

ALIKASVOSTAIMISTOT POHJANMAAN OJITUSALUEIDEN HIESKOIVIKOISSA

OCCURRENCE OF UNDERSTOREY SEEDLINGS IN DRAINED
BETULA PUBESCENS STANDS IN OSTROBOTHNIA

JOHDANTO

Ensimmäisistä seikkaperäisistä ojitusalueita käsitellessä selvityksistä (esim. Tantt 1914, Lukkala 1929) lähtien on tiedetty, että useat suotyypiltään erilaiset suot ojituksen jälkeen joko metsittyvät tai uudistuvat luontaisesti. Taimettumisen kannalta erityisen edullisina kohteina on tavallisesti pidetty aivan tuoreita ojitusalueita, koska rahkasammalkasvustoissa siementen kehittyminen sirkkataimiksi näyttää paljon varmemmalta kuin esimerkiksi seinäsammalkasvustoissa (mm. Sarasto & Seppälä 1964).

Valtaosa soiden luontaista taimettumista koskevia selvityksiä on keskittynyt rämenäikköihin (esim. Lukkala 1936 ja 1938, Heikurainen 1954) mutta myös korpikuusikoiden luontaista uudistumista on tutkittu (esim. Multamäki 1937, Lukkala 1946) ja todettu sen edellytykset yleensä hyväksi.

Ojituksen vaikutuksesta suonpinnan vesiolot muuttuvat, mikä puolestaan heijastuu pintakasvillisuuden lajikoostumukseen ja lajien keskinäisiin runsaussuhteisiin. Märkyttä suosivat kasvit vähenevät tai häviävät, kuivemmissä oloissa viihtyvät rehevöityvät, samalla kun kangasmaiden lajisto saa vähitellen jalansijaa (esim. Sarasto 1961). Tämän prosessin aikana myös maan taimetumisherkyys näyttää muuttuvan. Tähän-

astiset käsitykset näiden muutosten suunnasta ja suuruudesta eri tapauksissa perustuvat vielä satunnaisiin havaintoihin, systemaattiset selvitykset vanhojen ojitusalueiden metsien luontaisesta uudistumisesta ja sen edellytyksistä toistaiseksi puuttuvat.

Tämä artikkeli pyrkii valaisemaan näitä kysymyksiä eräiden ojitusalueilla varsin tavallisten metsikköiden osalta. Siinä tarkastellaan Pohjanmaan ojitusalueiden hieskoivikoissa esiintyviä alikasvostaimistoja, niiden puulajijakautumaa ja kehityskelpoisuutta. Selvityksen aineisto on kerätty ojiteuilla soilla kasvavien hieskoivikoiden tuotosta ja kasvatuksen edullisuutta käsitelleen tutkimuksen (Keltikangas & Seppälä 1977) maastotöiden yhteydessä. Mittausryhmien johtajina toimivat ylioppilaat Bjarne Häggman ja Jouni Huusko, joista viimeksimainittu avusti myös aineistoa käsiteltäessä.

TUTKIMUSAINEISTO

Tutkimusalue käsittää suomenkielisen Pohjanmaan Isojoelta Oulujokivarteen. Lähtömateriaali saatiin poimimalla kml Tapijon metsänparannusosaston arkistosta kaikki alueella vuosina 1937-39 ja 1957-59 eli 15 ± 1 ja 35 ± 1 vuotta ennen maastomittauksia toteutetut ojitushankkeet. Näistä puolestaan otettiin tarkasteltaviksi kaikki kuviot, jotka kartanselityskirjojen mukaan olivat ojitushetkellä olleet joko puutonta tai koivuvaltaista taimistoa kasvavaa, ruohoista tai varsinaista sarakorpea, -rämettä tai -nevaa. Näin kertyneet 850 metsikkökuvia

Kirjoittajien osoite — *Authors' address:*

¹⁾ Yksityismetsätalouden laitos, Helsingin Yliopisto, Viikki, A-talo, SF-00710 Helsinki 71.

