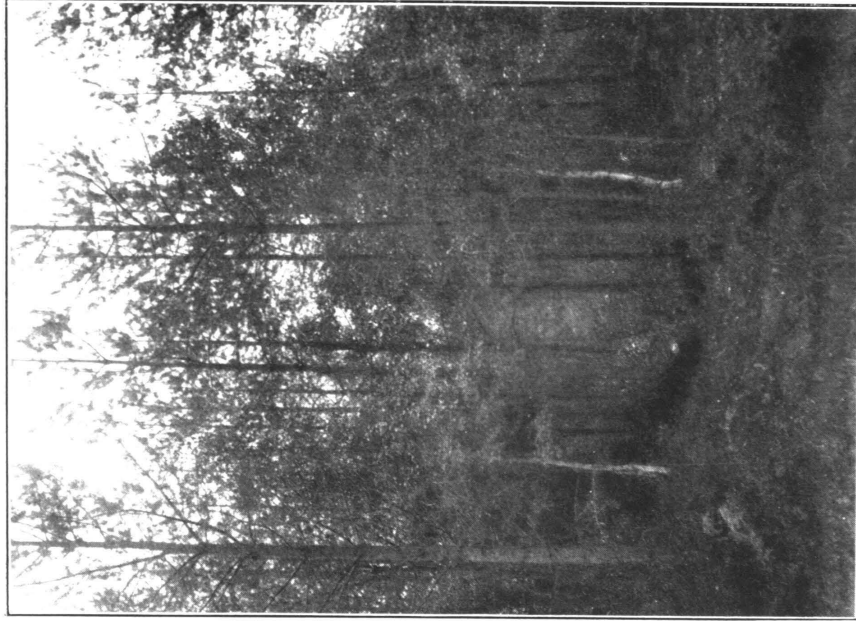
Valok. A. T.

Kuva 7. Ruuskasensuo. Lievästi palanutta, ojitettua entistä niittyvillarämettä, joka kasvaa paikoin niin rehevää vaivaiskoivuvarvustoa, ett'ei metsää voi syntyä. Taustan männikkö on syntynyt kohta kulon jälkeen. Vertaa s. 89—90, M 26.



Valok. A. T.

Kuva 8. Suo E. Niukkavarpuista karhunsammaljäkälikkää palaneella ojitetulla suolla. Varpurikkaimmilla paikoilla metsää. Vertaa s. 102—103, E 1.



Valok. A. T.
 Kuva 9. Ruuskasensuo. Ojitetulle, 2 m. syvälle,
 korpimaista lähentelevälle isovarpuiselle rämeelle
 nousutta 25—35-vuotista metsää. Kuvan keskellä
 tukkeutunut oja. Vertaa s. 90—91, M 121.

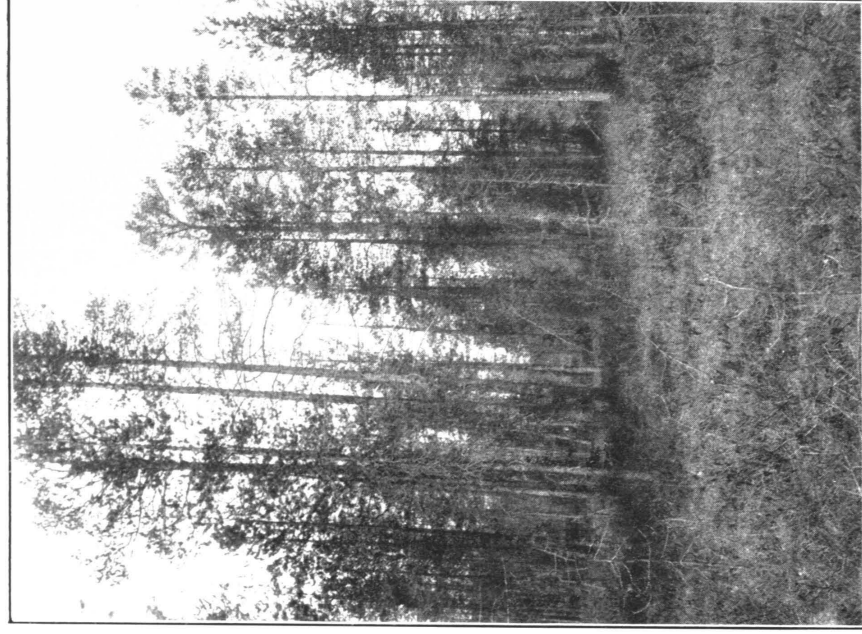


Valok. A. T.
 Kuva 10. Suo E. Ojitetulle korpimaiselle rämeelle
 kulon jälkeen nousutta metsää.
 Vertaa s. 103, E 2.



