

SUOMEN METSÄTIEEELLINEN SEURA. — FINSKA FORSTSAMFUNDET.

ACTA  
FORESTALIA FENNICA

9.

ARBEITEN  
DER  
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT  
IN  
FINNLAND.

---

HELSINGFORSIAE 1919.

ACTA FORESTALIA FENNICA 9. 1919.



SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA. — FINSKA FORSTSAMFUNDET.

ACTA  
FORESTALIA FENNICA

9.

ARBEITEN  
DER  
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT  
IN  
FINNLAND.

---

HELSINGFORSIAE 1919.  
DIE STAATSDRUCKEREI FINNLANDS.

## Acta forestalia fennica 9.

<b>Lukkala, O. J.,</b> Tutkimuksia viljavan maa-alan jakautumisesta etenkin Savossa ja Karjalassa .....	1—223
Referat .....	1—29
<b>Multamäki, S. E.,</b> Tutkimuksia metsien tilasta Savossa ja Karjalassa .....	1—166
Referat .....	1—33



TUTKIMUKSIA

VILJAVAN MAA-ALAN JAKAUTUMISESTA

ETENKIN

SAVOSSA JA KARJALASSA

O. J. LUKKALA

SUONKUIVAUSMETSÄNHOITAJA, FIL. MAISTERI

2 TAULUKKOA JA 17 KARTTAA

---

HELSINGISSÄ 1919

A.-B. F. TILGMANN O.-Y.

## Alkulause.

Kesäkautena 1917 olin tilaisuudessa fil. maisteri S. E. Multamäen kanssa toimittamaan viljavan maa-alan jakautumista ja metsien tilaa koskevia tutkimuksia Savossa ja Karjalassa. Tämä julkaisu perustuu niihin tutkimustuloksiin, jotka koskevat viljavan maa-alan jakautumista, maisteri Multamäki esittää eri julkaisussa metsien tilaa koskevat tutkimustulokset. Täydennyksenä ja vertauksena on käytetty myöskin niitä aineistoja, jotka keräytyivät kesällä 1918 samalla osalla Suomea suunnilleen edellisenä kesänä käytetyn tutkimusmenetelmän mukaisesti niinikään yhdessä maisteri Multamäen kanssa toimittamani metsänarvioimistyön yhteydessä.

Yhtä hyvin suuresti kustannuksia kysyneen, laajan tutkimusmatkan kuin sitä seuranneen tilastotyön ja julkaisun painattamisen on Puunjalostusteollisuuden keskuskomitea kustantanut. Tästä taloudellisesta uhrautuvaisuudesta olen suuressa kiitollisuuden velassa mainitulle komitealle sekä etenkin sen ensimmäiselle puheenjohtajalle, kauppaneuvos Gösta Björkenheim-vainajalle, jonka asianymmärrys tutkimustyön taloudellisen järjestelyn etupäässä on tehnyt mahdolliseksi sekä senaattori A. Osw. Kairamolles, jolta sitäpaitsi olen saanut kokeneen tiedemiehen neuvoja tutkimukseni suorituksen suunnitelman mukaista edistystä tukemaan. Erikoisen kiitollinen olen opettajalleni, ylijohtajalle, professori A. K. Cajanderille, jonka yhtä hyvin tutkimusta suunniteltaessa kuin tutkimustyötä toimitettaessa antama aulis ohjaus on ollut suorastaan korvaamaton. Lisäksi olen kiitollisuuden velassa useille kasvitieteilijöille, jotka sekä neuvoillaan että antamalla tietoja kasvilöydöistään ovat työtäni edistäneet. Erityisesti koskee tämä fil. maisteri Vilho Pesolaa, joka on suurella mielenkiinnolla ja aikaansa säästä-



mättä seurannut tutkimukseni kasvistollisen osan suoritusta, ja jonka tässä suhteessa yksityiskohtainen ohjaus, m. m. käytettyjen vaatelaiden kasvien valitseminen, on tutkimukseni kasvistollisen osan suoritusta varten ollut välttämätön. Suuresti kiitollinen olen lisäksi fil. tohtori K. L. Linkolalle sekä monesta neuvottelusta että niistä lukuisista kasvien esiintymispaikkoja koskevista tiedonannoista, joita olen häneltä saanut. Kasvilöytöjä koskevista tiedonannoista saan lisäksi kiittää fil. maisteri A. L. Backmania ja T. J. Hintikkaa sekä ylioppilas M. J. Kotilaista y. m.

Kiitollisuuteni saan tässä lausua myöskin fil. tohtori Matti Sauramolle häneltä saamistani ohjeista julkaisun geologista osaa varten sekä ylioppilas Yrjö Vuorentaukselle vesieläimistöä koskevan luvun käsikirjoituksen tarkastuksesta.

Erikoisen kiitollisuuteni on ansaitseva fil. maisteri S. E. Multamäki, tutkimustoverini, jonka kanssa yhteisansioksi koko tutkimusmatkani suorituksen mielenkiintoineen ja vaivoineen samoin kuin saavutuksineenkin olen lukeva.

Helsingissä, huhtikuussa 1919.

*O. J. Lukkala.*

## Sisältö.

	Sivu
I. Tutkimusalueen fysis-maantieteellinen kuvaus . . . . .	1
II. Tutkimustapa ja aluejako . . . . .	25
III. Kasvisto viljavan maa-alan osoittajana . . . . .	34
IV. Kasvillisuus viljavan maa-alan osoittajana . . . . .	50
A. Metsätyypit . . . . .	50
B. Suotyytit . . . . .	62
C. Niittytaadut . . . . .	94
D. Vesikasvustot . . . . .	103
V. Eläimistö viljavan maa-alan osoittajana . . . . .	107
VI. Suomen asuttumisen kulku ja viljavan maa-alan jakautuminen	111
VII. Valtion ja puutavaraliikkeiden omistamat maat ja viljavan maa-alan jakautuminen . . . . .	126
VIII. Väestötiheys viljavan maa-alan osoittajana . . . . .	145
IX. Seudun maatalouden merkitys viljavan maa-alan osoittajana	155
A. Viljelty ala . . . . .	156
B. Satotilasto . . . . .	168
C. Karjatilasto . . . . .	172
D. Kaskiviljelys . . . . .	175
X. Manttaalimäärät viljavan maa-alan osoittajina . . . . .	179
XI. Maalajit ja maiden viljavuus . . . . .	183
XII. Syitä maan viljavuuden vaihteluun . . . . .	196
XIII. Tutkimusalueen eri alueiden suhteellinen viljavuus ja maahan perustuvat tuotantomahdollisuudet . . . . .	201
Kirjallisuusluettelo . . . . .	215

## Oikaisuja.

Sivu	14, rivi	4 alhaalta:	salpausselkien	lue: Salpausselkien
"	15, "	5 "	viimemainituilla	" viimemainituilla
"	21, "	10 "	1907	" 1907 a
"	31, "	3 ylhäältä:	kangassarekkeita	" kangassarekkeita
"	46, "	16 alhaalta:	levenemistä	" levenemisestä
"	51, "	15 "	1913	" 1909
"	59, "	10 ylhäältä:	Alueella	" Alueilla
"	93, "	9 ylhäältä:	s. 93	" s. 102
"	"	12 "	37.7	" 36.7
"	94, "	8 "	nykyään	" nykyään.
"	97, "	11 "	tyyppiryhmät	" tyyppiryhmä
"	114, "	9 alhaalta:	Pohjos-	" Pohjois-
"	115, "	5 ylhäältä:	ratakaudella	" rautakaudella
"	121, "	11 "	jälkeinsengin	" jälkeisenkin
"	127, "	17 "	viimeikseksi	" viimeiseksi
"	155, "	3 alhaalta:	suuren	" suureksi
"	196, "	6 ylhäältä:	joilla	" joilta
"	197, "	15 alhaalta:	tekokkaaksi	" tehokkaaksi
"	208, "	16 "	viljavampia	" viljavampia



## I. Tutkimusalueen fysis-maantieteellinen kuvaus.

*Sijointus.* Tutkimusalue, Savo ja Karjala, käsittää kokonaisuudessaan Suomen kolme itäistä läänää, Viipurin, Mikkelin ja Kuopion läänit, sijaiten  $60^{\circ} 7' - 64^{\circ} 3' \text{ p. l.}$  ja  $25^{\circ} 25' - 32^{\circ} 49' \text{ i. p.}$  Greenwichistä lukien ( $0^{\circ} 27' - 7^{\circ} 51' \text{ itään Helsingistä}$ ). Kokonaispinta-ala vesineen, Laatokkakin mukaan luettuna, on noin  $110,610 \text{ km}^2$ , siis lähes kolmasosa Suomen pinta-alasta ja ilman vesiä noin  $84,205 \text{ km}^2$ .

*Ilmasto.* Lämpötilaan nähden käsittää tutkimusalue  $+1^{\circ} \text{ C}$  ja  $+4^{\circ} \text{ C}$  välisen,  $+2^{\circ} \text{ C}$  ja  $+3^{\circ} \text{ C}$  keskimääräisten vuosi-isotermien alueen (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 16). Huomattavampi kuin leveysasteesta johtuva lämpöero on vesien, Suomenlahden ja Laatokan, osaksi myöskin järvien vaikutus ilmastoon (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 16, teksti s. 9—22). Samaan suuntaan vaikuttaa jonkun verran sitäpaitsi alueen eri osien korkeusero. Pohjois-Savossa sekä Pohjois- ja Itä-Karjalassa on vallalla manterellisempi ilmasto. Talvi on pitkä ja kylmä, kesä samoin kuin kevät ja syksykin lyhyt. Vuotuinen lämpöamplitudi on kutakuinkin suuri. Etelämpänä, osaksi jo järvien, etenkin Saimaan, ympäristöillä, mutta varsinkin Suomenlahden ja Laatokan rannikoilla on ilmasto huomattavasti merellisempää. Siellä on talvi leudompi, kesä suhteellisen viileä, kevät ja syksy ovat pitkät ja vuotuinen lämpöamplitudi on tuntuvasti pienempi kuin tutkimusalueen pohjoisosissa. Suurimerkityksellinen kasvistolle on varsinkin leuto ja pitkä syksy. Pääasiassa tästä syystä on Suomenlahden ja Laatokan rannikoilla, samoin kuin Suur-Savossakin syyshalla verraten harvinainen, muualla tutkimusalueella sen sijaan jokseenkin yleinen. Seuraava taulukko <sup>1)</sup> antaa yksityiskohtaisemman käsityksen alueen lämpö-

<sup>1)</sup> Nämät samoin kuin alueen tuulisuhteita, pilvisyyttä ja ilman suhteellista kosteutta käsittelevät numerotiedot on fil. tohtori OSC. W. JOHANSSON hyvántahtoisesti antanut käytettäväkseni.

suhteista. Viipurin, Sortavalan ja Kuopion numerot ovat keskiarvoja vuosilta 1886—1915, Värtsilän vuosilta 1886—1905 ja Suojärven (LINKOLA 1916, s. 46) vuosilta 1908—1915.

Havaintopaikka	Keskim. lämpötila	Absol.		Keskim. lämpötila	Absol.		Keskim. lämpötila	Absol.	
		maks.	min.		maks.	min.		maks.	min.
	Tammikuu			Helmikuu			Maaliskuu		
Viipuri . . . . .	— 7.8	5.4	—35.6	— 8.5	6.5	—37.2	— 4.8	10.4	—32.9
Sortavala . . . . .	— 9.0	5.7	—37.8	— 9.6	7.0	—38.0	— 5.7	9.8	—33.2
Värtsilä . . . . .	—10.1	6.2	—36.6	—10.9	6.9	—37.6	— 6.6	12.4	—34.2
Suojärvi . . . . .	—10.8	3	—41	—11.1	5	—41	— 6.8	9	—39
Kuopio . . . . .	— 9.2	5.6	—34.8	— 9.6	5.9	—36.1	— 5.7	9.7	—30.9
Huhtikuu			Toukokuu			Kesäkuu			
Viipuri . . . . .	1.9	22.1	—16.0	9.0	27.0	— 3.1	14.6	29.4	2.3
Sortavala . . . . .	1.4	19.2	—18.2	8.2	27.5	— 5.6	13.7	29.4	1.8
Värtsilä . . . . .	1.2	20.1	—16.6	8.7	28.8	— 5.9	13.7	28.9	1.4
Suojärvi . . . . .	0.5	19	—21	7.1	25	—13	12.5	30	— 4
Kuopio . . . . .	0.9	20.1	—15.0	7.4	26.6	— 4.7	13.6	29.5	0.8
Heinäkuu			Elokuu			Syyskuu			
Viipuri . . . . .	17.4	33.2	7.3	15.0	32.4	4.7	9.8	24.6	— 2.6
Sortavala . . . . .	16.6	31.9	6.1	14.3	30.8	4.1	9.0	21.6	— 4.1
Värtsilä . . . . .	16.1	30.8	5.0	13.6	29.8	2.8	8.2	21.2	— 4.8
Suojärvi . . . . .	15.5	34	— 3	12.9	31	— 2	7.8	23	— 8
Kuopio . . . . .	16.4	32.3	6.1	13.5	30.3	1.8	8.8	23.0	— 2.0
Lokakuu			Marraskuu			Joulukuu			
Viipuri . . . . .	4.3	19.3	—10.7	— 1.1	10.4	—23.0	— 5.8	5.6	—32.2
Sortavala . . . . .	3.4	18.4	(—12.5)	— 2.0	10.7	—23.8	— 7.0	6.5	—36.9
Värtsilä . . . . .	2.6	18.1	—17.7	— 4.0	10.6	—25.9	— 8.4	4.2	—33.1
Suojärvi . . . . .	2.1	18	—17	— 3.8	10	—29	— 9.1	5	—40
Kuopio . . . . .	3.1	17.1	—12.5	— 2.5	10.5	—22.5	— 7.4	6.8	—37.0
Vuosi									
Viipuri . . . . .	3.67	33.2	—37.2						
Sortavala . . . . .	2.77	31.9	—38.0						
Värtsilä . . . . .	2.08	30.8	—37.6						
Suojärvi . . . . .	1.4	34	—41						
Kuopio . . . . .	2.44	32.3	—37.0						

Ilmanpaine on alueella etenkin kesällä hyvin tasainen, keskimäärin 758 mm (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 17). Muina vuodenaikoina on ilmanpaine jonkun verran korkeampi, keskimäärin 760 mm sekä alenee hitaasti, talvella hieman nopeammin, Laatokalta ja Suomenlahdelta luodetta kohti.

Tuulet ovat tasaisten ilmanpaineolojen takia yleensä ja varsinkin alueen pohjois- ja itäosissa hyvin heikkoja. Vallitseva tuulensuunta on luoteinen (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 17, teksti s. 27—35). Näin on asianlaita etenkin Suomenlahden rannikko-seudulla. Laatokan rannalla vallitsevat talvella lämpösuhteista johtuvat, Laatokalle puhaltavat maatuulet, keväällä ja osaksi kesälläkin päinvastaiset merituulet. Myöskin yö- ja päivätuuli on huomattavissa Laatokan ja Suomenlahden rannoilla. — Seuraava fil. tohtori OSC. W. JOHANSSONIN käytettäväkseni antamien tilastotietojen perusteella laskettu taulukko antaa käsityksen tuulien voimasta alueen muutamalla havaintoasemalla. Numerot ovat silmämääräisen arvioimisen perusteella saatuja Beaufortin 0—12-asteikon arvoja. Viipurin tiedot ovat keskiarvoja vuosilta 1896—1905, Sortavalan vuosilta 1891—1905 ja Kuopion vuosilta 1898—1900.

Havaintopaikka	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vuosi
Viipuri . . .	2.6	2.6	2.5	2.3	2.5	2.7	2.5	2.5	2.5	2.7	2.6	2.3	2.5
Sortavala . .	2.1	2.1	2.0	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.1	2.3	2.2	1.9
Kuopio . . .	2.3	2.0	2.7	2.3	2.1	2.7	2.3	2.6	2.8	2.8	2.4	2.2	2.4

Pilvisyys on alueella, kuten Suomessa yleensä, suuri, vuosikeskimääränä noin 65 % taivaankannesta (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehdet N:ot 16—19, teksti s. 7). Kuten seuraavasta taulukosta käy selville, sattuu pilvisyyden minimi kesä-heinäkuulle, jolloin siis, paitsi päivän pituudesta, myöskin pienimmästä pilvisyydestä johtuen päivänpaistetta vuorokautta kohti on runsaimmin. Numerot ovat silmämääräisen arvion 0—10-asteikon keskiarvoja vuosilta 1896—1915.





Lumipeitteen paksuuteen nähden tutkimusalue kuuluu Itä-Suomen paksulumiseen vyöhykkeeseen (vrt. KORHONEN 1915, kartta n:o 22). Päivien, joina lumi peittää maata, lukumäärä vuodessa sekä lumipeitteen paksuus maaliskuun 11—20 päivien välisenä aikana käy ilmi seuraavasta taulukosta (KORHONEN 1915, s. 23, 24 ja 117—119). Kumpain tiedot ovat keskiarvoja 20-vuotiskaudelta 1892—1911.

Havaintopaikka	Lumipeitteisten päivien keskim. luku vuodessa	Lumen keskim. paksuus cm 11—20/III
Viipuri . . . .	152.5	54
Sortavala . .	162.2	66
Värtsilä . . .	169.2	74
Suojärvi . . .	175.4	78
Kuopio . . . .	176.4	72
Pielisjärvi . .	179.9	78
Kiuruvesi . .	182.5	71

Jääpeite kattaa talvina 1892—1906 toimitettujen, jonkun verran epätäydellisten havaintojen mukaan (HEINRICHS 1904—1907, HEINRICHS et KORHONEN 1909 ja KORHONEN 1909—1913 ja 1915) Viipurinlahtea keskimäärin 153 päivää talvessa, Suomenlahden rannikkoa noin 10 päivää lyhyemmän ajan, Saimaata 172 päivää, Kallavettä 176 päivää, Suojärveä 193 päivää ja Kiuruvettä 197 päivää. Jäidenlähtö tapahtuu (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 19, 2) Suomenlahden rannoilta keskimäärin huhtikuun viimeisinä päivinä, Laatokan pohjoisrannoilta ensimmäisinä päivinä toukokuuta, Saimaasta 15 päivänä toukokuuta ja Pielisjärvestä 20 päivänä toukokuuta.

*Vuoriperä.* Tutkimusalue kuuluu Fennoskandian alkuvuorialueeseen. Vuoriperän kuvaaminen (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 3 teksteineen ja FROSTERUS 1902 a, y. m.) täytyy rajoittaa suurempien, yhtenäisten vuorilajialueiden esittämiseen, yksityiskohtaisesti pienempiin vuorilajiesiintymiin puuttumatta.

Tällaisena laajahkona, yhtenäisenä alueena mainittakoon ensiksikin Suomenlahden rannalla tutkimusalueen länsirajalle sekä sisämaahan Lap-

peenrantaan ja sisemmän Salpausselän seuduille ulottuva rapakivialue. Leveähkö haara ulottuu tästä Suomenniemelle ja melkein katkeamaton kieleke pistäytyy Heinolan luoteispuolelle asti. — Tämä, topografisesti taajassa olevina kalliojyrkänteinä esiintyvä, nuorimpaan alkuvuorimuodotumaan kuuluva rapakivi on, kuten tunnettua, ruskeanpunaista, enimmäkseen karkearakeista granitia, joka helposti rapautuu ja halkeilee säännöllisiksi, suorakulmaisiksi lohkareiksi.

Toinen isonlainen rapakivialue on Laatokan koillisrannalla, Salmassa ja Impilahden itäosassa. Sielläkin on rapakivi useimmiten jokeenkin helposti rapautuvaa granitia.

Itä-Karjalassa, Venäjän rajaa vastassa, rapakivialueen pohjoispuolella on Värtsilään ja Enoon sekä suunnilleen Pielisjärven keskivaiheilta itään kulkevalle viivalle ulottuva, laaja granitigneissialue. Tällä yksitoikkoisella granitigneissialueella on vain siellä täällä muutamia pienehköjä liuske-, graniti-, kvartsiti- ja amfibolitialueita.

Itä-Karjalan granitigneissialueen pohjoispuolella, Kuopion läänin koillisnurkassa, on Oulun läänin eteläosien granitia, jota pidetään prekalevaisena. Paikka paikoin on tällä alueella myöskin prekalevaisia gneissejä ja siellä täällä hieman amfiboliteja. Saman granitigneissialueen länsipuolella on laaja, Laatokan pohjoisrannalta luodetta kohti Pielisjärven länsipuolitse 30—40 km leveänä kulkeva liuskevyöhyke. Tämän vanhan, n. s. laatokkalaisen liuskeen muodostavat pääasiassa harmaat kiilleliuskeet. Pyhäselän, Viinijärven ja Höytiäisen välillä, pienellä alueella Kontiolahden kirkon itäpuolella sekä paikoin Laatokan lähitienoilla on tällä liuskealueella granitigneissia. Juurusveden ja Rikkaveden koillispuolella sekä Kermajärven rantamilla Heinävedellä on granitia. Monin paikoin on tällä liuskealueella myöskin amfiboliteja, laajempia aloja Ruskealassa, Suistamolla, Soanlahdella ja Värtsilässä. Liuskealueen ja granitigneissialueen rajalla kulkee kvartsiti melkein yhtäjaksoisena vyöhykkeenä Jänisjärveltä Pielisjärven luoteisrannoille asti, missä tämä kova, hitaasti kuluva vuorilaji muodostaa korkeita vuorijonoja, esim. Koli. Lisäksi on kvartsitia Juuan pitäjän lounaisosissa sekä Nilsissä (Pisanki).

Laatokkalaisia liuskeita on myöskin Keski-Savossa, Pieksämäen ja

Juvan välisellä seudulla sekä hajanaisena alueena Puumalan, Parikkalan, Jaakkiman ja Kurkijoen välisillä mailla.

Laatokkalaisen liuskealueen ja Viipurin rapakivialueen välillä on, vastamainittua Parikkalan seudun hajanaista liuskealuetta lukuunottamatta, vuorotellen erilaisia graniteja ja gneissejä. Saimaan ja Puulaveden välillä muodostavat nämät gneissit laajan, miltei yhtenäisen alueen, jatkuen länteen Puulaveden eteläpuolitse Päijänteeseen asti. Samoja gneissejä on Haukiveden pohjoispuolella Kallaveden ja Suvasveden välisellä, laajahkolla alueella, Kangaslammin ja Vehmersalmen pitäjien välillä.

Mikkelin läänin lounaiskulmassa on rapakivialueen ja gneissialueen välillä Heinolan ja Mäntyharjun pitäjien eteläosissa pegmatitimaista granitita. Heinolan luoteispuolelle pistävän rapakivialueen itä- ja koillispuolella Mäntyharjun ja Heinolan pitäjissä on vyöhyke diabasi-vuorilajeja.

Mikkelin läänin luoteiskulmassa, Puulaveden ympäristössä ja pohjoispuolella, on sisämaatyypin granitita, joka varsinkin alueen eteläosassa on gneissimäistä. Tällä granitialueella on muutamain paikoin Kangasniemen pitäjässä amfiboliteja sekä Leivonmäellä ja Luhangalla erilaisia liuskeita.

Kuopion läänin kaakkoiskulmassa, osaksi Mikkelin läänin puolelle, Pieksämäen ja Joroisten seuduille, pistäytyen, on laaja alue, itäänpäin Kallavettä myöten, tasarakeista gneissigranitita. Kuopion ja Iisalmen välinen seutu sekä Kuopion läänin luoteisosa ovat vasta viimeaikoina tutkitut eikä tutkimustuloksia ole vielä julkaistu. Iisalmen pohjoispuolella on Oulun läänin rajaa vastassa, itäänpäin Nurmeksen tienoille ulottuva sekä etelään melkein Polvijärven rajalle n. s. Karjalanselän vedenjakajaseutua myöten pistävä, granitigneissialue.

Karjalan kannas, suunnilleen Johanneksen ja Käkisalmen välille vedetyn viivan eteläpuolella oleva alue, on kokonaan kvartärusten muodostumien, hiekan ja soran peitossa. Siellä ei kallioita ole maanpinnalla missään paljaana tavattavissa.

Alueella vallitsevat siis pääasiassa vaikeasti rapautuvat ja kasvira-  
vintoaineista köyhät graniti- ja gneissivuorilajit. Emäksisiä vuorilajeja on vain siellä täällä ja yleensä pienillä aloilla. Näin ollen tar-

joaisi vuoriperä, mikäli seudun viljavuus siitä riippuu, suurimmalla osalla tutkimusaluetta suhteellisesti huonot edellytykset.

Tutkimusalueen ehkä sterilisimpiä vuorilajeja on Itä-Karjalan granitigneissi. Tällä alueella on kuitenkin siellä täällä juonina ja linseinä emäksisiä, sarvivälkerikkaita vuorilajeja (FROSTERUS 1902 b, s. 8—10). Lisäksi on tämän granitigneissialueen liuskevyöhykkeissä emäksisiä vuorilajeja, diabaseja ja gabbroja sekä kvartsitien yhteydessä jonkun verran dolomiteja.

Huomattavammin on emäksisiä vuorilajeja laatokkalaisella liuske-  
alueella. Siellä on kiilleliuskeen ohella verraten yleisesti amfiboliteja sekä varsinkin kvartsitin ja konglomeratin yhteydessä sellaisiakin emäksisiä vuorilajeja kuin dolomiteja ja kalkkikiveä monin paikoin, kuten esim. Pisanmäen ja kasvillisuuden rehevyydestä päättäen myöskin Kolin rinteillä. Pielisen kvartsitia lävistävät sitäpaitsi dioritivuorilajit (TIGERSTEDT 1892, s. 5—8).

Saimaan seutujen laadultaan vaihtelevalla gneissialueella on yleisesti sarvivälkegneissisiä, amfibolitia ja uralitiporfyyritä. Nuoremmilla, yhtä hyvin rannikko- kuin varsinkin sisämaatyypin granitialueilla on siellä täällä amfiboliteja ja gabbroja kuten m. m. Kangasniemellä. Vanhemman granitin yhteydessä tavataan dioriteja ja gabbroja (TIGERSTEDT 1892, s. 5—6) ja Iisalmen seudun granitigneissialueella on amfiboliteja huomattavan runsaasti.

Rapakivialueilla näyttää vilkas rapautuminen luovan edellytykset kasvira-  
vintopitoisuudelle ja rapakivialueiden kontaktissa on yleisesti diabaseja, kuten edellä on mainittu olevan asianlaidan laajahkolla alueella Mäntyharjun ja Heinolan pitäjissä.

Kuten jo edellä ohimennen mainittiin, vaikuttaa maan kalkkipitoisuus ratkaisevasti seudun viljavuuteen <sup>1)</sup>. Tutkimusalueella, kuten Suomessa yleensäkin, on kalkkipitoisuus varsin vähäinen. Huomattavampia kalkin esiintymispaikkoja tavataan Laatokan pohjois- ja koillispuolella kuten Ruskealassa, Läskelänjoen suulla, Impilahden Hepovaarassa, Pitkänrannan

<sup>1)</sup> Sen takia on fil. tohtori ESKOLAN laatima, valmistumaisillaan oleva kalkki-  
löytökartta tästäkin syystä erityisen tervetullut.

seuduilla ja Suistamon Jalovaarassa. Hieman runsaammin esiintyy kalkkikiveä ja dolomitia myöskin Juuassa ja muutamissa muissa Pohjois-Karjalan pitäjissä <sup>1)</sup>. Sitäpaitsi tunnetaan kalkkikivi- tai dolomitiesiintymiä Nilsistä (Pisanmäki), Kaavilta, Vehmersalmelta, Kuopion pitäjästä, Jäppilästä, Pieksämäeltä (Virtasalmen rajalla), Joroisista, Kerimäeltä, Lappeenrannan seuduilta sekä Mikkelin ja Heinolan pitäjistä.

Mitä vuoriperän esiintymiseen maanpinnalla tulee, vaihtelee paljaiden kallioiden runsaus alueen eri osilla huomattavasti. Koska jääkauden kuluttavan vaikutuksen ja rapautumisen tehokkuus eri vuorilajeihin nähden on ollut erilainen, on luonnollista, että paljaiden kallioiden esiintyminen on melkoiseksi osaksi riippuvainen seudun vuorilajilaadusta (vrt. esim. FROSTERUS & WILKMAN 1915, s. 5). Liuskealueilla esimerkiksi on jääkauden aikuinen erosio ollut perusteellisempi kuin siellä, missä kovat kvartsitit ja granitit ovat vallalla (vrt. esim. BERGHELL 1916, s. 5). Ja missä pehmeät ja kovat vuorilajit ovat vaihdelleet, muodostavat useimmiten vain jälkimmäiset paljaita kallioita, edelliset ovat tavallisesti kuluneet laaksojen pohjiksi.

Alueen vuorisimpia seutuja ovat Laatokan luoteis- ja pohjoispuoleiset rannikot (vrt. BERGHELL 1904, s. 7 ja tekstiin liittyvä kartta). Siellä on tiheässä korkeita kallioita, jotka useimmiten kulkevat harjanteina sisämaasta Laatokkaa kohti (vrt. WALLIN 1901, s. 4—5). Toinen erikoisen vuorinen seutu on Värtsilästä Kiihtelysvaaran kautta Höytiäisen ja Pielisjärven välille kulkeva kvartsitivöhyke (FROSTERUS & WILKMAN 1915, s. 3 ja tekstiin liittyvä kartta). Siellä ovat vuorijonot tavallisesti jaksoissa seuraten vuoriperän liuskeisuussuuntaa ja varsinkin Pielisjärven rannalla hyvinkin korkeita. Suurehkoja aloja valtaavat kalliot Höytiäisen ja Viinijärven välisellä seudulla sekä Leppävirran, Heinäveden ja Tuusniemen järviolueilla kuten niiden seutujen järvien rannoilla ja läheisyydessä yleensäkin. Kallioisia ovat myöskin Saimaan rannat. Varsinkin Puumalan puoleisia lahtien rantoja reunustavat yleisesti jylhät kalliot. Erittäin vuorisia ovat myöskin Ristiinan ja Anttolan seudut, vaikkakin vuoret Suur-Savossa tavallisesti esiintyvät vain pienenpuoleisina kalliotöyräinä (vrt. FROSTERUS 1911, s. 3 ja tekstiin liittyvä kartta).

<sup>1)</sup> Vrt., paitsi edellä mainittuja julkaisuja, SEDERHOLM 1907, s. 379—394.

Hyvin yleisesti esiintyy vuoriperä paljaana rapakivialueilla, muodostaen matalahkoja, suurin piirtein katsoen tasakorkeita vuoria (vrt. SEDERHOLM 1892, s. 5 ja tekstiin liittyvä kartta). Huomattavan vuorista on etenkin Suomenlahden rannikko, vuorisinta Pyhtään ja Haminan välinen seutu (vrt. MOBERG 1895, s. 6 ja tekstiin liittyvä kartta). Vuorista on suuri osa aivan ehyitäkin, vaikkakin rapakivikalliot useimmiten ovat joko terävä-särmäisiksi lohkeilleita tai siksi rapautuneita, että ovat rapautumissoraan hautautumassa.

Erikoisen kallioköyhiä ovat useat seudut laatokkalisella liuskealueella kuten Luoteis-Tohmajärvi, Keski-Liperi, Pohjois-Polvijärvi ja Etelä-Rautavaara (vrt. FROSTERUS & WILKMAN 1915, s. 4) ja Itä-Karjalan granitigneissialueella on laajoja aloja, joilla vuoriperä on vain verraten harvoin näkyvissä yksityisinä, matalina kallioina moreniselkien vastasivuilla. Sellaisia seutuja ovat m. m. koillinen Pielisjärvi, eteläinen ja kaakkoinen Ilomantsi sekä Korpiselkä. Hyvin vähän on kallioita myöskin Suojärvellä ja Loimolan seuduilla kuuluu paljaan kallion tapaaminen melkein harvinaisuuksiin (vrt. BERGHELL 1916, tekstiin liittyvät kartat).

*Maalajit.* Suurimman osan pinta-alasta peittävät kvartäriset muodostumat (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 4 ja teksti, SEDERHOLM 1892, MOBERG 1895, BERGHELL & FROSTERUS 1896, BERGHELL 1904 ja 1916, FROSTERUS 1911 ja FROSTERUS & WILKMAN 1915, y. m.). Pääosan näistä muodostaa moreni- eli murtosora, esiintyen vuoriperää välittömästi peittävänä maakerroksena. Lukuunottamatta Laatokan rannikon, Lappeenrannan ja Viipurin seudun savialueita sekä Karjalan kannaksen hietiköitä, esiintyy murtosora alueella vallitsevana maalajina.

Paksuudeltaan samoin kuin pinnanmuodoltaankin vaihtelee murtosora suuresti, ollen siinä suhteessa yleensä riippuvainen vuoriperän pinnanmuodosta ja maajään liikuntosuunnasta (FROSTERUS & WILKMAN 1915, s. 39). Tasaisella vuoriperällä muodostaa murtosora useimmiten verraten tasavahvuisia kerroksia, monasti peittäen ohuena kerroksena matalia vuoria, joista kallio vain siellä täällä pilkistää esiin. Laaksoissa ja kallioiden laiteilla murtosora saattaa muodostaa useamman metrin vahvuisia kerroksia. Tavallisesti on murtosoramaiden pituussuunta maajään liikuntosuunnan mukainen, tutkimusalueella suurin piirtein luoteesta



kaakkoon, ja missä vuoriperän kulkusuunta on sama kuin maajään liikuntosuunta, muodostaa murtosora monasti hyvinkin pitkiä selänteitä (vaaroja).

Murtosora sisältää pääasiassa läheisen seudun vuoriperän aineksia. Missä vuoriperä on vain yhtä vuorilajia, ovat murtosoran erikokoiset ainekset suurimmaksi osaksi vain tätä samaa vuorilajia. Missä taas vuoriperän muodostaa useampi vuorilaji, käsittää murtosora seoksen näistä kaikista. Verraten harvinaisia ovat etäisemmiltä seuduilta kulkeutuneet kulkukivet ja irtolohkareet.

Aineosiensa kokoon ja keskinäiseen esiintymismäärään nähden murtosora vaihtelee suuresti. Kivet, sora, hiekka ja saviainekset vaihtelevat siinä erilaisessa suhteessa. Yleisin on alueella runsaasti hiekanpitoinen, verraten höllä murtosora. Savensekaista, kovaksi pakkautunutta pohjamorenia on maanpinnassa harvinaisesti tavattavissa.

Seuduilla, jotka ovat olleet jääkauden jälkeisten merien peitossa sekä suurempien järvien rannoilla, mitkä järvet ovat olleet keskenään yhteydessä muodostaen n. s. keskisuomalaisen sisäjärven eli Suur-Saimaan, on murtosoran pintakerroksissa selvästi todettavissa huuhtelevan veden vaikutusta. Tällainen submarininen murtosora on pinnastaan jonkun verran huuhtoutunutta, hiekaista ja hienoista aineksista jokseenkin vapaata. Kivet ja hiekkajyvät ovat lievästi pyöristyneet. Monasti voidaan tällaisen murtosoran pintaosissa erottaa sitäpaitsi kerroksellisuutta, joten murtosora saattaa suuresti muistuttaa harjusoraa.

Huuhtoutunutta ja hienoista aineista melkein puhtaaksi liettynyttä on maan pintakerroksien sora yleensä ylävillä paikoilla ja etenkin kaikilla vedenjakajaseuduilla. Erikoisen huuhtoutunutta, ollen paikoin aivan harjusoran luontoista, on sora m. m. soisella vedenjakajaseudulla Rautavaaran, Nurmeksen ja Juuan pitäjien rajamailla. Täällä maisemien karuisuus johtuukin etupäässä huuhtoutumisen voimaperäisyydestä, mikä huuhtoutuminen saa selityksensä, paitsi Yoldiameren vaikutuksesta, juoksevien vesien vedenjakajaseutuja vähitellen laihduttavasta ilmiöstä.

Monin paikoin muuallakin alueilla, joilla geologisen kartan mukaan esiintyy murtosoraa, on sora laajoilla aloilla siksi huuhtoutunutta ja harjusoraa muistuttavaa, tarjoten sitäpaitsi kasvillisuudelle huonot edellytykset,

että soraa pintamuodoistaan huolimatta perin epäillen pitää murtosorana <sup>1)</sup>.

Mitä murtosoran kasviraivintopitoisuuteen tulee, on se huomattavassa määrässä riippuvainen lähiseudun vuoriperän laadusta. Vaikkakin grani- ja granitigneissiseutujen murtosora sisältää verraten runsaasti kalia, on tämä kuitenkin suhteellisen hedelmätöntä maalajia, koska kali esiintyy rapautumattomiin maasälpäsiruihin sidottuna, ollen siten vaikeasti liukenevassa muodossa (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 4, teksti s. 4). Sellaisilla seuduilla sen sijaan, joilla vuoriperän muodostavat emäksiset vuorilajit tai vielä paremmin seuduilla, joilla on kalkkikiveä, tarjoaa murtosora kasvistolle viljavamman maaperän. Etenkin kalkkikiven vaikutus kasvistoon, kuten jälempänä tullaan lähemmin osoittamaan, on tuntuva, mikä vaikutus kalkkikiven sisältämän kalsiumin ohella johtuu kalkkikiven maan happamuutta hävittävistä, emäksisistä ominaisuuksista.

Mitä suurimmassa määrässä on murtosoran viljavuus riippuvainen soran fysikalisesta tilasta kuten raesuuruudesta ja huuhtoutumisasteesta sekä etenkin siitä, paljonko sora sisältää hienoa ainesta, olletikin liettyviä saviaineita, jotka paitsi sitä, että ne itse saattavat helposti muuttua sopiviksi kasviraivintoaineiksi, kykenevät itseensä absorboimaan liukenevassa tilassa olevia, kasveille sopivia ravintoaineita. Tällaisten hienojen, savimaisten aineiden löytyminen murtosorassa riippuu, kuten jo edellä on mainittu, suureksi osaksi siitä, onko murtosora huuhtoutunut, s. o. onko se ollut juoksevan veden vaikutuksen alaisena, olipa tämä sitten tapahtunut joko järvi- tai merivesien vaikutuksesta. Kumpaisessakin tapauksessa ovat niinhysin nämät saviainekset kuin helpoimmin liukenevat kasviraivintoaineksetkin ainakin soran pintakerroksista hävinneet, monasti sitäpaitsi sora on tullut liian helposti vettä läpäiseväksi, kaikki seikkoja, jotka ovat omiaan vähentämään murtosoran viljavuutta.