²⁾ Metsätaloudenliiketieteen laitos, Helsingin yliopisto, Unionink. 40 B, SF-00170 Helsinki 17.

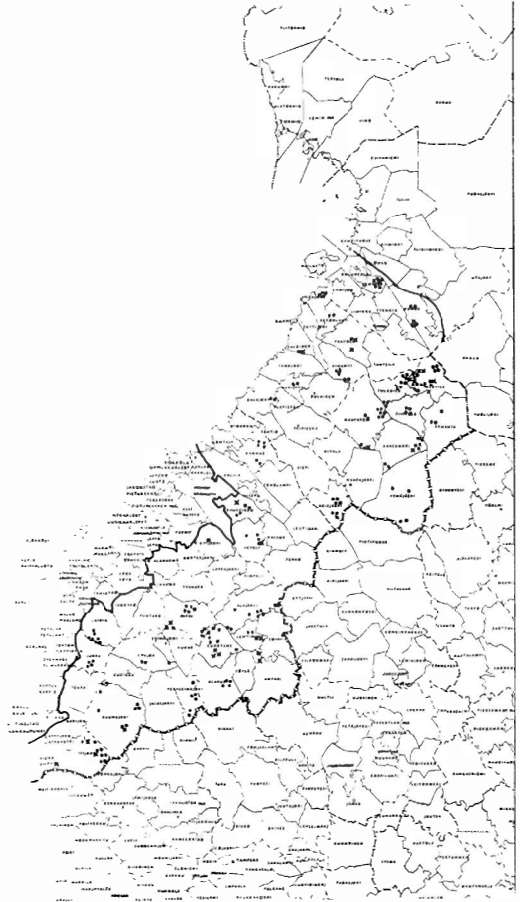
tarkastettiin maastossa. Kullekin paikannettiin suorakaiteen muotoinen koeala, mikäli kuvion katsottiin kuuluvan em. suotyyppeihin, koivun osuuden arvioitiin olevan yli 70 % metsikön koko kuutiomäärästä ja metsikkö oli tiheydeltään kml Tapion harvennusohjeiden mukaan kasvatuskelpoista. Koealat rajoitettiin siten, että toinen koealan pitkistä (30—50 m) sivuista kulki keskellä ojaa. Koealan leveys oli 25 metriä. Alikasvoksen esiintymiseen ei koealoja valittaessa kiinnitetty huomiota.

Mitattavaksi hyväksytyjä koealoja kertyi yhteensä 204 kappaletta. Niiden sijainti nähdään kuvasta 1 ja jakautuminen alueittain, kasvupaikoittain sekä ojituksen iän mukaan seuraavasta asetelmasta.

	Koealoja, kpl	
	ruohoiset	saraiset
Etelä- ja Keski-Pohjanmaa,		
vanhat	35	34
uudet	21	26
Pohjois-Pohjanmaa,		
vanhat	27	17
uudet	36	8

Kullekin koealalle asetettiin 15 yhden neliömetrin suuruista ympyrää systemaattisesti siten, että niitä mitattiin kolmeen, ojaan nähden kohtisuoraan riviin kuhunkin viisi ympyrää viiden metrin välein, ensimmäinen näistä 2,5 metrin ja viimeinen 22,5 metrin päähän ojasta. Keskimäinen rivi asetettiin koealan ojansuuntaisten sivujen puolittajalle, muut kaksi viiden metrin etäisyydelle koealan päädyistä.