Valok. A. T.

Kuva 11. Suo E. Suota ojitettaessa n. 100-vuotisia olleita, ojituksen vaikutuksesta kasvussaan toipuneita kuusia. Harva latvus kasvanut ojituksen jälkeen n. 45 vuodessa. Vertaa s. 107, E 4.



Valok. A. T.

Kuva 12. Heinäsuonrämpe. Ojitettua, entistä mättäistä niittyvillärämettä. Mätämännyn ympärille on kohta ojituksen jälkeen noussut metsää, hitaasti varvuttuneisin väliköihin paljon myöhemmin. Vertaa s. 131, A. 3.



Valok. A. T.

Kuva 13. Heinäsuonräme. Entistä mättäistä nevarämettä, joka nyt on ojan läheltä (kuvan oikea laita) vaivaiskoivukangasrämettä, kauempaa ojasta (kuvan keskus ja vasen laita) vaiverorämettä. Vertaa s. 131, A 6.



Valok. A. T.

Kuva 14. Heinäsuonräme. Ojitettua lyhytkortista nevaa, jonka varvuttaminen on alulla. Männyn taimet kasvavat kituen. Vertaa s. 138, A 19.



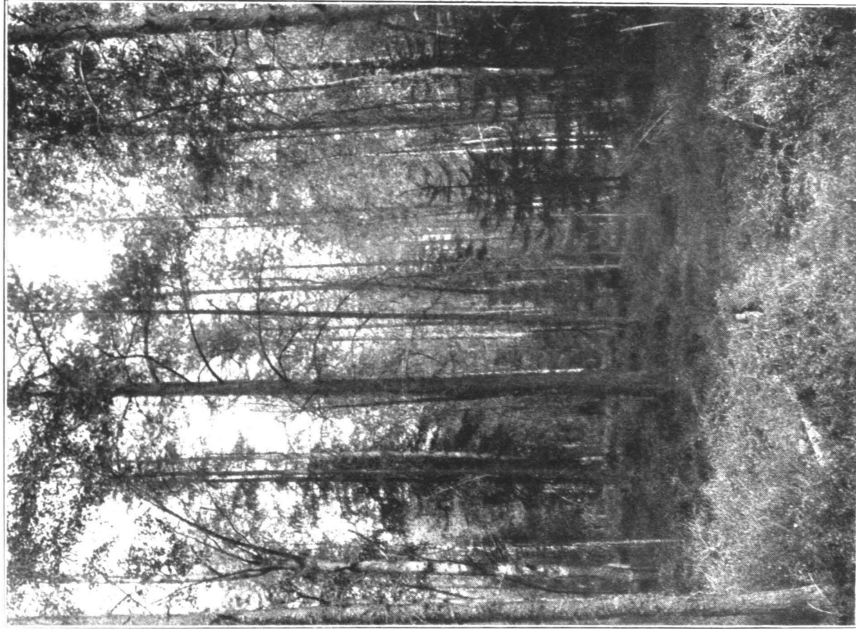
Valok. A. T.

Kuva 15. Kirkkoneva. Ojituksen vaikutuksesta mustikkakankaaksi muuttunutta entistä kangaskorpea. Vertaa s. 151.