Harjusora muodostaa maajään kulkusuunnan kanssa yhdensuun-

<sup>1)</sup> LEIVISKÄN (1916, s. 108—110) vielä julkaisemattomien tutkimusten mukaan alueilla, joilla tähänastisen käsityksen mukaan esiintyy vain murtosoraa, sora monin paikoin olisi kerroksellista sora-ainesta sekä syntynyt suunnilleen samalla tapaa kuin harjujen vierinkivisorakin, joskaan ei huuhtoutuminen ole ollut yhtä perusteellista.

taisia pitkittäisharjuja ja tätä kulkusuuntaa vastaan kohtisuoria poikittais-harjuja.

Päinvastoin kuin murtosora on harjusora useimmiten puhtaaksi huuhtoutunutta hienoista, savimaisista aineksista, höllästi kokoonpantu pyöristyneistä kivistä sekä sisältää tavallisesti vuorotellen hiekka- ja sora-kerroksia, jotka useimmiten ovat diskordantisesti kerrostuneita.

Harjusora sisältää kuten murtosorakin pääasiassa lähiseudun vuori-perän aineksia. Kuitenkin ovat vieraat ainekset harjusorassa yleisempiä, mikä tietysti johtuu tämän muodostumistavasta.

Tutkimusalueen leimaa-antavat harjumuodostumat ovat alueen yli kaartaen kulkevat, toisistaan noin 20 kilometrin etäisyydellä olevat Salpausselät. Nämät eri osillaan jonkun verran eri korkeat selänteet ovat pintamuodoiltaan vaihtelevat, muodostaen paikoin kumpuja ja kuoppia, paikoin selkämaita, toisin paikoin taas laajeten avariksikin tasangoiksi.

Salpausselät ovat suurimmaksi osaksi kokoonpannut samanlaisesta huuhtoutuneesta vierinkivisorasta kuin pitkittäisharjutkin. Paikoin harju-soramaiset ja murtosoramaiset kerrokset vaihtelevat keskenään, paikoin taas koko harju on kokoonpantu murtosoraan verrattavasta sorasta<sup>1)</sup>. Tällaista soraa mainitaan Salpausselkien olevan m. m. Uukuniemen, Kiteen ja Kiihtelysvaaran pitäjissä.

Reunaharjun luontoisena pidetään myöskin Joensuun tienoilla olevaa, mahtavaa Jaamankangasta ja sen jatkona itäänpäin kulkevia harju-jonoja. Tämä Jaamankangas on laaja, pääosissaan laiha hietikköalue, jolla harjumaiset muodostumat osaksi kulkevat Salpausselän reunaharjujen suunnassa, osaksi, nimittäin länsipäässään, kulkevat luoteesta kaakkoon, yhtyen tässä suunnassa kulkevien harjumuodostumien kanssa. Pääasiassa sisältää Jaamankangas, mikäli sitä tunnetaan, harjusoraa. Proksimalipuolella on Jaamankankaankin sora pintaosissa murtosoran luon-toista (FROSTERUS & WILKMAN 1915, s. 58—60). Salpausselkään Jaaman-kankaan yhdistää leveähkö, kolmihaarainen pitkittäisharju.

<sup>1)</sup> LEIVISKÄN mukaan (1916, s. 107) salpausselkien sora on todennäköisesti kauttaaltaan kerroksellista ja huuhtoutunutta. Kuitenkin hän myöntää näissä poikittais-harjuissa samoin kuin pitkittäisharjuissakin olevan epäsäännöllisiä yksityisiä patjoja ja morenimaisia kohtia.

Salpausselän eteläpuolella, Suomenlahden rannikkoseudulla, ovat harjut jokseenkin vaatimattomia. Siellä ovat jääkauden jälkeiset meret tasoittaneet harjuja huuhdellen hiekkaa harjujen laiteille. Sama ilmiö on todettavissa tapahtuneen kaikkialla meren alla olleiden harjujen laiteilla.

Karjalan kannaksella ja sen pohjoispuolella Salpausselkää vastassa on jonkun verran laajempia harjumuodostumia. Huomattavimpia näistä on Suvannon eteläpuolella oleva Väärämäen selkä.

Laatokan pohjoispuolella olevalla vuoristoseudulla ei harjuja ole juuri ensinkään. Laatokan koillispuolella oleva seutu sen sijaan on eri-koisen harjurikas ja siinä suhteessa erikoinen, että siellä tapaa harjuja, jotka yhtyvät toisiinsa kuten lisäjoki pääjokeen.

Salpausselkien välisellä alueella on harjuja niinikään verraten runsaasti. Siellä harjusora muodostaa pitkien, yhtenäisten harjujen asemesta enimmäkseen vain hajanaisia kumpuja ja selkiä, mitkä kuitenkin nou-dattavat varmaa suuntaa kuten harjut muuallakin.

Salpausselän pohjoispuolella, Savossa, on harjuja vähemmän kuin yleensä muualla tutkimusalueella, ja niiden kulkusuunta on jonkun verran vaihteleva pohjois-eteläisen ja luoteis-kaakkoisen välillä. Karjalassa sen sijaan on harjuja huomattavasti runsaammin. Siellä on niiden kulku-suunta sitäpaitsi säännöllisemmin luoteesta kaakkoon.

Pisimpänä ja yhtenäisimpänä pitkittäisharjuna tutkimusalueella ja ehkä Suomessa yleensäkin mainittakoon Jaamankankaan reunaharjusta Kuusjärven, Tuusniemen ja Maaningan kautta Iisalmen ohi kulkeva harju-muodostuma.

Koska harjusora on helpommin liukenevista kasviraivintoaineista ja jauhomaisista aineksista puhtaaksi huuhtoutunutta, on luonnollista, että tämä muodostaa kasvillisuudelle varsin vaatimattoman maaperän. Samaan suuntaan vaikuttaa lisäksi sekin, että harjusora on perin helposti vettä läpäisevää. Huomattavia eroavaisuuksia on kuitenkin olemassa pitkit-täisharjujen ja reunaharjujen välillä, joilla viimeksi mainituilla on tavallisesti kivikkoinen proksimaliosa, mikä kasviraivintopitoisuuteensa nähden osa-puilleen on verrattavissa varsinaisiin murtosoramaihin. Niinpä tarjoaakin, kuten myöhemmin tulemme näkemään, m. m. Salpausselkää eri osillaan kasvillisuudelle hyvinkin erilaiset edellytykset. Osaksi johtuu ilmiö soran

vaihtelevasta petrografisesta kokoonpanosta, osaksi erilaisesta huuhtoutumisasteesta, olipa tämä sitten tapahtunut joko jo soran muodostumisen yhteydessä tai jääkauden jälkeisten merien sitä huuhdeltua.

Hiekkaa ja hietaa esiintyy laajempina muodostumina harjujen yhteydessä reunustaen näitä tai muodostaen pitkävetisiä jonoja näiden välittömiksi jatkoiksi. Näitä n. s. nummihiekkakenttiä, joissa tavallisesti harjusora- ja hiekkakerrokset vaihtelevat, on yleisesti yhtä hyvin Salpausselän kuin melkein kaikkien pitkittäisharjujen laiteilla. Laajoja hiekkakenttiä on, paitsi Salpausselkien distalipuolilla, varsinkin Jaamankankaan eteläpuolella, Luoteis-Tohmajärvellä sekä Ilomantsissa Koiterejärven pohjois- ja kaakkoispuolella. Etenkin viimeksimainitussa pitäjässä ovat nämät hiekkakentät oikeastaan varsinaista vierinkivisoraa, vaikkakin ne tasaisuutensa vuoksi ovat nummihiekkakenttien luontoisia.

Laajimmat hietiköt ovat Karjalan kannaksella, varsinkin molemmilla rannikkoseuduilla. Koiviston, Kuolemajärven ja Uudenkirkon pitäjissä sekä Kivennavan lounaisosassa on hiekka vallitsevana maalajina samoin kuin Suvannon ja Pyhäjärven ympäristöillä Laatokan puoleisella rannikkoseudulla. Samanluontoista hiekkaa esiintyy laajahkoilla aloilla myös Kurkijoen ja Jaakkiman pitäjissä.

Pieni merkitys alueen maalajien joukossa on myöhäisempien aikojen muodostumilla, tulva- ja lentohiekalla. Edellistä tavataan siellä täällä järvien sekä Suomenlahden ja Laatokan matalilla rannoilla rantahiekkana sekä paikoin jokien varsilla varsinkin suupuolessa n. s. jokihiekkana. Huomattavampia lentohiekkamuodostumia on Karjalan kannaksen molemmilla rantamilla, yleisesti varsinkin Koiviston ja Rajajoen välisellä seudulla.

Koska hiekka on perusteellisesti huuhtoutunutta, sisältää se pääasiassa vain vaikeimmin liukenevia kivennäisiä. Kvartsi muodostaakin useimmiten melkein puolet hiekan aineksista, toinen puoli on etupäässä maasälpää. Tästä sekä hiekan liian helposta vedenläpäisykyvystä johtuu, että hiekka-alueet yleensä muodostavat karuimman maaperän. Edullisempia tässä suhteessa ovat hiedat, etenkin esiintyessään alavilla paikoilla. Suhteellisen suotuisan maaperän kasvistolle tarjoaa varsinkin tulvahieta, mikä pääasiassa on luettava tulvahiedassa yleisesti olevien hienompien ainek-sien sekä siinä mahdollisesti olevien humusainesten ansioksi.

Savea ja hiesua<sup>1)</sup> esiintyy tutkimusalueella vain sangen rajoitetuilla alueilla. Laajimmat savikot ovat Laatokan luoteis- ja pohjoispuolella, Lappeenrannan ja Vuoksen yläjuoksun välisellä alueella, Suomenlahteen laskevien jokien varsilla sekä hajanaisina alueina siellä täällä Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan järvien ja jokien alavilla ranta-milla.

Kuten mainittu, ovat Suomenlahden rannikkoseudun jokivarret yleensä savikoita. Laajimpia ovat nämät alueen länsiosissa, Sippolan pitäjässä sekä Viipurin seuduilla. Yhtenäisempiä, huomattavan laajoja savikerrostumia on Lappeen, Joutsenon ja Jääskén pitäjissä. Harvinaisempia ovat savimaat Salpausselkien välillä. Täällä esiintyy sitä vähänkään laajemmilla aloilla vain Valkealan pitäjässä sekä paikatellen järvien rannoilla Lemm ja Savitaipaleen pitäjissä. Erityisen harvinaisia ovat savimaat myös Karjalan kannaksella.

Alueen laajimmat savikerrostumat ovat Laatokan länsipuolella olevalla seudulla, Kaukolan, Hiitolan ja Kurkijoen pitäjissä. Vaikkakin siellä lukemattomat vuoret ja muutamat harjumuodostumat katkaisevat savialueita, on kuitenkin savi seudun leimanantavana maalajina. Vielä hajanaisempia ovat savikot vuorien ja murtosoramäkien vaikutuksesta Laatokan luoteis- ja pohjoispuolella, Sortavalan, Ruskealan ja Impilahden pitäjien laajalla savialueella. Suistamon pitäjässä on savea Laskelänjoen varrella. Pienillä aloilla esiintyy sitä myös Parikkalassa sekä Jänisjoen varrella Värsilässä.

Laajahkoja savialueita on Pyhäselän, Oriveden, Höytiäisen ja Viinijärven rantamilla Rääkkylän, Joensuun, Liperin, Kuusjärven ja Polvijärven pitäjissä sekä notkelmissa Vuotjärven, Akonveden, Melaveden ja Riistaveden rannoilla Nilsiän, Kaavin, Muuruveden ja Tuusniemen pitäjissä. Kapeahko savikaistale reunustaa paikka paikoin myös Pielisjärven länsipuolta Juuan pitäjässä. Laajempia savikerrostumia on joki- varsilla Nurmeksen ja Valtimon pitäjissä.

<sup>1)</sup> Hiesu on oikeastaan erittäin hienoa hietaa, joka kuitenkin yhtä hyvin käytännössä kuin geologien kartoituksessakin rinnastetaan oikean saven kanssa (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 4, teksti s. 16).

Huomattavia savikerrostumia on lisäksi järvien alavilla rannoilla Iisalmen ja Kiuruveden pitäjissä sekä yleensä siellä täällä Iisalmen ja Kuopion välisen vesireitin varrella, varsinkin Maaningan, osaksi myöskin Kuopion pitäjässä. Koko muu osa Savoa on savimaista hyvin köyhää. Vain Leppävirralla, Joroisissa, Rantasalmella ja Juvalla sekä Mikkelin ympäristössä on hieman saviperäisiä maita. Jonkun verran laajempia savikoita on Päijänteen lahtien ympäristöillä Sysmän ja Luhangan pitäjissä.

Koko Itä-Karjalassa on savi aivan harvinaista, laajoilla aloilla tuskin etsienkään löydettävissä.

Savet ovat monin paikoin huomattavasti hiedanpitoisia, hiesumaisia. Alueella laajimmin levinneessä savessa hieta- ja savikerrokset vuorottelevat ja etenkin ylävillä seuduilla on tämä kerrossavi runsaasti hiedanpitoista. Yleisesti on tässä savessa myöskin kiviä. Erikoisen hietarikasta on savi m. m. Juuassa, Pielisen rannoilla sekä Tuusniemen pitäjässä. Sangen hiedanpitoisena ja kivisenä, n. s. savimorenia muistuttavana, mainittakoon Sysmän pitäjässä tavattava kerrokseton savi. Vielä kivisempänä esiintyy savi Kiuruvedellä, missä se varsinkin pitäjän kaakkoisosissa on yleisesti levinneenä sellaisillakin seuduilla, joilla geologisen kartan mukaan murtosora muodostaisi maalajin.

Savikot tarjoavat yleensä kasvillisuudelle ja viljelykselle parhaat edellytykset. Kuitenkin vaihtelee kasviston rehevyys, kuten myöhemmin tullaan näkemään, eri seutujen savikoillakin huomattavasti. Mitä saven kasviravintopitoisuuteen tulee, on se melkoisessa määrässä seudun vuoriperästä riippuvainen. Seuduilla, joilla on emäksisiä vuorilajeja, olletikin kalkkia, jotka, varsinkin viimeksimainittu, vaikuttavat edullisesti myöskin saven fysikalisiin ominaisuuksiin, muodostavat savikot sangen viljavan maaperän. Huomattava ero onkin, ilmeisesti tästä syystä, m. m. Sortavalan ja Ruskealan seudun erinomaisen reheväkasvuisten sekä Pohjois-Karjalan ja Joutsenon seudun verraten keskinkertaisten savimaiden välillä, muita esimerkkejä mainitsematta.

Turve peittää valtavan osan tutkimusalueen pinta-alasta. Koska myöhemmin tullaan numeroilla kuvaamaan yhtä hyvin soiden laatua kuin

niiden laajuutta ja jakautumista alueen eri osiin nähden, mainittakoon niistä tässä yhteydessä vain lyhyesti.

Kuten asianlaita Suomessa on yleensä (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 15, teksti s. 21), on soita tutkimusalueellakin runsaimmin vedenjakajaseuduilla. Erikoisen runsaasti on soita varsinkin Itä-Karjalassa, missä monin paikoin, esim. Loimolan seuduilla, laajoilla aloilla maiseman oikeastaan muodostavatkin suot, joista moreni vain saarekkeen tavoin siellä täällä pistää suon pinnan yläpuolelle. Runsaasti on soita myöskin tutkimusalueen pohjoisosassa, mikä seutu jo kuuluukin Suomen-selän etelälaiteeseen. Erikoisen soistunut on myöskin Rautavaaran ja Polvijärven välinen, karu vedenjakajaseutu. Vähemmän on soita järvi-alueella, missä maiden mäkisyys panee soiden laajenemiselle rajoituksia (vrt. CAJANDER 1913, s. 21—22). Soistuneempia ovat tämänkin alueen vedenjakajaseudut, kuten esim. Päijänteen ja Saimaan vesistöjen välinen vedenjakajaseutu Pieksämäen ja Juvan pitäjien välimailla. Huomattavan vähän on soita Laatokan kallioisella rannikkoseudulla, verraten vähän myöskin Laatokan ja Lappeenrannan välisellä Vuoksen yläjuoksun alueella.

Ehdottomasti suurin osa soista on muodostunut metsämaan soistumisen kautta (vrt. CAJANDER 1913, s. 37), ilmiö, joka vielä nykyäänkin etenkin vastamainituilla vedenjakajaseuduilla ja ylipäänsä kaikkialla, missä maaperä on karua eikä erikoisen mäkistä, on aivan pelottavan valtava.

Muista maanpinnalla esiintyvistä organogenisista muodostumista on vielä lyhyesti mainittava multakerros ja kangasturve. Edellinen on viljelemättömällä maaperällä tavallisesti sangen ohut. Vaikkakin meillä lämpötilaan nähden suhteellisesti kostean ilmaston vaikutuksesta kasvijätteet lahoavat hitaasti, tarjoaa alueen useimmiten karu maaperä ja köyhä kasvisto mullanmuodostukselle kuitenkin huonot edellytykset. Lisäksi ovat mullanmuodostusta häirinneet yhä uusiutuvat metsäpalot ja Savossa ja Karjalassa yleisesti vallinnut, vuosisatainen, hillitön kaskenpoltto (vrt. SEDERHOLM 1909, s. 590 ja HEIKINHEIMO 1915). Vain kalkkirikkaalla maaperällä, etenkin Sortavalan seudun rehevissä lehdoissa, tapaa paksuman, oikeaan mietoon humukseen verrattavan multakerroksen. Huonomilla metsätyypeillä multakerros lähentelee kangasturvetta. Kuivilla kan-



kailla se on ohut<sup>1)</sup>, tuoreilla yleensä paksumpi, muuttuen n. s. taantuvilla mailla oikeaksi raakaturpeeksi. Tällaisia soistumista välittäviä raakaturvekerroksia tavataan siellä täällä miltei kautta alueen. Erikoisen yleisiä ne ovat varsinkin niillä karuilla vedenjakajaseuduilla, joilla soistumisilmiökin on yleisin.

Kuten humidisilla, suhteellisesti saderikkailla alueilla yleisesti, on anorganinen maaperä tutkimusalueellakin huuhtoutunutta. Maanlaadut ovat yleensä n. s. uute- eli podsolmaita<sup>2)</sup>. Lehtomaiden verraten miedon multakerroksen alla on ilmiö vaikeimmin huomattavissa, mutta kangasturve- ja varsinkin raakahumuskerrosten alla, selvästi kehittyneenä ainakin hiekka- ja soramaalla, on säännöllisesti ohuempi tai paksumpi, kalpeutunut valkomaakerros ja sen alla tummempi rusko- eli ortmaakerros, joka alaspäin vähitellen vaihtuu rapautumattomaksi mineralimaaksi<sup>3)</sup>.

Erikoisen yleisiä ovat palsimuodostumat pienissäkin notkelmissa sekä suokynnyksillä ja rinteillä, joita myöten humusrikkaat suovedet valuvat. Juuri tällaisilla paikoilla esiintyvät tummimmat ja lujimmiksi pakkautuneet anturamuodostumat. Nämä ovat luonnollisesti ilmeisiä suo- eli humuspodsolia (vrt. FROSTERUS 1914, s. 135 ja 1917, s. 9). Tällaisia palsimuodostumia tavataan siellä täällä kautta alueen. Erittäin yleisiä ovat ne m. m. Rautavaaran ja Polvijärven välisellä vedenjakajalla. Karujen vedenjakajaseutujen vahvasammaleisilla metsätyypeillä yleisesti esiintyvät palsimuodostumat (vrt. CAJANDER 1916 b, s. 454) lienevät suurimmaksi osaksi humuspodsoleihin kuuluvia. Humuspodsolia ovat

1) BJÖRKENHEIMIN (1909, s. 34—35) tutkimusten mukaan Evon kruununpuistossa humuskerroksen paksuus harjumailla on keskimäärin 0.4—1.3 cm paksuten paikalla kasvavan metsän iän lisääntyessä ja ollen sitäpaitsi suhteellinen maan pintakasvillisuuden runsauteen. Murtosoramailla BJÖRKENHEIMIN mukaan humuskerroksen paksuus on keskimäärin 1.1—2.6 cm ollen metsän iästä ja pintakasvillisuuden runsaudesta paksuuteensa nähden jokseenkin riippumaton.

2) Uuttuminen eli podsoloituminen on lauhkeassa ilmanalassa yleisesti tavattava maanlaatumuodostuma, jolle on luonteenomaista, että rapautumiskamaran pintakerroksesta n. s. valkomaasta kaikki helpoimmin liukenevat osat ovat poistuneet kasautuen valkomaan alla olevaan n. s. ruskomaahan, joka alaspäin vähitellen muuttuu rapautumattomaksi maalajiksi (FROSTERUS 1917, s. 8).

3) SEDERHOLMIN mukaan (1909, s. 590) meillä ei hiekkamaalla tavata ortsteinia, mutta yleisesti morenimaalla m. m. Itä-Suomessa.

todennäköisesti ainakin ne ortsteinikerrokset, joita CAJANDERIN mukaan (1916 b, s. 177) tavataan soistuneilla mailla toisinaan laajoillakin aloilla m. m. Kuusjärvellä ja Leivonmäellä.

Sangen laajalle levinneitä ovat myöskin n. s. metsä- eli rautapodsolit, joskin nämät nähtävästi vain jokseenkin harvoin muodostavat kovia anturamuodostumia. Mitenkä yleisiä ovat n. s. pohjavesipodsolit, on puuttuvien tutkimusten johdosta vaikeata päätellä.

Koska podsoloitumisilmiön yhteydessä kasviraivintoaineita huuhtoutuu maan pintakerroksesta syvempiin kerroksiin, on selvää, että, kuta perusteellisemmin tämä ilmiö on tapahtunut, sitä huonommat edellytykset maaperän täytyy tarjota kasvistolle. Toistaiseksi on kuitenkin selvittämättä, suurestiko ilmiö yleensä ja erikoisesti kovat palsimuodostumat meillä vaikuttavat kasviston laatuun. Joka tapauksessa on ilmeistä, että ainakin kovat anturamuodostumat, vaikeuttaen maassa vedenkulkua, edistään soistumista sekä ehkäisten esim. puiden normalista juurenmuodostumista, huomattavasti vaikuttavat m. m. paikan metsänkasvumahdollisuuksiin<sup>1)</sup>.

*Korkeussuhteisiinsa ja pinnanmuotoonsa* nähden (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 2 ja teksti, FROSTERUS 1911, s. 6—9, FROSTERUS & WILKMAN 1915, s. 9—11 ja BERGHELL 1916, s. 9—13) tutkimusalue jakautuu asioita suurin piirtein käsitellen kolmeen alueeseen: Suomenlahden rannikkoalue, johon sopii viedä myöskin Karjalan kannas sekä kapeahko kaistale Laatokan pohjoispuolisella rannikolla, sisämaan järviylänpö ja itäisten rajamaiden ylätasanko (vrt. SEDERHOLM 1907, s. 663—664). Etelässä on järviylängön rajana Salpausselkä, pohjoisessa Suomenselkä, idässä Pielinen laaksoineen. Pohjois-Savoakin sopii pitää järvialueeseen kuuluvana, vaikkakin sen korkeapiirteisenä muunnoksena. Ylävä ja epätasainen Pielisjärven ympäristöseutu muodostaa oikeastaan järviylängön ja Itä-Suomen ylätasangon väliasteen.

Suomenlahden rannikkokaistale kohoo vähitellen Salpausselkää

1) Suullisen tiedonannon mukaan fil. maisteri Y. ILVESSALO on huomannut, että maalla, jolla esiintyy ortsteinia, pintakasvillisuudesta päättäen mustikkatyypillä kasvavan metsän kasvu on verrattavissa suunnilleen vain ilman ortsteinia olevan maan puolukkatyypillä kasvavan metsän kasvuun.

kohti, joka pohjoisessa on tämän ja sisämaan järviolueen rajana. Salpausselän juurella, jonka oma korkeus vaihtelee 100—150 metriin, on maanpinta keskimäärin 50—100 metriä korkeata merenpinnasta lukien. Viipurin ja Käkisalmen väliseltä alavalta seudulta, jonka kautta Laatokka ennen on ollut Suomenlahden yhteydessä, kohoaa maa loivasti kahden puolen. Karjalan kannas on yleensä alavaa, vain keskikannaksella, Valkjärvellä ja Raudussa, sorakummut kohoavat siellä täällä yli 150 metriä merenpinnan yläpuolelle. Laatokan pohjoispuoleinen rantakaistale kohoaa Salpausselkää kohti huomattavan nopeasti. Seudun korkeimpia vuoria ovat Pullinvuori Impilahdella (200 m) ja Pötsönvaara Sortavalan pitäjässä (190 m).

Salpausselän pohjoispuolella oleva sisämaan järviylänpöytä kohoaa pohjoista kohti hyvin hitaasti. Miltei koko järvialue on melkein tasapinnassa ja tämä juuri järvien lukuisuuden selittääkin. Järviylängön eteläosan keskikorkeus on hieman yli 100 metriä, Heinolan ja Saimaan välisen seudun suureksi osaksi vain 70—100 metriä. Pohjois-Savo on korkeampaa, Suomenselän vedenjakajaseudun muodostamaa ylätasankoa. Keskikorkeus, paitsi vesistöjen rantamilla, on 150—200 metrin välillä. Järvien vesipinta on Pohjois-Savossa melkein yhtä matalalla kuin järviylängön keskiosassakin, ja vesien rannat ovat alavahkoja ja matalamäkisiä.

Järviylänpöytä on pinnanmuodoltaan yleensä hyvin epätasainen. Varsinkin Etelä-Savo on sangen mäkistä. Laajempia tasankoja ei ole tavattavissa, avarimmat tasangot ovat Joroisissa ja Rantasalmella (vrt. KALLIO 1905, s. 7). Vuoria on yleisesti ja varsinkin vesistöjen rannoilla kohoaa kallio kallion takana. Vuoret ovat kuitenkin matalia, vain 150—200 metriä merenpinnan yläpuolelle kohoten. Korkeammiksi kohoavat muutammat Päijänteen rannikkoseudun lukuisista vuorista, kuten Tammimäki Joutsassa (242 m) ja Kammiovuori Luhangalla (221 m). Pohjois-Savossa vuoret saavuttavat yleensä huomattavamman korkeuden, kohoten yleisesti enemmän kuin 200 metriä merenpinnan yläpuolelle. Korkeimpia näistä ovat Puijo Kuopion lähellä (234 m), Honkamäki Karttussa (239 m), Pöllömäki Iisalmen pitäjässä (252 m) ja Pisanmäki Nilsissä (270 m).

Järvien, jokien ja selänteiden pituussuunta on varsinkin järviylängön pohjois- ja itäosissa luoteesta kaakkoon, siis maajään kulkusuunnan mukainen. Erikoisen selvästi esiintyy tämä jo Pieksämäellä ja sieltä pohjoiseen ja itään päin lähtien. Järviylängön itäosassa ulottuu tämä maisemien luoteiskaakkoinen pituussuunta etelään päin lähelle Savonlinnaa. Järvialueen eteläosalla on pääasiassa kukkulaisia pintamuotoja, pohjoisosalle ovat ominaisia avarat, penikulmanpituiset laaksot, joiden välillä kulkee 30—50 metriä korkeita, tavallisesti luoteesta kaakkoon suuntautuvia moreniharjuja. Edellä mainitut Pohjois-Savon korkeat mäetkin ovat morenin peittoisia ja metsää kasvavia, ja jonkun verran matalammille moreniharjuille, vaaroille, on tavallisesti asutus viljelyksineen sijoittunut välillä olevien, useimmiten soisten laaksojen hallaisuutta peläten.

Itäisten rajamaiden ylätasanko on korkeahkoa, keskimäärin yli 150 metriä merenpinnan yläpuolella olevaa, laajaa tasankoa, joka käsittää Itä-Karjalan karut salomaat, pohjoisosan Salmin pitäjää, koillisen osan Impilahtea, itäisen Suistamon, Korpiselän, Suojärven, Ilomantsin ja eteläosan Pielisjärven pitäjää. Suurin piirtein katsoen tämä seutu on tasaista, siis tavallaan eräänlaatuista ylätasankoa. Tästä syystä joetkin, jotka ovat seudulle leimaa antavia vesireittejä, ovat huonolaskuisia. Maa kohoaa hitaasti koillista kohti. Venäjän rajaseudulla tavataan muutamia huomattavan korkeita vuoriakin kuten Pihlajavaara (269 m) Koillis-Ilomantsissa, mikä oikeastaan onkin jo eri luonnon seutua, paremmin kuuluen Pielisjärven ympäristöseutujen alueeseen. Muualla ovat vuoret matalia ja monin paikoin kuten Loimolan seuduilla aivan harvinaisia.

Tälläkin Raja-Karjalan ylätasangolla on siellä täällä vaaroja kuten sisämaan järviylängölläkin, kulkien samoin enimmäkseen yhdensuuntaisesti luoteesta kaakkoon. Tavallisesti ovat nämät vaarat kuitenkin matalahkoja, 15—50 metriä ympäristöään korkeammalle kohoten ja loivarinteisiä sekä harvoin kallioisia (vrt. KOISTINEN 1911, s. 174—193).

Sisämaan järviylängön ja itäisten rajamaiden välillä on korkeamäkistä vaaramaisemaa. Jo Laatokan pohjoispuolella, Jänisjärven seuduilta alkaen, on maa pitkittäislaaksoista ja mitä pohjoisemmaksi Pielisjärveä kohti tullaan, sitä pitemmiksi käyvät, tavallisesti luoteesta kaakkoon kulkevat, moreniselänteet. Seudun keskikorkeus on vain noin 100 metriä,

mutta useat vaaroista saavuttavat lähes 200 metrin korkeuden. Mahtavia ovat tunnetut Karjalan vaarat jo Kiihtelysvaaralla, mutta varsinkin sillä pinnanmuodoltaan erikoisen epätasaisella seudulla, joka Kontiolahden kirkolta kulkee luodetta kohti Oulun läänin rajalle. Maan keskikorkeus on noin 150 metriä, Oulun läänin rajaa kohti yhä kohoten, saavuttaen siellä yli 200 metrin keskimääräisen korkeuden. Varsinkin paljaslakisista vuorenselkävaaroista saavuttavat monet huomattavan korkeuden. Korkein on Pielisjärven länsirannalla oleva, jylhästä kauneudestaan kuuluisa Koli (336 m). Muita korkeampina vaaroina mainittakoon vielä kvartsiitilainen Hyypinvaara (184 m) suhteellisen alavassa Kiihtelysvaaran pitäjässä, Pyytinvaara (222 m) Kontiolahdella, Halivaara (301 m) ja Juuanvaara (315 m) Juuan pitäjässä sekä Tiitilänmäki (320 m) Rautavaaran korkeassa, koillisessa kulmauksessa.

Pielisjärven itäpuolella oleva alue on suunnilleen samanlaista kuin järven länsipuoleinenkin. Vaarat ovat yleensä kuitenkin lyhyempiä ja leveämpiä kuin järven länsipuolella. Itäisten rajamaiden ylätasangosta seutu taas eroaa siinä suhteessa, että siellä vaarat useimmiten ovat korkeampia ja vuorisempia kuin edellämainitulla ylätasangolla, joskin nämät vaarat vain harvoin saavuttavat Pielisjärven länsipuoleisten vuorijonojen korkeuden. Seudun keskimääräinen korkeus on 150—200 metriä. Korkeimpia vaaroja on Sokovaara Pielisjärvellä (304 m).

Tutkimusalueen hydrografiaa, metsien tilaa ja metsätaloutta sekä asutus- ja viljelysoloja käsittelevä kuvaus jätetään tässä yhteydessä tekemättä ja viitataan siinä suhteessa MULTAMÄEN julkaisuun „Tutkimuksia metsien tilasta Savossa ja Karjalassa.“

## II. Tutkimustapa ja aluejako.

Tämä tutkimus viljavan maa-alan jakautumisesta on oikeastaan vain sen tutkimusohjelman toteuttamista, jonka suurpiirteiset suuntaviivat CAJANDER (1916 a, s. 51—58 ja 1916 b, s. 483—489) on esittänyt. Erästä suunnittelemiensa tutkimustapojen menetelmää käyttäen, kasvistollista tietä, CAJANDER on jo osoittanut viljavan maa-alan jakautumisen pääpiirteet Suomessa. Tämän tutkimuksen tarkoitus on eri tutkimusmenetelmien avulla yksityiskohtaisemmin osoittaa viljavan maan jakautuminen Savossa ja Karjalassa.

Kuten CAJANDER mainitsee, voidaan kysymystä selvittää pääasiassa kahta tietä, maaperäopillisten ja kasvitieteellisten tutkimusmenetelmien avulla. Maaperäopillisten tutkimusten avulla koetetaan selvittää maassa tarjolla ja kasviston käytettävänä olevat ravintoaineet sekä maan kasviraivintoainevaihdosprosesseihin, vedenpidätyskykyyn, lämpösuhteisiin y. m. tärkeihin tekijöihin ratkaisevasti vaikuttava maan fyysikalinen tila. Kasvistollisten tutkimusten avulla taas päätellään maiden laatua kasvillisuuden rehevyydestä, s. o. missä kasvupaikkaan nähden vaateliaampia kasveja tai näiden muodostamia kaviyhdyskuntia esiintyy runsaimmin, siellä ovat maat viljavia, päinvastaisessa tapauksessa asteettain yhä karumpia. Kasviyhdyskuntien joukkoon sopii tässä yhteydessä viedä paitsi metsä-, niitty-, kallio- y. m. kasvistot, myöskin suo- ja vesikasvistot. Koska soiden kasviston ravinnon saanti (vrt. CAJANDER 1916 b, s. 487) ainakin turpeen ohuempana ollen on miltei suoranaisesti pohjamaan ravintoainepitoisuudesta ja turpeen paksumpana ollen ainakin osaksi ympäröiviltä kankailta valuvien vesien ja lähdevesien suolle tuomasta ravintomäärästä riippuvainen, voidaan seudulla esiintyviä suotyyppisiä eräillä rajoituksilla käyttää seudun viljavuu-

den mittana. Vesikasvustojen esiintyminen ja rehevyys<sup>1)</sup> on riippuvainen sekä pohjamaan laadusta, joka, mahdollisesti kerrostuneita liete- ja mutamaisia muodostumia lukuunottamatta, on suorastaan ympärillä oleviin maihin verrattavissa, että itse veden ravintoainepitoisuudesta, mikä niinkään on suhteellinen ympärillä olevien maiden ravintoainepitoisuuteen.

Koska eläinkunta, olletikin mitä vesieläimistöön tulee, on kasvistosta läheisesti riippuvainen, on ilmeistä, että vesien pikkueläimistö sekä näistä läheisesti riippuva kalarikkaus ja kalojen suuruus samoin kuin vesilintujenkin runsaus on suhteellinen vesistön ympärillä olevien maiden viljavuuteen. Jossain määrin täytynee maaeläimistönkin runsauden olla maiden laadusta riippuvaisen, kasvistosta ruokansa saavien eläinten aivan välittömästi, näitä taas ravintonaan käyttävien eläinten välillisemmin.

Paitsi maaperäopillisia sekä edellä selostettuja kasvitieteellisiä, s. o. enemmän tai vähemmän välittömästi kasvistoon perustuvia tutkimusmenetelmiä, on joukko ilmiöitä, joita, itse maiden viljavuudesta riippuvina, voidaan välillisesti käyttää maiden viljavuutta osoittamaan. Sellaisena mainittakoon ensiksikin Suomen asuttuminen. Koska kalarikkaat vesistöt ja runsas metsänriista ovat taanneet riittävän saaliin uusia asumaseutuja valitsevalle erämiehelle, täytyy olettaa, että jo ajalla, jolloin kalastus ja metsästys olivat pääasiallisimpia elinkeinoja, asumasijoiksi valittiin viljavimmat alueet. Samaa suuntaa täytyi yhä huomattavammin johtaa kaskenpolton ja laidunmaiden etsinnän, joiden kannattava käyttö on aivan suhteellinen maiden viljavuuteen. Ja yhtä rintaa maanviljelyn merkityksen lisääntyessä, on maiden viljavuuskysymyksen tähtynyt käydä yhä tärkeämmäksi. Ilmeistä näin ollen onkin, että viimeiseksi asumattomiksi jääneet erämaat, jotka hyleksittyinä „liika- ja yhteis-maina“ ovat julistetut valtionmetsiksi, ovat karuimpia. Liki pitäen samassa asemassa ovat puutavaraliikkeiden omistamat maa-

<sup>1)</sup> Luonnollisesti yleensäkin kasvillisuuden „rehevyys“, esim. metsäpuiden kasvu, on mittana maan viljavuudelle, mutta koska tämä kasvu, kuten varsinkin Y. ILVESSALON työnlaisista tutkimuksista selviää, on suoraan verrannollinen metsätuotantoihin, jätetään se tässä huomioonottamatta.

alueet, metsätaloutta varten kun yhtiöiden on kannattanut ostaa etupäässä tiloja, joissa metsätalous on maataloutta tärkeämpi. Luonnollisena seurauksena tästä asuttumisen kulusta on myöskin, että seuduilla, joilla etupäässä maatalouteen turvautuvan väestön asutustiheys on suurin, siellä ovat maat yleensä myöskin viljavimpia.