Kustakin ympyrästä laskettiin taimien kokonaismäärä puulajeittain. Kooltaan ja kehitysmahdollisuuksiltaan parhaaksi arvioitu taimi valittiin valtataimeksi ja siitä merkittiin muistiin puulaji, pituusluokka ($\leq 0,1$ m, $0,1-0,5$ m, $0,5-1,0$ m, $1,0-1,5$ m ja $\geq 1,5$ m), ikäluokka (≤ 5 v., $6-10$ v., $11-15$ v., ≥ 16 v.) sekä arvioitu kehityskelpoisuus (1 = kehityskelpoinen, 2 = taimi muuten kehityskelpoinen, mutta toinen, parempi taimi liian lähellä, ympyrän ulkopuolella, 3 = kehitys epävarmaa esim. taimen pienuuden vuoksi ja 4 = kehityskelvoton). Kehityskelpoisuutta arvioitaessa kiinnitettiin huomiota yksinomaan taimen elinvoimaisuuteen ja asemaan metsikössä eikä esimerkiksi siihen, onko kasvualusta kyllin viljava ao. puulajin kasvatukseen. Kustakin ympyrästä kuvattiin lisäksi pintakasvillisuus käyttäen seuraavia yleispiirteisiä luokituksia: kenttäkerros a) ruohojen, b) sarojen tai saramaisten kasvien tai c) varpujen vallitsema sekä pohjakerros a) rahkasammal-



Kuva 1. Koealojen sijainti.

Fig. 1. Location of sample plots.

b) karhunsammal- tai c) seinäsammalvaltainen. Kummankin kerroksen peittävyys arvioitiin kolmea luokkaa käyttäen: peittävyys a) niukka b) keskinkertainen tai c) runsas.

AINEISTON KÄSITTELY

Ensimmäisessä vaiheessa laskettiin puulajeittain koealoittaiset kokonaistaimimäärät sekä valtataimien määrät ja niiden pituuden ja iän koealoittaiset keskiarvot, samoin koealoittaiset keskiarvotiedot pintakasvillisuuden rakenteesta ja peittävydestä.

Aluejakona käytettiin ryhmittelyä Etelä-, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaahan. Myöhemmässä vaiheessa kaksi ensinmainittua aluetta yhdistettiin. Alueittaisten erojen tarkempaa erittelyä varten tutkimusalue jaettiin lisäksi 23 länsi-itäsuuntaiseen ja kolmeen

Pohjanlahden rannikon suunnassa kulkevaan vyöhykkeeseen. Kullekin koelalle määritettiin näiden vyöhykkeiden mukainen sijaintiluku.

Variatioanalyysin ja korrelaatiolaskelmin pyrittiin lopuksi selvittämään sekä kokonaistaimimäärän että valtataimien määrän ja ominaisuuksien vaihtelua kasvillisuuden rakennetta, kasvupaikkaa, maantieteellistä sijaintia sekä puuston määrää, rakennetta ja aikaisempia käsittelyitä selittäjinä käyttäen.

TULOKSET

Taulukosta 1 nähdään suokoivikoissa kasvavien alikasvostaimistojen puulajeittaiset kokonaistaimimäärät ojituksen iän, kasvupaikan viljavuuden ja maantieteellisen osa-alueen mukaisissa ryhmissä. Koelajien määrää ositteissa voitaneen pitää tyydyttävänä muiden paitsi Pohjois-Pohjanmaan alueen 15-vuotiaitten saraisten ojituskohdeiden osalta.

Maan taimettumisherakkyys näyttää säilyvän suokoivikoissa varsin hyvänä pitkäänkin ojitettuina olleissa kohteissa, mikäli olosuhteet muutoin ovat suotuisat. Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla havupuiden taimien keskiarvomäärät vaihtelevat kymmenen tuhannen ja neljänkymmenenviiden tuhannen

taimen välillä, mutta ovat Pohjois-Pohjanmaalla vain kahden—kolmen tuhannen luokkaa. Erityisen jyrkästi näyttää Pohjois-Pohjanmaalle tultaessa pienentyvän kuusen taimien määrä; parhaimmillaankin se on vain runsaat kymmenen prosenttia Keski- ja Etelä-Pohjanmaan alueen vastaavan ryhmän keskiarvosta. Puulajien yhteenlasketut taimimäärien keskiarvot nousevat erittäin korkeiksi; määrä on pienimmilläänkin yli kahdeksan tuhatta ja suurimmillaan päälle kuusikymmentä tuhatta tainta hehtaaria kohti. Taimien kokonaismäärä on 15 vuotta vanhoilla ojitusalueilla suurempi kuin 35-vuotiailla lähinnä koivun taimimäärän tämänsuuntaisen vaihtelun vuoksi.