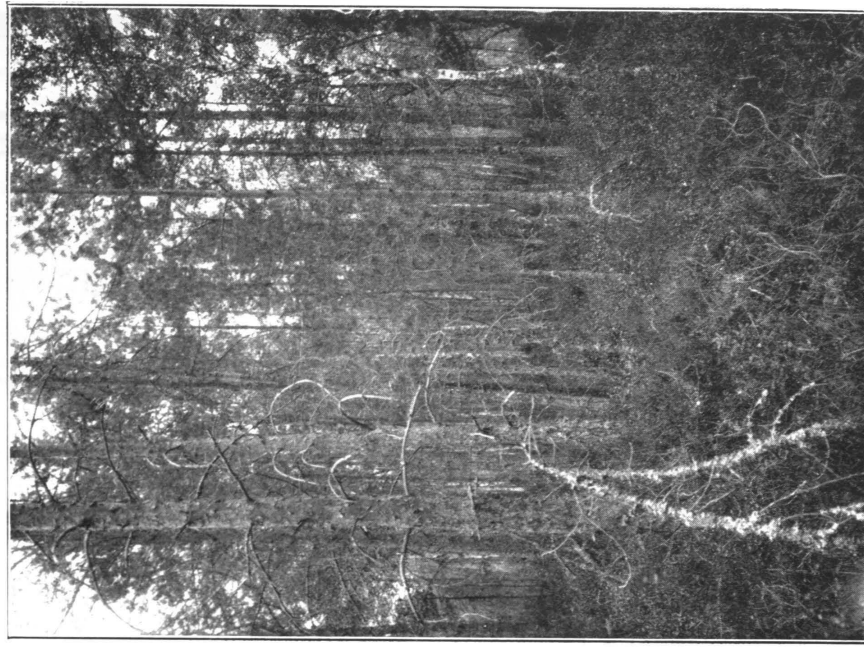


Valok. A. T.

Kuva 16. Tikkaneva. Kangasrämeeksi ojituksen vaikutuksesta muuttunutta, entistä rahkamättäistä *Carex pauciflora*—*Eriophorum vaginatum*-nevarämettä. Kuvan keskellä tukkeutunut oja. Vertaa s. 154.



Valok. A. T.
 Kuva 17. Vihanninneva. Ojittua, korpirämeeksi
 muuttunutta tulvanevaa — vesikorpea. Vertaa s. 163.



Valok. A. T.
 Kuva 18. Kontioneva. Ojittua rimpistä, lyhytkor-
 tista nevaa. Ojituksen jälkeen kasvanut metsä n.
 35-vuotista. Vertaa s. 172.



Valok. A. T.

Kuva 19. Madesneva. Jäkälä-kanervakankaaksi muuttunutta ojitettua keidasrämettä. Vertaa s. 176.



Valok. A. T.

Kuva 20. Madesneva. Jäkälä-kanervakankaaksi muuttunutta ojitettua keidasrämettä. Vertaa s. 176.



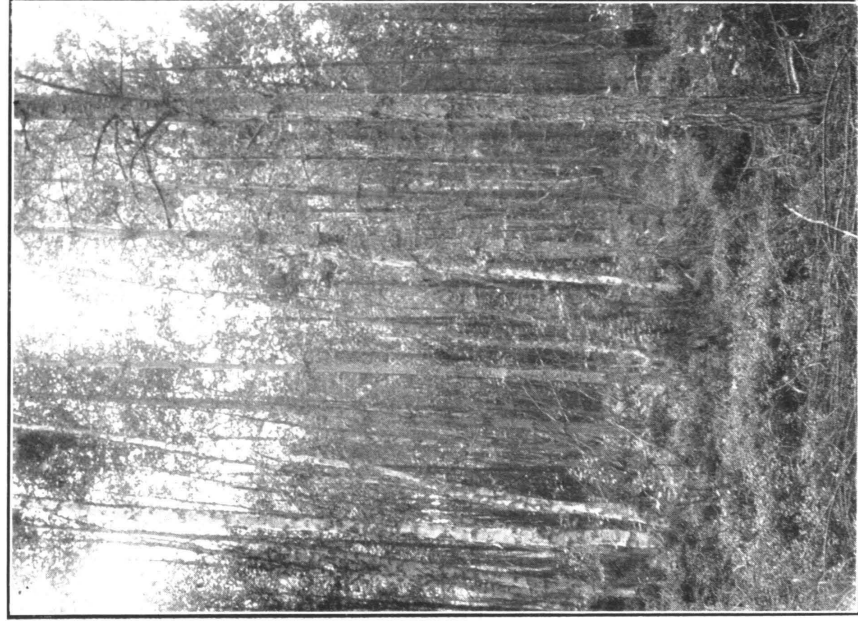
Valok. A. T.