On luultavaa, että viljelykset, pellot ja niityt, on koitettu raivata mahdollisimman lihavalle maaperälle. Näin ollen täytyy myöskin viljellyn maan pinta-alan todistaa seudun viljavuutta. Samaa osoittamaan voidaan käyttää edellisestä läheisesti riippuvaa satotilastoa. Pitäjän kokonaissato, sato hehtaaria kohti sekä n. s. jyväluku eli sato kylvettyä hehtolitraa kohti antavat epäilemättä viittauksia seudun viljavuudesta, joskin nämä seikat ilmeisesti ovat riippuvaisia myöskin maanviljelyn erilaisesta intensitetistä. Toiselta puolen juuri yhä edelleen jatkuva ekstensivinen maanviljelys, esim. kaskenpoltto, epäilemättä suureksi osaksi todistaa maiden karuisuutta ja soveltumattomuutta kannattavaan maatalouteen, jos kohta samalla alhaisempaa taloudellista sivistystasoa. — Koska laidunmaiden rehevyys on aivan suhteellinen maiden viljavuuteen, on hyvin otaksuttavaa, että myöskin karjatilasto osaltaan osoittaa seudun viljavuutta.

Jossain määrässä voidaan viljavien maiden jakautumista päätellä myöskin manttaalimääristä. Sopii nimittäin olettaa, että maanmittarien manttaalit siksi yhtenäisellä ja suurin piirtein asioita käsitellen samanluontoisella alueella kuin Savo ja Karjala jonkun verran ovat kääntäen suhteellisia maiden bonitetilukuja.

Koska maalajien merkitys maanviljelykselle on melkein ratkaisevaa laatua, ansaitsee tämä kysymys, etenkin savimaiden leveneminen, erikoisen käsittelynsä.

Suurin osa edellä selostetuista tutkimustavoista on sen luontoista, että sitä voidaan käsitellä kirjallisuuden ja saatavissa olevan aineiston perusteella. Kasviston leveneminen saadaan botanistien keräämistä kasviluetteloista, Suomen asuttumisen alkuvaiheista antavat suoritettut arkeologiset ja historialliset tutkimukset käsityksen, valtion ja yhtiöiden omista-

mien maiden pinta-alat, väestötiheys-, viljelysala-, sato-, manttaali- y. m. tilastot ovat myöskin saatavissa. Kasviyhdyksuntia käsittelevää osaa varten sen sijaan ovat luonnossa toimitetut erikoistutkimukset tarpeen. Tätä varten tehtiin kesän 1917 kuluessa yksityiskohtaisia tutkimuksia kaikkiaan 66 tutkimusalueen eri osiin nähden mahdollisimman tasan jakautuvalla paikalla (vrt. KARTTA N:o 1). Kompassia käyttäen kulettiin mahdollisimman suoria linjoja ja askelmittarilla saatiin numeroita metsätyyppien ja muiden kasviyhdyksuntien suhteellisesta jakautumisesta seudulla. Kasviyhdyksunnat määriteltiin metsä- ja suotyyppittäin ja soiden ojituskelpoisuuskysymykselle omistettiin erikoista huomiota. Lisäksi pantiin merkeille seudun maalajit, niiden soveltuvaisuutta maa- ja metsätalouteen silmälläpitäen. Erikoisesti tahdottiin saada selville pelto- ja yleensä viljelysmaiden luonne, käyttäen bonitetina näiden entisiä metsätyyppejä. Lisäksi huomioon otettiin kaskeamisen yleisyys sekä maanviljelyksen voimaperäisyys. Sitäpaitsi tehtiin muistiinpanoja vesien kasvistoista ja vesien laadusta yleensä, kalarunsautta m. m. säännöllisesti tiedustellen. Vieläpä „linjoilla“ tavattu metsänriistakin merkittiin muistiin, samalla kuin paikkakuntalaisilta tiedusteltiin riistan runsautta seudulla yleensä.

Likipitäen samoja näkökohtia pidettiin silmällä maantiellä kuletulla matkalla, jota yhteensä karttui 4729 km, ja josta tehtiin säännöllisiä muistiinpanoja. Vaikkakin automobilin vauhdilla edeten, antoi kulku kuitenkin, joskin verraten pintapuolisia, silti käyttökelpoisia tietoja metsätyyppien laadusta, soiden laajuudesta ja ojituskelpoisuudesta, viljellyn alan suuruudesta ja ilmeisestä tai epäilyksen alaisesta viljelykseen soveltuvaisuudesta, vielä löytyvistä viljelysmahdollisuuksista tai seudulla esiintyvistä n. s. absolutisista metsämaista, vesistöjen kasvillisuudesta tai karurantaisuudesta, kaskeamisen yleisyydestä ja viljelyksen voimaperäisyydestä sekä seudun hyvinvoinnista ja kehitystasosta ylimalkaan <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Muutamilla osilla aluetta (vrt. KARTTA N:o 1) tehtiin kesällä 1918 metsänarvolaskua koskevia tutkimuksia suunnilleen kesällä 1917 käytetyn tutkimusmenetelmän mukaisesti. Näiden tutkimuksien tuloksia on käytetty vertauksina ja täydennyksinä varsinaisena tutkimuskesänä 1917 hankittujen tuloksien rinnalla.

Jotta kaikkia edellä selostettuja tutkimustavan edellyttämiä tilastoja voitaisiin käsitellä tutkimusalueesta saatavaa, havainnollista kuvaa varten, on tutkimusalue jaettava pienempiin, itse kukin eri osiinsa nähden mikäli mahdollista samanluontoisiin alueisiin. Jonkinmoisen pohjan tälle aluejaolle muodostavat kasvimaantieteelliset maakunnat. Varsinaiseksi aluejaoksi nämät maakunnat olisivat kuitenkin liian suuria sekä sellaista jakoperustetta vailla, mikä tällaisen tilastollisen tutkimuksen käsittelyä varten olisi alueiden jakoperusteena oleva.

Aluejaon pohjana on käytetty vaatelaiden kasvien esiintymistä ja mikäli mahdollista koetettu sama alue saada eri osiinsa nähden edes osapuilleen samanluontoiseksi, s. o. joko yhtä rikkaaksi tai yhtä köyhäksi vaatelaiasta kasvilajeista. Käytännöllisistä syistä (maatalous- y. m. tilastojen käsittelyä varten) on aluerajoina mikäli mahdollista noudatettu hallinnollisia rajoja. Etenkin läänien rajat ovat säilytetyt alueiden rajoina, jonkun verran on otettu huomioon kihlakuntienkin rajat ja pitäjiä on vain pakottavissa tapauksissa jaettu eri alueisiin kuuluviksi, kun pitäjien eri osat ovat maiden viljavuuteen nähden jyrkästi toisistaan poikkeavia.

Lisäksi on alueita jaettaessa pidetty silmällä metsätyyppien esiintymistä eri alueilla, vaikkakin tässä, samoin kuin lehtokasvien esiintymiseen nähden, täytyy tehdä jonkun verran väkivaltaisuuksia, s. o. lehtokasvilöytöjä on myöskin siellä täällä alueilla, jotka suurin piirtein katsoen ovat karuluontoisia ja päinvastoin. Huomioon on lisäksi otettu jakoa suunniteltaessa seudun orografia ja yleinen luonne, siis näkökohdat, jotka ratkaisevimmin ovat vaikuttaneet maamme kasvimaantieteellisiin maakuntiinkin jaettaessa. Koettaen sitäpaitsi eri alueet edes osapuilleen saada toistensa suuruisiksi sekä kaikki edellämainitut näkökohdat huomioonottaen on tutkimusalue jaettu yhteensä 21 alueeseen, joista Viipurin lääni käsittää seitsemän ensimmäistä aluetta, Mikkelin lääni kuusi ja Kuopion lääni loput kahdeksan aluetta. Vaikkakin näiden alueiden yksityiskohtainen kuvaileminen seuraa sekä numeroin että sanoin myöhemmin, lie nee paikallaan luoda lyhyt ylimalkainen kuvaus kustakin alueesta erikseen sekä syistä, jotka kussakin tapauksessa ovat määränneet eri alueiden rajat.



Alue I (vrt. KARTTA N:o 2) käsittää läntisimmän osan kasvimaantieteellistä Etelä-Karjalaa (Ka), Kymin kihlakunnan. Vaateliaita kasveja on suhteellisesti vähän. Seutu on alavaa, paikka paikoin jokivarsisavikoita ja rapakivikallioita yleisesti.

Alue II käsittää edellisen pohjoispuolella olevan Lappeen kihlakunnan sekä Ruokolahden pitäjän Jääsken kihlakunnasta. Tämä alue on edellistä huomattavasti karumpaa. Savikot ovat harvinaisia. Alueen poikki kulkevat Salpausselät antavat maisemille leimansa.

Alue III on likipitään sama kuin kasvimaantieteellinen Karjalan kannas (Ik). Kvartärisen hiekan ja soran muodostamat kankaat ja matalat harjut ovat yleisiä. Maat ovat laajoilla aloilla karuja. Siellä täällä hajanaisesti kautta alueen esiintyy kuitenkin lehtokasveja huomattavan runsaasti.

Alue IV käsittää vaateliaista kasveista ja lehtotyypeistä suhteellisen rikkaan Vuoksen alueen. Viljeltyt ja viljelyskelpoiset savikot ovat yleisiä, Joutsenon, Viipurin ja Kaukolan seuduilla miltei yhtäjaksoisia.

Alueen V muodostaa Kurkijoen kihlakunta ja Sortavalan kihlakunnasta Uukuniemen pitäjä. Lehtokasveja esiintyy huomattavasti säästeliäämmin kuin edellisellä alueella. Sisämaassa on laajoja aloja, joilla maat ovat varsin karuja. Kapea rantakaistale sen sijaan on viljavampaa, kaistale, jolla Laatokan-Karjalan (Kl) luonto on verraten tyypillinen korkeine rantakallioineen ja välillä olevine lihavine laaksoineen. Pääasiassa vain Kurkijoella antavat savikot maisemille leimansa.

Alueen VI muodostaa palanen tyypillisintä Laatokan-Karjalan maisemaa jylhän kauniine, kallioisine rantamaisemineen. Kasvisto, etenkin rannikon viljavissa, suojatuissa laaksoissa, on Suomen runsaslajisimpia ja rehevimpiä. Rehevyyteensä nähden eri osillaan jyrkästi poikkeavan luonnon puolesta on Impilahden, Suistamon ja Soanlahden pitäjät täytynyt jakaa tämän ja seuraavan alueen kesken. Raja kulkee suurin piirtein LINKOLAN (1916. Kartta N:o 2) määrittelemää rajaa asutun rannikkoseudun ja erämaanluontoisen sisämaan välillä.

Alue VII käsittää edellämainittujen pitäjien itäpuoliskoja lisäksi harvaan asutun Salmin kihlakunnan. Kapeata rantakaistaletta, Leppälän seutua ja muutamia muita paikkoja lukuunottamatta, joissa tavataan vaa-

teliaampia kasveja, on alue tyypillistä, karua erämaata, aluetta, jolla soistuminen on ollut siksi valtava, että maiseman suurilla aloilla muodostavat oikeastaan suot, joista vain siellä täällä kohoo karuja kangassarrekeita. Oikeinta olisi ollut, ellei olisi tahtonut välttää käytännöllisiä hankaluuksia, jakaa tämä alue kahteen osaan, jolloin itäiseen olisi kuulunut eteläinen ja itäisin osa Salmia ja itäisin Suojärvi, siis alue, jossa yleensäkin ja ainakin siellä täällä olisi esiintynyt rehevyyttä, sekä läntiseen, kauttaaltaan sangen karuluontoiseen alueeseen. Käytännöllisistä syistä käsitellään alue kuitenkin yhtenä.

Alue VIII käsittää Heinolan, Sysmän ja Luhangan pitäjät, siis kapean Päijänteen rantakaistaleen, joka kuuluu vielä Hollolan lehtokeskuksen vaikutuspiiriin (vrt. CAJANDER 1916 b, s. 486). Lehtokasveja esiintyy alueella huomattavan runsaasti.

Alueeseen IX kuuluvat Mäntyharjun, Hartolan, Hirvensalmen, Joutsan ja Leivonmäen pitäjät. Maat ovat tällä alueella karuja, lehtokasveja on vain vähän. Huomattavammin on niitä Hartolan kirkon ja Sysmän rajan välisellä alueella.

Edellistä aluetta jonkun verran reheväkasvuisempi on alue X, johon kuuluu suurin osa mäkistä, varsinaista Suur-Savoa, eteläinen osa Mikkelin pitäjää, Anttola, Ristiina, Puumala, suurin osa Juvaa ja Sulkavan pitäjä. Varsinkin Mikkelin ympäristöllä on lehtokasvillisuutta. Alue on kuitenkin verraten epähomogeeninen, Puumala ja etenkin Sulkava kun ovat suhteellisen karuja kallioisine rantoineen.

Alue XI käsittää laihaan ja soisen Puulaveden ja Haukiveden välisen vedenjakajaseudun Mikkelin läänin luoteisosassa. Alueeseen kuuluvat Mikkelin ja Juvan pitäjien luoteisosat, Kangasniemen, Virtasalmen, Pieksämäen, Jäppilän ja Joroisten pitäjät. Viimeksimainittu pitäjäkin siis, vaikkakin vanhuudestaan tunnettu vauraudestaan ja viljelyksistään, on sopivinta viedä tähän alueeseen, koska suurin osa pitäjää, etenkin pohjoisosa, on karua, edellä mainittuun vedenjakajaseutuun läheisesti liittyvää erämaata, ja vain kirkonkylän seutu muodostaa viljavamman kosteikon, joka kuitenkin yksin seuraavaan alueeseen erotettuna olisi tuottanut etuunsa nähden huomattavia vaikeuksia.

Alueen XII muodostavat verraten reheväkasvuiset ja lehtomaista rikkaat Säämingin ja Rantasalmen pitäjät Haukiveden rantamilla.

Alue XIII on kasvillisuudeltaan tuntuvasti edellistä karumpaa, käsittäen kivisistä morenimaistaan tunnetut Kerimäen, Enonkosken, Savonrannan, Kangaslammin ja Heinäveden pitäjät.

Alue XIV käsittää Kuopion läänin puolella olevan, Pielaveden reittiä ympäröivän murtosora-alueen: Hankasalmen, Rautalammin, Suonenjoen, Karttulan, Vesannon, Keiteleen ja Pielaveden pitäjät. Maat ovat yleensä karuja, vaateliaampia kasveja ei sanottavammin tavata muualla kuin Karttulassa ja Pielaveden kirkon seuduilla.

Alue XV käsittää Kallavettä ympäröivät maat sekä hyvistä järvenrantaviljelyksistään tunnetun rannikkoseudun Kuopion ja Iisalmen välisen vesireitin varsilla. Alueella on vaateliaita kasveja runsaasti, Kuopion lehtokeskus muodostaakin alueen laidoilleen vähitellen viljavuuteensa nähden heikkenevän keskuksen. Alueeseen kuuluvat seuraavat pitäjät: Leppävirta, Kuopion pitäjä, Vehmersalmi, Tuusniemi<sup>1)</sup>, Muuruvesi, Nilsia, Varpaisjärvi, Maaninka, Lapinlahti ja Iisalmi.

Alueen XVI muodostavat sekä keskenään että eri osiinsa nähden verraten epähomogeniset Kiuruveden, Vieremän ja Sonkajärven pitäjät. Pohjoisosa Kiuruvettä, suurin osa Vieremää ja pohjoisosa Sonkajärveä ovat tyypillistä Suomenselän muodostamaa, karua, erämaanluontoista vedenjakajaseutua. Eteläosassa Kiuruvettä ja suurella osalla Sonkajärveä sen sijaan tavataan vaateliaitakin metsätyyppejä ja saviperäisiä, viljelykseen hyvin soveltuvia maita.

Vielä epähomogenisemman kokonaisuuden muodostaa alue XVII. Rautavaara on maidensa karuudesta tunnettua Karjalanselän vedenjakajaseutua. Kaavilla sen sijaan, vaikkakin vedenjakajaseutuun osittain kuuluvana pitäjänä, tavataan siellä täällä kalkkipärisellä maalla huomattavasti vaateliaita kasvilajeja, muodostaen jonkinmoisen sillan Kuopion lehtokeskuksen ja erinäisten Juuan pitäjän ja yleensä Pielisjärven rannikko-

<sup>1)</sup> Tuusniemikin on viety tähän alueeseen, vaikkakin siellä maat, etenkin itäosassa, ovat melko karuja. Vanhastaan Savon maakuntana on se kuitenkin sopivampi liittää tähän alueeseen kuin itäpuolella olevaan, jo Karjalan puoleisten pitäjien muodostamaan alueeseen.

seutujen lehtokasvialueiden välille. Paremmiin sopii tähän alueeseen sen sijaan karu ja erinomaisen kiviperäisistä morenipelloistaan tunnettu, pieni Kuusjärven pitäjä. Lisäksi kuuluu alueeseen erityisen karu Koillis-Juuan vedenjakajaseutu.

Alue XVIII käsittää Liperin pitäjän alavahkoine, saviperäisine maineen Oriveden, Pyhäselän, Viinijärven ja Höytiäisen rannoilla sekä epätasaisista maisemistaan ja mahtavista vaaroistaan tunnetut Kiihtelysvaaran, Kontiolahden ja Polvijärven pitäjät sekä suurimman osan Juuan pitäjää. Sitäpaitsi on tähän alueeseen liitetty kapea kaistale Enon pitäjän länsilaidalta sekä reheväkasvuinen Kolinniemi Pielisjärven pitäjästä. Maat ovat yleensä tällä alueella verraten viljavia, lehtokasveja esiintyy huomattavan runsaasti.

Alueeseen XIX kuuluvat Kesälahden, Kiteen, Rääkkylän, Tohmajärven ja Pälkjärven pitäjät. Hietiköt ja soraharjanteet ovat verraten yleisiä. Vaateliaita kasveja ja lehtomaisia metsätyyppejä esiintyy alueella kohtalaisesti.

Alue XX käsittää mahtava-, joskin verraten matalavaaraisen, harvaan asutun, karuluontoisen, Raja-Karjalaan läheisesti liittyvän, laajan Ilomantsin pitäjän sekä tätä jonkun verran rehevämpimäisemäisen, pienen Tuupovaaran pitäjän. Tähän alueeseen on täytynyt viedä myöskin suurin osa Enon pitäjää siitä huolimatta, että maat siellä ovatkin jonkun verran alueen muita osia viljavammat.

Alueen XXI muodostavat Pielisjärven itä- ja pohjoispuolella olevat Pielisjärven, Nurmeksen ja Valtimon pitäjät. Maat, etenkin sisämaassa, ovat varsin karuja, harvaan asuttuja, metsäisiä erämaita. Vain paikoin kalkkipärisellä maalla Pielisjärven rannikkoseudulla tavataan lehtokasveja.

### III. Kasvisto viljavan maa-alan osoittajana.

Vaikkakin tutkimus yleensä koskee vain Viipurin, Mikkelin ja Kuopion läänejä, on vertauksen vuoksi, ja koska työ sen johdosta ei ole kovin tuntuvasti laajentunut, viljavan maa-alan jakautumista kasviston levenemisen avulla osoitettu koko Suomeen nähden.

Kuten edellä on mainittu, täytyy siitä, kasvaako seudulla vaateliaita kasvilajeja ja miten runsaasti, voida päätellä seudun maiden viljavuutta. On nimittäin tunnettua, että toiset kasvit tyytyvät perin karuun maaperään, puhumattakaan sellaisista kasveista, jotka kasvavat alustalla, jolta puuttuvat näennäisesti kaikki edellytykset kasviston toimeentulolle, toiset kasvit sen sijaan panevat kasvupaikkansa laatuun nähden hyvinkin suuria vaatimuksia. Koska kasvit, samoin kuin luonto yleensäkin, eivät tässä suhteessa tee mitään hyppäyksiä, on vaikeata vetää jyrkkää rajaa näiden vaatelioiden ja vähemmän vaatelioiden kasvilajien välille ja väärin on luonnollisesti vaatiakaan, että tällaiselta jaolta tyyten puuttuisi mielipiteiden mukaan jonkun verran vaihteleva subjektivisuuden leima.

Vaateliaksi, lihavalla kasvupaikalla rehevimmin kasvaviksi tai sellaista ainakin jossakin määrin edellyttäviksi on valittu yhteensä 230 kasvia. Nämä kasvavat erilaisilla kasvupaikoilla, toiset kuuluen lehto-, toiset suo-, niitty-, vesi-, kallio- y. m. kasviyhdyksuntiin. Näiden kasvien Suomessa tavatuista löytöpaikoista on käytettävissä olevan kirjallisuuden<sup>1)</sup>, Herbarium Musei Fennici-kokoelmien ja yksityisten botanistien antamien suullisten tiedonantojen mukaan koetettu saada mahdollisimman täydellinen luettelo. Sen jäl-

<sup>1)</sup> Käytetty kirjallisuus selviää julkaisun lopussa olevasta kirjallisuusluettelosta.

keen ovat itsekunkin kasvin löytöpaikat punaisilla pisteillä merkityt erikoiskartoilleen. On luonnollista, että tätä kartalle merkitsemistä on suuresti vaikeuttanut tietojen heterogeenisuus ja epätäydellisyys. Koko maakuntaa tai sen suurta osaa koskevia, etupäässä vanhimman koulukunnan antamia tietoja, olisi tietysti ollut tuloksetonta pisteillä merkitä. Sen sijaan on tällaisissa tapauksissa kasvin esiintymisfrekvensi kirjoitettu yksityiskartalle maakunnan keskelle. Liian ylimalkaisia ovat oikeastaan kokonaisia pitäjiäkin koskevat tiedonannot, etenkin kun on kysymys Pohjois-Suomen laajoista pitäjistä. Siinä tapauksessa, että tiedonanto todennäköisesti koskee kirkonkylää, on piste merkitty pitäjän kirkon seudulle, mikä seikka osaksi selittääkin kirkkojen läheisyyteen yleensä lukuisasti karttuneet pisteet<sup>1)</sup>.

Erikoisen mielenkiintoista ja täydellisyysden vuoksi suotavaa olisi ollut kyetä kartalla esittämään myöskin kasvien yleisyys kullakin paikakunnalla. Kuitenkin ovat kasvien levenemistä osoittavat tiedot tässä suhteessa siksi epätäydellisiä, että tämä osoittautui mahdottomaksi. Vaikeata on ollut täysin yhdenmukaisesti kartoille merkitä kasvien löytöpaikatkin, toinen botanisti kun saattaa mainita vain ylimalkaisesti pitäjän tai pitäjän osan, missä kasvi kasvaa, toinen taas luettelee useita löytöpaikkoja samasta kylästäkin. Tässä on täytynyt menetellä kulloinkin parhaan harkinnan mukaan. Aivan läheisiä paikkoja on jo kartan pienen mitta-kaavan takia ollut mahdotonta kaikkia kartalle merkitä ja koko pitäjää koskevista, ylimalkaisista tiedoista on siinä tapauksessa, että tälle merkinnälle vain on löytynyt jotain varmaa pohjaa, merkitty useampia pisteitä<sup>2)</sup>.

Osaksi jo yksityisen kasvin, mutta etenkin jo muutamien harvojen vaatelioiden kasvien löytöpaikat, etenkin jos nämä kasvit ovat karakterisimpia lehtokasveja, kuten *Corylus*, *Daphne*, *Ulmus montana*, *Viola mirabilis* y. m., kartalle merkittyinä antavat käsityksen viljavien maa-alo-

<sup>1)</sup> Epäilemättä johtuu ilmiö osaksi myöskin siitä, että kirkonkylä useimmissa tapauksessa sijaitsee pitäjän viljavimmalla seudulla.

<sup>2)</sup> Epätarkan ilmoittamisen vuoksi on muutamien kasvien kasvupaikkoja ollut mahdotonta kartoilta löytää. Tällaiset kasvupaikat ovat kirjoitetut itse kunkin kasvin yksityiskartan alalaitaan. Nämä kartat samoin kuin kasviluettelotkin säilytetään käsi-kirjoituksina Yliopiston Metsätieteellisen laitoksen kokoelmien joukossa.



jen jakautumisesta (vrt. KARTTA N:o 3). Kasvilöytömerkintöjä karttuu etupäässä muutamiin seutuihin n. s. lehtokeskuksiin, muualle ilmestyy laajoille aloille vain hajanaisia pisteitä tai ei edes niitäkään. Havainnollisemmaksi ja varmemmaksi käy ilmi, kun useampien kasvien löytöpaikat merkitään samalle kartalle.

Kasvit, jotka ovat valitut viljavaa maa-alaa osoittamaan, ovat luonnollisimman kasvupaikkansa mukaan jaetut seuraavaan 10 ryhmään:

### 1. Lehdot A.

<i>Acer platanoides</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Aconitum lycoctonum</i>	<i>Fritillaria meleagris</i>
<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Gagea silvatica</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
„ <i>pilosa</i>	<i>Lactuca muralis</i>
<i>Allium scorodoprasum</i>	<i>Laserpicium latifolium</i>
„ <i>ursinum</i>	<i>Lathraea squamaria</i>
<i>Asperula odorata</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Athyrium crenatum</i>	<i>Melampyrum cristatum</i>
<i>Botrychium Virginianum</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Brachypodium silvaticum</i>	<i>Orchis masculus</i>
<i>Campanula latifolia</i>	<i>Origanum vulgare</i>
„ <i>rapunculoides</i>	<i>Pirus Fennica</i>
„ <i>trachelium</i>	„ <i>malus</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	„ <i>Suecica</i>
„ <i>xiphophyllum</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
<i>Corydallis intermedia</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Corylus Avellana</i>	<i>Ranunculus Cassubicus</i>
<i>Crataegus monogynus</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Rosa mollis</i>
<i>Cystopteris montana</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Dentaria bulbifera</i>	„ <i>plicatus</i>
<i>Festuca gigantea</i>	„ <i>pruinosis</i>

<i>Sanicula Europaea</i>	<i>Ulmus effusa</i>
<i>Taxus baccata</i>	„ <i>montana</i>
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	

### 2. Lehdot B.

<i>Actaea erythrocarpa</i>	<i>Picris hieracioides</i>
„ <i>spicata</i>	<i>Pimpinella magna</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Calamintha clinopodium</i>	<i>Pulmonaria officinalis</i>
<i>Calypso bulbosa</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Cinna pendula</i>	<i>Ranunculus ficaria</i>
<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Ribes alpinum</i>
<i>Corydallis solida</i>	„ <i>glabellum</i>
<i>Daphne mezereum</i>	„ <i>nigrum</i>
<i>Epipactis latifolia</i>	„ <i>rubrum</i>
<i>Galium triflorum</i>	<i>Rosa coriifolia</i>
<i>Hierochloë australis</i>	„ <i>glauca</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Stachys silvaticus</i>
<i>Lathyrus niger</i>	<i>Stellaria holostea</i>
„ <i>silvester</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Neottia nidus avis</i>	

### 3. Lehdot C.

<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Geum urbanum</i>
„ <i>reptans</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Anemone hepatica</i>	<i>Lathyrus montanus</i>
„ <i>nemorosa</i>	„ <i>vernus</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>	<i>Lonicera coerulea</i>
<i>Conioselinum Tataricum</i>	„ <i>xylosteum</i>
<i>Convolvulus sepium</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>

<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Rubus Idaeus</i>
<i>Paris quadrifolius</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Polemonium coeruleum</i>	<i>Triticum caninum</i>
<i>Prunus padus</i>	<i>Vicia silvatica</i>

## 4. Lehtokalliot.

<i>Allium oleraceum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Polygonatum polygonatum</i>
<i>Aspidium Robertianum</i>	<i>Saxifraga adscendens</i>
<i>Cotoneaster nigra</i>	" <i>granulata</i>
" <i>vulgaris</i>	" <i>tridactylites</i>
<i>Dracocephalus Ruyschiana</i>	<i>Silene nutans</i>
<i>Epipactis rubiginosa</i>	<i>Trifolium montanum</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Veronica spicata</i>
<i>Geranium lucidum</i>	<i>Vincetoxicum vincetoxicum</i>
" <i>pusillum</i>	<i>Viola collina</i>
<i>Hypericum hirsutum</i>	" <i>hirta</i>
" <i>montanum</i>	

## 5. Nurminiityt ja niittytyräät.

<i>Avena pratensis</i>	<i>Gentiana amarella</i>
" <i>pubescens</i>	" <i>campestris</i> *Germanica
<i>Brachypodium pinnatum</i>	" " *Suecica
<i>Briza media</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Libanotis libanotis</i>
" <i>muricata</i>	<i>Orchis sambucinus</i>
" <i>vulpina</i>	<i>Polygala amarum</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Fragaria viridis</i>	

## 6. Rantaniityt.

<i>Carex pulicaris</i>	<i>Selinum carvifolia</i>
<i>Gentiana uliginosa</i>	<i>Sesleria coerulea</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Thalictrum simplex</i>
<i>Scutellaria hastifolia</i>	<i>Viola uliginosa</i>

## 7. Lettoniityt.

<i>Carex capillaris</i>	<i>Microstylis monophyllos</i>
" <i>heleonastes</i>	<i>Ophrys muscifera</i>
<i>Epipactis palustris</i>	<i>Pinguicula alpina</i>
<i>Eriophorum latifolium</i>	" <i>vulgaris</i>
<i>Herminium monorchis</i>	<i>Saxifraga hirculus</i>

## 8. Lehtokorvet.

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Impatiens noli tangere</i>
<i>Cardamine amara</i>	<i>Mulgedium alpinum</i>
<i>Carex acutiformis</i>	<i>Onoclea struthopteris</i>
" <i>aristata</i>	<i>Petasites frigidus</i>
" <i>laevirostris</i>	<i>Poa Chaixii</i> $\beta$ <i>remota</i>
" <i>paradoxa</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Saussurea alpina</i>
<i>Circaea alpina</i>	<i>Scirpus silvaticus</i>
<i>Crepis paludosa</i>	<i>Stellaria nemorum</i>
<i>Frangula frangula</i>	<i>Viola epipsila</i>
<i>Geranium palustre</i>	" <i>Selkirkii</i>
<i>Glyceria remota</i>	

## 9. Rantaäyräät.

<i>Acorus calamus</i>	<i>Carex pseudocyperus</i>
<i>Bidens cernuus</i>	" <i>riparia</i>
<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Elatine alsinastrum</i>

<i>Euphorbia palustris</i>	<i>Sium latifolium</i>
<i>Glyceria aquatica</i>	<i>Sparganium glomeratum</i>
<i>Graphephorum arundinacea</i>	„ <i>ramosum</i>
<i>Malachium aquaticum</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Oenanthe aquatica</i>	„ <i>latifolia</i>
<i>Ranunculus lingua</i>	<i>Veronica anagallis aquatica</i>
<i>Rumex aquaticus</i>	„ <i>beccabunga</i>
<i>Rumex hydrolapathum</i>	

#### 10. Vedet.

<i>Elatine hydropiper</i>	<i>Litorella lacustris</i>
„ <i>triandra</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	<i>Potamogeton compressus</i>
<i>Isoetes echinosporum</i>	„ <i>lucens</i>
„ <i>lacustre</i>	„ <i>obtusifolius</i>
<i>Lemna minor</i>	„ <i>praelongus</i>
„ <i>polyrrhiza</i>	„ <i>Zizii</i>
„ <i>trisolca</i>	<i>Stratiotes aloides</i>

Varsinaisten lehtojen kasvit ovat jaetut kolmeen, kasvupaikkaansa nähden eri suurta vaateliaisuutta osoittavaan ryhmään A, B ja C. Ryhmään A on viety ne lehtokasvit, jotka kasvupaikkansa suhteen näyttävät olevan kaikkein vaateliaimpia. B-ryhmän kasvit ovat jonkun verran vähemmän vaateliaita ja ryhmään C kuuluu sellaisia kasveja, jotka kasvupaikkansa suhteen ovat jo huomattavasti vaatimattomampia, s. o., jotka tosin parhaiten viihtyvät lihavilla kasvupaikoilla, mutta jotka kuitenkin saattavat esiintyä verraten keskinkertaisellakin maaperällä. Lisäksi on C-ryhmään viety muutamia kasveja, jotka etupäässä vain levinemisalueensa pohjoisosalla ovat kasvupaikkaan nähden vaateliaita, Etelä-Suomessa kasvaen verraten huonollakin maalla. Näiden kasvien, tuomi, vattu, tervaleppä, levinemisestä on kuitenkin tehty luettelo ja näiden kasvupaikat ovat merkityt kartoille vain maan keskiosista alkaen pohjo-

seen päin, nimittäin seuraavista ja niiden pohjoispuolella olevista kasvi-maakunnista: Keski-Pohjanmaa (Om), Pohjois-Häme (Tb), Pohjois-Savo (Sb), Pohjois-Karjala (Kb) ja Äänisen-Karjala (Kon). Sitäpaitsi kuuluu C-ryhmään kasveja, kuten *Polemonium coeruleum*, *Glechoma*, y. m., jotka luonnollisella kasvupaikallaan ovat hyvin vaateliaita, mutta kulturin vaikutuksen alaisina saattavat esiintyä melko karuillakin kasvupaikoilla.

Muiden ryhmien luonnollisimman kasvupaikan ilmaisee jo niiden ryhmänimi. Kasvit ovat koetetut valita ryhmänimensä osoittamien kasvupaikkojen vaateliaimmista kasveista <sup>1)</sup>.

Edellä luetellut kasvit ovat yhdistetyt ryhmittäin omalle ryhmäkartalleen, lehtokasvien A-, B- ja C-ryhmät kaikki samalle kartalle käyttämällä merkintöihin erilaisia värejä <sup>2)</sup>. Yhdistelmäkartoista näkyy (vrt. KARTAT N:OT 4—10), että kaikilla kartoilla pisteet pyrkivät sijoittumaan osapuilleen samaan suuntaan, kasautuen runsaimmin muutamiin harvoihin keskuksiin ja käyden näistä vähitellen yhä harvempaan. Eri karttoja vertailemalla voidaan todeta, että eri ryhmien kasvien välillä kasvupaikan valintaan nähden on olemassa joko suurempi tai jonkun verran pienempi vaateliaisuus. Selvimmin esiintyy tämä kartalla „Lehdot A, B ja C“ (vrt. KARTTA N:O 4). A-ryhmän kasvit keräytyvät kaikkein viljavimpiin keskuksiin, B-ryhmän kasvit sijoittuvat jo hieman vähemmän vaateliaina edellisten ympärille ja C-ryhmän kasvit sijoittuvat näidenkin ulkopuolelle, vieläpä hajanaisina pisteinä sinne tänne verraten karujenkin seutujen parhaille kasvupaikoille.

Muiden ryhmien kasvit muodostavat, mitkä vähemmän, mitkä enemmän selviä keskuksia aina sen mukaan, miten vaateliaita niiden kasvit ovat. Erikoisen jyrkät keskuksat, vastaten suunnilleen A-ryhmän keskuksia, muodostavat lehtokalliokasvit, mikä niin muodoin osoittaa nämä kasvit kasvupaikan viljavuuteen nähden huomattavan vaateliaiksi. Lehto-

<sup>1)</sup> On luonnollista, että kasvien jakaminen kasvupaikan mukaan edellä oleviin ryhmiin, on monessa tapauksessa käynyt hyvinkin makuasiain varassa, esimerkiksi ryhmään „Lehtokalliot“ on viety kasveja, jotka yhtä hyvin olisi ehkä voitu viedä niittyöyräskasveihin, vesikasveihin sellaisia, joita mahdollisesti voitaisiin pitää rantäyräskasveina j. n. e.

<sup>2)</sup> Lettoniittykasvien ryhmäkarttaa ei ole painettu.

korpien kasvit vastaavat suunnilleen B-ryhmän kasveja j. n. e. Joka tapauksessa kaikki ryhmäkartat osoittavat väritykseensä nähden samansuuntaista taipumusta, s. o. kaikilla kartoilla keräytyy pisteitä runsaimmin samoille seuduille, muiden seutujen jäädessä suhteellisen värittömiksi<sup>1)</sup>.

Yhä selväpiirteisemmäksi ja vastakohdiltaan jyrkemmäksi muodostuu kartta, kun yhdistetään kaikkien ryhmäkarttojen merkinnät samalle kartalle (vrt. KARTTA N:O 11). Tällöin muutamat erikoiset seudut värjäytyvät kokonaan punaisiksi. Näille paikoille kasautuu pisteitä runsaasti jo toinen toisensa päälle, mikä puolestaan tekee kartan oikeastaan todellisuutta jo vähemmän vastakohtajyrkäksi, koska seuduilla, joilla on pisteitä harvemmassa, miltei jokainen piste tulee sopimaan vielä lopullisellekin kartalle, siten aiheuttaen suhteellisesti vain keskinkertaiset lehtoalueet parhaisiin verraten liian voimakkaiksi. Sama haitta ilmenee luonnollisesti tuntuvasti jo ryhmäkarttoihinkin nähden.

Jokainen ryhmäkartta, samoin kuin varsinkin kaikkien kasvien yhdistelmäkartta (N:O 11), osoittaa, että kasvit ovat keräytyneet miltei täydellisesti samaan tapaan, kuin CAJANDER (1914, kartta s. 24—25) muutamien karakterisimpien kasvien levenemistä esittävillä merkinnöillään on osoittanut. Runsaimmin on pisteitä kasautunut Lounais-Suomen lehtokeskuksen alueelle. Etenkin Ahvenanmaa on miltei kokonaan punertunut. Runsaasti on kasvilöytöjä myöskin Lounais-Suomen saaristosta

<sup>1)</sup> Paitsi edellä lueteltuja kasveja voitaisiin viljavan maa-alan jakautumista käsitellä myöskin vaatelioiden kulturikasvien levenemisen perusteella. Kulturia suosivien kasvien joukossa on useita sellaisia, jotka kasvupaikkaansa nähden edellyttävät huomattavaa maaperän viljavuutta. Sellaisina kasveina voitaisiin mainita *Aethusa cynapium*, *Chenopodium hybridum* ja *polyspermum*, *Conium maculatum*, *Convolvulus arvensis*, *Delphinium consolida*, *Epilobium roseum*, *Erodium cicutarium*, *Geum Alep-picum*, *Lamium amplexicaule*, *Leonturus cardiaca*, *Sisymbrium officinale* ja *sophia* y. m. Joskin näiden kasvien leveneminen on riippuvainen etupäässä seudun asutuksen iästä ja väentiheydestä, mitkä seikat pääasiassa aiheuttavat, että näiden leveneminen runsaimpina sattuu vanhoihin, tiheään asuttuihin kulturikeskuksiin (LINKOLA 1917, 126—152), voidaan näiden levenemisen perusteella tämän ohella epäilemättä tehdä johtopäätöksiä myöskin viljavan maa-alan jakautumisesta. Toiselta puolen on kulturin vaikutuksesta levinnyt kasveja niiden alkuperäisiltä, lihavilta kasvupaikoilta toisille, karummillekin seuduille. Koska tämä vaikutus juuri kulturikasveihin on hyvinkin tuntuva, jätetään viljavan maa-alan jakautumisen selvittely kulturikasvien levenemisen perusteella tekemättä.

sekä mantereen rannikkoseuduilta, etenkin Turun lähimmästä ympäristöstä. Sisämaahan päin käyvät merkinnät harvempaan.