Huomattakoon, että todelliset taimimäärät ovat taulukon osoittamia vielä jonkin verran suuremmat mm. sen vuoksi, että pienimmät taimet jäävät sammalten sisältä helposti havaitsematta.

Samaan taulukkoon on edelleen merkitty kehityskelpoisiksi arvioitujen eli luokkiin 1 ja 2 (vrt. edellä) kuuluvien taimien keskiarvoiset määrät. Myös nämä luvut ovat todellisuutta jonkin verran pienempiä syystä, että ruudusta on valtataimeksi valittu poikkeuksetta vain yksi taimi silloinkin, kun ympäristön vuoksi kahdellakin taimella olisi ollut kasvutilaa. Lisäksi luokkaan 3 (vrt. edellä) kuuluvista, kehityskelpoisuudessaan epävarmoiksi arvioiduista taimista

Taulukko 1. Hehtaaria kohden lasketut kokonaistaimimäärät ja kehityskelpoisten taimien määrät.

Table 1. The total number of seedlings and the number of seedlings capable of development calculated as per hectare.

Alue— Area	Tyyppiryhmä— site type	Ojitusikä Age of drainage	Koelajien määrä kpl Number of sample plots	Taimia, kpl/ha— Total number of seedlings/ha				Kehityskelpoisia taimia, kpl/ha Number of seedlings capable of development/ha			
				ku spruce	ko birch	mä pine	yht. all	ku spruce	ko birch	mä pine	yht. all
Etelä- ja Keski- Pohjanmaa Southern and Central Ostrobothnia	ruohoiset— herbrich	vanhat old	35	4212	16275	7070	27557	2001	1144	1314	4459
		uudet new	21	5050	19407	40115	64572	2286	667	1598	4551
	saraiset— tallsege	vanhat old	34	2492	2844	10711	16047	1589	353	1433	3375
		uudet new	26	692	14520	9671	24883	513	1334	2206	4053
Pohjois- Pohjanmaa Northern Ostrobothnia	ruohoiset— herbrich	vanhat old	27	124	5707	2421	8252	124	469	618	1211
		uudet new	36	593	13914	2798	17305	445	1834	1445	3279
	saraiset— tall sege	vanhat old	17	118	6513	9497	78	1020	1412	2510	
		uudet new	8	0	11756	1751	13507	0	2168	1001	3169

huomattava osa itse asiassa omaa kehityksen edellytykset, koska esim. hyönteisten ja hirvien lievästikin vaurioittamat taimet luettiin tähän luokkaan, samoin kooltaan alle viisienttiset taimet. Seuraava astelma osoittaa kehityskelpoisuudeltaan epävarmoiksi arvioitujen valtataimien keskiarvoiset määrät taulukon 1 mukaisissa ositteissa.

Etelä- ja Keski-Pohjanmaan aineisto	luokkaan 3 kuuluvia taimia, kpl/ha	
	vanhat ojitukset	uudet ojitukset
ruohoiset saraiset	1409	2349
Pohjois-Pohjanmaan aineisto		
ruohoiset saraiset	864	1074
	784	500

Vaikka nämä epävarmat taimet jätettäisiin huomiotta, voidaan todeta, että Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla on jo yksinomaan kehityskelpoisia havupuiden taimia keskimäärin sen verran, että ne riittävät uuden metsikön lähtökohdaksi. Suursarojen luonnehtimilla kasvupaikoilla tosin jouduttaisiin usein käyttämään apuna lannoitusta kuusen taimien suuren osuuden vuoksi. Pohjois-Pohjanmaalla ei sen sijaan keskimäärin juuri saataisi täystiheää taimistoa aikaan turvautumatta huomattavaan koivusekoitukseen.