Kuva 21. Madesneva. Ojituksen ja kulon jälkeen keidasrämeeen reunalu-
luisun alapuolella kasvanutta 30-vuotista koivumetsää. Vertaa s. 177.



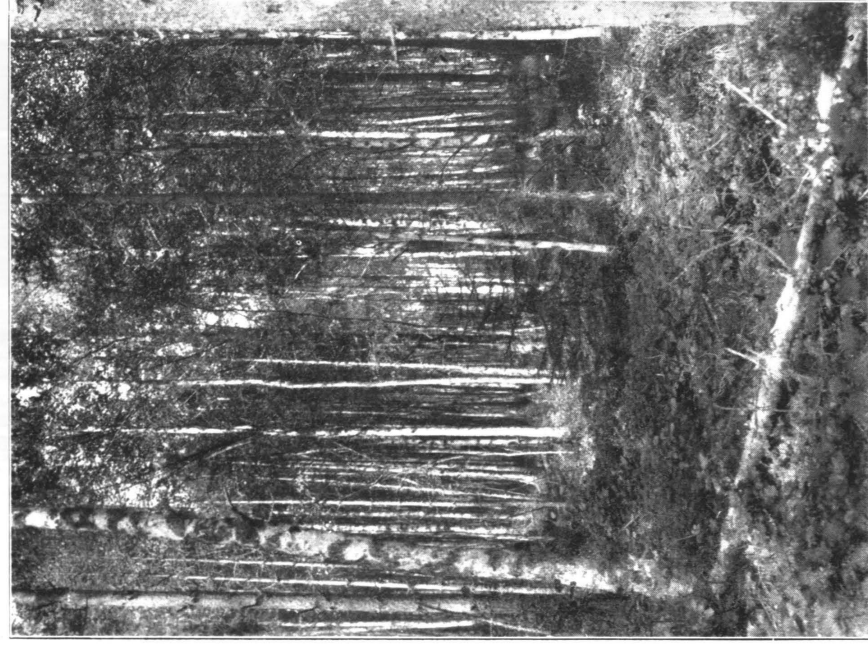
Valok. A. T.

Kuva 22. Suurisuon laidetta. Maa on ojitettaessa ollut metsätöntä, ohut-
turpeista, mättäistä ja rimpistä kangassoistumaa. Puut kasvavat kuivilla
mättäillä, mätäsvalit ovat vieläkin kasvitonta ruoppaa. Vertaa s. 169.



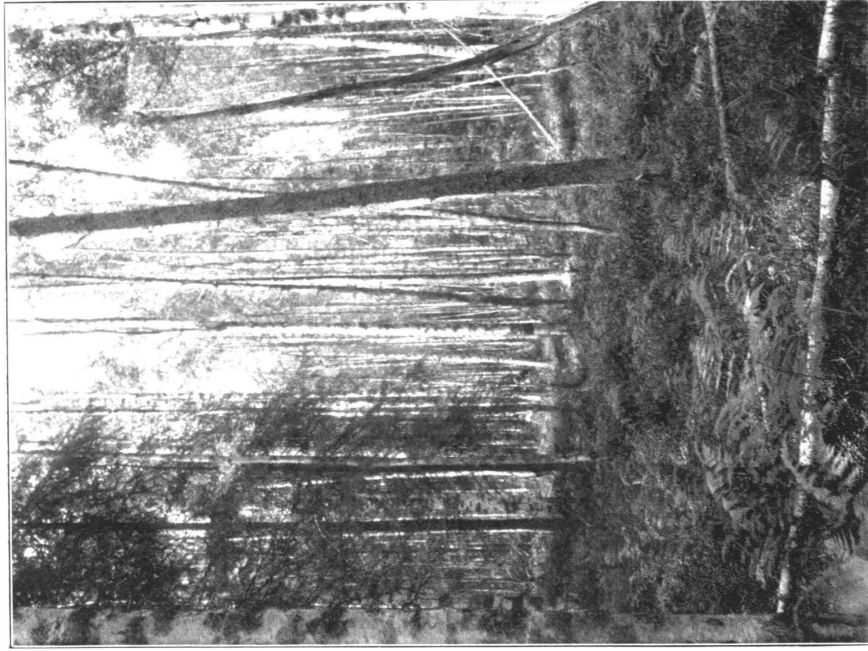
Kuva 23. Madesnevan itälaidetta. Puolakankaaksi muuttuvaa entistä rahkaista vesikangasrämettä. Vertaa s. 177.