Lounais-Suomen lehtokeskus on varsinkin rannikkoa myöten yhteydessä Lohjan lehtokeskuksen kanssa. Tämän lehtokeskuksen keskipisteenä on rehevärantainen Lohjanjärvi saarineen. Samaan keskukseen voitaneen lukea Uudenmaan läänin koko läntinen puoli. Etenkin pitkin Suomenlahden rannikkoa esiintyy lehtokasveja lukuisasti. Huomattavan runsaasti tavataan näitä myöskin Vihdissä, Pyhäjärvellä ja Nurmijärvellä. Reheväkasvuisesta Kemiönlahden pohjukasta, Salon ympäristöstä, erottavat Lohjanjärven keskuksen lehtokasveista köyhät Muurlan ja Kiskon pitäjät.

Laajimpia lehtokeskuksia on Pirkkalan keskus. Rehevimmillään tämä esiintyy Kokemäenjoen yläjuoksun varrella, Tyrväästä Tampereelle. Pohjoiseen päin tämä ulottuu kapeana reunuksena vesistön varsia Hämeenkyröön ja heikompana Ikaalisiin asti, samoin kuin hajanaisia pisteitä on asettunut Näsijärven rantamille. Länteen päin ulottuu tämä lehtokeskus, rehevämpänä vesistöjen rantoja noudattaen, Längelmäelle, Luopioisiin ja Vanajalle, ollen etenkin Lammin kautta Hollolan lehtokeskuksen kanssa miltei välittömässä yhteydessä.

Vesijärven keskus esiintyy tyypillisimpänä Vesijärven ympärillä sekä Asikkalassa. Päijänteen rantoja, varsinkin itäpuoleista, myöten tämä Vesijärven-Päijänteen keskus nousee Sysmän, Luhangan ja Korpilahden pitäjien kautta Jyväskylään. Etelään päin se on Uudellamaalla esiintyvien hajaallisten lehtokasviesiintymien kautta välittömässä yhteydessä Suomenlahden rannikkoseudun lehtovyöhykkeen kanssa.

Edellisiä lehtokeskuksia heikompi tai oikeastaan hajanaisempi on Karjalan kannaksen keskus. Siellä esiintyy pienien lehtoalueiden välillä monasti laajojakin karuja seutuja. Niinpä ryhmäkartoilla (vrt. KARTAT N:OT 4—10) ei Kannakselle varsinaista keskusta oikeastaan vielä muodostukaan, siksi hajanaisina esiintyvät pisteet kautta kannaksen. Osaksi johtuu ilmiö myöskin siitä, että seutu on verraten ylimalkaisesti tutkittu tai oikeammin, tutkittu kylläkin, mutta tulokset ovat suureksi osaksi julkaisematta, joten on täytynyt turvautua saatavissa oleviin, yleensä hyvin ylimalkaisiin tiedonantoihin. Runsaimmin on pisteitä ka-

sautunut Viipurinlahden pohjukkaan ja Jäскеen sekä Käkisalmen puoleiselle rannikkoalueelle. Että Vuoksen varsi on jäänyt siksi vaaleaksi, johtuu pääasiassa siitä, että etenkin siltä seudulta on paljon tiedonantoja, jotka koskevat koko Vuoksen vartta ja senluontoisia tiedonantoja taas, kuten edellä on mainittu, ei yleensä ole voitu käyttää, koska merkinnät olisivat voineet sattua rannikkoseudun karuimpiinkin kohtiin.

Aivan kapeata Laatokan rantakaistaletta myöten Karjalan kannaksen keskus on yhteydessä Sortavalan lehtokeskuksen kanssa, vaikkakaan tälle rantakaistaleelle florististen tutkimuksien puutteessa ei ole sannottavastikaan pisteitä kerääntynyt. Sortavalan keskus käsittää Laatokan pohjoispuolella olevan alueen Pälkjärveä ja Etelä-Soanlahtea myöten, kaartaen Jänisjärven pohjoisessa. Erityisen runsaasti lehtokasveja on Suistamon Leppäsyrrässä, joka seutu aivan oleellisesti sopii viedä Sortavalan keskukseen. Itään tämä keskus ulottuu Laatokan lähintä rannikkoa myöten Salmin länsiosiin, länteen Uukuniemelle asti. Parikkalan kirkon seutu muodostaa läheisemmin Kannaksen keskukseen liittyvän pikkukeskuksensa.

Edellisiä huomattavasti heikompi on Kuopion keskus. Edustavimpana tämä esiintyy Kuopion ja Maaningan seuduilla sekä näiden välisen Kallaveden osan rantamilla. Pitkin vesistön vartta tämä esiintyy heikkona pohjoiseen lisalmelle ja etelään Leppävirralle asti. Itään päin tämä keskus ulottuu miltei katkeamattomana Muuruvedelle ja Etelä-Nilsään, Syvärin rannoille ja Kaavin pitäjän Siikajärvelle, Pisavuoren taakse, vaikkakin pisteitä ylimalkaisen ja puutteellisen floristisen tutkimuksen takia on verraten vähän.

Erikoisen silmiinpistävinä esiintyvät Pohjois-Suomessa Oulankajoen varsilla ja Paanajärven ympäristössä Kuusamossa sekä Kutsajoen varsilla Kuolajärvellä tiheiksi riveiksi muodostuneet kasvimerkinnot. Täällä väriyty esiintyy tosin suhteellisesti liian voimakkaana, koska pisteitä on ilmestynyt parhaiksi niin paljon, että ne ovat alkaneet yhtäjaksoisesti punata seudun, kuitenkin vielä kasautumatta toistensa päälle, kuten varsinaisten lehtokeskusten rehevimmillä paikoilla on asianlaita. Joka tapauksessa on täällä kalkkiperäisellä maalla erinomaisen lajirikas lehtokasvilli-

suus, vaikkakin tämä lehtokasvisto on tavallisesti keskittynyt vain kapeiksi juoteiksi jokien varsille tai purokuruihin.

Runsaasti esiintyy lehtokasvimerkintöjä myöskin Lappajärven seuduilla Etelä-Pohjanmaalla. Tosin siellä paikotellen onkin runsaasti lehtokasvillisuutta, mutta seudun punerrus on epäilemättä muihin seutuihin nähden suhteellisen tarkan kasvistollisen tutkimuksen johdosta tullut suhteettoman voimakkaaksi.

Edellämainittujen lehtokeskusten välillä esiintyy pisteitä yleensä varsin hajanaisesti, tavallisesti löytöpaikkasarjoina, jotka yhdistävät lehtokeskuksia toisiinsa ja ilmeisesti osoittavat lehtokasvien muinaisia kulkuteitä (vrt. CAJANDER 1914, s. 25). Yhtenäisemmin tavataan niitä m. m. Rauman ja Merikarvian välisellä rannikkoseudulla sekä Loimaan ympäristössä. Pitkin Suomenlahden rannikkoa on näitä lehtokasvimerkintöjä melko yleisesti, käyden Haminan ja Virolahden väliseltä seudulta sekä länteen että itään päin yhä yleisemmiksi. Verraten lukuisasti lehtokasveja esiintyy myöskin Hollolan keskuksen ja Suomenlahden välisellä osalla Uuttamaata. Lappeenrannan suhteellisen runsas lehtokasvillisuus liittyy läheisesti Karjalan kannaksen keskukseen. Yksityiset pisteet Savitaipaleella osoittavat lehtokasvien vaellustietä Mikkelin seuduille (vrt. CAJANDER 1914, s. 26). Säämingin, Rantasalmen, Joroisten kirkonkylän ja Leppävirran runsaanlaiset lehtokasvilöydöt ovat yhdystienä Kannaksen ja Kuopion keskuksien välillä. Päijänteen latvavesien varsilla esiintyvien kasvilöytöjen perusteella voi päättää Hollolan ja Kuopion keskuksien välisen vuorovaikutuksen.

Sortavalan keskuksesta riippumattomia ovat runsaat lehtokasviesiintymät koillisimmassa Salmissa, kuten Leppälässä ja Venäjän puolelle pistäytyvässä Suomen nurkkauksessa. Kiteen ja Tohmajärven seuduilla esiintyvät lehtokasvilöydöt sattuvat sille laajalle valtatielle, joka Sortavalan keskuksesta johtaa Liperin kautta Pielisjärven seuduille (vrt. CAJANDER 1914, s. 26). Pielisjärven rannoilla, etenkin Pielisen ja Höytiäisen välillä, tavataan lehtokasveja koko runsaasti. Huomattavan rikas lehtokasvillisuus on myöskin muutamien kalkkivaarojen rinteillä Juuassa ja Polvijärvellä, ihmeellistä kyllä, karun vedenjakajaseudun keskellä.

Verraten runsaasti lehtokasveja esiintyy kalkkiperäisillä paikoilla



myöskin Paltamossa ja Suomussalmella, ilmeisesti osoittaen laajaa vaellustietä etelästä käsin Kuusamon-Kuolajärven lehtolaaksoihin, jonne kasvisto kuitenkin suureksi osaksi lienee tullut idästä päin (CAJANDER 1914, s. 36).

Koko Etelä- ja Keski-Pohjanmaan laaja viljelysseutu, vieläpä läheinen rannikkokin, osoittautuu lehtokasveista ihmeteltävän köyhäksi. Paitsi sitä, että Pohjanmaa on yleensä puutteellisesti tutkittu, ovat sitä koskevat kasvimuistiinpanot sitäpaitsi suureksi osaksi liian ylimalkaisia, mitkä seikat aiheuttavat, että Pohjanmaa on joutunut muuhun Suomeen nähden väriyksensä puolesta suhteellisesti liian huonoon asemaan. Vielä selvemmin ilmiö esiintyy Pohjois-Suomessa, joka toistaiseksi luonnollisestikin on Suomen floristisesti huonoimmin tunnettu alue. Oulun seudulle sekä Kemin ja Tornion välille on pisteitä kasautunut runsaammin, mutta Pohjois-Suomessa esiintyy näitä vain siellä täällä etupäässä jokien varsilla.

Vaikkakin, kuten jo edellä on mainittu, eri seutujen eri tarkka floristinen tutkiminen vaikuttaa suuresti tämäntapaisen, kasvilöytöpaikkoja esittävän kartan laatuun ja todenmukaisuuteen, antaa kartta silti epäilemättä, ainakin suurin piirtein katsoen, verraten objektivisen kuvan Suomen lehtokasviston levenemistä. Lappia ja Pohjois-Suomea ovat botanistit sikäli kulkeneet, että näiden seutujen suuri vaaleus joka tapauksessa on todistuksena vaateliaampien kasvien niukkuudesta. Samaa voi vielä suuremmalla syyllä sanoa Etelä-Suomen lehtokasveista köyhien, laajimpina etupäässä vedenjakajaseuduilla, kuten Maanselällä, Suomenselällä, Savonselällä ja muilla pienemmillä vedenjakajilla, esiintyvien alueiden lehtokasviston köyhyydestä. Siitä, että lehtokasveja esiintyy toisilla seuduilla, toisilla ei, voitaisiin sitovana todistuksena mainita Laatokan pohjoispuoleinen rannikkoseutu ja tämän pohjoispuolella oleva, Koitereeseen ja Venäjän rajalle ulottuva alue, seutu kun on kauttaaltaan floristisesti suhteellisen tarkoin tutkittu. Eteläpuoliskon LINKOLA on tutkinut hyvinkin tarkoin, pohjoisosassa taas CAJANDER on paljon liikkunut, ja siitä huolimatta alue esiintyy väriinsä nähden niin vastakohtajyrkkänä.

On luonnollista, että tätä vaatelioiden kasvien levenemistä esittävää karttaa kuitenkin on käsiteltävä arvostelukyvyltä. Etenkin pienempiin alueisiin nähden erilainen tutkimustarkkuus vaikuttaa tuntuvasti.

Tästä syystä saattaa epäilemättä olla paljonkin yksityisiä pitäjiä, joissa lehtokasveja voi kyllä tavata, vaikkei näillä kartoilla olekaan niiden kohdalla pisteitä. Samoin voi pitäjän muissakin osissa tavata vaateliaita kasveja, siitä huolimatta, että tietoja näiden levenemisestä toistaiseksi on olemassa vain kirkonkylästä. Selvää sitäpaitsi on, että seudut, kuten Ahvenanmaa (PALMGREN), Sortavalan ympäristö (LINKOLA), Lappajärven seutu (BACKMAN) ja Kuusamon-Kuolajärven erinäiset jokivarret (PESOLA), ovat tarkan floristisen tutkimisen johdosta saaneet liika puneruksen niihin seutuihin verraten, joilla botanistit eivät ole ollenkaan liikkuneet. Koska tälle kartalle, kuten jo edellä on mainittu, ovat merkityt vain ne kasvien löytöpaikat, jotka voidaan maantieteellisesti kartalla selvästi määrätä, kaikki ylimalkaiset, kuten kokonaisia maakuntia, merien rannikkoseutuja y. m. sentapaisia paikkoja osoittavat tiedonannot kun liian ylimalkaisina on täytynyt jättää pois, on tämäkin seikka otettava huomioon kartan tarkkuutta arvosteltaessa.

Kaiken edellä olevan nojalla on selvää, että tarkoitus, johon vaatelioiden kasvien levenemistä osoittavalla tutkimusmenetelmällä pyritään, nykyisin johtaa vain puolitiehen. Vasta sitä myöten, kuin Suomi on kauttaaltaan tullut floristisesti tarkoin tutkituksi, voidaan tältä tutkimusmenetelmältä vaatia täydellisempiä saavutuksia.

Mitä erikoisesti tutkimusalueeseen, Savoon ja Karjalaan, tulee, on todettava, että sekin on tutkittu jokseenkin epätasaisesti. Samalla kuin m. m. Sortavalan lehtokeskuksen seutu on tutkittu hyvinkin tarkoin, on esim. Savosta, vieläpä varsinaisesta Suur-Savostakin, laajoilta aloilta kasviston levenemistä koskevia tiedonantoja perin vähän. Varmana kuitenkin voitaneen pitää, että tutkimusalueellakin lehtokasvien merkinnät suurin piirtein katsoen vastaavat todellisia oloja. Hyvin todennäköistä on, että jatkuvista tutkimuksista huolimatta nykyiset lehtokeskukset säilyttävät luonteensa, joskin ne mahdollisesti saattavat laajeta ja jonkun verran muuttaa muotoaan, samalla kuin lehtokeskusten välillä olevat pisteet säilyttävät yhä edelleen hajanaisen luonteensa. Todennäköistä on, että sinne tänne tarkemman tutkimisen jälkeen ilmestyy kylläkin pisteitä. Verraten runsaasti niitä ilmestyisi epäilemättä m. m. Savonlinnan ja Rantasalmen väliselle Haukiveden rannikkoseudulle ja etenkin Säamingin pitäjän Haukiveden

ja Kokonselän väliselle niemekkeelle, todennäköisesti myöskin Heinävedelle.

Jotta epätasaisesta tutkimisesta johtunut haitta osaksi poistuisi, on karttaa n:o 11, mitä tutkimusalueeseen tulee, täydennetty merkitsemällä kasvitieteilijain ylimalkaisten tiedonantojen ynnä omien sekä muutamien muidenkin tekemien havaintojen mukaan kartalle ne paikat, joilla lehtokasveja todennäköisesti löytyy, vaikkakaan alueet eivät ole vielä tulleet yksityiskohtaisemmin tutkituiksi (ks. KARTTA N:o 12). Näin on saatu kartta, joka, samalla kuin se osittain osoittaa seutuja, joita botanistit eivät vielä ole tutkineet, tai joista tiedonannot ovat olleet liian ylimalkaisia, osoittaa lehtokasvien todennäköistä levenemistä Savossa ja Karjalassa. Kuitenkin on tämä todennäköisiäkin lehtokasviston esiintymispaikkoja esittävä kartta väritykseensä nähden vielä puutteellinen, s. o. tutkimusalueella on epäilemättä vielä seutuja, joilla lehtokasvistoa löytyy, siitä huolimatta, ettei seutu ole kartalla saanut minkäänlaista väritystä.

Vaikkakin eri alueiden kasvistot ovat epätasaisesti tutkitut, esittää kuitenkin tilasto siitä, montako vaatealiasta kasvia tulee jokaista tutkimusalueen eri aluetta kohti, koska tällainen tilasto helpottaa eri alueiden vertailua ja antaa vertailukohtia muiden maan viljavuutta osoittavien tilastojen antamiin tuloksiin. Tarkoituksenmukaisimmalta tällöin on näyttänyt esittää alueella esiintyvien kasvilajien luku eikä niiden löytöpaikkojen lukumäärää, siitä huolimatta, että tässä tapauksessa alueella yleisestikin esiintyvä kasvilaji saa saman pistemäärän kuin yksi ainoa löytökin. C-ryhmän lehtokasveista ovat ne kolme, joiden leveneminen kartoilla on esitetty vain alueen pohjoisosassa olevista kasvimaakunnista (vrt. s. 40), lasketut kaikilla alueilla kasvaviksi. Jotta tämä tilasto kävisi havainnollisemmaksi ja eri alueet helpommin toisiinsa verrattaviksi, lasketaan sitäpaitsi, montako eri kasvilajia kullakin alueella tulee 10 pk<sup>2</sup> kohti alueen koko maapinta-alasta.

Lääni ja a l u e	Lehdot A			Lehdot B			Lehdot C			Lehtokalliot			Nurmi- niityt			Ranta- niityt			Lehto- korvet			Ranta- äyräät			Vedet			Yhteensä		
	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.	alu- etta kohti	10 pk <sup>2</sup> kohti	kpl.
Kasvien luku																														
<i>Viipurin lääni</i>																														
Alue I	5	1.46	13	3.78	19	5.55	5	1.46	9	2.64	2	0.58	—	—	—	12	3.50	9	2.64	6	1.75	80	23.36							
" II	6	1.30	15	3.25	17	3.68	4	0.87	8	1.74	1	0.22	1	0.22	4	0.75	16	2.98	7	1.52	7	79	17.14							
" III	21	3.92	21	3.92	24	4.47	5	0.93	11	2.05	4	0.75	4	0.75	1	0.19	14	2.77	15	2.96	13	135	25.17							
" IV	14	2.77	23	4.53	19	3.76	5	0.99	7	1.38	1	0.19	1	0.19	1	0.38	15	5.71	10	3.80	11	112	22.11							
" V	7	2.66	13	4.95	18	6.85	4	1.52	8	3.04	2	0.76	1	0.38	6	2.56	20	8.55	13	5.56	13	89	33.86							
" VI	19	8.12	18	7.69	22	9.41	11	4.70	12	5.13	1	0.43	—	—	—	5	0.63	13	1.65	8	1.01	135	57.71							
" VII	6	0.77	12	1.52	9	1.14	4	0.51	5	0.63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	8.37							
Yhteensä	78	2.49	115	3.66	128	4.05	38	1.21	60	1.92	11	0.35	18	0.58	103	3.29	74	2.37	71	2.27	696	22.19								
<i>Mikkelin lääni</i>																														
Alue VIII	7	4.72	19	12.81	14	9.44	3	2.02	4	2.70	1	0.68	—	—	—	13	8.76	9	6.07	7	4.72	77	51.92							
" IX	3	0.38	12	3.90	7	2.27	2	0.65	2	0.65	1	0.33	—	—	—	7	2.27	5	1.63	3	0.98	42	13.66							
" X	3	0.87	7	2.04	6	1.75	4	1.16	4	1.16	—	—	—	—	—	7	2.04	4	1.16	4	1.16	39	11.34							
" XI	1	0.23	7	1.63	11	2.56	2	0.47	4	0.93	—	—	—	—	—	8	1.86	4	0.93	7	1.63	44	10.24							
" XII	4	2.39	7	4.19	7	4.19	3	1.79	4	2.39	1	0.60	—	—	—	9	5.38	2	1.20	5	2.99	44	26.32							
" XIII	3	1.14	3	1.14	1	0.38	2	0.76	1	0.38	—	—	—	—	—	5	1.89	3	1.14	1	0.38	19	7.21							
Yhteensä	21	1.27	55	3.31	46	2.77	16	0.97	19	1.14	3	0.18	2	0.12	49	2.95	27	1.63	27	1.63	265	15.97								
<i>Kuopion lääni</i>																														
Alue XIV	3	0.58	6	1.17	5	0.98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	2.54	2	0.39	5	0.98	36	7.03							
" XV	6	0.96	17	2.70	22	3.46	3	0.47	6	0.96	2	0.32	3	0.47	17	2.72	8	1.28	11	1.71	95	15.05								
" XVI	1	0.29	4	1.14	2	0.58	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1.42	1	0.29	2	0.58	15	4.30								
" XVII	1	0.38	3	1.13	3	1.13	1	0.38	1	0.38	—	—	—	—	1	0.38	6	2.25	1	0.38	—	17	6.41							
" XVIII	4	0.86	12	2.58	10	2.16	4	0.86	4	0.86	—	—	—	—	4	0.86	9	1.94	6	1.29	8	61	13.14							
" XIX	5	1.71	11	3.75	16	5.45	4	1.36	6	2.05	1	0.34	3	1.02	11	3.75	3	1.02	3	1.02	63	21.47								
" XX	1	0.19	2	0.37	6	1.12	1	0.19	1	0.19	—	—	—	—	1	0.19	5	0.92	1	0.19	—	18	3.36							
" XXI	2	0.37	5	0.92	6	1.10	1	0.18	1	0.18	—	—	—	—	1	0.18	5	0.92	2	0.37	4	27	4.94							
Yhteensä	23	0.64	60	1.66	70	1.93	14	0.89	19	0.53	3	0.08	15	0.41	71	1.97	24	0.66	33	0.91	332	9.18								
Yhteensä tutki- musalueella . .	122	1.45	230	2.73	244	2.89	68	0.61	98	1.17	17	0.20	35	0.42	223	2.65	125	1.49	131	1.56	1294	15.37								

Edellä olevan taulukon perusteella huomaa, että tilasto osoittaa suunnilleen samaa kuin kartat<sup>1)</sup>. Alueilla, joille on keräytynyt pisteitä runsaasti, s. o., joille lehtokeskukset ovat muodostuneet, on vaatelioiden kasvilajien lukumäärä muiden, etenkin vedenjakajaseuduilla esiintyvien kasvien lukumäärään verraten huomattavan suuri. Kuopion lehtokeskuksen, alueen XV, pieni lajiluku saa ilmeisesti selityksensä siitä, että suuret osat aluetta ovat floristisesti verraten puutteellisesti tutkitut, ja että alue käsittää laajoja aloja, joilla vaatelioiden kasveja löytyy suhteellisen vähän. Osaksi johtunee ilmiö alueen verraten korkeasta pohjoisesta asemastakin. Floristisen tutkimuksen epätäydellisyydestä johtuu muutamien muidenkin alueiden vaatelioiden kasvien pieni lajiluku. Tässä suhteessa ansaitsee varsinkin Suur-Savon alue X tulla mainituksi. Mitä muita alueita koskeviin, erilaisen kasvitieteellisen tutkimustarkkuuden aiheuttamiin epätasaisuuksiin tulee, siinä suhteessa viitataan myöhemmin seuraavaan, eri alueiden väliseen vertailuun vaatelioiden kasviyhdykskuntien levenemistä käsiteltäessä.

#### IV. Kasvillisuus viljavan maa-alan osoittajana.

##### A. Metsätyypit.

On yleisesti tunnettua, että edellisessä luvussa käsiteltyjen vaatelioiden kasvilajien ja vaatelioiden kasviyhdykskuntien leveneminen sattuu suurin piirtein yhteen, s. o. seuduilla, joilla vaatelioiden kasveja esiintyy runsaimmin, siellä ovat myös vaatelioiden kasviyhdykskunnat, kuten metsätyypeistä lehtometsät ja lehtomaiset tuoret kangasmetsät, runsaimmin edustettuina. Että vaatelioiden kasveja esiintyy sitäpaitsi etupäässä juuri näillä parhailla metsätyypeillä, vieläpä ne ovat näiden lehtomaisen metsätyyppien karakterikasveja, on myöskin tunnettua. Asiaa valaisemaan esitetään Heinolan kaupungin metsämaiden kartta (vrt. KARTTA N:o 13), jonka prof. CAJANDER on hyväntahtoisesti antanut käytettäväkseni. Kuten

<sup>1)</sup> Havainnollisen käsityksen tämän tilaston mukaisesta vaatelioiden kasvilajien alueettaisesta levenemisestä saa diagrammista n:o 1, sivulla 56.

kartta osoittaa, sattuvat jalojen lehtipuiden ja pensaiden löytöpaikat pääasiassa vain parhaille metsätyypeille, saniaislehtojen ja lehtomaisen tuoreiden kankaiden kuvioille, ja seuduilla, joilla näitä vaatelioiden kasveja esiintyy runsaimmin, ovat myöskin lehtotyypit runsaimmin edustettuina (vrt. CAJANDER 1916 a, s. 53). Ja kuten tunnettua, kasvavat vaatelioiden kasvit yleisimmin ja rehevimmin maaperällä, jossa viljavaa, useimmiten lievästi huuhtoutunutta mineralimaata peittää suhteellisen mieto multa-kerros, siis paikoilla, joiden maaperä on myöskin parhaiden metsätyyppien esiintymisen sekä tulos että välttämätön ehto. Näin ollen on ilmeistä, että siellä, missä luontosuhteet, lähinnä ilmasto ja maaperä, ovat kyllin suotuisat vaatelioiden kasvilajien esiintymiselle, tarjoutuu edellytyksiä myöskin vaatelioiden kasviyhdykskuntien ja niin muodoin vaatelioiden metsätyyppien esiintymiselle. Että parhaiden metsätyyppien levenemisen perusteella voidaan osoittaa viljavien maa-alojen jakautumista, on niin ollen selvää.

On jo edellä mainittu, että kesän 1917 tutkimusmatkalla on linja-arvioimisen tavoin selvitetty metsätyyppien suhteellista jakautumista Savossa ja Karjalassa. Samalla tehtiin lyhyesti selvää itse tutkimustavasta. — Kaikki esiintyvät metsätyypit erotettiin mahdollisimman tarkoin käyttämällä CAJANDERIN (1913 ja 1916 b, s. 448—457) metsätyypijaotusta hänen, osaksi LINKOLAN (1916, s. 85—108) tutkimusten mukaan, täydentämässään muodossa (CAJANDER 1917 a, s. 303—314)<sup>1)</sup>.

Jotta tämän tilaston käsittely johtaisi havainnollisiin, yleispäteviin tuloksiin, täytyy sen kohdistua suuriin aloihin ja suuriin numeroihin. Koska yksityisten linjojen samoin kuin yksityisten pitäjienkään antamien tuloksien tilastollinen käsittely ei tekisi tätä mahdolliseksi, on tutkimusalue jaettu 21 edellä esitettyyn ala-alueeseen, joiden kuvaaminen jo perustuu paljon suurempiin numeroihin.

Metsätyyppien jakautumisesta eri alueita kohti antaa seuraava tilasto käsityksen:

<sup>1)</sup> Koska metsätyypit yleensäkin ja etenkin tutkimusalueella ovat jo siksi selvitettyt, ettei niiden määrittäminen luonnossa tämän tutkimuksen tarkoituksia varten ole osoittautunut tuottavan epävarmuutta, voitaneen käytettyjen metsätyyppien kuvaamista tässä yhteydessä pitää tarpeettomana.



Lääni ja alue	1 Lehtometsiä			2 Lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä					3 Varsinaisia tuoreita kangasmetsiä		
	OMaT <sup>1)</sup>	FT	GT	OMT	VOMT	DMT	MRT	VRT	MT	HMT	PHMT
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<b>Viipurin lääni</b>											
Alue I	—	1.64	—	5.25	0.61	0.40	—	2.26	45.35	—	0.37
„ II	—	—	—	4.88	0.22	0.87	—	0.86	21.30	—	1.21
„ III	—	2.79	—	8.93	—	2.64	—	—	34.36	—	0.62
„ IV	—	4.62	0.63	1.91	8.70	9.09	0.40	1.83	25.05	0.32	1.87
„ V	2.12	1.55	1.29	13.67	—	1.49	—	7.13	22.53	—	5.67
„ VI	9.95	4.72	2.95	12.03	0.63	1.48	3.89	8.24	31.23	—	0.86
„ VII	0.13	0.38	—	0.95	—	0.20	0.13	2.29	36.20	0.40	0.38
Yhteensä	1.14	2.33	0.56	6.04	2.17	3.04	0.44	2.74	29.77	0.13	1.62
<b>Mikkelin lääni</b>											
Alue VIII	2.49	0.50	—	26.27	—	0.48	—	—	23.93	—	—
„ IX	—	0.79	—	6.80	—	1.97	—	—	26.28	1.38	1.41
„ X	0.59	2.21	—	13.71	—	2.56	—	0.95	26.94	—	1.49
„ XI	0.49	1.17	—	3.77	—	2.92	—	0.94	37.82	—	10.62
„ XII	2.43	4.72	—	8.81	—	4.25	0.68	1.05	32.48	—	1.19
„ XIII	0.12	3.23	—	7.21	—	3.93	0.47	4.90	35.06	—	4.49
Yhteensä	0.70	2.15	—	8.76	—	2.97	0.19	1.79	32.40	0.17	4.71
<b>Kuopion lääni</b>											
Alue XIV	—	0.30	—	10.96	3.79	3.26	—	—	30.86	0.46	11.81
„ XV	3.69	2.67	—	22.09	5.48	3.91	0.13	1.03	32.07	0.09	4.06
„ XVI	—	0.24	—	10.60	3.72	5.29	—	2.80	24.42	6.04	8.85
„ XVII	—	—	—	1.69	—	1.70	—	2.57	28.22	0.86	7.71
„ XVIII	0.36	3.03	1.79	7.54	—	7.53	5.23	8.69	26.69	—	4.28
„ XIX	—	1.61	0.17	4.00	—	0.79	0.35	22.83	9.00	—	1.46
„ XX	—	0.33	—	1.72	—	2.32	0.22	3.71	20.30	—	0.34
„ XXI	—	1.27	—	2.58	—	3.58	0.79	1.31	26.39	—	7.40
Yhteensä	0.83	1.64	0.47	9.68	1.98	4.34	1.47	5.25	26.05	0.70	5.54
Yhteensä tutkimusalueella.	0.92	2.00	0.42	8.05	1.67	3.66	0.84	3.63	28.68	0.38	3.90

<sup>1)</sup> Metsätyyppien nimitykset ovat lyhennetyt seuraavasti: 1. Lehtometsät: OMaT = Käenkaalilehdot (*Oxalis-Majanthemum*-tyyppi), FT = Saniaislehdot (*Saniais*-tyyppi), GT = Geranium-lehdot (*Geranium*-tyyppi); 2. Lehtomaiset tuoreet kangasmetsät: OMT = Käenkaali-mustikkametsät (*Oxalis-Myrtillus*-tyyppi), VOMT = Savimaan käenkaali-mustikkametsät (*Vaccinium-Oxalis-Myrtillus*-tyyppi), DMT = Dryopteris-mustikkametsät (*Phegopteris dryopteris-Myrtillus*-tyyppi), MRT = Mustikka-lillukkametsät (*Myrtillus-Rubus saxatilis*-tyyppi), VRT = Puolukka-lillukkametsät (*Vaccinium-Rubus saxatilis*-tyyppi); 3. Varsinaiset tuoreet kangasmetsät: MT = Mustikkametsät (*Myrtillus*-tyyppi), HMT = Paksu- eli vahvasammaleiset mustikkametsät (*Hylocomium-Myrtillus*-tyyppi), PHMT = Lievästi soistuneet

4 Kuivanpuoleisia kangasmetsiä				5 Kuivia kangasmetsiä						Koko askelmäärä
VT(MT)	VT	PVT	EMT	VCT	CT	CICT	MCIT	VCIT	CIT	
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
1.35	28.04	—	—	3.51	6.71	4.15	—	0.36	—	43 202
8.20	34.56	0.34	0.13	6.44	10.57	8.74	—	0.64	1.04	65 976
6.12	23.50	—	0.82	3.38	16.17	0.67	—	—	—	66 873
7.59	20.31	0.67	0.15	4.82	4.52	5.59	—	1.75	0.18	99 172
10.95	23.32	2.09	—	3.56	3.60	1.03	—	—	—	54 867
12.20	11.82	—	—	—	—	—	—	—	—	36 496
14.16	35.10	—	—	1.77	7.23	—	—	0.68	—	60 691
8.55	25.59	0.48	0.18	3.72	7.35	3.31	—	0.64	0.20	427 277
6.35	23.08	—	2.53	12.25	2.12	—	—	—	—	15 905
8.73	30.56	1.89	0.27	16.09	3.49	—	0.34	—	—	26 885
8.90	27.41	0.76	1.52	9.55	3.02	—	—	0.39	—	35 049
13.24	22.49	1.42	—	4.22	0.73	0.17	—	—	—	62 680
10.93	23.16	0.19	—	5.01	4.45	0.65	—	—	—	23 502
10.64	23.64	0.20	—	3.55	0.48	0.45	—	1.22	0.41	56 700
10.59	24.67	0.83	0.45	7.00	1.87	0.23	0.04	0.38	0.10	220 721
11.19	18.18	1.53	1.04	4.46	0.77	—	0.90	0.49	—	68 924
7.39	9.41	0.47	—	3.04	2.46	2.01	—	—	—	97 468
9.98	15.18	1.02	0.36	6.38	1.44	1.07	—	1.83	0.78	46 414
12.36	24.55	2.04	0.91	9.12	5.26	0.79	—	1.48	0.74	24 359
10.07	14.26	0.31	1.15	4.32	3.68	0.84	—	0.23	—	124 913
16.73	33.32	0.19	—	6.89	2.13	—	—	0.29	0.24	42 282
19.65	20.30	—	—	2.08	20.66	8.18	—	—	0.19	45 823
7.14	18.90	—	1.28	9.22	6.94	6.30	3.44	3.13	0.33	38 147
11.05	17.01	0.61	0.62	4.93	4.61	2.02	0.39	0.64	0.17	488 330
10.03	21.72	0.60	0.42	4.87	5.12	2.15	0.18	0.59	0.17	1 136 328

paksusammaleiset mustikkametsät (*Polytrichum-Hylocomium-Myrtillus*-tyyppi); 4. Kuivanpuoleiset kangasmetsät: VT(MT) = Puolukka- ja mustikkametsien välimuoto (*Vaccinium-Myrtillus*-tyyppi), VT = Puolukkametsät (*Vaccinium*-tyyppi), PVT = Karhunsammaleiset puolukkametsät (*Polytrichum-Vaccinium*-tyyppi), EMT = Kuivanpuoleiset mustikkametsät (*Empetrum-Myrtillus*-tyyppi); 5. Kuivat kangasmetsät: VCT = Puolukka-kanervakankaat (*Vaccinium-Calluna*-tyyppi), CT = Kanervakankaat (*Calluna*-tyyppi), CICT = Jäkälä-kanervakankaat (*Cladina-Calluna*-tyyppi), MCIT = Mustikka-jäkäläkankaat (*Myrtillus-Cladina*-tyyppi), VCIT = Puolukka-jäkäläkankaat (*Vaccinium-Cladina*-tyyppi), CIT = Jäkäläkankaat (*Cladina*-tyyppi).

Koska edellä olevasta tilastosta sen täydellisyyden aiheuttaman laajuuden takia on verraten vaikeata saada havainnollista yleissilmäystä eri alueiden luonteesta, esitetään sama tilasto tyyppiryhmiksi yhdistettynä.

Mihinkä tyyppiryhmään kukin tyyppi on viety, selviää edellisen tilaston ylälaidassa olevista numeroista.