Taimimäärien suuren koaloittaisen vaihtelun vuoksi keskiarvotulokset eivät kuitenkaan anna riittävää mielikuvaa suokoivoissa esiintyvistä käyttökelpoisista alikasvotaimikoista. Sen vuoksi koealat jaettiin ryhmiin kehityskelpoisten taimien puulajeitaisten määrien perusteella. Taulukossa 2 esitetyt päätulokset on laskettu lähtien siitä, että kaksituhatta tainta sinänsä riittää tiheydeltään tyydyttävän metsikön syntymiseen. Todetaan, että Etelä- ja Keski-Pohjanmaan ruohoisista kohteista useammassa kuin joka kolmannessa on tyydyttävä kuusen taimisto ja noin joka neljännessä tyydyttävä männyntaimisto. Ruohoisia kohteita, joissa on määrältään riittävä molempien havupuiden muodostama sekataimisto, on jo lähes kaksi kolmasosaa tutkituista tapauksista, ja jos hyväksytään enintään kolmanneksen koivusekoitus, nousee potentiaalisten luontaisesti uudistuvien kohteiden osuus vielä kymmenkunnalla prosenttiyksiköllä. Suursarojen luonnehtimilla kasvupaikoilla määrältään tyydyttävien kuusentaimistojen osuus jää pienemmäksi, mutta männyntaimistojen nousee suuremmaksi kuin ruohoisilla. Niinpä tarkasteluissa joissa molemmat havupuut hyväksytään metsikköön yhtäaikaan, kehityskelpoisten taimistojen osuudet saraisilla kasvupaikoilla ovat lähes samaa suuruusluokkaa kuin ruohoisillakin.

Taulukko 2. Koealojen jakautuminen ryhmiin kehityskelpoisten taimien määrän perusteella.

Table 2. Distribution of sample plots according to number of seedlings capable of development.

Alue, kasvupaikka ja ojitusikä <i>Area, site type and age of drainage</i>	Etelä- ja Keski-Pohjanmaa <i>Southern and Central Ostrobothnia</i>				Pohjois-Pohjanmaa <i>Northern Ostrobothnia</i>			
	Ruohoiset <i>Herbrich</i>		Saraiset <i>Tall sedge</i>		Ruohoiset <i>Herbrich</i>		Saraiset <i>Tall sedge</i>	
	Vanhat <i>Old</i>	Uudet <i>New</i>	Vanhat <i>Old</i>	Uudet <i>New</i>	Vanhat <i>Old</i>	Uudet <i>New</i>	Vanhat <i>Old</i>	Uudet <i>New</i>
Kehityskelpoisia taimia <i>Number of seedlings capable of development</i>	Osuus koealojen määrästä, % <i>Percentage of sample plots</i>							
Ei lainkaan <i>None</i>	3	5	6	0	35	0	18	0
Kuusentaimia vähintään 2000 kpl/ha <i>Spruce, 2000/ha</i>	46	38	35	8	0	11	0	0
Männyntaimia vähintään 2000 kpl/ha <i>Pine, 2000/ha</i>	23	29	35	50	12	39	24	13
Havupuiden taimia vähintään 2000 kpl/ha <i>Coniferous trees, 2000/ha</i>	63	67	65	58	15	50	35	13
Vähintään 2000 kpl taimia/ha, josta havupuiden taimia vähintään 1330 kpl <i>Total over 2000/ha, of which more than 1330 of coniferous trees</i>	71	81	68	73	19	61	64	38
Sekataimisto, jossa taimia vähintään 2000 kpl/ha <i>Mixed seedling stand, 2000/ha</i>	80	86	71	88	37	72	71	50

Kuten jo keskiarvotaulukon tiedoista voi päätellä, tilanne on Pohjois-Pohjanmaan ojitusalueiden hieskoivikoissa olennaisesti toinen. Määrältään riittäviä puhtaita kuusentaimistoja ei käytännössä juuri esiinny ja männyntaimistojenkin osuus jää suhteellisen pieneksi. Vain pitämällä hieskoivua havupuiden kanssa likimain tasavertaisena lähtökohdانا voitaisiin noin puolet tutkituista alikasvotaimistoista katsoa kasvatuskelpoisiksi.