Valok. A. T.

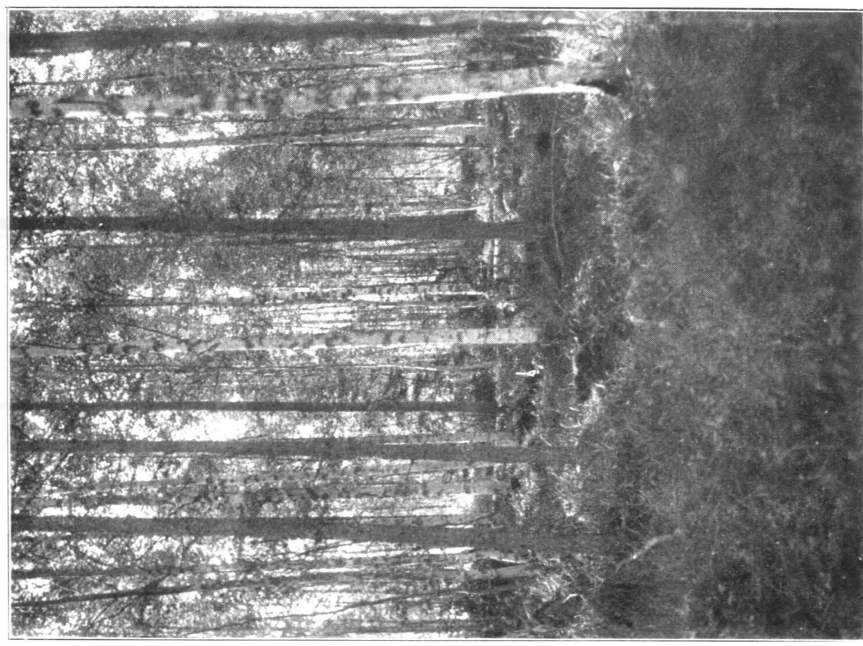


Kuva 24. Suo Kalaveden etelärannalla. Ruoho- ja heinärikasta, ojituksen vaikutuksesta syntynyttä kangaskorpea. Metsä 50-vuotista. Vertaa s. 183.

Valok. A. T.



Valok. A. T.
 Kuva 25. Suo Majalammen ja Kalaveden välillä. Saniais-
 ja *Oxalis*-rikasta mustikkakangasta yli 4 m syvällä
 ojitetulla turvemaalla. Vertaa s. 184.



Valok. A. T.
 Kuva 26. Suo Kuikkalammen luoteisrannalla. Ruoho-
 rikasta mustikkakangasta 1,5 m syvällä, ojitetulla
 turvemaalla. Vertaa s. 185.



Valok. Ilmari Rokio.

Kuva 27. Porttineva Orismalassa Isokyrön piti-
jässä. Entinen rahkaneva on ojituksen ja viljelyk-
sen vaikutuksesta muuttunut jäkälärikkaaksi
kanerva- ja puolakankaaksi.



Valok. A. T.

Kuva 28. Ojittamatta kuivunut ja metsittynyt, mus-
tikkarikkaaksi puolakankaaksi muuttunut, 1.1 m. syvä
entinen suo Rajajoen hoitoalueelta. Vertaa s. 187.

LUOSTAN OJITUKSET
PALOJÄRVEN
HOITOALUEELLA

mittakaavassa 1 : 30,000.

Mitannut ja maanmittauskartalle
asettanut v. 1912

ANTTI TANTTU.