Lääni ja alue	Kangasmetsiä					Koko askelmäärä
	1	2	3	4	5	
<i>Viipurin lääni</i>	%	%	%	%	%	
Alue I	1.64	8.52	45.72	29.39	14.73	43 202
" II	—	6.83	22.51	43.23	27.43	65 976
" III	2.79	11.57	34.98	30.44	20.22	66 873
" IV	5.25	21.93	27.24	28.72	16.86	99 172
" V	4.96	22.29	28.20	36.36	8.19	54 867
" VI	17.62	26.27	32.09	24.02	—	36 496
" VII	0.51	3.57	36.98	49.26	9.68	60 691
Yhteensä	4.03	14.43	31.52	34.80	15.22	427 277
<i>Mikkelin lääni</i>						
Alue VIII	2.99	26.75	23.93	31.96	14.37	15 905
" IX	0.79	8.77	29.07	41.45	19.92	26 885
" X	2.80	17.22	28.43	38.59	12.96	35 049
" XI	1.66	7.63	48.44	37.15	5.12	62 680
" XII	7.15	14.79	33.67	34.28	10.11	23 502
" XIII	3.35	16.51	39.55	34.48	6.11	56 700
Yhteensä	2.85	13.71	37.28	36.54	9.62	220 721
<i>Kuopion lääni</i>						
Alue XIV	0.30	18.01	43.13	31.94	6.62	68 924
" XV	6.36	32.64	36.22	17.27	7.51	97 468
" XVI	0.24	22.41	39.31	26.54	11.50	46 414
" XVII	—	5.96	36.79	39.86	17.39	24 359
" XVIII	5.18	28.99	30.97	25.79	9.07	124 913
" XIX	1.78	27.97	10.46	50.24	9.55	42 282
" XX	0.33	7.97	20.64	39.95	31.11	45 823
" XXI	1.27	8.26	33.79	27.32	29.36	38 147
Yhteensä	2.94	22.72	32.29	29.29	12.76	488 330
Yhteensä tutkimusalueella	3.34	17.85	32.96	32.77	13.08	1 136 328

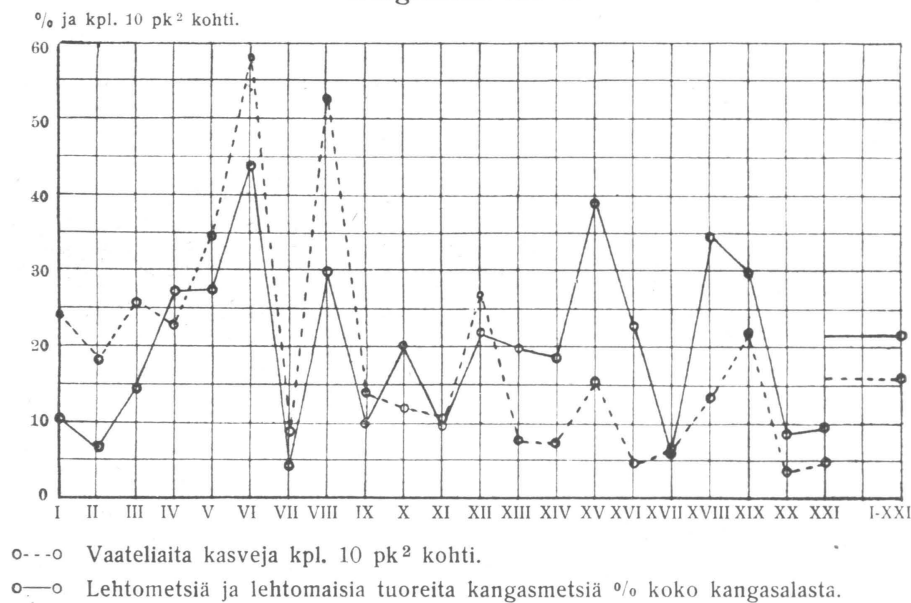
On jo edellä tullut selvitettyksi, että parhaiten kuvastavat maaperän viljavuutta lehtometsät ja lehtomaiset tuoreet kangasmetsät. Kun otetaan

mukaan vielä tuoreet kangasmetsät, saadaan selville viljavuuteensa nähdessä myöskin keskinkertaisten maa-alueiden leveneminen. Jotta eri metsätyypiryhmien esiintyminen eri alueita kohti voitaisiin havainnollisesti kartalla ja diagrammilla osoittaa, esitetään tilasto, jossa ensimmäiseen sarakkeeseen on viety lehtometsät, toiseen sarakkeeseen lehtometsät ynnä lehtomaiset tuoreet kangasmetsät sekä kolmanteen sarakkeeseen lehtometsien, lehtomaisten tuoreiden kangasmetsien ja varsinaisten tuoreiden kangasmetsien yhteissummia osoittavat prosenttiluvut.

Lääni ja alue	Kangasmetsiä			Koko askelmäärä
	1	1—2	1—3	
<i>Viipurin lääni</i>	%	%	%	
Alue I	1.64	10.16	55.88	43 202
" II	—	6.83	29.34	65 976
" III	2.79	14.36	49.34	66 873
" IV	5.25	27.18	54.42	99 172
" V	4.96	27.25	55.45	54 867
" VI	17.62	43.89	75.98	36 496
" VII	0.51	4.08	41.06	60 691
Yhteensä	4.03	18.46	49.98	427 277
<i>Mikkelin lääni</i>				
Alue VIII	2.99	29.74	53.67	15 905
" IX	0.79	9.56	38.63	26 885
" X	2.80	20.02	48.45	35 049
" XI	1.66	9.29	57.73	62 680
" XII	7.15	21.94	55.61	23 502
" XIII	3.35	19.86	59.41	56 700
Yhteensä	2.85	16.56	53.84	220 721
<i>Kuopion lääni</i>				
Alue XIV	0.30	18.31	61.44	68 924
" XV	6.36	39.00	75.22	97 468
" XVI	0.24	22.65	61.96	46 414
" XVII	—	5.96	42.75	24 359
" XVIII	5.18	34.17	65.14	124 913
" XIX	1.78	29.75	40.21	42 282
" XX	0.33	8.30	28.94	45 823
" XXI	1.27	9.53	43.32	38 147
Yhteensä	2.94	25.66	57.95	488 330
Yhteensä tutkimusalueella	3.34	21.19	54.15	1 136 328

Havainnollisen kuvan vaateliiden metsätyyppien alueettaisesta levenemisestä saa KARTASTA N:O 14, jolla lehtometsien ja lehtomaisten tuoreiden kangasmetsien yhteissummia osoittavat prosentit ovat esitetyt erilaisia merkintöjä käyttäen. Vertaamalla tätä karttaa aikaisemmin esitettyyn, vaateliata kasveja osoittavaan karttaan ei saata olla pane-matta merkille näiden karttojen yhdenmukaisuutta. Alueilla, jotka joutu-vat lehtokeskusten kohdalle, on lehtometsien ja lehtomaisten tuoreiden kangasmetsien prosenttinen osuus kangasmaiden koko pinta-alasta huomattavan suuri, kun taas alueilla, joille vaateliata kasvilajeja kerääntyy hyvin vähän, myöskin lehtojen ja lehtomaisten metsien prosentti pysyt-telee hyvin alhaisena. Vielä varmemmaksi käy näiden eri tutkimustapo-jen antamien tuloksien vertailu tarkastamalla diagrammia n:o 1, jolle on piirretty vaateliiden metsätyyppien alueettaisen jakautumisen ohella myös-kin vaateliiden kasvien alueettain vaihtelevaa lajilukua osoittava murto-viiva.

Diagrammi n:o 1.



Runsaimmin ovat parhaat metsätyypit edustettuina Sortavalan lehto-keskuksessa, alueella VI, missä lehtometsien ja lehtomaisten tuoreiden

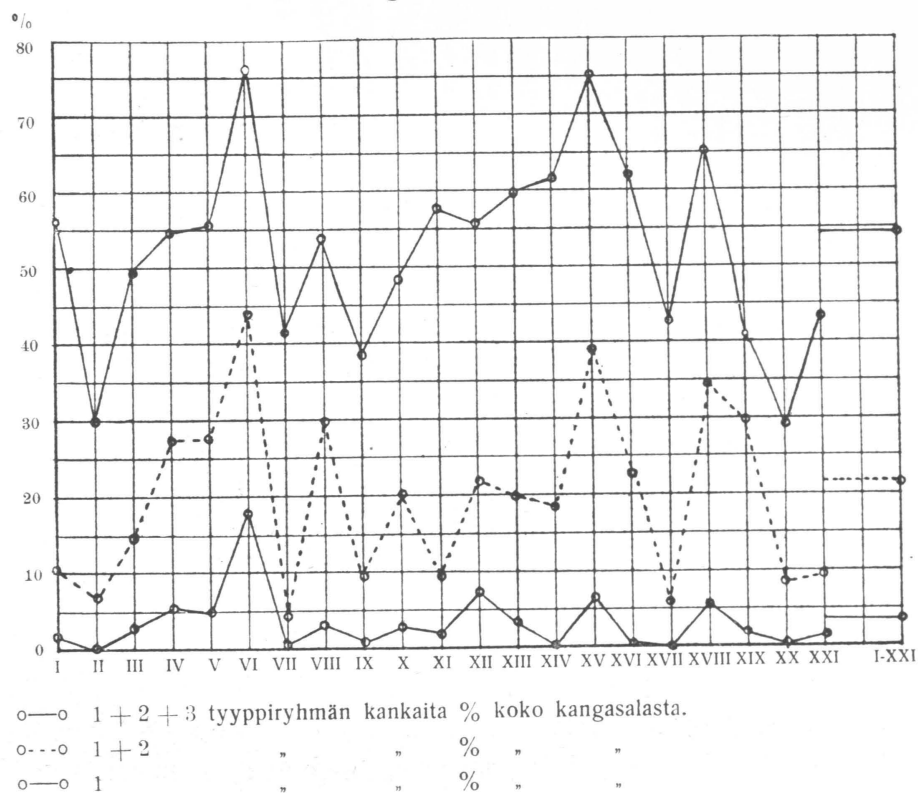
kangasmetsien yhteinen osuus kangasmaiden kokonaispinta-alasta tekee 43.89 %. Kuopion lehtokeskuksen alue XV on vaateliisiin metsä-tyypeihin samoin kuin vaateliiden kasvilajien lukuunkin nähden jo huomattavasti köyhempi<sup>1)</sup>. Korkea on lehtomaisten metsien prosentti vaateliiden kasvien lukuun verraten alueella XVIII. Ilmiö johtuu epäile-mättä pääasiassa siitä, että aluetta on suhteellisesti vähän floristisesti tutkittu. Sitäpaitsi muutamat alueen tutkimuslinjoista osuivat kulke-maan alueen muihin osiin nähden liian reheviä, kalkkiperaisiä maita. Karjalan kannaksen eteläisen alueen III vaateliisiin kasveihin nähden matala lehtomaisten metsien prosentti on luonnollisena seurauksena alueen luonteesta. Vaateliat kasvit, joita siellä kasvaa yleisesti kapeina juovina purojen ja jokien varsilla, ovat vaateliisiin metsätyypeihin nähden tulleet suhteellisesti liian runsaasti edustetuiksi, koska tällaiset kapeat lehto-juovat pääsevät laajojen hiekkakankaiden rinnalla metsätyyppiprosentteihin suhteellisesti vähän vaikuttamaan. Alueiden kokonaisuuteen verraten liian korkea taas on lehtomaisten metsien prosentti alueella XX ja XXI, mikä seikka johtuu siitä, että melkoinen osa tutkimuslinjoista kulkee alueiden laajoja, karuja takamaita huomattavasti viljavampia rintamaita myöten. Samaa voidaan osittain sanoa myöskin alueesta XVI, mikä, huomioonottaen alueen pohjois-, luoteis- ja länsiosien karut vedenjakaja-seudut, niinkään on lehtomaisia metsätyyppejä esittävällä kartalla saanut ehkä liian voimakkaan värityksen. Näin näyttäisi olevan ainakin vaateli-aiden kasvien pieneen lajilukuun verraten, mikä lajiköyhyys kuitenkin epäilemättä suurimmaksi osaksi johtuu florististen tutkimusten puutteesta. Että sitäpaitsi melkein jokaisesta alueesta voi esittää seutuja, jotka kartan väritykseen nähden ovat joko liian karuja tai päinvastoin liian reheviä, on luonnollista. Sellainen mahdollisuushan on jo aluejakoa tehdessä täytynyt ottaa huomioon.

Mitä vaateliiden metsätyyppien eri tyyppiryhmien suhteelliseen jakautumiseen tulee, siitä antaa havainnollisen kuvan diagrammi n:o 2, jolle on piirretty lehtometsien, lehtometsien ynnä lehtomaisten tuoreiden

<sup>1)</sup> Syyt alueen ihmeteltävän pieneen vaateliiden kasvien lajilukuun ovat jo edellä selostetut.

kangasmetsien sekä näiden molempien tyyppiryhmien ja varsinaisten tuoreiden kangasmetsien yhteissummien prosentteja osoittavat murtoviivat.

Diagrammi n:o 2.



Jo pikainen silmäys diagrammiin osoittaa, että kaikkia näitä tyyppiryhmiä esittävät murtoviivat osoittavat alueettaisesti samansuuntaista vaihtelua, s. o. alueilla, joiden kohdalla lehtometsien ja lehtomaisten tuoreiden kangasmetsien prosentista summaa osoittava viiva kohoo korkealle, ovat myöskin varsinaiset lehtometsät sekä nämä kaksi viimeksi mainittua tyyppiryhmää ja tuoreet kangasmetsät yhteensä runsaimmin edustettuina. Varsinaisia lehtometsiä on huomattavammin vain lehtokeskusalueilla. Vaateliaista kasveista köyhemmillä alueilla muodostavat varsinaisten lehtometsien tyyppiryhmän etupäässä vain saniaislehdot,

jotka esiintyvät alavissa notkelmissa jo hieman laihemmilla seuduilla kuin muut lehtotyyppit. Suurin on varsinaisten lehtometsien osuus Sor-tavalan lehtokeskuksen alueella VI. Tästä jäävät toiset alueet huomatta-vasti jälkeen. Yleensä lehtometsäprosentti on varsin pieni, ollen alueilla I, XI, XIX ja XXI alle kahden prosentin, alueilla VII, IX, XIV, XVI ja XX alle yhden prosentin, ja alueilla II ja XVII ei ole tavattu lainkaan varsinaisia lehtometsiä. Mitä lehtojen, puolilehtojen ja tuoreiden kangas-metsien yhteisarvoihin tulee, siinä suhteessa ansaitsee alueen VI ohella Kuopion lehtokeskusalueen XV korkea prosentti tulla huomatuksi. Alueella II ja XX sen sijaan on vastaava prosentti suhteellisen pieni, mikä siis osoittaa, että kuivanpuoleiset ja kuivat kangasmetsät ovat näillä alueilla vallitsevia.

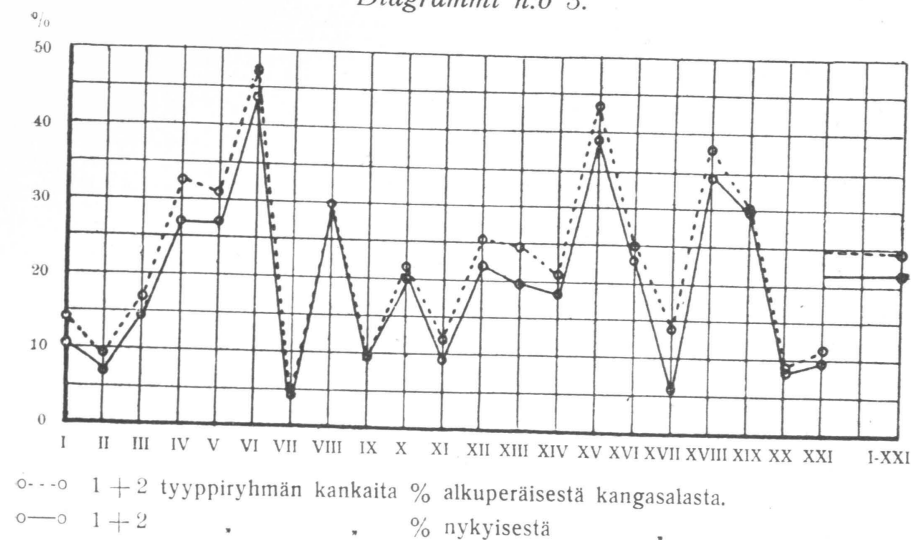
Edellä ovat pääasiassa tulleet jo esille ne tekijät, jotka ovat vai-kuttaneet vaateliiden kasvilajien ja lehtomaisten metsätyyppien alueet-taiseen jakautumiseen. Mitä erikoisesti metsätyyppien jakautumiseen tulee, mainittakoon vielä eräs seikka, joka on jonkun verran näiden suhteelliseen jakautumiseen vaikuttanut. Koska tutkimuslinjat ovat suun-natut etupäässä metsäseutujen yli kulkeviksi, laajempia viljelysseutuja vältellen, ja koska viljelykset ylipäänsä ovat raivatut seudun parhaille metsätyypeille (vrt. LINKOLA 1916, s. 216—217 ja CAJANDER 1916 a, s. 56), antaa tilasto tässä suhteessa parhaimpiin metsätyyppeihin nähden ilmeisesti liian alhaiset arvot, jos nimittäin ajattelemme olosuhteita sel-laisina, kuin alue olisi luonnontilassa ollessaan. Tämä koskee etenkin sellaisia alueita, joissa on laajoja viljeltyjä seutuja. Osaksi tätä näkö-kohtaa silmällä pitäen sekä kysymyksen tarjoaman mielenkiinnon vuoksi esitetään tilasto, jossa kaikkien linjan kohdalle osuneiden viljelysten enti-set metsätyypit ovat määrättyt, joten tilasto siis esittää olosuhteita sellai-sinaan, kuin ne olivat ennen, kuin nämä viljelykset olivat raivatut<sup>1)</sup>. Suppeutta ja havainnollisuutta silmälläpitäen esitetään tämä tilasto vain tyyppiryhmittäin.

<sup>1)</sup> Suoralla kompassilinjalla kulkiessa voidaan viljelysten entiset metsätyypit maalajin, korkeussuhteiden, viljelysten vierillä olevien maiden y. m. seikkojen perusteella ratkaista melkoisella varmuudella.

Lääni ja alue	Alkuperäisiä kangasmetsiä					Koko askelmäärä
	1	2	3	4	5	
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
<b>Viipurin lääni</b>						
Alue I	1.47	12.60	45.79	26.45	13.69	48 214
" II	—	9.29	25.12	40.47	25.12	72 526
" III	3.52	13.13	34.61	29.56	19.18	70 491
" IV	5.62	26.89	25.80	26.29	15.40	110 021
" V	4.76	26.24	29.73	32.35	6.92	65 012
" VI	17.51	29.82	30.80	21.87	—	42 933
" VII	0.49	3.54	36.32	50.18	9.47	62 444
Yhteensä	4.30	17.75	31.44	32.57	13.94	471 641
<b>Mikkelin lääni</b>						
Alue VIII	2.91	27.00	24.87	31.20	14.02	16 297
" IX	0.67	8.50	30.41	42.05	18.37	31 626
" X	2.73	18.73	30.66	36.04	11.84	38 775
" XI	1.61	10.27	48.04	35.17	4.91	71 276
" XII	8.60	16.99	32.09	32.90	9.42	25 909
" XIII	3.67	21.00	38.42	31.43	5.48	63 832
Yhteensä	3.01	15.94	37.40	34.72	8.93	247 715
<b>Kuopion lääni</b>						
Alue XIV	0.26	20.45	43.17	30.04	6.08	78 846
" XV	6.85	36.73	34.26	15.53	6.63	110 370
" XVI	0.22	24.73	39.25	25.24	10.56	50 589
" XVII	0.59	13.36	34.32	37.04	14.69	29 040
" XVIII	5.16	32.82	29.48	24.16	8.38	136 036
" XIX	1.55	28.54	12.42	49.02	8.47	48 640
" XX	0.32	8.69	20.67	40.38	29.94	47 594
" XXI	1.32	9.95	34.09	26.40	28.24	39 670
Yhteensä	3.05	25.83	31.65	27.88	11.59	540 785
Yhteensä tutkimusalueella	3.52	20.86	32.70	30.98	11.94	1 260 141

Kuinka tämän tilaston antamat numerot suhtautuvat viljelemättömien maiden metsätyyppeihin, siitä antaa diagrammi n:o 3 havainnollisen kuvan.

Diagrammi n:o 3.



Koska tämän diagrammin mukaan alkuperäisten kankaiden parhaita metsätyyppejä esittävät murtoviivat kulkevat melkein poikkeuksetta nykyisten kankaiden parhaita metsätyyppejä esittävien murtoviivojen yläpuolella, on tämä luonnollisesti selvä todistus siitä, että viljelyksen alaisiksi ensi tilassa ovat joutuneet parhaat ja paremmanpuoleiset metsätyypit. Ja kuitenkin antaa tilasto tässä suhteessa vain osittaisen tai oikeammin ei läheskään todellisia oloja vastaavaa kuvaa. Jos linjat olisivat olleet suunnatut avariens kyläviljelysten yli, olisi ilmiö ehdottomasti käynyt yhä silmiinpistävämmäksi, s. o. alkuperäisten kankaiden parhaat metsätyypit olisivat nykyisiin metsätyyppeihin verraten tulleet tuntuvasti runsaammin edustetuiksi. Sitäpaitsi juuri tällä tavoin, valitsematta viljelyseutujenkin yli kulkemalla, olisi tilasto luonnollisesti antanut eri alueiden maiden alkuperäisestä luonteesta tasapuolisemman kuvan.

Koska CAJANDER on aikaisemmin käyttänyt suunnilleen samaa tutkimustapaa tarkastaessaan joukon kuudettasataa maatilan metsiä etupäässä Savossa ja Karjalassa, on paikallaan vertailla hänen saamia tuloksia edellä esitettyihin. Mitä metsätyyppien erottelukseen tulee, on hän tyytynyt edellä käytettyjen asemesta vain muutamisiin päätyyppeihin, mutta vertailukohdat ovat silti aivan yhtäpitävät. Lienee kuitenkin tarpeetonta



esittää CAJANDERIN tilastoa alueettaisesti laskettuna, koska tämä tilasto ei käsitä läheskään kaikkia alueita. Sen sijaan esitetään tämä tilasto myöhemmin pitäjittäisesti ja tässä yhteydessä tyydytään mainitsemaan vain muutamia kuvaavia keskiarvoja erinäisiltä hänen tutkimiltaan seuduilta. Hollolan keskuksen itärajoilla, Heinolan kaupungin metsissä, on CAJANDERIN mukaan (1916 a, s. 53 ja 1916 b, s. 487) lehtometsiä ynnä lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä 20 % kasvullisen metsän pinta-alasta, Vuoksen keskuksen pohjoispäässä, Jääskessä, 45 % ja Kuopion keskuksen pitäjissä 25—40 %. Näiden keskuksien välillä on niitä Savonselällä (Pieksämäki, Virtasalmi, Jäppilä) 0—2 %, Puumalassa ja Sulkavalla 6—7 %, Kuopion keskuksen koillisrajoilla (Varpaisjärvi) 16 %, Kallaveden ja Pielisjärven välisellä vedenjakajalla (Rautavaara) 0—2 %, Suomenselällä (Kiuruveden länsiosissa) 3 %, Maanselällä (Pielisjärven ja Ilomantsin takamailla) 0— $\frac{1}{2}$  %.

Vertailemalla näitä CAJANDERIN tuloksia edellä esittämäämme metsätyyppitilastoon, on näiden yhdenmukaisuus silmiinpistävä. Että CAJANDERIN tulokset antavat vaatelialta metsätyypeistä yleensä hieman alemmat arvot, johtunee siitä, että nämä ovat keskiarvoja etupäässä takamaametsistä, jotka ylipäänsä edustavat huonompia metsätyyppejä, kuten myöhemmin tullaan lähemmin osoittamaan.

## B. Suotyyypit.

Kun edellä selostettiin kasviyhdyskuntia viljavan maa-alan osoittajina ylimalkaan, mainittiin samalla, että kasviyhdyskunnista voidaan tässä suhteessa käyttää myöskin soita. Onhan yleisestikin tunnettua, että m. m. parempia suotyyppiejä edustavien korprien runsaus on suhteellinen seudun kangasmaiden viljavuuteen. Missä korpiprosentti on korkea, siellä ovat maat yleensä viljavia, missä taas korvet melkein puuttuvat ja nuoret, vielä ohutturpeiset soistumat ovat n. s. rämeenluontoisia maita, siellä ovat seudun kangasmaat karuja, edustaen pääasiassa vain huonompia metsätyyppejä (vrt. CAJANDER 1916 a, s. 54). Koska suokasviyhdyskuntien ravinnon saanti turpeen vielä ohuena ollen on välittömästi pohjamaan ravinto-

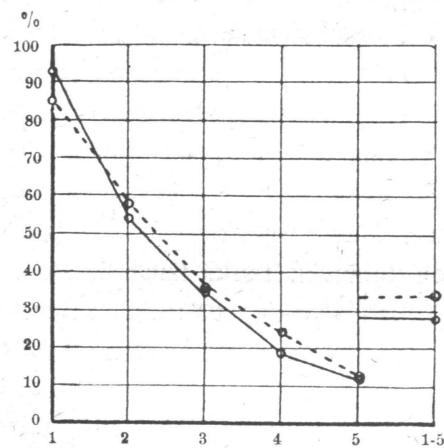
pitoisuudesta riippuvainen, on selvää, että ainakin nuoret, vielä ohutturpeiset suot ovat laadultaan suoranaisesti kangasmaihin verrattavissa, s. o. seuduilla, missä paremmat metsätyypit vallitsevat, täytyy soiden myöskin käsitellä vaatelialampia suokasviyhdyskuntia, suotyyppiejä, ja päinvastoin. laihojen kangasmaiden ensimmäiset soistumisasteet edustavat vähemmän vaatelialta suotyyppiejä. Myöhemmin sen sijaan, kun turve käy paksummaksi, pohjamaan vaikutus vähenee vähenemistään. Turpeen käydessä paksummaksi suon pintaosissa kasveille tarjolla olevat ravintosuolat vähenevät ja suolle voi ilmestyä hyvinkin vaatimattomia kasviyhdyskuntia. Näin ollen on käsiteltävissä se yleinen ilmiö, että paksulla turvepohjalla olevat suotyyypit saattavat olla hyvinkin huonoja siitä huolimatta, että seudun kangasmaat ovat sangen viljavia. Jossain määrässä vaikuttaa tosin kangasmaiden luonne paksuturpeistenkin soiden kasviyhdyskuntiin. Virtaileehan ympäröiviltä kankailta tavallisesti suolle vesiä, joiden ravintopitoisuus on suhteellinen kangasmaiden ravintopitoisuuteen. Etupäässä tämä virtaileminen tapahtuu pintavetenä, osaksi myöskin suolla tai suon reunoilla lähteinä pulppuilevana pohjavetenä. Edellisen vaikutus on huomattavan suuri varsinkin pieniin soihin nähden, isompiin soihin vaikuttaen usein vain laitaosille, näihin erilaisia, soiden keskuksia kohti vähitellen huononevia laidetyyppivyöhykkeitä muodostaen. Kaltevalla maalla olevilla soilla yleensä ja etenkin n. s. rinnesoilla, joita myöten ylempänä olevien kankaiden vedet kauttaaltaan virtailevat, ulottuu näiden vaikutus laajalle alalle, monasti kautta suonkin. Lisäksi juuri rinnesoilla pohjavesienkin vaikutus on tuntuvin, koska tällaisille soille avautuu hyvin yleisesti lähteensilmä. Tunnettua onkin, että mainitut rinnesuot paksuturpeisuudestaan huolimatta monasti edustavat hyvinkin reheviä tyyppiejä, usein sitä paitsi seuduilla, joilla kankaat ovat verraten keskinertaisia. Suolle avautuu siinä tapauksessa tavallisesti lähteensilmä tahi useampia sellaisia, tuoden mukanaan ravintosuoloista, esim. kalkista, rikkaita vesiä, ja tämä juuri ilmiön erikoisuuden selittääkin.

Tutkimuksen yhteydessä saadun aineiston perusteella voidaan myöskin numerojen valossa todistaa suotyyppien riippuvaisuus soiden vieressä olevista kangastyypeistä. Koska kasviyhdyskuntia selvitellessä kuljettiin suoraa kompassilinjaa kankaiden ja soiden yli, voidaan esittää tilasto

siitä, minkälaiset metsä- ja suotyyppit rajoittuivat toisiinsa. Tilasto käsittelee metsätyyppit kahdenpuolen suota ja näihin rajoittuvat suotyyppit. Pienempiin soihin tai yleensä niihin soihin nähden, joissa sama suotyyppi vallitsee koko kankaiden välisen suoalan, verrataan samaa suotyyppiä suon molemmin puolin oleviin kankaisiin; niissä tapauksissa, jolloin linjan kohdalle sattuu perätysten useamman erilaista suotyyppiä, tulevat laidetyypit näiden viereisiin metsätyypppeihin verratuiksi. Noin 30 askelta kaapeampia laidetyyppejä ei tutkimuksen yhteydessä ole eroteltu, joten numerot siis perustuvat tätä leveämpiin suotyypppeihin.

Jos tilasto esitetään grafisesti, saadaan siitä sängen havainnollinen kuva. Abskissalle merkitään metsätyyppiryhmät ja ordinatalla esiintyvät kutakin metsätyyppiryhmää rajoittaneiden soiden, diagrammilla n:o 4 kahden parhaan, diagrammilla n:o 5 kahden huonoimman, tyyppiryhmän prosenttiluvut havaintojen koko lukumäärästä laskettuina.

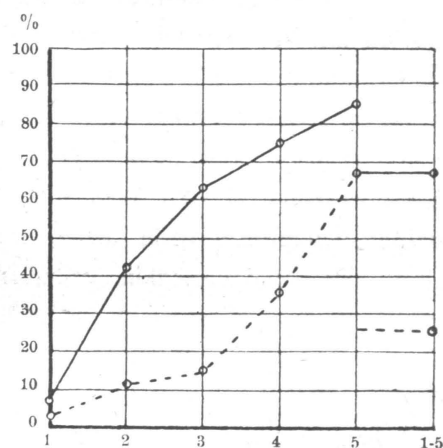
Diagrammi n:o 4.



0...0 1 + 2 tyyppiryhmän soita % matalien soiden havaintojen koko lukumäärästä.

— 1 + 2 tyyppiryhmän soita % syvien  
soiden havaintojen koko lukumää-  
rystä.

Diagrammi n:o 5.



0---0 4 + 5 tyyppiryhmän soita % matalien soiden havaintojen koko lukumäärästä.

— 4 + 5 tyyppiryhmän soita % syvien  
soiden havaintojen koko lukumää-  
räästä.

Kangastyypiryhmä	1					2					3											
	1		2		Havaintojen luku	1		2		Havaintojen luku	1		2		Havaintojen luku							
	0/o	0/o	0/o	0/o		0/o	0/o	0/o	0/o		0/o	0/o	0/o									
Suotyypiryhmä <sup>1)</sup>																						
Matalat suot <sup>2)</sup>	48.49	36.36	12.12	3.03	—	33	1.36	18.23	39.78	30.34	11.06	—	—	181	7.49	7.61	27.72	50.00	14.49	0.18	552	22.82
Syvät suot <sup>3)</sup>	15.39	76.92	—	—	7.69	13	1.03	—	53.52	4.23	42.25	—	—	71	5.62	—	34.54	3.64	53.64	8.48	220	17.40
Suot yleensä	39.13	47.84	8.69	2.17	2.17	46	1.25	13.10	43.65	23.41	19.84	—	—	252	6.84	5.44	29.66	36.79	25.65	2.46	772	20.97

Kangastyyppiryhmä	4						5						1—5											
	1		2		3		4		5		Havaintojen		1		2		3		4		5		Havaintojen	
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
Suotyyppiryhmä																								
Matalat suot . . .	3.33	20.98	40.00	34.07	2.22	270	11.17		1.16	10.98	20.81	52.10	14.45	173	7.16	8.44	25.73	39.70	23.49	2.64	1209	100		
Syväät suot . . .	—	19.63	6.14	61.35	12.88	163	12.90		—	11.52	3.64	47.27	37.57	165	13.06	0.32	27.69	4.37	51.58	16.14	632	100		
Suot vleensä	2.08	20.09	27.25	44.34	6.24	433	11.76		0.59	11.24	12.43	50.00	25.74	338	9.18	5.65	26.40	27.54	33.14	7.27	1841	100		

<sup>1)</sup> Suot ovat jaetut viiteen tyyppiryhmään vastaten viittä metsätyypiryhmää (vrt. myöhemmin s. 67).

<sup>2)</sup> Turpeen paksuus korkeintaan yksi metri.

3) Turpeen paksaus yli yhden metrin.

Diagrammi n:o 4 osoittaa, montako prosenttia parhaita, s. o. lehtometsiä ja lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä vastaavia suotyyppijä rajoittuu eri metsätyypiryhmiin. Tämä diagrammi näyttää selvästi sen jo edellä esitetyn tosiasian, että vaateliaampien metsätyyppien vieressä olevat suot ovat yleensä vaateliaampia suotyyppijä, ja että huonompien metsätyyppien vieressä näiden parempien suotyyppien luku vähenemistään vähenee. Kuten diagrammista huomaa, pitää suhde johdonmukaisesti paikkansa yhtä hyvin mataliin kuin syviinkin soihin nähden.

Diagrammi n:o 5 osoittaa, suuriko prosentti huonompia, kuivanpuoleisia ja kuivia kangasmetsiä vastaavia suotyyppijä rajoittuu eri metsätyypiryhmiin. Varsinaisten lehtometsien vierillä olevat suot kuuluvat tuskin milloinkaan huonompiin suotyyppijä. Yhtä rintaa kangasmaiden huonontuessa käyvät näiden vierillä olevat huonot suotyyppijä yhä yleisemmiksi. Varsinkin laihempien kankaiden vierillä olevat syvät suot ovat useimmissa tapauksissa huonompiin suotyyppiryhmiin kuuluvia.

Edellä olevat diagrammit osoittavat selvästi sen tunnetun tosiasian, että suot ovat laatuunsa nähden suhteellisia vieressä oleviin kangasmaihin. Koska nämä diagrammit perustuvat tilastoon, joka käsittää soiden laide-tyypit, mitkä useimmiten ovat kapeita ja vain siinä tapauksessa leveämpiä, ettei suo kankaan laidallakaan edusta parempaa tyyppiä kuin keski-suolla, voidaan tästä tehdä se johtopäätös, että ainakin ne suot, jotka ovat läheisesti kankaiden vaikutuksesta riippuvaisia, ovat laadultaan verrattavissa näihin kankaisiin. Tällaisia soita ovat, suurempien soiden laide-tyypijä lukuunottamatta, kaikki pienet suot.

Käytettävissä olevan tilaston avulla olisi verraten vaikeata käsitellä erikseen pienien ja suurien soiden jakautumista ja luonnetta. Sen sijaan voidaan suotyyppitilasto esittää jaettuna erikseen matalia ja syviä soita koskevaksi. Rajaksi näille soille on käytetty yhden metrin syvyyttä, koska näyttää todennäköiseltä, että pohjamaan vaikutus yhtä metriä paksumman turpeen läpi on jo sangen pieni.

Täydellinen suotyyppitilasto (Taulukko n:o 1) esitetään lyhyiden vuoksi kuitenkin vain soita yleensä koskevina. Ainoastaan yhteissummat esitetään matalia ja syviä soita erikseen koskevin. Suotyyppijä ovat määrättyt CAJANDERIN (1916 b, s. 462—477) suotyyppijaotusta noudattaen.

Muutamien käytettyjen välityyppien luonne käy niiden nimistä helposti selville. Yleisimpiä näistä välityypeistä ovat „rahkaisia“-liitteellä varustetut, joilla ymmärretään kyseenalaisen päätyypin *Sphagnum fuscum*-rikkaita lähimuotoja. Turvekankailla tarkoitetaan ojituksen vaikutuksesta tai poikkeustapauksessa muistakin syistä kuivuneita, kankaiden luontoisiksi muuttuneita turvemaita.

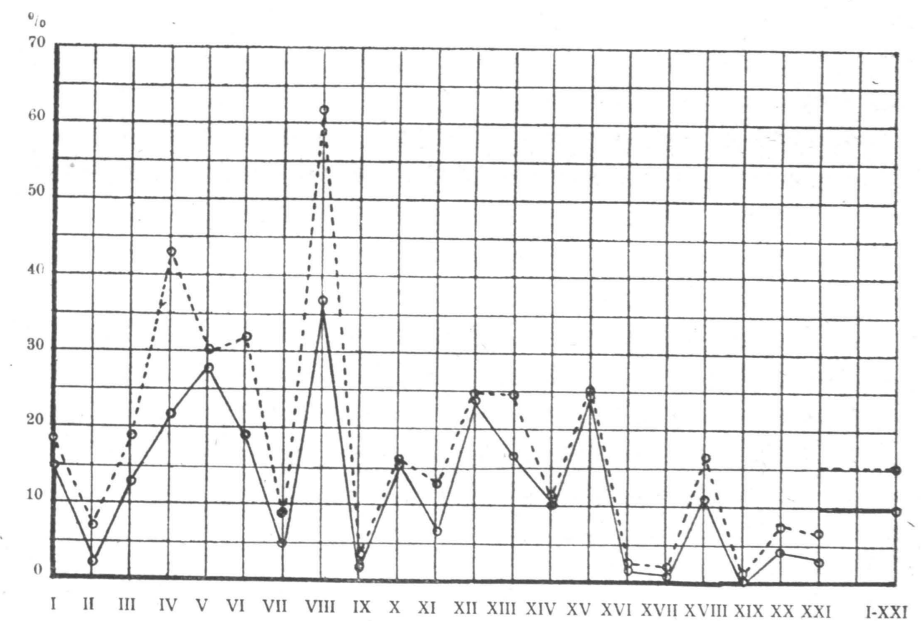
Vaikkakin täydellisestä suotyyppitilastosta käy selville, että parhaita suotyyppijä runsaimmin esiintyy vain lehtomaisista kangasmetsistä rikkailla alueilla, on sen perusteella kuitenkin vaikeata saada mitään yleiskuvaa eri alueiden soiden luonteesta. Tämän yleiskäsityksen saamista varten esitetään tilasto, jossa suotyyppijä ovat ryhmitetyt, samoin kuin edellä metsätyypit, viiteen tyyppiryhmään. Ensimmäiseen ryhmään viedään ne suot, joista ojitettuina muodostuisi ensimmäisen ryhmän kangasmaita eli lehtometsiä vastaavia turvekankaita, toiseen ryhmään suot, joista muodostuisi lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä, kolmanteen ryhmään suot, joista muodostuisi varsinaisia tuoreita kangasmetsiä, neljänteen ryhmään suot, joista muodostuisi kuivanpuoleisia kangasmetsiä ja viidenteen ryhmään suot, joista muodostuisi kuivia kangasmetsiä vastaavia turvekankaita. Mihin tyyppiryhmään kukin suotyyppi kuuluu, selviää numerosta edellä olevan suotyyppitilaston ylälaidassa. Jakoperusteena on käytetty TANTUN (1915, s. 189—211 ja taulukko „Suotyyppien muuttuminen maan kuivuessa“) tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä vertailemalla näitä omien havaintojen mukaiseen kokemukseen.