Taimiston rakenteen, kasvupaikan ja koealan puustotunnusten keskinäisiä riippuvuuksia tutkittiin myös korrelaatiomatriisiin, faktorianalyysin ja valikoivan regressioanalyysin avulla. Näissä laskelmissa ei kuitenkaan saatu esiin olennaisesti uusia selityksiä edellä jo selostetuille keskimääräishavainnoille. Siksi mainittuja laskelmia ei ole aiheellista käsitellä tässä yksityiskohtaisemmin.

PÄÄTELMÄT

Viime aikojen vuotuinen uudistusala on liikkunut 300 000 hehtaarin tienoilla. MERA-ohjelmien kannustamana kohosi vuotuisten metsänviljelyiden määrä 1960- ja 1970-lukujen vaihteessa lähelle 150 000 hehtaaria, millä tasolla se sittemmin on likimain pysytellyt. Näin siis runsaat puolet normaalivuosien hakkuualasta on saatava uudistumaan luontaisesti. Metsänviljelyt tulisi luonnollisesti ohjata ensi sijassa kohteisiin, joissa luontaisen uudistamisen edellytyksiä ei ole.

Tämän selvityksen perusteella suokoivikoiden alle syntyy taimia sangen runsaasti

aina Keski-Pohjanmaalle saakka, niin että kahdessa kolmasosassa tutkittuja tapauksia voidaan katsoa löytyvän sinänsä kehityskelpoinen taimisto. Näin siitä huolimatta, että runsaat puolet tutkimuskohteista oli hakkuin käsittelemättömiä ja loputkin vain lievästi tai keskivahvasti harvennettuja.

Pohjois-Pohjanmaalla taimistojen syntyminen näyttää epätodennäköisemmältä. Kehityskelpoisia taimistoja esiintyi siellä vain noin joka kolmannelle koealalla. Alueitten väliset suuret erot ovat selvittämättä. Osa-syynä taimien niukkuuteen voivat kuitenkin olla kesällä 1974 monilla Pohjois-Pohjanmaan tutkimusalueilla esiintyneet poikkeuksellisen suuret kesätulvat.

Runsaan ja hyvälaatuisenkaan alikasvotaimiston olemassaolo ei tietysti sinänsä takaa uuden kasvatuskelpoisen metsikön aikaansaamista. Tarvitaan taimiston kehitysmahdollisuudet turvaavaa koivikon käsitelyä, erittäin huolellisesti suoritettavaa päätehakkuuta ja etenkin mäntyvaltaisissa taimistoissa riittävän ajoissa suoritettuja taimiston perkauksia. Saraisten kasvupaikkojen kuusivaltaisissa taimistoissa tarvitaan vielä useimmissa tapauksissa ainakin yhtä lannoitusta, mikä kuitenkin hyvässä taimistossa tavallisesti lienee viljelyä ja sen aiheuttamaa toimenpideketjua selvästi edullisempi vaihtoehto.

Selvitys osoittaa joka tapauksessa, että tutkitut suometsiköt ovat usein taimettuneet tyydyttävästi huolimatta täystiheestä tai yli-tiheestäkin koivikosta. Lähivuosina tullaan nyt selostettua laajemman aineiston perusteella tarkastelemaan yleisemmin vanhoilla ojitusalueilla esiintyviä luonnontaimistoja.

KIRJALLISUUTTA

Heikurainen, L. 1954. Rämemänniköiden uudistamisesta paljaaksihakkausta käyttäen. Referat: Über natürliche Verjüngung von Reisermoorkiefernbeständen unter Anwendung von Kahlschlag. Acta Forest. Fenn. 61.27. (21 s.).