Lääni ja alue	Suon syvyys 0—1 m						Suon syvyys yli 1 m					Yhteensä					Koko askel- määrä	
	1	2	3	4	5	Yht. askelta	1	2	3	4	5	Yht. askelta	1	2	3	4		5
<b>Viipurin lääni</b>																		
Alue I	7.95	10.28	38.38	25.45	17.74	2 869	—	11.62	33.36	35.43	19.59	4 502	3.09	11.10	35.40	31.54	18.87	7 371
" II	1.44	5.48	49.80	38.75	4.53	3 466	0.55	0.88	21.98	47.84	28.75	21 836	0.67	1.52	25.79	46.59	25.43	25 302
" III	5.38	13.67	27.70	37.96	15.29	14 847	—	3.53	10.66	29.38	56.43	9 678	3.26	9.67	20.97	34.57	31.53	24 525
" IV	26.74	15.78	29.08	27.65	0.80	12 174	0.95	6.97	10.34	43.69	38.06	18 719	11.11	10.44	17.71	37.37	23.37	30 893
" V	17.34	12.62	32.62	37.42	—	5 070	5.81	18.09	13.04	28.58	34.48	3 443	12.68	14.84	24.70	33.84	13.94	8 513
" VI	24.75	6.51	39.62	11.30	17.82	2 610	8.64	3.64	54.24	9.18	24.30	4 806	14.31	4.65	49.10	9.92	22.02	7 416
" VII	3.68	4.74	60.26	18.51	12.81	16 508	—	2.47	14.94	36.49	46.10	26 667	1.40	3.34	32.27	29.62	33.37	43 175
<b>Yhteensä</b>	11.23	10.48	40.17	28.37	9.75	57 544	1.02	4.26	18.19	38.17	38.36	89 651	5.01	6.69	26.78	34.34	27.18	147 195
<b>Mikkelin lääni</b>																		
Alue VIII	17.24	42.91	39.85	—	—	522	—	23.43	21.49	55.08	—	926	6.22	30.45	28.11	35.22	—	1 448
" IX	3.14	—	37.07	53.05	6.74	5 638	—	—	2.59	50.76	46.65	4 440	1.76	—	21.88	52.04	24.32	10 078
" X	8.83	8.22	68.65	14.30	—	1 935	5.16	6.29	16.14	49.91	22.50	3 258	7.64	8.13	34.22	35.89	14.12	5 193
" XI	7.63	5.20	54.64	24.86	7.67	11 599	—	2.57	24.95	43.13	29.35	16 519	3.15	3.65	37.20	35.59	20.41	28 118
" XII	—	24.59	75.41	—	—	732	5.02	18.52	31.48	40.26	4.72	1 992	3.67	20.16	43.28	29.44	3.45	2 724
" XIII	16.63	7.72	64.51	9.22	1.92	7 897	2.14	7.65	48.46	18.67	23.08	9 248	8.82	7.68	55.85	14.31	13.34	17 145
<b>Yhteensä</b>	9.52	6.48	54.84	24.14	5.02	28 323	1.28	5.28	27.68	38.60	27.16	36 383	4.88	5.80	39.57	32.27	17.48	64 706
<b>Kuopion lääni</b>																		
Alue XIV	6.84	4.18	57.36	31.62	—	14 532	6.84	1.81	29.11	56.19	13.15	9 927	6.80	3.22	43.06	41.59	5.33	24 459
" XV	14.23	10.88	56.50	18.39	—	8 793	9.06	13.98	31.87	34.49	10.60	7 710	11.32	12.33	44.99	25.91	4.35	16 503
" XVI	0.91	1.62	41.99	50.42	5.06	12 619	2.79	2.08	32.99	53.96	8.18	5 280	0.77	1.05	40.74	51.46	5.98	17 899
" XVII	—	2.01	70.96	27.08	—	8 326	—	—	22.90	48.48	28.67	8 743	—	0.98	46.34	37.99	14.69	17 069
" XVIII	6.69	9.97	41.83	34.14	7.37	19 230	3.03	3.40	12.28	45.16	36.13	23 986	4.66	6.32	25.43	40.26	23.33	43 216
" XIX	1.14	0.20	57.02	25.88	15.76	4 378	0.14	0.80	29.65	28.24	41.17	8 800	0.34	0.27	38.81	27.46	32.72	13 178
" XX	1.78	5.79	47.92	18.22	26.29	8 441	0.65	1.46	18.11	41.05	38.73	15 397	1.05	3.00	28.66	32.97	34.32	23 838
" XXI	2.88	3.75	50.57	33.84	8.96	9 094	0.68	—	19.58	35.63	44.11	14 584	1.53	1.44	31.48	34.94	30.61	23 678
<b>Yhteensä</b>	4.77	5.33	51.36	31.77	6.77	85 413	2.63	2.64	20.71	42.52	31.50	94 427	3.64	3.92	35.27	37.42	19.75	179 840
<b>Yhteensä tutki- musalueella</b>	7.73	7.25	48.17	29.37	7.48	171 280	1.75	3.74	20.84	40.10	33.57	220 461	4.36	5.27	32.79	35.41	23.17	391 741

Esittämällä edellä oleva tilasto kartalla saadaan havainnollinen kuva eri alueiden soiden laadusta. Koska seudun viljavuutta parhaiten kuvastavat ohutturpeisien soiden vaateliaammat suotyypit, otetaan kartan värityksen perustaksi matalien soiden ensimmäisen ja toisen tyyppiryhmän yhteinen prosenttinen osuus soiden kokonaisaskelmäärästä laskettuna. Vertaamalla näin saatua KARTTAA N:o 15 vaateliaampia metsätyyppejä esittävään KARTTAAN N:o 14 huomaa selvästi näiden karttojen värityksensä voimakkuuden puolesta osoittavan samansuuntaista taipumusta. Alueilla, joilla vaateliaampia metsätyyppejä esiintyy runsaasti, ovat myös vaateliaammat suotyypit runsaammin edustettuina ja päinvastoin, alueilla, joilla lehtomaisten metsätyyppien prosentti on pieni, on ylimalkaan myöskin vastaavanlaatuisten soiden prosentin laita samoin.

Diagrammi N:o 6.



o---o 1+2 tyyppiryhmän soita % matalien soiden koko alasta.

o---o 1+2 " " % koko suoalasta.

Erityisen varmaksi ja silti havainnolliseksi käy eri alueiden soiden vertailu tarkastamalla diagrammia n:o 6, jolle on piirretty ensimmäisen ja toisen tyyppiryhmän soiden prosenttinen osuus soiden koko askelmäärästä laskettuna erikseen matalia soita ja yleensä kaikkia soita koskevaksi. Jos samalle diagrammille piirrettäisiin vielä lehtometsiä ynnä lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä osoittava murtoviiva (vrt. diagrammi n:o 1), voitaisiin samalla verrata vaateliaampien metsä- ja suotyyppien alueettain vaihtelevaa runsautta toisiinsa. Koska diagrammin murtoviivat osoittaisivat yleensä samansuuntaista kulkua, voidaan sen perusteella todeta, että parempien metsä- ja suotyyppien runsaus on alueettain jokseenkin toisiinsa verrattavissa. Vain muutamiiin alueisiin nähden voidaan huomata jonkun verran epätasaisuutta. Niinpä alueella IV on vaateliaampia suotyyppijä vaateliaampiin metsätyyppihin verraten suhteellisen runsaasti, alueella VI taas on ilmiö päinvastoin. Alueen VIII parempien suotyyppien korkea prosentti saattaa olla osaksi epävarma alueen suhteellisesti pienen suoaskelmäärän takia. Alueilla XVI ja varsinkin XIV taas on parempien soiden osuus parempiin metsätyyppihin verraten sangen pieni. Erikoisesti voidaan diagrammin mukaan panna merkille, että, samalla kuin parempia metsä- ja suotyyppijä esittävät murtoviivat osoittavat alueettain samansuuntaista kulkua, yhtä hyvin vaateliaampia kangas- kuin suokasviyhdyksuntia esittävät prosenttiluvut ovat numeroarvoltaan melkein yhtä suuria, joskin parempia metsätyyppijä on keskimäärin hieman enempi kuin parempia suotyyppijä. Mitä matalien soiden laatuun tulee soihin yleensä verraten, on matalista soista parempia suotyyppijä suurempi prosentti kuin soista yleensä, mikä ilmeisesti on seuraus pintaturpeen huononemisesta sitä mukaa, kuin suo kasvaa korkeutta.

Keskinkertaisten, tuoreita kangasmetsiä vastaavien suotyyppien runsaus näyttää olevan jo sangen epävarma seudun viljavuuden osoittaja. Kuitenkin näkyy alueen keskinkertaistenkin soiden prosentti olevan jossain määrin suhteellinen alueen vaateliaampien suotyyppien levenemisen mukaiseen viljavuuteen.

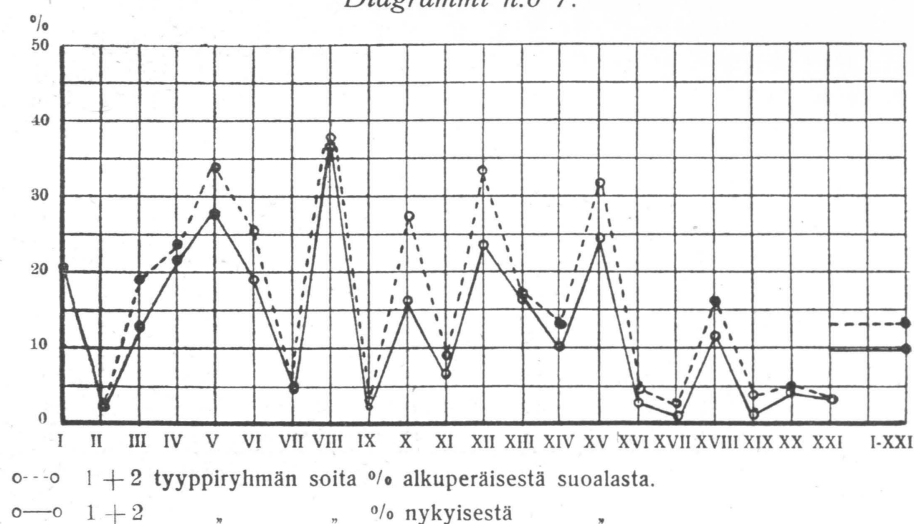
Kuten edellä metsätyyppijä käsiteltäessä esitettiin tilasto, jossa viljelysten entiset metsätyyppit olivat lisätyt nykyisiin metsätyyppihin, esitetään samanlainen tilasto myöskin soihin nähden. Tutkimuslinjoille sattuneiden

suoviljelysten entiset suotyyppit ovat nimittäin määritellyt, vaikkakin näiden määrääminen suoviljelyksiin nähden on ollut huomattavasti vaikeampaa kuin mineralimaalla olevien viljelysten entisten metsätyyppien määrääminen. Koska suoviljelyksien yli kulkiessa ei mutakerroksen paksuutta ole otettu selville, täytyy alkuperäisten soiden tyyppiryhmätilasto esittää vain soita yleensä koskevana turpeen vahvuudesta huolimatta.

Lääni ja alue	Yhteensä alkuperäisiä soita					Koko askelmäärä
	1	2	3	4	5	
	%	%	%	%	%	
<i>Viipurin lääni</i>						
Alue I	9.82	10.72	40.73	27.57	11.16	8 432
" II	0.89	1.29	33.45	42.70	21.67	29 650
" III	10.60	8.45	18.66	36.67	25.62	30 188
" IV	12.96	10.45	18.48	38.20	19.91	36 276
" V	12.46	21.33	27.72	26.97	11.52	13 720
" VI	21.49	3.72	44.27	12.93	17.59	9 285
" VII	1.35	3.60	31.95	31.16	31.94	45 108
Yhteensä	7.71	7.25	27.81	34.10	23.13	172 659
<i>Mikkelin lääni</i>						
Alue VIII	25.70	13.41	46.37	14.52	—	3 513
" IX	1.35	1.52	31.79	46.68	18.66	13 133
" X	8.60	18.48	32.77	30.66	9.49	7 723
" XI	4.41	4.49	38.03	35.65	17.42	32 909
" XII	17.40	15.79	39.32	24.79	2.70	3 477
" XIII	10.38	6.66	56.46	15.48	11.02	19 760
Yhteensä	7.27	6.76	41.45	30.63	13.89	80 515
<i>Kuopion lääni</i>						
Alue XIV	7.26	5.73	45.58	36.96	4.47	29 176
" XV	18.49	12.78	41.10	23.88	3.75	21 746
" XVI	2.09	2.45	43.54	46.64	5.28	20 242
" XVII	1.29	0.89	46.82	36.28	14.72	18 769
" XVIII	7.57	8.28	26.82	36.87	20.46	49 278
" XIX	2.67	0.59	40.08	26.97	29.69	14 944
" XX	1.82	3.07	29.72	32.66	32.73	24 995
" XXI	1.68	1.43	31.70	33.51	31.68	24 083
Yhteensä	5.81	5.11	36.46	34.76	17.86	203 229
Yhteensä tutkimusalueella	6.78	6.21	34.07	33.78	19.16	456 403

Piirtämällä diagrammille sekä nykyisten että näiden ja viljelykseen raivattujen soiden entisten tyyppien vaateliaampien tyyppiryhmien (tyyppiryhmät 1 + 2) prosentit, saadaan havainnollinen käsitys siitä, minkälaisia soita etupäässä on otettu viljelykseen.

Diagrammi n:o 7.



Koska diagrammilla se murtoviiva, joka osoittaa kaikkien alkuperäisten soiden vaateliaampien suotyyppien runsautta, kauttaaltaan kulkee nykyisten soiden vaateliaampien suotyyppien prosenttia osoittavan murtoviivan yläpuolella, voidaan tästä tehdä johtopäätös, että samoin kuin viljelykseen ovat joutuneet etupäässä paremmat metsätyypit, samoin ovat soistakin runsaammin paremmat suotyyppit tulleet viljelykseen raiva-  
tuiksi.

Paitsi edellä olevaa soiden tyyppitilastoa, voidaan seudun viljavuuden mittana käyttää sitäpaitsi „ojituskelpoisten“ soiden prosentista osuutta koko suoalaan verraten. Suon ojituskelpoisuuteen vaikuttaa etupäässä suoturpeen laatu, mikä taas on suoranaisesti suokasvistosta riippuvainen. On nimittäin selvää, että vaateliaampien kasvien ja niin ollen myöskin vaateliaampien suotyyppien turve on ravintorikkaampaa kuin suhteellisesti niukkaan ravintoon tyytyvien kasvien muodostamien suotyyppien turve

(CAJANDER 1916 a, s. 54). Seudun ojituskelpoisten soiden prosentin täytyy niin muodoin olla suorastaan seudun parhaiden ja paremmanpuoleisten suotyyppien prosenttiin verrattavissa. Sillä kuten ojittaja arvostelee suon ojituskelpoisuutta suoturpeen hyvyydestä, jonka mittana hän käyttää suoturpeessa olevien, ravintopitoisuuteensa nähden erilaisten kasvilajien jätteiden suhteellista runsautta sekä näiden lahoamisastetta, yhtä herkästi tuntee nämät turpeen vaihtelut suon pintaa peittävä kasvisto. Näin ollen voikin tottunut ojittaja, joka on vertaillen tutkinut erilaisten suotyyppien turpeen laatua, melkoisella varmuudella päätellä suon ojituskelpoisuutta jo yksistään suotyyppin perusteella. Koska tätä tutkimusta toimitettaessa turpeen tutkiminen suokairan avulla osoittautui liian aikaa vieväksi, ryhmitettiin tutkimuslinjoille sattuneet suot vain suotyyppeihin perustuvan arvioimisen perusteella Metsähallituksen suonkuivaustöissä käytetyn asteikon mukaan viiteen ojitusluokkaan. Pohjana tälle jaolle on käytetty TANTUN (1915, s. 189 —211) tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä, joskin tämän lisäksi omien havaintojen mukainen subjektiivisuus on jonkun verran päässyt asiaan vaikuttamaan.

Soiden ojituskelpoisuutta arvosteltaessa vietiin I luokkaan suot, jotka metsän kasvua varten ovat ehdottomasti edullisia ojitettaviksi, II luokkaan suot, jotka vielä voidaan todennäköisesti taloudellisesti kannattavasti ojittaa, IV luokkaan viedään metsän kasvua varten ojitettaviksi kelpaamattomat suot ja V luokkaan suot, joita teknillisistä syistä ei voida ojittaa, syystä että ne ovat esimerkiksi liian matalaturpeisia ja kiviperäisiä, tai jos niiden ojittaminen jostain muusta syystä tulisi silminnähävästi liian kalliiksi <sup>1)</sup>. Luokassa V erotetaan alaluokat I (V) ja II (V), joista edellinen viljavuuteensa nähden vastaa I luokkaa, jälkimmäinen II luokkaa. Myöskin soiden ojitusluokkatilasto esitetään erikseen mataliin ja syviin soihin nähden, jotta tässäkin tapauksessa voitaisiin tehdä havainnot matalien soiden perusteella, samalla kuin voidaan todeta pohjamaan laadun vaikutus soiden ojituskelpoisuuteen.

<sup>1)</sup> Luokkaan III, johon Metsähallituksen suonkuivaustöiden silmämääräisiä suotutkimuksia tehtäessä viedään ne suot, jotka sekä pohjan että turpeen laatuun nähden ovat siksi ravintorikkaita, että ne olisivat edullisempia viljellä, ei ole soita viety, koska tämä ilman turvetutkimuksia olisi ollut enemmän tai vähemmän epävarmaa.



Lääni ja alue	Suon syvyys 0-1 m						Suon syvyys yli 1 m						Yhteensä				Koko askel- määrä
	I			II			I			II			I		II		
	I	II	III	IV	Yht. askelta	%	I	II	III	IV	Yht. askelta	%	I	II	III	IV	
<b>Viipurin lääni</b>																	
Alue I	37.05	31.51	9.34	22.10	2 869	60.24	—	23.70	—	16.06	4 502	51.21	18.37	12.01	—	18.41	7 371
" II	45.21	17.20	21.98	13.70	3 466	44.61	—	36.77	0.78	17.84	21 836	44.70	2.35	34.74	2.55	15.66	25 302
" III	49.07	24.79	10.66	8.29	14 847	31.82	—	10.62	—	57.56	9 678	42.26	15.01	10.64	5.02	27.07	24 525
" IV	70.61	15.63	10.39	2.56	12 174	29.92	—	32.88	5.56	31.64	18 719	45.96	6.16	24.02	4.37	19.49	30 893
" V	90.97	1.68	7.35	—	5 070	44.50	—	33.43	—	22.07	3 443	68.91	1.00	17.90	—	12.19	8 513
" VI	79.50	15.14	5.36	—	2 610	66.94	—	19.50	—	13.56	4 806	71.36	5.33	14.52	—	8.79	7 416
" VII	55.22	14.15	12.59	11.54	16 508	17.73	—	31.60	—	50.67	26 667	32.06	5.41	24.34	4.41	33.78	43 175
<b>Yhteensä</b>	59.54	17.21	11.24	6.80	57 544	34.15	—	29.89	1.35	34.61	89 651	44.11	6.73	22.59	3.49	23.08	147 195
<b>Mikkelin lääni</b>																	
Alue VIII	100.00	—	—	—	522	65.44	23.76	10.80	—	—	926	77.90	15.20	6.90	—	—	1 448
" IX	40.12	16.25	36.31	7.32	5 638	24.14	—	25.23	—	50.63	4 440	33.08	9.09	31.42	4.10	22.31	10 078
" X	84.24	11.73	—	4.03	1 935	40.88	—	45.77	—	13.35	3 258	57.04	4.37	28.71	1.50	8.38	5 193
" XI	58.03	14.80	21.70	5.47	11 599	30.07	—	35.43	1.57	32.98	16 519	41.60	6.11	29.77	3.18	19.34	28 118
" XII	81.01	18.99	—	—	732	68.73	—	27.76	—	3.51	1 992	72.03	5.10	20.30	—	2.57	2 724
" XIII	46.82	37.40	4.20	10.52	7 897	60.63	2.38	32.02	—	4.97	9 248	54.27	18.51	19.21	4.84	3.17	17 145
<b>Yhteensä</b>	54.50	21.01	17.20	6.91	28 523	41.09	1.21	33.20	0.72	23.78	36 383	46.97	9.88	26.23	3.41	13.51	64 706
<b>Kuopion lääni</b>																	
Alue XIV	55.85	22.73	18.24	2.70	14 532	36.60	0.50	48.74	—	15.16	9 927	48.03	13.71	30.21	1.61	6.44	24 459
" XV	51.52	39.01	7.23	2.24	8 793	59.84	0.32	31.12	—	8.72	7 710	55.41	20.94	18.39	1.19	4.07	16 503
" XVI	44.78	22.99	21.04	8.38	12 619	35.08	0.76	55.98	—	8.18	5 280	41.92	16.43	31.35	5.91	4.39	17 899
" XVII	47.04	16.07	30.36	6.53	8 326	27.93	—	35.77	—	36.90	8 743	37.25	7.84	33.13	3.19	18.59	17 069
" XVIII	53.13	22.55	17.19	1.28	19 230	26.70	0.88	40.68	0.71	31.08	23 986	38.46	10.50	30.23	0.94	19.87	43 216
" XIX	44.68	28.49	13.13	3.08	4 378	32.75	—	35.93	—	31.32	8 800	36.71	9.46	28.36	1.03	24.44	13 178
" XX	48.13	13.75	11.30	1.34	8 441	28.71	0.39	35.48	—	35.42	15 397	35.58	5.12	26.92	0.48	31.90	23 838
" XXI	44.91	18.52	28.27	4.56	9 094	20.96	—	39.07	—	39.97	14 584	30.16	7.12	34.92	1.75	26.05	23 678
<b>Yhteensä</b>	49.80	22.71	18.59	3.62	85 413	31.03	0.40	39.50	0.18	28.89	94 427	39.94	10.99	29.57	1.81	17.69	179 840
<b>Yhteensä tutki- musalueella</b>	55.13	22.04	14.65	3.78	4.40	171 290	34.16	0.37	34.35	0.74	220 461	43.32	9.86	25.73	2.07	19.02	391 741

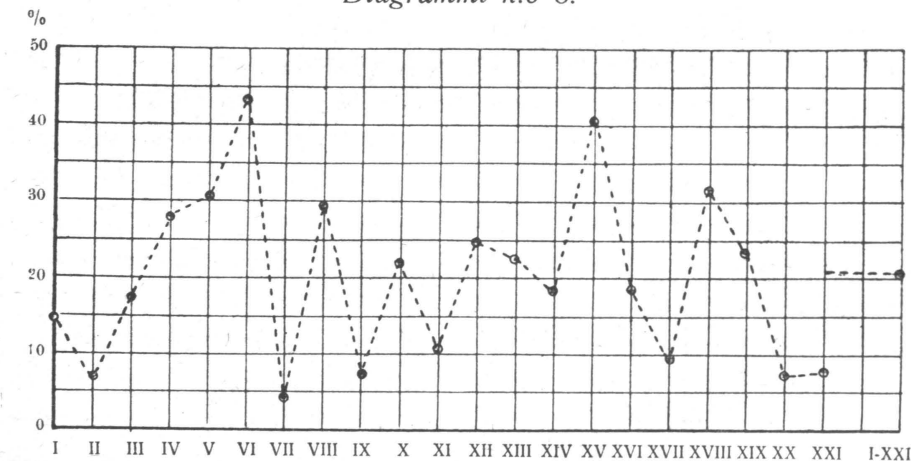
Kuten luonnollista, osoittaa tämä ojituskelpoisuustilasto suunnilleen samaa kuin soiden parhaita tyyppejäkin osoittava tilasto (s. 68). Eniten on „ojituskelpoisia“ soita (I+I(V)) lehtomaisista metsistä suhteellisen rikkailla alueilla VIII, XII, X, VI, V ja XV, joilla matalista soista noin 90 % tai siitä yli on ehdottomasti ojituskelpoisia. Suhteellisesti vähän on ojituskelpoisia soita alueilla IX, XX, II, XVII, XXI ja XVI eli siis ylimalkaan alueilla, jotka vaateliaampiin kasveihin ja metsätyyppeihin nähden osoit-tautuivat köyhiksi. Että „ojituskelpoisten“ soiden prosenttien perus-teella kaikki alueet eivät viljavuuteensa nähden joudu samaan asemaan, kuin parhaat metsä- ja suotyyppit edellyttävät, osoittavat m. m. alueen X suhteellisesti suuri sekä alueiden I, XVIII ja XIX suhteellisesti pieni ojituskelpoisten soiden prosentti. Asia onkin luonnollinen, koska „ojitus-kelpoisina“ voidaan pitää verraten keskinkertaisiakin soita ja näiden „kes-kinkertaisten“ soiden enempää kuin „keskinkertaisten“ kankaidenkaan run-sauden ei tarvitse olla parhaimpien suo- ja metsätyyppien runsauden kanssa suhteellinen. Vertaamalla tilaston mukaan „ojituskelpoisten“ soiden prosentteja suotyyppitilaston ensimmäisen, toisen ja kolmannen tyyppiryhmän yhteisiä prosentteja osoittaviin lukuihin, huomaa näiden alueettain suureksi osaksi noudattavan samansuuntaista nousua ja laskua, joskin puolukka-mustikkatyyppin (VT (MT)) kankaita vastaavat suot jonkun verran aiheuttavat poikkeuksia näiden yhdenmukaisuuteen, sillä tämän luontoiset suot ovat ylimalkaan viedyt ojitusluokkaan I tai I(V), kuten tilaston mukaan voikin päättää, koska „ojituskelpoisia“ soita enimmäk-seen on jonkun verran suurempi prosentti kuin kolmeen ensimmäiseen tyyppiryhmään kuuluvia soita. Mitä erityisesti matalien ja syvien soiden ojituskelpoisuuteen tulee, osoittaa tilasto, että matalista soista, kuten odottaa sopiikin, on huomattavasti suurempi prosentti ojituskelpoisia kuin syvistä soista.

Koska yhtä hyvin metsä- kuin suotyyppienkin luonne osoittaa seu-dun viljavuutta, lienee syytä esittää tilasto, jossa näiden kumpaisenkin tutkimustavan antamat tulokset pääsevät yhtärintaa vaikuttamaan eri alu-eiden viljavuutta osoittaviin suhdelukuihin. Tässä tapauksessa täytyy kuitenkin tyytyä esittämään vain yleensä soita koskeva tyyppitilasto, koska viljelysten mudan vahvuutta ei ole tutkittu, ja näin, turpeen pak-

suussuhteista välittämättä, yleensä soita koskevana, voidaan koko tutkimusaineistoa käyttää tilaston pohjana. Kun samalla esitetään peltojen, niittyjen sekä kaski- ja kytöviljelysten ja kytöheittojen entiset metsä- ja suotyyppit, ja kun prosentit ovat lasketut sekä koko askelmääristä että näiden maan käyttömuotoryhmien erikoisista askelmääristä, saadaan käsitys yhtä hyvin näiden maan eri käyttömuotojen alueettaisesta jakautumisesta kuin niiden luonteesta. Samoin nähdään tilastosta kallioiden ja kalliometsien<sup>1)</sup> alueellinen jakautuminen (Taulukko n:o 2).

Esittämällä tämän tilaston alkuperäisten kankaiden ja soiden ensimmäisen ja toisen tyyppiryhmän yhteiset prosentit diagrammilla (n:o 8), saadaan havainnollinen kuva eri alueiden luonteesta yhtä hyvin vaateliampien metsä- kuin suotyyppien alueellain vaihtelevan runsauden perusteella sellaisena, kuin eri alueet olivat ennenkuin viljelyksiä oli raivattu.

Diagrammi n:o 8.



o---o 1 + 2 tyyppiryhmää % alkuperäisistä kankaista ja soista.

Kuten luonnollista, osoittaa diagrammi keskiarvoja edellä esitettyjen vaateliampien, alkuperäisiä metsä- ja suotyyppien esittävien diagrammien

<sup>1)</sup> Kalliometsät eroavat varsinaisista kallioista siinä suhteessa, että niillä on siellä täällä sen verran irtonaista maalajia, että näillä kohdilla muutamia mäntyjä kykenee hidaskasvuisina elämään.

arvoista (vrt. diagrammit n:o 3 ja 7, s. 61 ja 72)<sup>1)</sup>. Viljavimmiksi osoittautuvat yhä lehtokeskusalueet, karuimmiksi varsinaiset vedenjakajaseutujen alueet. Muut alueet ovat viljavuuteensa nähden näiden äärimmäisyyksien välillä.

Jos edellä olevan diagrammin arvot esittäisi havainnollisesti kartalla, tulisi kartta eri alueiden värikyseen nähden saamaan melkein samanlaisen luonteen kuin vaateliampien metsätyyppien levenemistä esittävä kartta (vrt. KARTTA N:o 14). Vain muutamat alueet kuten XI, XIII ja XV joutuisivat soiden vaikutuksesta ylempään väriyläluokkaan, alue XVI taas joutuisi yhtä astetta alempaan väriyläluokkaan. Että soiden vaikutus yleensä on suhteellisesti pieni, johtuu soiden kankaisiin verraten pienestä askelmäärästä.

Vaikkakin tutkimuslinjat yksityisten pitäjien metsä- ja suotyypeistä tilapäisten sattumien vuoksi, kuten m. m. laajojen hiekkakankaiden yli kulkiessa, epäilemättä monessa tapauksessa antavat pitäjän kokonaisluonteen verraten epävarman kuvan, ei tilaston pitäjittäinen esittäminen silti ole mielenkiintoa vailla. Tilan säästämiseksi esitetään pitäjittäinen tyyppitilasto kuitenkin vain tyyppiryhmittäin. Samalla esitetään pitäjittäin alkuperäisten metsä- ja suotyyppien tyyppiryhmittäinen tilasto, koska sen avulla on mahdollista saada selville, minkälaisille metsä- ja suotyypeille kussakin pitäjässä viljelykset ovat raivatut. Prosentit ovat lasketut samoin kuin edellisessä, alueettaisessa tilastossa.

<sup>1)</sup> Diagrammit eivät kuitenkaan ole aivan suoranaisesti toisiinsa verrattavissa, koska tilastossa, johon diagrammi n:o 8 perustuu, prosentit ovat lasketut kankaiden ja soiden sekä kalliometsien yhteisistä askelmääristä, diagrammit n:o 3 ja 7 taas perustuvat tilastoihin, joihin ei kalliometsiä ole yhdistetty.



Lääni ja pitäjä	Kankaita						Peltoja		Niittyjä		Kaskivilje-lyksia	Kytövilje-lyksia	Kytöheitoja	Soita					
	1	2	3	4	5	1—5	kan-gas-	suo-	kan-gas-	suo-				1	2	3	4	5	1—5
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Viipurin lääni</i>																			
Viipurin pitäjä . . .	1.37	1.44	24.08	15.01	3.49	45.99	1.23	—	—	0.23	—	—	—	0.34	3.24	8.31	9.21	2.99	24.09
Nuijamaa . . . . .	0.12	13.68	18.74	13.97	3.88	50.39	6.86	2.69	5.46	3.56	—	—	—	0.70	—	0.49	13.44	—	14.63
Koivisto . . . . .	—	5.34	28.78	13.78	35.35	83.25	—	—	0.35	—	—	—	—	0.75	—	7.31	3.21	5.13	16.40
Johannes . . . . .	—	10.00	43.10	18.60	14.16	85.86	0.78	—	0.91	—	—	—	—	0.91	5.16	2.65	1.01	2.28	12.01
Uusikirkko . . . .	—	6.24	14.41	26.76	18.12	65.53	—	—	—	0.42	—	—	—	1.24	0.52	5.29	18.12	8.88	34.05
Kuolemajärvi . . .	4.68	7.55	39.18	17.53	—	68.94	6.03	6.66	4.68	1.46	—	—	—	—	1.35	0.42	0.73	9.73	12.23
Vehkalahti . . . .	0.56	0.35	30.14	30.56	13.80	75.41	7.64	1.42	0.30	—	—	—	—	—	1.73	4.08	3.36	0.97	10.14
Miehikkälä . . . .	3.09	19.28	44.26	6.12	2.09	74.84	11.41	0.68	1.04	1.12	—	—	—	1.70	—	7.12	0.34	—	9.16
Säkkijärvi . . . .	0.96	6.99	32.00	15.14	15.33	70.42	7.53	2.35	0.20	0.60	—	—	—	3.17	0.35	0.84	6.63	4.69	15.68
Sippola . . . . .	—	—	25.94	37.88	—	63.82	—	—	—	—	—	—	—	—	9.69	13.14	13.35	—	36.18
Valkeala . . . . .	—	3.68	10.43	33.30	11.44	58.85	3.78	4.07	0.58	1.12	—	—	0.78	0.23	0.50	9.68	13.19	3.44	27.04
Lappee . . . . .	—	2.98	18.20	30.34	6.61	58.13	8.62	2.71	1.12	0.75	—	0.29	0.43	—	0.54	2.65	15.87	7.80	26.86
Savitaipale . . . .	—	9.94	15.46	24.92	14.28	64.60	6.63	3.15	2.94	2.94	—	—	0.64	—	0.40	3.48	2.95	4.97	11.80
Joutseno . . . . .	2.37	26.72	8.50	23.80	14.93	76.32	10.51	—	4.48	0.44	—	—	—	0.16	0.28	—	1.43	0.11	1.98
Ruokolahti . . . .	—	2.20	12.11	21.60	30.48	66.39	1.95	0.14	0.54	0.91	—	—	—	0.34	0.12	8.37	11.10	7.02	26.95
Ilmee . . . . .	1.13	14.54	15.23	20.64	22.05	73.59	2.94	—	3.31	1.41	—	—	—	3.09	1.87	1.33	7.46	5.00	18.75
Kirvu . . . . .	—	5.89	11.00	33.86	17.24	67.99	3.73	2.16	1.53	1.71	—	—	0.17	1.46	2.49	4.48	3.54	0.87	12.84
Jääski . . . . .	—	18.27	2.09	4.17	4.40	28.93	37.83	—	10.06	—	—	—	—	—	—	—	6.49	—	6.49
Antrea . . . . .	3.11	16.75	16.30	10.34	0.85	47.35	—	1.42	2.27	10.15	—	—	—	1.42	1.22	3.20	8.17	24.80	38.81
Muola . . . . .	5.01	11.31	20.79	13.65	1.54	52.30	17.71	—	—	—	—	—	—	5.09	1.34	2.17	8.52	12.87	29.99
Vuoksela . . . . .	15.71	21.37	42.62	—	—	79.70	—	—	2.67	2.35	—	—	—	12.49	—	2.79	—	—	15.28
Heinjoki . . . . .	5.02	1.30	13.32	13.10	16.90	49.64	2.19	—	1.60	4.62	—	—	—	2.46	5.36	6.34	22.85	4.94	41.95
Kivennapa . . . .	—	—	18.67	29.68	15.40	63.75	0.78	0.39	1.46	5.91	—	—	—	—	2.86	5.88	17.36	1.66	27.71
Valkjärvi . . . . .	—	4.04	21.42	36.49	2.45	64.40	—	—	1.61	8.78	—	—	—	—	1.47	13.53	6.13	4.08	25.21
Pyhäjärvi . . . . .	2.12	6.43	19.04	10.23	13.25	51.07	0.42	—	1.54	5.65	—	—	—	—	—	4.43	10.80	26.09	41.32
Räisälä . . . . .	11.22	25.13	35.49	4.44	—	76.28	2.50	2.40	—	—	—	—	—	6.79	2.47	3.56	2.59	3.41	18.82
Käkisalmen pi-täjä . . . . .	7.40	25.75	10.52	3.06	20.59	67.32	—	2.21	3.56	13.13	—	—	—	1.95	6.91	1.77	0.80	2.35	13.78
Kurkijoki . . . . .	4.55	15.68	14.84	27.85	6.10	69.02	11.00	0.71	0.86	1.14	—	—	0.96	—	1.00	1.10	1.30	2.65	6.05
Parikkala . . . . .	0.79	8.16	17.58	31.18	8.83	66.54	8.59	3.26	3.69	5.56	0.32	0.14	0.45	1.00	0.74	3.41	4.60	1.00	10.75
Jaakkima . . . . .	—	10.17	17.31	30.22	—	57.70	1.65	2.20	2.75	20.32	—	—	—	—	6.87	4.39	4.12	—	15.88
Sortavalan pi-täjä . . . . .	29.73	24.75	9.35	4.07	—	67.90	18.49	1.06	2.98	1.14	0.24	—	—	2.32	—	4.79	—	—	7.11
Uukuniemi . . . . .	7.34	27.73	26.36	8.19	—	69.62	9.72	0.40	4.69	1.42	—	—	—	3.50	2.64	2.31	1.92	3.26	13.63
Impilahti . . . . .	7.80	13.45	29.20	8.39	—	58.84	5.23	1.97	13.03	11.92	1.06	—	—	—	—	1.43	2.14	3.74	7.31
Suistamo <sup>alue VI</sup>	7.48	13.25	23.18	28.19	—	72.10	2.31	—	5.12	2.23	—	—	—	0.92	1.00	8.88	1.66	4.78	17.24
Suistamo <sup>alue VII</sup>	0.28	2.41	27.89	15.03	3.74	49.35	—	—	—	—	—	—	—	0.11	0.67	22.37	13.99	13.51	50.65
Salmi . . . . .	0.14	0.70	22.36	32.20	5.03	60.43	1.99	—	0.16	0.31	1.09	—	—	—	1.35	10.55	13.26	9.32	34.48
Suojärvi . . . . .	0.07	2.65	8.13	39.73	2.73	53.31	0.80	—	0.28	6.42	2.31	0.29	—	1.36	2.98	8.65	10.13	13.47	36.59

Yhteensä alkuperäisiä kankaita						Yhteensä alkuperäisiä soita						Yhteensä alkuperäisiä kankaita ja soita						Kalli- oita ja kallio- metsjä	Koko askel- määrä
1	2	3	4	5	1—5	1	2	3	4	5	1—5	1	2	3	4	5	1—5		
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
1.37	1.44	24.08	16.25	3.48	46.62	0.33	3.24	8.31	9.44	3.00	24.32	1.70	4.68	32.39	25.69	6.48	70.94	29.06	19 055
0.12	22.85	21.89	13.97	3.88	62.71	0.70	3.88	1.59	14.71	—	20.88	0.82	26.73	23.48	28.68	3.88	83.59	16.41	8 632
—	5.34	29.13	13.78	35.35	83.60	0.75	—	7.30	3.21	5.14	16.40	0.75	5.34	36.43	16.99	40.49	100.00	—	7 419
—	10.91	43.88	18.60	14.16	87.55	0.91	5.16	2.65	1.01	2.28	12.01	0.91	16.07	46.53	19.61	16.44	99.56	0.44	10 951
—	6.24	14.41	26.76	18.12	65.53	1.24	0.52	5.29	18.54	8.88	34.47	1.24	6.76	19.70	45.30	27.00	100.00	—	9 525
5.93	10.99	45.01	17.74	—	79.67	0.41	1.35	1.46	7.38	9.73	20.33	6.34	12.34	46.47	25.12	9.73	100.00	—	9 613
0.56	2.12	36.31	30.56	13.80	83.35	—	1.73	5.50	3.36	0.97	11.56	0.56	3.85	41.81	33.92	14.77	94.91	5.09	28 248
3.09	29.49	44.26	6.57	3.88	87.29	2.82	—	7.80	0.34	—	10.96	5.91	29.49	52.06	6.91	3.88	98.25	1.75	13 420
0.96	10.68	36.04	15.14	15.33	78.15	3.17	0.95	3.19	6.63	4.69	18.63	4.13	11.63	39.23	21.77	20.02	96.78	3.22	14 217
—	—	25.94	37.88	—	63.82	—	9.69	13.14	13.35	—	36.18	—	9.69	39.08	51.23	—	100.00	—	2 891
—	6.93	11.54	33.30	11.44	63.21	0.51	0.50	13.05	15.51	3.44	33.01	0.51	7.43	24.59	48.81	14.88	96.22	3.78	21 806
—	4.07	26.31	30.88	6.61	67.87	—	0.54	6.83	15.87	7.80	31.04	—	4.61	33.14	46.75	14.41	98.91	1.09	27 596
—	15.22	17.34	26.91	14.70	74.17	0.15	0.40	9.35	3.66	4.97	18.53	0.15	15.62	26.69	30.57	19.67	92.70	7.30	21 244
2.82	41.13	8.63	23.80	14.93	91.31	0.16	0.28	0.44	1.43	0.11	2.42	2.98	41.41	9.07	25.23	15.04	93.73	6.27	30 690
—	2.48	13.51	22.33	30.56	68.88	0.34	0.12	9.10	11.42	7.02	28.00	0.34	2.60	22.61	33.75	37.58	96.88	3.12	35 304
1.84	20.08	15.23	20.64	22.05	79.84	4.50	1.87	1.33	7.46	5.00	20.16	6.34	21.95	16.56	28.10	27.05	100.00	—	13 433
—	7.73	14.14	34.12	17.24	73.23	3.04	2.86	6.44	3.69	0.87	16.90	3.04	10.59	20.58	37.81	18.11	90.13	9.87	27 659
—	59.67	8.58	4.17	4.40	76.82	—	—	—	6.49	—	6.49	—	59.67	8.58	10.66	4.40	83.31	16.69	2 157
3.11	19.01	16.30	10.34	0.85	49.61	2.29	1.98	3.72	17.60	24.80	50.39	5.40	20.99	20.02	27.94	25.65	100.00	—	17 217
13.25	20.78	20.79	13.65	1.54	70.01	5.09	1.34	2.17	8.52	12.87	29.99	18.34	22.12	22.96	22.17	14.41	100.00	—	5 987
18.38	21.37	42.62	—	—	82.37	14.84	—	2.79	—	—	17.63	33.22	21.37	45.41	—	—	100.00	—	5 741
6.63	1.30	13.61	13.76	18.13	53.43	2.46	5.36	8.32	25.49	4.94	46.57	9.09	6.66	21.93	39.25	23.07	100.00	—	18 708
—	—	18.67	31.92	15.40	65.99	—	2.86	7.39	22.10	1.66	34.01	—	2.86	26.06	54.02	17.06	100.00	—	20 505
—	4.04	23.03	36.49	2.45	66.01	0.53	1.47	14.10	13.81	4.08	33.99	0.53	5.51	37.13	50.30	6.53	100.00	—	12 240
2.12	7.31	20.12	10.23	13.25	53.03	4.28	1.37	4.43	10.80	26.09	46.97	6.40	8.68	24.55	21.03	39.34	100.00	—	13 200
13.17	25.68	35.49	4.44	—	78.78	9.19	2.47	3.56	2.59	3.41	21.22	22.36	28.15	39.05	7.02	3.41	100.00	—	14 972
7.40	29.31	10.52	3.06	20.59	70.88	17.29	6.91	1.77	0.80	2.35	29.12	24.69	36.22	12.29	3.86	22.94	100.00	—	11 287
5.00	20.82	20.65	28.81	6.10	80.88	—	3.81	1.10	1.30	2.65	8.86	5.00	24.63	21.75	29.61	8.75	89.74	10.26	20 831
1.17	13.67	22.02	33.44	8.84	79.14	2.62	2.13	7.98	6.43	1.00	20.16	3.79	15.80	30.00	39.87	9.84	99.30	0.70	36 523
—	10.17	20.05	31.87	—	62.09	—	16.62	5.22	16.07	—	37.91	—	26.79	25.27	47.94	—	100.00	—	3 640
32.76	32.86	17.27	6.72	—	89.61	3.91	—	5.40	—	—	9.31	36.67	32.86	22.67	6.72	—	98.92	1.08	13 204
8.02	36.38	30.93	8.69	—	84.02	3.73	3.71	2.31	2.45	3.26	15.46	11.75	40.09	33.24	11.14	3.26	99.48	0.52	20 238
10.96	27.60	29.70	9.91	—	78.16	7.30	—	1.43	8.73	3.74	21.20	18.25	27.60	31.13	18.64	3.74	99.36	0.64	7 055
9.15	16.60	24.64	29.13	—	79.52	0.92	1.00	11.12	1.66	4.78	19.48	10.07	17.60	35.76	30.79	4.78	99.00	1.00	17 461
0.28	2.41	27.89	15.03	3.74	49.35	0.11	0.67	22.37	13.99	13.51	50.65	0.39	3.08	50.26	29.02	17.25	100.00	—	28 475
0.14	0.86	23.14	34.50	5.03	63.67	—	1.66	10.55	13.26	9.32	34.79	0.14	2.52	33.69	47.76	14.35	98.46	1.54	25 183
0.07	2.65	8.27	42.83	2.88	56.70	1.36	3.36	10.39	14.72	13.47	43.30	1.43	6.01	18.66	57.55	16.35	100.00	—	27 645

Lääni ja pitäjä	Kankaita						Peltoja		Niittyjä		Kaskivilje-lyksiä	Kytövilje-lyksiä	Kytöheitoja	Soita					
	1	2	3	4	5	1—5	kan-gas-	suo-	kan-gas-	suo-				1	2	3	4	5	1—5
Korpiselkä . . .	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Soan- (alue VI)	4.37	20.47	29.32	18.22	—	72.38	1.07	0.23	3.02	1.17	2.01	—	—	3.99	1.14	9.09	1.98	3.58	19.78
lahti (alue VII)	3.54	—	48.87	15.83	—	68.24	—	—	—	—	—	—	—	2.08	—	26.35	—	3.33	31.76
<b>Yhteensä</b>	<b>2.59</b>	<b>9.27</b>	<b>20.22</b>	<b>22.34</b>	<b>9.78</b>	<b>64.20</b>	<b>4.61</b>	<b>1.12</b>	<b>1.84</b>	<b>2.54</b>	<b>0.23</b>	<b>0.03</b>	<b>0.13</b>	<b>1.18</b>	<b>1.47</b>	<b>5.91</b>	<b>7.56</b>	<b>6.00</b>	<b>22.12</b>
<i>Mikkelin lääni</i>																			
Heinola . . . . .	—	5.69	18.77	30.97	11.41	66.84	—	—	—	16.27	—	—	—	2.76	—	2.12	—	—	4.88
Sysmä . . . . .	2.86	24.02	17.60	21.84	10.53	76.85	1.95	2.47	0.41	4.64	—	0.42	0.29	0.54	2.06	2.27	2.47	—	7.34
Joutsa . . . . .	—	8.25	21.33	14.61	—	44.19	10.87	—	—	11.89	—	—	—	—	15.62	15.73	—	—	31.35
Leivonmäki . . .	1.04	7.78	20.95	14.40	9.37	53.54	4.63	0.10	1.15	2.98	—	—	6.69	0.46	—	5.69	14.08	10.32	30.55
Mäntyharju . . .	—	2.38	12.97	34.44	15.27	65.06	11.05	0.92	2.88	1.50	0.44	—	0.77	0.37	0.88	0.51	9.72	1.57	13.05
Mikkelin (alue X)	3.91	21.22	31.71	17.82	—	74.66	4.71	—	2.38	4.02	—	—	—	1.29	0.83	2.86	1.70	1.55	8.23
pitäjä (alue XI)	—	2.20	26.87	27.74	3.85	60.66	3.80	—	2.12	2.40	0.52	—	0.49	0.17	0.97	9.83	10.74	5.01	26.72
Kangasniemi . .	—	0.95	22.99	32.65	4.97	61.56	1.20	0.94	2.49	5.40	1.42	—	0.43	—	0.90	11.70	7.47	6.24	26.31
Juva . . . . .	0.63	6.07	12.56	36.39	16.81	72.46	5.44	0.19	2.91	6.10	—	—	—	0.48	0.92	4.38	5.59	1.53	12.90
Pieksämäki . . .	—	5.47	29.65	24.12	3.35	62.59	10.30	0.25	4.95	3.91	—	—	—	0.69	—	3.76	10.81	2.74	18.00
Joroinen . . . .	3.96	9.84	36.12	3.66	—	53.58	3.84	2.27	2.75	2.29	—	—	—	2.56	1.95	13.99	8.99	7.63	35.12
Rantasalmi . . .	15.51	21.92	30.33	17.31	—	85.07	—	—	8.21	2.03	—	—	—	—	1.01	2.92	—	—	3.93
Kangaslampi . .	—	3.32	25.83	20.74	9.77	59.66	2.52	1.01	1.81	1.71	—	—	—	—	1.31	15.83	5.02	—	22.16
Sääminki . . . .	3.88	9.47	24.38	26.76	8.62	73.11	4.15	2.01	3.41	0.44	—	—	—	0.36	1.99	4.13	2.49	0.34	9.31
Kerimäki . . . .	3.52	11.70	18.96	21.59	3.42	59.19	4.29	1.48	3.39	2.90	0.55	—	—	1.04	2.80	16.66	4.66	2.68	27.84
Savonranta . . .	2.52	7.69	27.66	29.80	3.38	71.05	6.40	—	2.91	1.79	0.27	—	—	1.64	2.16	7.23	1.89	1.99	14.91
Heinävesi . . . .	1.88	13.78	30.14	21.36	3.17	70.33	5.06	1.07	2.88	1.76	1.04	—	—	2.89	0.58	8.47	1.42	3.35	16.71
<b>Yhteensä</b>	<b>1.86</b>	<b>8.97</b>	<b>24.41</b>	<b>23.91</b>	<b>6.29</b>	<b>65.44</b>	<b>4.93</b>	<b>0.89</b>	<b>2.71</b>	<b>3.24</b>	<b>0.35</b>	<b>0.02</b>	<b>0.55</b>	<b>0.95</b>	<b>1.18</b>	<b>7.48</b>	<b>6.26</b>	<b>3.32</b>	<b>19.19</b>
<i>Kuopion lääni</i>																			
Pielis- (alue XVIII)	8.55	39.92	10.96	4.48	—	63.91	—	1.92	1.45	1.12	—	—	—	0.75	—	1.15	8.44	—	10.34
järvi (alue XXI)	1.00	1.80	16.91	18.06	23.78	61.55	—	—	—	0.25	—	—	—	0.20	0.86	6.59	15.55	13.03	36.28
Juuka (alue XVII)	—	4.42	15.13	17.72	11.48	48.75	16.64	1.73	6.45	5.75	1.40	0.61	—	—	12.39	5.50	0.78	18.67	—
(alue XVIII)	1.74	14.60	24.40	15.84	5.29	61.87	—	—	—	—	—	—	—	1.78	2.70	11.40	16.43	5.29	37.60
Nurmes . . . . .	0.42	8.72	23.62	13.56	9.03	55.35	2.49	—	2.82	1.10	—	—	—	1.02	0.10	17.69	7.88	10.17	36.86
Rautavaara . . .	—	0.89	20.32	18.94	9.55	49.70	2.49	—	1.76	—	—	—	—	—	0.71	14.94	20.34	8.73	44.72
Eno . . . . .	7.96	21.03	26.36	11.36	3.13	69.84	3.13	1.97	2.97	5.20	—	—	—	0.99	1.26	1.06	6.65	1.41	11.37
Kiihtelysvaara .	4.27	14.64	8.27	22.87	17.85	67.40	0.64	—	2.61	0.28	0.56	—	—	0.17	1.13	5.44	5.08	16.74	28.51
Ilomantsi . . . .	0.30	3.66	11.92	15.40	31.42	62.70	0.67	—	0.10	0.35	—	0.18	—	0.21	0.68	9.97	11.99	12.89	35.74
Tuupovaara . . .	0.07	7.10	14.58	40.17	0.99	62.91	3.12	—	0.46	3.24	1.44	—	—	0.72	1.23	8.42	8.90	8.59	27.86
Kaavi . . . . .	—	5.66	17.28	24.69	5.06	52.69	2.00	2.48	4.58	3.44	—	—	—	—	—	22.85	8.25	2.60	33.70
Liperi . . . . .	1.42	22.34	24.51	19.12	3.03	70.42	4.53	0.54	3.03	1.74	0.29	—	—	1.91	0.80	8.14	5.24	2.70	18.79
Polvijärvi . . . .	1.38	18.03	17.83	20.62	4.29	62.15	6.44	2.45	8.82	4.08	—	—	1.11	—	1.12	1.80	8.05	3.53	14.50
Kitee . . . . .	1.32	21.01	7.43	31.58	5.15	66.49	5.79	0.85	3.72	1.65	0.86	0.37	0.38	0.06	0.16	8.29	5.82	4.76	19.09

Yhteensä alkuperäisiä kankaita						Yhteensä alkuperäisiä soita						Yhteensä alkuperäisiä kankaita ja soita						Kalli- oita ja kallio- metsiä	Koko askel- määrä
1	2	3	4	5	1—5	1	2	3	4	5	1—5	1	2	3	4	5	1—5		
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
—	2.63	19.59	26.40	12.78	61.40	0.46	0.41	5.71	12.20	19.82	38.60	0.46	3.04	25.80	38.60	32.60	100.00	—	21 835
5.51	24.26	30.49	18.22	—	78.48	5.39	1.14	9.09	1.98	3.58	21.18	10.90	25.41	39.58	20.19	3.58	99.66	0.34	14 910
3.54	—	48.87	15.83	—	68.24	2.08	—	26.35	—	3.33	31.76	5.62	—	75.22	15.83	3.33	100.00	—	4 801
3.05	12.58	22.29	23.08	9.87	70.87	2.00	1.88	7.21	8.85	6.00	25.94	5.05	14.46	29.50	31.93	15.87	96.81	3.19	665 518
—	5.69	18.77	30.97	11.41	66.84	4.20	2.76	12.07	2.12	—	21.15	4.20	8.45	30.84	33.09	11.41	87.99	12.01	4 714
2.86	24.90	19.08	21.84	10.53	79.21	4.25	2.05	6.39	2.47	—	15.16	7.11	26.95	25.47	24.31	10.53	94.37	5.63	16 597
—	8.25	32.20	14.61	—	55.06	—	—	27.51	15.73	—	43.24	—	8.25	59.71	30.34	—	98.30	1.70	2 944
1.04	8.41	23.32	15.97	10.58	59.32	0.46	—	14.85	14.69	10.32	40.32	1.50	8.41	38.17	30.66	20.90	99.64	0.36	20 304
—	3.26	17.41	42.57	16.19	79.43	0.37	0.88	1.55	11.87	1.57	16.24	0.37	4.14	18.96	54.44	17.76	95.67	4.33	22 614
3.91	22.44	36.18	19.22	—	81.75	1.29	2.78	4.93	1.70	1.55	12.25	5.20	25.22	41.11	20.92	1.55	94.00	6.00	20 723
0.17	2.86	30.78	29.44	3.85	67.10	0.17	0.97	12.29	11.17	5.01	29.61	0.34	5.83	43.07	40.61	8.86	96.71	3.29	28 804
—	2.06	24.43	34.54	5.65	66.68	—	0.90	15.62	10.31	6.24	33.07	—	2.96	40.05	44.85	11.89	99.75	0.25	26 106
0.92	9.67	16.25	36.98	16.98	80.80	1.47	3.15	5.59	7.46	1.53	19.20	2.39	12.82	21.84	44.44	18.51	100.00	—	27 019
—	9.88	38.00	26.16	3.80	77.84	0.69	—	5.09	13.64	2.74	22.16	0.69	9.88	43.09	39.80	6.54	100.00	—	24 080
4.19	13.64	37.52	4.83	—	60.18	4.71	3.66	13.99	9.68	7.63	39.67	8.90	17.30	51.51	14.51	7.63	99.85	0.15	26 248
20.35	24.28	30.33	18.32	—	93.28	2.03	—	1.01	2.92	—	5.96	22.38	24.28	31.34	21.24	—	99.24	0.76	3 946
—	3.32	29.75	21.15	9.77	63.99	—	1.31	18.55	5.02	—	24.88	—	4.63	48.30	26.17	9.77	88.87	11.13	9 932
5.17	12.50	25.83	28.32	8.86	80.68	1.90	1.99	4.82	2.70	0.34	11.75	7.07	14.49	30.65	31.02	9.20	92.43	7.57	27 554
5.05	15.15	21.74	22.06	3.42	67.42	1.30	2.80	19.04	6.40	2.68	32.22	6.35	17.95	40.78	28.46	6.10	99.64	0.36	23 086
2.85	10.28	33.21	30.66	3.65	80.65	3.43	2.16	7.23	1.89	1.99	16.70	6.28	12.44	40.44	32.55	5.64	97.35	2.65	15 070
1.98	21.39	30.76	21.96	3.17	79.26	3.29	0.58	10.20	2.12	3.35	19.54	5.27	21.97	40.96	24.08	6.52	98.80	1.20	37 541
2.21	12.88	26.29	25.50	6.56	73.44	1.73	1.62	9.89	7.32	3.32	23.88	3.95	13.32	37.37	32.81	9.88	97.32	2.68	337 282
8.55	41.37	10.96	4.48	—	65.36	1.16	—	1.15	11.07	—	13.38	10.71	41.37	12.11	15.55	—	78.74	21.26	9 633
1.00	1.80	16.91	18.06	23.78	61.55	0.20	0.86	6.59	15.80	13.03	36.48	1.20	2.66	23.50	33.86	36.81	98.03	1.97	36 210
1.47	23.28	18.61	18.41	11.48	73.25	2.10	—	13.36	8.14	3.15	26.75	3.57	23.28	31.97	26.55	14.63	100.00	—	11 544
1.74	14.60	24.40	15.84	5.29	61.87	1.78	2.70	11.40	16.43	5.29	37.60	3.52	17.30	35.80	32.27	10.58	99.47	0.53	49 537
0.57	11.51	25.83	13.73	9.03	60.67	1.17	0.10	18.32	8.19	10.17	37.95	1.74	11.61	44.15	21.92	19.20	98.72	1.38	28 653
—	1.44	21.49	21.34	9.68	53.95	—	0.71	14.94	20.34	8.73	44.72	—	2.15	36.43	41.68	18.41	98.67	1.33	23 622
8.82	24.36	28.27	11.36	3.13	75.94	3.26	4.18	2.06	7.63	1.41	18.54	12.08	28.54	30.33	18.99	4.54	94.48	5.52	32 454
4.27	17.35	9.06	22.68	17.85	71.21	0.17	1.13	5.72	5.03	16.74	28.79	4.44	18.48	14.78	27.71	34.59	100.00	—	29 031
0.30	4.43	11.92	15.40	31.42	63.47	0.38	0.69	10.15	12.16	12.89	36.27	0.68	5.12	22.07	27.56	44.31	99.74	0.26	44 455
0.07	7.59	15.91	43.36	0.99	67.92	1.00	1.63	10.22	9.66	8.60	31.11	1.07	9.22	26.13	53.02	9.59	99.03	0.97	28 527
—	6.61	19.81	27.79	5.06	59.27	—	—	28.77	8.25	2.60	39.62	—	6.61	48.58	36.04	7.66	98.89	1.11	12 918
1.93	27.10	26.09	19.95	3.20	78.27	2.68	1.59	8.86	5.24	2.70	21.07	4.61	28.69	34.95	25.19	5.90	99.34	0.66	36 147
1.59	32.27	17.83	21.44	4.29	77.42	2.00	1.45	5.81	9.44	3.53	22.23	3.59	33.72	23.64	30.88	7.82	99.65	0.35	33 159
1.32	23.99	10.33	35.92	5.30	76.86	0.71	0.16	9.91	6.58	4.98	22.34	2.03	24.15	20.24	42.50	10.28	99.20	0.80	54 242

Lääni ja pitäjä	Kankaita						Peltaja		Niittyjä		Kaskivilje- lyksiä	Kytövilje- lyksiä	Kytöheik- koja	Soita					
	1	2	3	4	5	1—5	kan- gas-	suo-	kan- gas-	suo-				1	2	3	4	5	1—5
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Kesälahti . . . .	0.35	4.43	4.02	42.04	12.76	63.60	3.37	—	2.02	—	2.13	—	—	0.15	—	6.31	4.69	17.73	28.88
Sonkajärvi . . . .	—	21.15	25.27	16.88	5.68	68.98	1.06	0.34	1.56	2.13	—	—	—	0.87	0.44	13.09	9.84	0.69	24.93
Vieremä . . . . .	0.12	1.89	24.14	15.67	11.32	53.14	2.26	—	0.84	0.96	—	—	—	—	0.15	9.41	24.29	3.58	37.43
Kiuruvesi . . . . .	0.34	20.05	25.34	17.98	4.69	68.40	5.22	3.25	6.57	3.14	—	—	—	0.20	0.17	6.66	2.84	—	9.87
Nilsia . . . . .	1.49	29.16	30.12	22.62	4.41	87.80	4.10	0.18	0.41	0.73	0.36	—	—	0.41	0.30	3.83	0.41	—	4.95
Varpaisjärvi . . . .	—	11.98	15.45	2.64	—	30.07	28.91	3.44	26.79	2.73	3.70	—	—	2.64	1.72	—	—	—	4.36
Pielavesi . . . . .	0.28	6.61	25.40	10.66	2.09	45.04	8.22	3.79	31.18	3.98	0.22	—	—	3.43	0.93	14.67	14.31	1.19	34.53
Tuusniemi . . . . .	7.27	17.81	17.22	10.05	11.19	63.54	2.89	—	4.77	2.67	—	—	—	2.50	2.64	9.33	5.02	0.47	19.96
Vehmersalmi . . . .	16.23	28.48	43.71	8.27	—	96.69	—	—	—	—	—	—	—	3.31	—	—	—	—	3.31
Kuopion pitäjä . . .	6.34	23.12	34.62	8.41	2.87	75.36	5.12	1.05	3.59	0.73	—	—	—	1.35	0.93	5.88	5.11	0.82	14.09
Maaninka . . . . .	1.91	32.66	15.85	10.75	11.63	72.80	2.51	1.34	1.31	4.59	0.42	—	—	1.27	3.41	3.83	4.52	—	17.03
Vesanto . . . . .	—	10.35	35.92	21.05	2.97	70.29	5.78	2.49	2.83	2.15	0.48	—	—	0.12	0.13	7.17	6.04	1.17	14.63
Leppävirta . . . . .	4.71	19.95	27.97	13.57	1.85	68.05	8.83	5.02	3.57	2.23	0.13	—	—	1.23	1.14	3.14	1.63	1.32	8.46
Suonenjoki . . . . .	—	11.59	25.24	22.31	11.07	70.21	2.72	0.57	1.85	0.30	0.32	—	—	1.02	0.74	10.72	8.96	1.40	22.24
Hankasalmi . . . . .	0.43	16.98	23.69	27.38	1.02	69.50	8.79	0.94	1.31	1.84	0.21	—	—	1.17	0.97	5.50	7.73	1.05	16.42
Yhteensä	1.90	14.64	20.82	18.89	8.22	64.47	3.97	1.10	2.67	1.83	0.28	0.05	0.11	0.86	0.93	8.41	8.81	4.74	23.75
Yhteensä tutki- musalueella . . . .	2.15	11.52	21.28	21.16	8.44	64.55	4.39	1.06	2.37	2.37	0.27	0.04	0.21	1.01	1.18	7.29	7.84	4.94	22.26

Vertailemalla edellä olevan tilaston arvoja huomaa, että vaateliaampiin tyyppisiin nähden runsaimmin edustettuja ovat lehtokeskuksien pitäjät, ja että päinvastoin niissä pitäjissä, joissa vaateliaampaa kasvistoa on hyvin vähän, myöskin vaateliaampien metsä- ja suotyyppien laita on samoin. Alueettaisen tilaston arvoihin, esimerkiksi vaateliaampien metsätyyppien prosentteihin nähden, tätä tilastoa verratessa, huomaa pitäjittäisen tilaston ylimalkaan osoittavan paljon suurempaa vaihtelua, kuin alueettainen tilasto osoittaa, mikä onkin luonnollista, koska samaan alueeseen on täyty-  
nyt yhdistää viljavuuteensa nähden jonkun verran erilaisiakin pitäjiä. Niinpä Sortavalan pitäjässä, joka on tutkimusalueen viljavin pitäjä, lehtometsiä

Yhteensä alkuperäisiä kankaita						Yhteensä alkuperäisiä soita						Yhteensä alkuperäisiä kankaita ja soita						Kalli- oita ja kallio- metsiä	Koko askel- määrä
1	2	3	4	5	1—5	1	2	3	4	5	1—5	1	2	3	4	5	1—5		
0/6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
0.35	8.95	4.48	44.58	12.76	71.12	0.15	—	6.31	4.69	17.73	28.88	0.50	8.95	10.79	42.27	30.49	100.00	—	9 777
—	23.47	25.57	16.88	5.67	71.59	1.22	0.72	14.94	9.84	0.69	27.41	1.22	24.19	40.51	26.72	6.36	99.00	1.00	24 841
0.12	2.98	25.37	16.46	11.32	56.25	—	0.15	10.36	24.29	3.58	38.38	0.12	3.13	35.73	40.75	14.90	94.63	5.37	25 125
0.34	25.47	30.61	19.08	4.69	80.19	0.52	0.19	10.72	3.83	—	16.26	0.86	26.66	41.33	22.91	4.69	96.45	3.55	23 292
1.49	31.90	31.17	23.69	4.41	92.66	0.41	0.48	4.34	0.64	—	5.87	1.90	32.38	35.51	24.33	4.41	98.53	1.47	21 816
8.20	60.01	18.62	2.64	—	89.47	4.36	4.45	1.72	—	—	10.53	12.56	64.46	20.34	2.64	—	100.00	—	3 781
0.28	9.58	32.36	12.35	2.09	56.66	3.43	3.09	20.22	14.31	1.19	42.24	3.71	12.67	52.58	26.66	3.28	98.90	1.10	29 967
8.83	23.55	17.57	10.05	11.19	71.19	3.46	3.09	9.69	5.93	0.47	22.64	12.29	26.64	27.26	15.98	11.66	93.83	6.17	22 631
16.23	28.48	43.71	8.27	—	96.69	3.31	—	—	—	—	3.31	19.54	28.48	43.71	8.27	—	100.00	—	1 510
6.34	28.84	37.61	8.41	2.87	84.07	2.06	1.32	6.08	5.59	0.82	15.87	8.40	30.16	43.69	14.00	3.69	99.94	0.06	31 577
2.31	36.51	15.85	10.75	11.63	77.05	1.90	5.08	11.45	4.52	—	22.95	4.21	41.59	27.30	15.27	11.63	100.00	—	19 698
—	13.91	39.35	23.15	2.97	79.38	2.87	0.13	11.32	6.87	1.17	22.36	0.87	14.04	50.67	30.02	4.14	99.74	0.26	24 028
6.52	27.14	31.29	13.78	1.85	80.58	5.59	1.14	4.57	3.09	1.32	15.71	12.11	28.28	35.86	16.87	3.17	96.29	3.71	34 100
—	14.99	26.73	22.31	11.07	75.10	1.89	0.74	10.72	8.36	1.40	23.11	1.89	15.73	37.45	30.67	12.47	98.21	1.79	26 449
0.43	20.71	27.21	29.64	1.82	79.81	1.32	1.81	5.86	9.16	1.05	19.20	1.75	22.52	33.07	38.80	2.87	99.01	0.99	28 727
2.17	18.43	22.60	19.90	8.28	71.38	1.57	1.37	9.78	9.33	4.79	26.84	3.74	19.82	32.38	29.23	13.06	98.23	1.77	757 451
2.51	14.93	23.41	22.18	8.55	71.58	1.76	1.61	8.83	8.76	4.97	25.93	4.27	16.54	32.25	30.94	15.52	97.52	2.48	1 760 251

ja lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä on yhteensä noin 80 % kangasmaiden pinta-alasta (54.48 % koko alasta), saman prosentin alueella VI ollessa vain 43.89 %<sup>1)</sup>). Päinvastaisia esimerkkejä olisi myöskin mainittavissa.

Koska yksityisten pitäjien soiden laadun tunteminen myöskin niiden ojituskelpoisuuden perusteella saattaa tarjota mielenkiintoa, esitetään soiden ojitusluokittainenkin tilasto pitäjittäin.

<sup>1)</sup> Vertauksen vuoksi mainittakoon, että Ahvenanmaan rehevimmillä seuduilla, Etelä-Finströmissä ja Pohjois-Jomalassa, lehtometsiä ja lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä on 47.8 % kangasmaiden koko pinta-alasta.



Lääni ja pitäjä	Suon syvyys 0—1 m						Suon syvyys yli 1 m						Yhteensä				Koko askel-määrä						
	I		II		IV		Yht.		I		II		IV		Yht.			I		II		IV	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	
<i>Viipurin lääni</i>																							
Viipurin pitäjä.....	13.39	8.54	0.76	—	—	—	23.29	43.41	—	10.64	22.66	—	76.71	57.10	8.54	11.40	22.66	—	—	—	—	4 589	
Nuijamaa.....	13.16	3.33	9.44	—	—	—	25.93	—	—	74.07	—	—	74.07	13.16	3.33	83.51	—	—	—	—	—	1 261	
Koivisto.....	4.60	46.18	44.78	—	—	—	95.56	4.44	—	—	—	—	4.44	9.04	46.18	—	44.78	—	—	—	—	1 217	
Johannes.....	10.27	70.72	—	6.46	12.55	100.00	—	—	—	—	—	—	—	10.27	70.72	—	6.46	12.55	—	—	—	1 315	
Uusikirkko.....	20.72	50.83	—	7.27	13.87	92.69	1.08	—	6.23	—	—	—	7.31	21.80	50.83	6.23	7.27	13.87	—	—	—	3 241	
Kuolemajärvi.....	—	—	—	—	—	—	—	20.43	—	—	—	—	79.57	100.00	20.43	—	—	—	—	—	—	1 175	
Vehkalahti.....	9.07	15.32	—	—	4.36	28.75	43.37	—	24.22	—	—	—	3.66	71.25	52.44	15.32	24.22	—	—	—	—	2 866	
Miehikkälä.....	33.44	5.70	—	—	—	—	39.14	45.97	—	14.89	—	—	60.86	79.41	5.70	14.89	—	—	—	—	—	1 229	
Säkkijärvi.....	9.19	7.85	12.01	—	22.83	51.88	10.09	—	10.76	—	—	—	27.27	48.12	19.28	7.85	22.78	—	—	—	—	2 230	
Sippola.....	17.88	21.03	—	—	—	—	38.91	60.13	—	—	—	—	0.96	61.09	78.01	21.03	—	—	—	—	—	1 046	
Valkeala.....	8.06	1.45	1.79	2.17	—	—	13.47	32.87	—	39.62	—	—	14.04	86.53	40.93	1.45	41.41	2.17	14.04	—	—	5 868	
Lappee.....	3.83	3.18	2.70	1.01	—	—	10.72	34.90	—	31.46	2.29	—	20.63	89.28	38.73	3.18	34.16	3.30	20.63	—	—	7 413	
Savitaipale.....	4.39	—	8.57	—	—	—	12.96	24.12	—	24.44	—	—	38.48	87.04	28.51	—	24.44	8.57	38.48	—	—	2 508	
Joutseno.....	22.14	26.56	9.34	17.70	3.74	81.48	9.83	—	8.69	—	—	—	—	18.52	31.97	26.56	18.03	17.70	5.74	—	—	610	
Ruokolahti.....	7.36	2.89	4.78	0.61	0.72	16.36	48.57	—	29.01	—	—	—	6.06	83.64	55.33	2.89	33.79	0.61	6.78	—	—	9 513	
Ilme.....	22.92	6.32	16.17	3.69	—	—	49.10	9.22	—	34.48	—	—	7.19	50.89	32.14	6.32	50.66	3.69	7.19	—	—	2 517	
Kirvu.....	38.33	6.90	10.39	0.70	—	—	56.32	21.56	—	22.12	—	—	—	43.68	59.89	6.90	32.51	0.70	—	—	—	3 553	
Jaäski.....	—	—	—	—	—	—	—	100.00	—	—	—	—	100.00	100.00	—	—	—	—	—	—	—	140	
Antrea.....	13.02	—	—	—	—	—	13.02	17.92	—	4.86	—	—	64.20	86.98	30.94	—	4.86	—	—	—	—	6 681	
Muola.....	26.17	14.76	3.01	1.95	5.56	51.45	—	—	11.19	—	—	—	37.36	48.55	26.16	14.76	14.20	1.95	42.93	—	—	1 796	
Vuoksela.....	31.58	68.42	—	—	—	—	100.00	—	—	—	—	—	—	31.58	68.42	—	—	—	—	—	—	877	
Heinjoki.....	32.68	—	3.54	1.08	0.80	38.10	14.48	—	27.90	—	—	—	18.52	61.90	48.16	—	31.44	1.08	19.32	—	—	7 847	
Kivennapa.....	40.95	3.70	6.42	—	2.03	53.10	32.56	—	1.76	—	—	—	12.88	46.90	73.51	3.70	8.18	—	14.61	—	—	5 682	
Valkjärvi.....	57.06	2.11	31.27	—	—	90.44	7.13	—	2.43	—	—	—	—	9.56	64.19	2.11	33.70	—	—	—	—	3 086	
Pyhäjärvi.....	14.21	—	3.63	6.03	4.36	28.23	8.80	—	3.39	—	—	—	59.58	71.77	23.01	—	7.02	6.03	63.94	—	—	5 455	
Räisälä.....	71.12	10.75	—	—	—	—	81.87	—	18.13	—	—	—	18.13	71.12	10.75	18.13	—	—	—	—	—	2 818	
Käiksalmen pitäjä.....	70.10	—	—	—	—	—	70.10	12.86	—	17.04	—	—	—	29.90	82.96	—	17.04	—	—	—	—	1 555	
Parikkala.....	76.55	0.51	5.42	—	—	—	82.48	6.36	—	11.16	—	—	—	17.52	82.91	0.51	16.58	—	—	—	—	3 932	

Jaakkima.....	71.43	—	—	—	—	—	71.43	—	—	28.57	71.43	—	28.57	—	—	—	—	—	—	560
Kurkijoki.....	13.09	5.16	—	—	—	—	18.25	30.00	—	43.81	—	—	7.94	81.75	43.09	5.16	43.81	—	7.94	1 260
Sortavalan pitäjä.....	39.83	10.54	—	—	—	—	50.37	49.63	—	—	—	—	—	49.63	89.46	10.54	—	—	—	939
Uukuniemi.....	37.56	—	5.80	—	—	—	42.36	32.74	—	—	—	—	23.90	56.64	70.30	—	5.80	—	23.90	2 761
Impilahti.....	12.60	—	—	—	—	—	13.60	19.57	—	16.67	—	—	51.16	87.40	32.17	—	16.67	—	51.16	516
Suistamo { (alue VI).....	20.76	8.83	4.65	—	—	—	34.25	46.49	—	11.29	—	—	7.97	65.75	67.25	8.84	15.94	—	7.97	3 011
{ (alue VII) ..	26.49	4.58	—	5.54	2.13	38.74	13.08	—	18.65	—	—	—	29.53	61.26	39.57	4.58	18.65	5.54	31.66	14 421
Salmi.....	9.34	7.25	10.40	2.82	1.15	30.96	15.19	—	16.27	—	—	—	37.58	69.04	24.53	7.25	26.67	2.82	38.73	8 684
Suofjärvi.....	23.50	4.15	3.36	6.92	—	—	37.93	8.04	—	23.32	—	—	30.71	62.07	31.54	4.15	26.68	6.92	30.71	10 115
Korpiselkä.....	15.27	4.88	9.92	1.90	7.89	39.86	2.61	—	23.31	—	—	—	34.22	60.14	17.88	4.88	33.23	1.90	42.11	8 430
Soanlahti { (alue VI).....	53.77	14.10	—	—	—	—	67.87	32.13	—	—	—	—	32.13	85.90	14.10	—	—	—	—	1 525
{ (alue VII) ..	34.27	1.02	—	—	—	—	35.29	42.37	—	17.32	—	—	—	64.71	76.64	1.02	17.32	—	—	2 950
Yhteensä.....	23.31	6.73	4.39	2.66	2.00	39.09	20.80	—	18.21	0.82	21.08	60.91	44.11	6.73	22.59	3.49	23.08	147 195	—	—
<i>Mikkelin lääni</i>																				
Heinola.....	56.52	—	—	—	—	—	56.52	—	—	43.48	—	—	—	43.48	56.52	—	43.48	—	—	230
Sysmä.....	32.18	—	—	—	—	—	32.18	49.76	18.06	—	—	—	—	67.82	81.94	18.06	—	—	—	1 218
Joutsa.....	72.91	—	14.63	—	—	—	87.54	12.46	—	—	—	—	—	12.46	85.37	—	14.63	—	—	923
Leivonmäki.....	17.41	13.41	17.56	—	—	—	48.38	14.06	—	7.05	—	—	30.51	51.62	31.47	13.42	24.60	—	30.51	6 202
Mäntyharju.....	17.24	2.84	27.87	13.98	—	—	61.93	2.88	—	23.13	—	—	12.06	38.07	20.12	2.84	51.00	13.98	12.06	2 953
Mikkelin pitäjä { (alue X).....	47.33	2.93	—	—	—	—	50.26	24.63	—	19.25	—	—	5.86	49.74	71.96	2.93	19.25	—	5.86	1 705
{ (alue XI).....	17.20	6.15	4.16	0.62	—	—	28.13	22.46	—	31.26	—	—	18.15	71.87	39.66	6.15	35.42	0.62	18.15	7 697
Kangasniemi.....	14.89	6.89	2.18	4.16	—	—	28.12	20.73	—	27.37	3.78	—	20.00	71.88	35.62	6.89	29.54	7.95	20.00	6 870
Juva.....	23.60	5.07	—	2.24	—	—	30.91	26.15	—	33.34	—	—	9.60	69.09	49.75	5.07	33.34	2.24	9.60	3 488
Pieksämäki.....	27.41	6.00	27.39	—	—	—	60.80	7.84	—	24.90	—	—	6.46	39.20	35.26	6.00	52.28	—	6.46	4 334
Joroinen.....	34.68	5.54	9.33	3.25	—	—	52.80	15.99	—	5.90	—	—	25.91	47.20	50.67	5.54	14.63	3.25	25.91	9 217
Rantasalmi.....	—	—	—	—	—	—	—	100.00	—	—	—	—	—	100.00	100.00	—	—	—	—	155
Kangaslampi.....	18.40	4.54	—	2.72	3.82	29.48	52.34	10.00	8.18	—	—	—	—	70.52	70.74	14.54	8.18	2.72	3.82	2 201
Sääminki.....	23.08	5.41	—	—	—	—	28.49	47.26	—	21.53	—	—	2.72	71.51	70.34	5.41	21.53	—	2.72	2 569
Kerimäki.....	15.10	24.50	3.08	9.34	—	—	52.02	27.79	—	18.48	—	—	1.71	47.98	42.89	24.50	21.56	9.34	1.71	6 424
Savonranta.....	39.25	9.57	1.33	3.34	—	—	53.49	44.28	—	2.23	—	—	—	46.51	83.53	9.57	3.56	—	—	2 247
Heinävesi.....	22.96	16.96	1.66	1.53	—	—	43.11	26.70	—	24.61	—	—	5.58	56.89	49.66	16.96	26.27	1.53	5.58	6 273
Yhteensä.....	23.86	9.20	7.57	3.02	0.13	43.77	23.12	0.08	18.66	0.40	13.37	56.23	46.97	9.88	26.23	3.41	13.51	64 706	—	—