Keltikangas, M. & Seppälä, K. 1977. Ojitusalueiden hieskoivikoiden kasvatus taloudellisena vaihtoehtona. Summary: The economics of growing birch stands on drained peatlands. Silva Fenn. Vol. 11, 1977. N:o 1 (49—68).

Lukkala, O. J. 1929. Tutkimuksia soiden metsätaloudellisesta ojituskelpoisuudesta, erityisesti kuivatuksen tehokkuutta silmälläpitäen. Referat: Untersuchungen über die waldwirtschaftliche Entwässerungsfähigkeit der Moore, mit besonderer Rücksicht auf den Trocknungseffekt. Comm. Inst. Forest. Fenn. 15. 1. (301 s.).

Lukkala, O. J. 1936. Rämemäntyjen siementen laadusta. Referat. Über die Beschaffenheit der Moorkiefernnsamen. Comm. Inst. Forest. Fenn. 22.3. (45 s.).

- Lukkala, O. J. Ojitettujen soiden metsittämisestä. *Silva Fenn.* 46.5. (43—56).
- Lukkala, O. J. 1946. Korpimetsien luontainen uudistaminen. Referat: Die natürliche Verjüngung der Bruchwälder. *Comm. Inst. Forest. Fenn.* 34.3. (150 s.).
- Multamäki, S. E. 1937. Kuusen uudistamisesta vesiperäisillä mailla. *Yksit. metsänh. yhd. vuosikirja* 10.
- Sarasto, J. 1961. Über die Klassifizierung der für Walderziehung entwässerten Moore. *Selostus: Metsänkasvattamiseksi ojitettujen soiden luokittelusta. Acta Forest. Fenn.* 74.5. (57 s.).
- Sarasto, J. & Seppälä, K. 1964. Männyn kylvötöistä ojitettujen soiden sammal- ja jäkäläkasvustoihin. Summary: On sowing of pine in moss and lichen vegetation on drained swamps. *Suo* 1964, (3): 54—58.
- Tanttu, A. 1915. Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä. Referat: Studien über die Aufforstungsfähigkeit der entwässerten Moore. *Acta Forest. Fenn.* 5.2. (245 s.).

SUMMARY:

OCCURRENCE OF UNDERSTOREY SEEDLINGS IN DRAINED *BETULA PUBESCENS* STANDS IN OSTROBOTHNIA

It is known from earlier studies that many different types of peatland become afforested or naturally reforested fairly rapidly after drainage has been carried out. Peatlands, which initially develop into birch stands are common in the Ostrobothnian drainage areas. The occurrence of understorey seedlings their species distribution and development potential in such *Betula pubescens* stands 15—35 years after drainage are examined in this study.

Details of the study material, which consisted of 204 sample plots, are given in Table 1., and the location of the sample plots is shown in Fig. 1. Fifteen circles, each one square meter large, were systematically marked out in each sample plot and the number of seedlings of different tree species growing in the circles subsequently counted. One seedling per circle, which was found to be the best as regards size and development potential, was chosen as the dominant seedling. The tree species, height, age and degree of development potential of the dominant seedlings were all noted. In addition, the ground vegetation in each circle was analyzed.

The means for the number of seedlings at each sample plot were calculated in groups according to drainage age, site

fertility and geographical area (Table 1). The results show that the ability of a site to produce seedlings has been retained rather well, in places where drainage had even been carried out a long time ago, if the conditions otherwise have been favourable. The number of seedlings capable of development appears, on average, to be satisfactory. The number of coniferous seedlings capable of development in sites of the southern part of the studied area is sufficient for the formation of new stand. However, in northern Ostrobothnia, the number, on average, was so small, that a fully stocked seedling stand could only be obtained by resorting to a large admixture of birch seedlings.

The variation in the data is large and thus the means give only limited information about the phenomena studied. Table 2 shows the proportion of sample plots where the number of seedlings capable of development satisfies the accepted minimum requirements. It can be seen that in the southern part of the research area understorey seedling growth capable of development is found in two sites out of three. The reasons for the great differences between the areas did not become apparent in this study.