Lääni ja pitäjät	Suon syvyys 0—1 m						Suon syvyys yli 1 m						Yhteensä				Koko askel-määrä				
	I (V)		II		II (V)		IV		Yht.		I		I (V)		II			II (V)		IV	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	%	%	
<i>Kuopion lääni</i>																					
Pielisjärvi { (alue XVIII)...	13.05	—	4.83	—	—	17.88	21.08	—	61.04	—	—	82.12	34.14	—	65.86	—	—	—	996		
(alue XXI) ...	11.71	6.82	17.08	2.86	—	40.12	7.88	—	29.48	—	22.57	59.88	19.59	6.82	46.51	2.86	24.22	13 117			
Juuka { (alue XVII) ....	25.75	4.87	14.15	—	—	44.77	39.44	—	11.61	—	4.18	55.23	65.19	4.87	25.76	—	4.18	2 155			
(alue XVIII).....	36.36	8.11	5.73	—	0.16	50.36	14.27	1.07	19.10	0.91	14.29	49.64	50.63	9.18	24.83	0.91	14.45	18 626			
Nurmes .....	24.12	7.48	3.12	0.38	1.17	36.27	19.16	—	17.41	—	27.16	63.73	43.28	7.48	20.53	0.38	28.33	10 561			
Rautavaara .....	12.69	10.57	19.51	5.15	—	47.92	3.09	—	23.85	—	25.14	52.08	15.78	10.57	43.36	5.15	25.14	10 562			
Eno .....	2.93	24.81	37.80	1.68	1.35	68.57	6.45	—	18.74	—	6.24	31.43	9.38	24.81	56.54	1.68	7.59	3 688			
Kiihtelysvaara .....	8.92	2.36	1.81	0.87	12.73	26.69	10.18	—	22.87	—	40.26	73.31	19.10	2.36	24.68	0.87	52.99	8 277			
Ilomantsi .....	13.71	3.89	4.09	1.09	13.40	36.27	22.64	0.38	18.85	—	21.86	63.73	36.35	4.27	22.94	1.09	35.35	15 888			
Tuupovaara .....	23.58	6.81	3.79	—	—	34.18	10.18	—	30.90	—	24.74	65.82	33.76	—	34.69	—	31.55	7 950			
Kaavi, .....	46.43	2.69	3.72	—	—	52.84	29.07	—	8.23	—	9.86	47.16	75.50	2.69	11.95	—	9.86	4 352			
Liperi, .....	23.86	19.12	7.01	1.51	—	51.50	25.48	—	23.02	—	—	48.50	49.34	19.12	30.03	1.51	—	6 790			
Pohvijärvi .....	17.55	8.64	3.51	—	—	29.70	14.98	—	29.84	—	25.48	70.30	32.53	8.64	33.35	—	25.48	4 839			
Kitee .....	17.54	9.70	4.59	1.30	—	33.13	24.22	—	27.78	—	14.87	66.87	41.76	9.70	32.37	1.30	14.87	10 355			
Kesälahti .....	4.96	8.57	3.54	—	16.48	33.55	13.28	—	10.10	—	43.07	66.45	18.24	8.57	13.64	—	59.55	2 823			
Sonkajärvi .....	19.00	14.40	3.79	16.10	—	53.29	17.36	—	26.57	—	2.78	46.71	36.36	14.40	30.36	16.10	2.78	6 194			
Vieremä .....	39.62	17.94	23.04	—	3.77	84.37	1.17	—	11.70	—	2.76	15.63	40.79	17.94	34.74	—	6.53	9 405			
Kiuruvesi .....	32.52	14.00	11.00	2.61	—	60.13	29.00	1.74	9.13	—	—	39.87	61.52	15.74	20.13	2.61	—	2 300			
Nilsä, .....	19.43	52.82	—	—	—	72.25	19.43	—	8.32	—	—	27.75	38.86	52.82	8.32	—	—	1 081			
Varpaisjärvi .....	—	60.61	—	—	—	60.61	39.39	—	—	—	—	39.39	39.39	60.61	—	—	—	165			
Pielavesi .....	37.20	10.19	10.16	—	—	57.55	15.83	0.48	20.78	—	5.36	42.45	53.03	10.67	30.94	—	5.36	10 348			
Tuusniemi, .....	38.13	14.21	7.88	4.36	—	64.58	25.00	0.55	7.50	—	2.37	35.42	63.13	14.76	15.38	4.36	2.37	4 519			
Vehmersalmi .....	—	—	—	—	—	—	100.00	—	—	—	—	100.00	100.00	—	—	—	—	50			
Kuopion pitäjät .....	28.88	8.54	1.01	—	—	38.43	24.27	—	30.00	—	7.30	61.57	53.15	8.54	31.01	—	7.30	4 450			
Maaninka .....	20.03	31.39	7.00	—	—	58.42	33.68	—	7.90	—	—	41.58	53.71	31.39	14.90	—	—	3 355			
Vesanto .....	36.86	10.95	3.41	4.35	1.39	57.56	12.51	—	21.96	—	7.37	42.44	49.37	10.95	25.37	4.35	9.96	3 516			
Leppävirta .....	22.20	23.73	—	—	—	45.89	32.92	—	12.83	—	8.32	51.07	55.12	23.73	12.83	—	8.32	2 883			
Suonenjoki .....	19.93	24.52	9.90	—	—	54.85	17.05	—	22.31	—	6.29	45.65	36.98	24.52	32.21	—	6.29	5 881			
Hankasalmi .....	38.14	8.95	19.03	5.09	—	71.21	11.71	—	10.71	—	6.37	28.79	49.85	8.95	29.74	5.09	6.37	4 714			
Yhteensä .....	23.33	10.77	9.16	1.72	2.51	47.49	16.29	0.22	20.74	0.09	15.17	52.51	39.94	10.99	29.57	1.81	17.69	179 840			
Koko tutkimusalueella ..	24.10	9.64	6.39	1.66	1.92	43.71	19.22	0.22	19.34	0.41	17.10	56.29	43.32	9.86	25.73	2.07	19.02	391 741			

Lääni ja pitäjät	Lehtom. kangas- metsiä		Tuoreita kangas- metsiä		Kuivanpuo- leisiä kangas- metsiä		Kuivia kangas- metsiä				Yhteensä kankaista		Soistuneita maita		Yhteensä soita		Yhteensä kankaista ja soita
	Sani- ais- l.	Oxal.- Myrt. (+ Oxal.- Majanht.)	Myrt.- tillus	Hei- kosti soistu- neita	Vahva- sam- maitse,	Vacc.	Hei- kosti soistu- neita	Myrt.- Clad.	Cal- luna	Clad.	Heik. soist.	Korpi- Räm- maisia määsiä	Yhteensä				
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	askelta	
Viipurin lääni																	
Valkeala.....	—	3.65	41.65	3.62	—	20.36	—	—	13.62	8.69	—	—	91.59	1.42	6.99	8.41	14 095
Luumäki.....	—	5.88	13.18	1.57	—	24.48	—	—	50.32	—	—	—	95.43	4.57	—	4.57	13 135
Lappee.....	—	1.10	59.75	1.53	—	21.61	—	—	12.72	—	—	—	96.71	3.29	—	3.29	18 235
Lemi & Savitaipale ..	—	20.75	36.69	—	—	31.26	—	—	10.42	—	—	—	99.12	0.88	—	0.88	5 710
Taipalsaari.....	1.17	1.71	26.20	6.59	—	30.07	—	—	2.30	31.44	—	—	99.48	0.52	—	0.52	48 225
Ruokolahti.....	—	—	14.76	—	—	28.50	—	—	0.24	45.87	8.05	—	97.42	2.58	—	2.58	16 390
Jääski.....	5.68	39.14	47.19	—	—	3.89	—	—	—	—	4.10	—	—	—	—	—	6 950
Korpiselkä.....	0.14	—	37.86	9.78	—	16.70	0.22	—	0.35	29.78	—	—	94.83	4.82	0.35	5.17	73 645
Yhteensä.....	0.54	3.17	34.04	5.69	—	22.18	0.08	—	0.72	28.61	1.44	—	96.47	2.89	0.64	3.53	196 385
Mikkelin lääni																	
Puumala.....	1.34	4.84	23.89	0.55	—	32.74	0.16	—	—	20.57	12.05	1.42	97.56	1.77	0.67	2.44	37 270
Sulkava.....	0.41	6.76	22.25	1.00	—	26.89	—	—	0.89	29.83	7.72	—	95.76	4.06	0.19	4.24	31 930
Mikkeli (pohjoisos.) ..	—	—	29.53	15.55	—	10.07	—	—	1.34	—	0.89	—	57.38	42.62	—	42.62	4 470
Juva (luoteisos.).....	1.58	0.63	34.66	4.53	—	27.25	—	—	—	24.97	—	—	93.62	6.38	—	6.38	12 695
Virtasalmi.....	—	0.31	28.41	8.66	—	13.59	1.56	—	—	33.68	—	0.35	86.56	13.44	—	13.44	22 700
Joroinen.....	0.56	2.92	24.89	—	—	21.78	—	—	—	45.29	2.11	—	97.55	2.45	—	2.45	16 095
Sääminki.....	—	22.37	12.64	5.29	—	31.66	—	—	—	12.05	9.41	—	93.42	5.29	1.29	6.58	7 755
Rantasalmi.....	—	5.64	39.50	1.72	—	9.80	—	—	—	32.60	1.10	—	90.36	9.64	—	9.64	6 380
Kangaslampi.....	—	7.44	51.56	5.19	—	35.81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 890
Heinävesi.....	—	—	29.28	2.12	—	18.82	—	—	—	39.75	7.16	—	97.13	2.87	—	2.87	8 025
Yhteensä.....	0.61	4.59	26.31	3.06	—	24.57	0.28	—	0.23	27.63	5.80	0.41	93.49	6.24	0.27	6.51	150 210

Edellä olevia metsä- ja suotyyppitilastoja täydentämään ja vertausta varten esitetään pitäjittäin myöskin CAJANDERIN metsä- ja suotyyppitilasto, jonka hän on hyväntahtoisesti antanut käytettäväkseni.



Lääni ja pitäjä	Lehto- metsiä		Lehtom. tuor. kangas- metsiä		Tuoreita kangas- metsiä			Kuivanpuo- leista kangas- metsiä		Kuivia kangasmetsiä				Yhteensä kankaista		Soistuneita maita		Yhteensä soita	Yhteensä kankaista ja soita
	Sani- ais-l.	Oxal- Myrt. (+ Oxal- Majanth.)	Myrt- tillus	Hei- kosti soistu- neita	Vahva sam- maisi-	Vacc.	Hei- kosti soistu- neita	Myrt- Clad.	Cal- luna	Clad.	Heik. soist.	Yhteensä		Korpi- maisia	Räme- mäisiä				
												0/0	0/0			0/0	0/0		
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	askelta	
<i>Kuopion lääni</i>																			
Leppävirta.....	1.02	10.22	43.46	22.26	—	—	10.68	—	0.27	5.06	3.18	—	—	3.85	—	—	3.85	29 360	
Kuopion pitäjä.....	0.41	32.68	31.45	2.62	—	—	14.98	2.56	2.94	6.62	0.72	—	—	5.02	—	—	5.02	45 040	
Vehmersalmi.....	1.15	33.99	32.37	0.66	—	—	15.19	1.02	—	8.26	3.32	—	—	4.04	—	—	4.04	16 590	
Tuusniemi.....	0.15	4.85	46.45	3.86	—	—	14.47	0.13	0.52	16.53	4.45	—	—	6.66	—	—	6.66	45 095	
Muuruvesi.....	—	29.17	43.22	2.82	—	—	8.07	—	—	3.25	8.55	—	—	4.40	—	—	4.40	20 930	
Maaninka.....	0.40	32.96	37.94	7.77	—	—	3.96	—	—	—	1.26	—	—	15.71	—	—	15.71	15 050	
Lapinlahti.....	0.25	26.21	36.33	6.09	—	—	8.44	1.34	—	7.56	0.81	—	—	12.97	—	—	12.97	16 005	
Nilsä.....	0.37	39.44	42.50	2.45	—	—	4.09	—	—	6.29	—	—	—	4.89	—	—	4.89	21 400	
Varpaisjärvi.....	—	16.24	33.33	13.00	—	—	13.75	0.88	0.63	4.98	—	—	—	17.19	—	—	17.19	27 275	
Kiuruvesi.....	—	3.31	32.04	6.33	—	—	27.60	4.06	1.32	15.22	—	—	—	9.36	—	—	9.36	5 290	
Vieremä.....	0.66	4.07	40.91	12.77	1.12	3.57	8.84	—	7.11	15.90	0.55	0.22	0.76	7.09	0.66	—	7.09	31 670	
Rautavaara.....	0.12	1.98	30.91	6.58	3.57	—	11.62	0.44	6.57	23.33	5.61	—	—	7.74	1.53	—	7.74	86 385	
Eno.....	0.40	0.11	27.50	1.91	—	—	22.38	0.11	0.29	39.00	3.42	0.78	0.37	3.65	0.25	—	3.65	55 335	
Ilomantsi.....	—	—	21.56	3.26	—	—	20.87	0.33	—	47.26	1.66	0.37	0.39	3.91	0.78	—	3.91	1 036 944	
Pielisjärvi.....	—	—	40.97	4.13	—	—	25.47	0.47	—	19.76	2.92	0.39	—	4.45	1.44	—	4.45	33 745	
Nurmes.....	0.08	2.59	39.07	6.05	—	—	11.75	1.41	3.55	21.39	4.17	—	—	8.81	1.02	—	8.81	36 060	
Yhteensä	0.10	3.80	26.28	4.26	0.23	—	18.61	0.43	0.81	37.44	2.14	0.29	—	4.92	0.69	—	4.92	1 522 174	
Yhteensä tutkimus- alueella.....	0.19	3.80	27.10	4.31	0.18	—	19.46	0.39	0.75	35.72	2.30	0.27	—	4.81	0.66	—	4.81	1 868 769	

Koska CAJANDERIN tilasto koskee vain metsiä, on luonnollista, että hänen saamansa tilasto on verrattavissa nykyisten kangasmaiden metsätyyppitilastoon. Näitä kahta tilastoa toisiinsa verrattaessa on pidettävä silmällä myöskin kumpaisenkin tilaston pohjana olevien tutkimuslinjojen paikallinen asema. Samalla kuin tilastot muutamiin pitäjiin nähden osoittavat suunnilleen samoja prosentteja, voidaankin todeta, että tutkimuslinjat silloin ovat osuneet suunnilleen samoille seuduille. Milloin taas prosentit lähentelevät toisiaan siitä huolimatta, että linjat ovat eri osilla pitäjää, osoittaa se tämän pitäjän maaperänsä viljavuuteen nähden laajoilla aloilla olevan samanluontoista. Päinvastaisessa tapauksessa taas, kun samaa pitäjää kuvaavat prosenttiluvut eroavat huomattavasti toisistaan, kuten m. m. Heinävedellä ja Tuusniemellä, osoittaa tutkimuslinjojen erilainen asema pitäjän eri osilla maaperän viljavuuden suuresti vaihtelevan. Näin ollen myöskin huomataan, kuinka linjojen paikallinen sijoittuminen saattaa vaikuttaa huomattavasti tuloksiin. Jotta pitäjästä saisi varman kuvan, olisi linjoja kussakin pitäjässä kuljettava paljon runsaammin.

Kuten odottaa sopiikin, antavat CAJANDERIN numerot paremmista metsätyypeistä ylipäänsä hieman alemmat arvot. Ilmiö on, kuten edellä on jo sivumennen mainittu, luonnollinen seuraus siitä, että CAJANDERIN linjat kulkevat enimmäkseen pitäjien takamaita myöten, missä maat ovat yleensä karumpia, omat tutkimuslinjat taas ovat monessa tapauksessa kulkeneet rehevämmän keskipitäjänsä kautta. Toiselta puolen tämä osaltaan tukeekin jo edellä mainittua ilmiötä, että asutus on ylipäänsä valinnut parhaat paikat, pitäjän useimmiten karut takamaat sen sijaan ovat säilyneet metsämaina. Koska CAJANDERIN linjat kulkevat sitäpaitsi yksinomaan puutavaraliikkeiden omistamilla metsämailla, osoittanee tämä hänen tilastonsa suhteellisesti pieni lehtomaaprocentti samalla puuteolliisuuden haltuun joutuneiden metsämaiden karumpaa luonnetta yksityis-maihin verraten, seikkaa, joka yleispiirtein onkin todenmukainen, kuten myöhemmin tullaan yksityiskohtaisemmin toteamaan.

Edellä esitettyjen tilastojen lisäksi voitaisiin tutkimusalueen soiden laatua selvitetäessä käyttää myöskin niitä tietoja, jotka ovat karttuneet Metsähallituksen suonkuivausmetsänhoitajien toimittamien suonkuivaus-töiden yhteydessä. Tällöin ovat suot, paitsi tyyppien perusteella, myös-

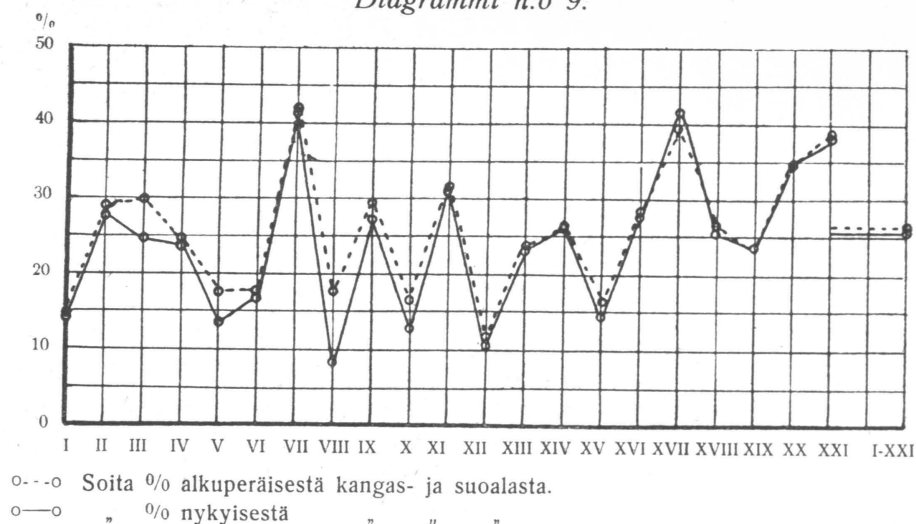
kin turvetta yksityiskohtaisesti tutkimalla jaetut viiteen luokkaan, kuten jo edellä (s. 73) tämän tutkimuksen yhteydessä soiden ojituskelpoisuudesta puhuttaessa on selostettu. Koska näitä tutkimuksia toistaiseksi on toimitettu vain verraten harvoilla osilla tutkimusalueelta, Savoa ja Karjalaa, ja sitäpaitsi vain valtionmetsissä, ei näin saatujen soiden ojituskelpoisuustutkimusten tuloksien julkaiseminen edellä esitettyjen, verraten täydellisten suotilastojen ohella kuitenkaan liene tarpeellista.

Lopuksi on lyhyesti käsiteltävä soiden levenemistä ylimalkaan. Vaikkakin soiden muodostuminen on riippuvainen monista seikoista, kuten maanpinnan tasaisuudesta tai epätasaisuudesta, ajasta, jonka kuluessa soistuminen on saanut tapahtua, ilmastosta y. m., on soiden leveneminen jossain määrin ilmeisesti riippuvainen myöskin maaperän laadusta. Onhan yleisestikin tunnettua, että ravintoaineista yleensä ja nähtävästi varsinkin kalkista köyhät maat ovat alttiimmat soistumiselle kuin ravintorikkaamat maat. Että näin on asianlaita, ja että soita karuilla vedenjakajaseuduilla tosiaankin on runsaammin kuin maaperänsä puolesta viljavammilla vesistöjen rantamailla, osoittaa Suomen kartaston rahka- ja mutasoiden levenemistä esittävä kartta (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 15). Osoittautuvathan sen mukaan tunnetusti karuluontoiset Maanselän ja Suomenselän tienoot erityisen suorikkaiksi, ja mitä tutkimusalueeseen tulee, voidaan sama havainto tehdä pienemmistäkin vedenjakajamaista kuten n. s. Savonselästä, Puulaveden, Haukiveden ja Kallaveden välimailla sekä Karjalanselästä Pielisjärven länsipuolella. Näin ollen on joka tapauksessa sangen mielenkiintoista tarkastella, suuriko eri alueiden suoprosentti ylimalkaan on. Koska tutkimuslinjat epäilemättä antavat eri alueiden soiden levenemisestä verraten oikean kuvan, tyydytään eri alueiden suorikkautta kuvailemaan vain näiden tutkimuslinjojen perusteella soiden runsautta osoittaviin, maanmittaustyön antamiin aineistoihin turvautumatta. Jotta saisi selville soiden levenemisen myöskin sellaisena, kuin olosuhteet ovat olleet, ennenkuin soita viljelykseen on raivattu, esitetään tilasto paitsi nykyisten soiden suhteesta nykyisten kankaiden ja soiden yhteissummaan myöskin alkuperäisten soiden, s. o. nykyisten ynnä jo viljelykseen raivattujen soiden suhteesta alkuperäisten kankaiden ja soiden yhteiseen askelmäärään.

Lääni ja alue	Soita % kangas- ja suoalasta	Alkuper. soita % alkuper. kankaiden ja soiden alasta
<i>Viipurin lääni</i>		
Alue I	14.58	14.89
" II	27.72	29.02
" III	24.67	29.99
" IV	23.75	24.80
" V	13.43	17.43
" VI	16.89	17.78
" VII	41.57	41.94
Yhteensä	25.62	26.80
<i>Mikkelin lääni</i>		
Alue VIII	8.34	17.73
" IX	27.27	29.34
" X	12.90	16.61
" XI	30.97	31.59
" XII	10.39	11.83
" XIII	23.22	23.64
Yhteensä	22.67	24.53
<i>Kuopion lääni</i>		
Alue XIV	26.19	27.01
" XV	14.48	16.46
" XVI	27.83	28.58
" XVII	41.20	39.26
" XVIII	25.71	26.59
" XIX	23.76	23.50
" XX	34.22	34.43
" XXI	37.90	38.08
Yhteensä	26.92	27.32
Yhteensä tutkimus- alueella . . . . .	25.64	26.59

Jo pikainen silmäys taulukon numeroihin osoittaa, että alueen suoprosentin suuruus on suhteellinen alueen viljavuuteen. Jos tilaston arvot esitetään kartalla (vrt. KARTTA N:o 16) ja diagrammilla (n:o 9), saadaan eri alueiden suorikkauksesta havainnollinen kuva.

Diagrammi n:o 9.



Suurin on suoprosentti alueilla VII, XVII, XX ja XXI, pienin alueilla I, V, VI, VIII, X, XII ja XV. Soita on siis aivan johdonmukaisesti eniten tunnetusti karuluontoisilla alueilla. Samoin on soita vähän pääasiassa vain viljavammilla alueilla, joskin muutamien alueiden suhteellisen suureen suoköyhyteen lisäksi ovat vaikuttaneet osaksi muutkin seikat. Niinpä alueen I pieni suoprosentti epäilemättä johtuu myöskin siitä, että tämä Suomenlahden rannikkoalue on suurimpaan osaan tutkimusaluetta verrattuna ollut lyhyemmän ajan merenpinnan yläpuolella ja niin muodoin lyhyemmän ajan soistumiselle alttiina. Alueiden X ja XII huomattava suoköyhyys taas johtuu epäilemättä suureksi osaksi seudun epätasaisesta, kumpuisesta maanpinnasta (vrt. CAJANDER 1913, s. 21—22).

Mitä alkuperäisten soiden runsauteen tulee, antavat tilasto ja diagrammi myöskin siinä suhteessa käsityksen eri alueiden luonteesta. Yleensä on soita alkuaan ollut suurempi prosentti kuin nykyään, mikä siis osoittaa, että viljelykseen ja etenkin niityiksi on raivattu suhteelli-

sesti enemmän soita kuin kangasmaita, kuten myöhemmin tullaan lähemmin osoittamaan. Pantakoon kuitenkin merkille, että muutamilla seuduilla, kuten varsinkin Karjalan kannaksella ja Suur-Savossa, alkuperäisten soiden prosentti on huomattavasti suurempi kuin nykyisten soiden. Toisilla alueilla taas ovat kumpaisetkin prosentit arvoltaan lähempänä toisiaan.

Erityisen mielenkiintoista on verrata edellistä tilastoa niihin lukuihin, joita on saatu maanmittarien kartoitusten perusteella Viipurin, Mikkelin ja Kuopion läänien suopinta-aloista. Näiden mukaan (MALM 1903, s. 93 ja SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 15, teksti s. 28) on soita Viipurin läänissä 27.7 %/o, Mikkelin läänissä 25.0 %/o ja Kuopion läänissä 37.7 %/o kokonaispinta-alasta. Koska esittämämme tilaston numerot lähentelevät melkein samoja arvoja, osoittaa tämä, että tutkimuslinjat tässä suhteessa antavat melkein yhdenmukaisen kuvan tutkimusalueen luonteesta. Näin on varsinkin Viipurin ja Mikkelin läänien arvojen laita. Että Kuopion läänin suoprosentti on kartoitusten perusteella saatua suoprosenttia tuntuvasti pienempi, johtuu epäilemättä suureksi osaksi siitä, että tutkimuslinjat tämän läänin alueella eivät harvan maantieverkoston takia ole aivan oikeassa suhteessa ulottuneet läänin koillisosan suorikkaukselle vedenjakajaseudulle.

Vihdoin voitaisiin soiden viljelyskelpoisuutta ja niin muodoin välillisesti seudun maiden viljavuutta yleensä päätellä myöskin suoviljelyksen levenemisen perusteella. Niinpä suoviljelys Pohjanmaalla on levinnyt etupäässä rannikkoseudulle ja sielläkin pääasiassa jokien varsille, missä maat ovat suhteellisen viljavat, jota vastoin karulla Suomenselän vedenjakajaseudulla suoviljelyksiä on vähänläisesti. Kuinka asianlaita on Savossa ja Karjalassa, on vaikeata yksityiskohtaisesti sanoa. Ilmeistä kuitenkin on, että suoviljelys on yleisempää vanhastaan asutuilla ja yleensä viljavammilla seuduilla kuin vedenjakajaseutujen karuluontoisissa pitäjissä.

Jonkinmoisen käsityksen suoviljelyksen yleisyydestä voi saada tutkimuslinjojen kohdalle sattuneiden suoviljelysten perusteella. Vertaamalla myöhemmin seuraavan tilaston numeroita huomaakin, että suureksi osaksi Maanselän vedenjakajaseutuun kuuluvilla alueilla VII, XX ja XXI ei suoviljelyksiä ole lainkaan tavattu. Osaksi antavat suovilje-

lyksen yleisyydestä käsityksen myöskin edellä (s. 91 ja 92) esitetty nykyisten ja alkuperäisten soiden levenemistä osoittava tilasto ja diagrammi. Näiden mukaanhan muutamilla alueilla kuten I, VII, XIII, XVII, XIX, XX ja XXI alkuperäisten soiden prosentit ovat hyvin vähän suuremmat tai päinvastoin pienemmät nykyisten soiden prosentteja. Toisilla alueilla taas ja varsinkin juuri seuduilla, joilla suoprosentti yleensä on pienempi ja seutu suhteellisen viljavaa, on alkuaan ollut soita tuntuvasti runsaammin kuin nykyään. Näin on asianlaita varsinkin Karjalan kannaksella ja Suur-Savon alueilla, kuten jo edellä on mainittu, samoin kuin lehtomaista rikkaille alueilla VIII ja XV <sup>1)</sup>. Tämä tilasto siis joka tapauksessa osoittaa, että soista viljelykseen, olipa tämä sitten joko pelloksi tai niityksi, ylipäänsä on suurempi prosentti raivattu niillä alueilla, joilla yhtä hyvin suot kuin kangasmaatkin ovat suhteellisen viljavia, samoin kuin senkin, että karummilla seuduilla soiden pelloiksi ja niityiksi raivaaminen ei ole ollut yhtä yleistä. Mitään yleispäteviä huomioita ei tämän tilaston perusteella kuitenkaan saata tehdä, koska suoviljelyn yleisyys on riippuvainen niin monista seikoista, joista ehkä merkitsevimpänä mainittakoon seudun maanviljelyn yleinen kehitystaso. Lisäksi on ajateltavissa, että seuduilla, joilla mineralimaiden viljeleminen osoittautuu suhteellisesti vähän tuottavaksi, maanviljelys turvautuu soihin, joiden varassa, kuten tunnettua, maanviljelys saattaa pyrkiä jonkun verran karummillekin seuduille, joskin erinäiset seikat, kuten m. m. sopivain maanparannusainesten puute, tälle kuitenkin panevat rajat.

### C. Niittyalaadut.

CAJANDER (1916 a, s. 55) huomauttaa, että todennäköisesti myöskin niittyalaatujen perusteella voitaisiin osoittaa maiden hedelmällisyyttä. On nimittäin sangen luonnollista, että n. s. luonnonniityt ovat viljavammilla seuduilla reheväkasvuisempia kuin maaperän puolesta ravintoköyhemmillä seuduilla, missä lehtomaisten kangasmaiden ja vaate-

<sup>1)</sup> GROTEFELTIN (1908, s. 744—745) mukaan harjoitettiin suoviljelystä Etelä-Karjalassa jo 1600-luvulla ja 1700-luvulla hän mainitsee Savossakin suoviljelyn saavuttaneen huomattavan vakiintuneen aseman.

liaampien suotyyppien puutteessa on täytynyt raivata niittyjä verraten keskinkertaisille kangas- ja suotyypeille, samalla kuin näiden lisäksi on turvauduttava luonnontilassa olevien nevojen tarjoamaan, niukkaan rehusatoon. Vaikkakin tekemällä johtopäätöksiä tutkimuslinjoille sattuneiden niittyjen perusteella turvaudutaan suhteellisen pieneen aineistoon, voidaan näin saadun tilaston avulla kuitenkin saada epäilemättä verraten luotettava kuva eri alueiden niittyalaaduista. Minkälaisia nämät eri alueiden niittyalaadut ovat, siitä antaa sivulla 96 oleva, CAJANDERIN (1916 b, s. 477—482) niittyjaotuksen mukaan ryhmitetty tilasto käsityksen.

Koska tämän tilaston mukaiset niittyalaadut eivät ole puhtaasti luonnollisia kasviformatioita, vaan ovat enemmässä tai vähemmässä määrässä kulturin tuotteita, eivät ne myöskään sellaisinaan tarkalleen edusta viljavuuteensa nähden määrättyllä maaperällä esiintyviä kasviyhdyskuntia eivätkä niin muodoin riitä eri seutujen viljavuutta ehdottomasti osoittamaan. Poikkeuksen tässä suhteessa tekevät vain lehtoniityt, jotka ovat suorastaan lehtomaisiin metsätyyppeihin tai näiden soistumisasiin verrattavissa. Lehtoniittyjen esiintyminen edellyttää ehdottomasti viljavaa maaperää, ja kuten tilasto osoittaaakin, esiintyy näitä vain muutamilla, tunnetusti viljavia maita joko kokonaan tai ainakin osilla aluetta käsittävillä alueilla Karjalan kannaksen ja Sortavalan lehtokeskuksissa. Muut niittyalaadut eivät ole yhtä varmasti mihinkään tyyppiryhmään sidottuja. Niinpä nurminiityistäkin ainakin ketojen samoin kuin rinne- niittyjenkin entiset metsätyypit ovat yleisesti joitakin huonommista tai keskinkertaisista metsätyypeistä, varsinaiset nurminiityt sen sijaan ovat alkuperältään useammin vaateliaampia metsä- tai suotyypejä (vrt. CAJANDER 1916 b, s. 722). Samoin kosteat turveperäiset niityt saattavat olla raivatut hyvinkin erilaisista suotyypeistä, joskin näistä kaksi ensimmäistä ryhmää, kosteat turveperäiset niityt ja korpiniityt, useimmiten edustavat entisiä, paremmanpuoleisia korpisoita. Neva- eli heteniityt taas ovat pääasiassa sammaltuneita märkiä ja kosteita niittyjä, joten niiden esiintymisen perusteella ei voida tehdä mitään maaperän laatua osoittavia, ehdottoman varmoja johtopäätöksiä. Jos edellisten lisäksi olisivat erotetut myöskin niittymäiset suot, s. o. nevat, joita yleisemmin niitetään, olisi nähtävästi näiden alueettaisen levenemisen perusteella



Lääni ja alue	Turveperäisiä niittyjä			Nurminiittyjä				Lehtoniittyjä		Yhteensä alkuperäisiä kangasniittyjä	Yhteensä alkuperäisiä suonniittyjä	Koko askelmäärä
	Kosteita turveperäisiä niittyjä	Märkiä eli korpi niittyjä	Neva- eli heteniittyjä	Varsinaisia nurminiittyjä		Rinne- niittyjä	Kuivahkoja kotoja	kgs.-	suo-			
				kgs.-	suo-							
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Viipurin lääni												
Alue I	17.42	—	—	51.84	30.74	—	—	—	—	51.84	48.16	488
„ II	26.53	17.29	3.78	44.28	5.10	—	3.02	—	—	47.30	52.70	2 647
„ III	43.14	6.82	4.67	15.02	7.40	1.96	2.03	7.98	10.98	26.99	73.01	6 216
„ IV	10.81	8.08	4.17	46.57	27.75	1.22	0.46	0.94	—	49.19	50.81	7 676
„ V	26.02	4.57	5.79	26.57	19.79	13.09	1.62	2.55	—	43.83	56.17	5 868
„ VI	14.90	—	2.02	40.04	15.85	4.39	6.41	12.24	4.15	63.08	36.92	4 214
„ VII	12.98	33.96	8.11	4.05	38.87	—	2.03	—	—	6.08	93.92	1 973
Yhteensä	23.07	8.39	4.45	31.85	18.81	4.02	2.22	4.24	2.95	42.33	57.67	29 082
Mikkelin lääni												
Alue VIII	61.50	14.64	—	4.24	19.62	—	—	—	—	4.24	95.76	1 605
„ IX	33.99	—	—	35.09	25.40	1.84	3.68	—	—	40.61	59.39	2 177
„ X	26.60	13.99	—	18.78	25.37	15.26	—	—	—	34.04	65.96	3 760
„ XI	24.12	7.04	—	33.51	22.22	2.27	10.84	—	—	46.62	53.38	6 815
„ XII	9.57	—	—	77.44	4.10	—	8.89	—	—	86.33	13.67	1 463
„ XIII	10.73	12.49	2.90	37.18	15.68	8.09	12.93	—	—	58.20	41.80	4 242
Yhteensä	24.75	8.83	0.62	32.56	20.24	5.54	7.46	—	—	45.56	54.44	20 062
Kuopion lääni												
Alue XIV	23.00	2.69	4.77	44.32	17.65	2.07	5.50	—	—	51.89	48.11	4 822
„ XV	13.16	8.02	1.85	53.49	13.53	7.28	2.67	—	—	63.44	36.56	7 551
„ XVI	21.13	15.43	—	32.62	4.82	11.13	14.87	—	—	58.62	41.38	3 630
„ XVII	21.03	—	—	11.44	31.38	25.33	10.82	—	—	47.59	52.41	2 116
„ XVIII	14.68	4.48	4.00	44.06	13.65	14.80	4.33	—	—	63.19	36.81	10 482
„ XIX	6.90	2.25	11.58	47.11	8.04	10.23	13.89	—	—	71.23	28.77	3 110
„ XX	18.22	34.35	6.31	8.37	27.16	—	5.59	—	—	13.98	86.02	1 252
„ XXI	11.12	3.29	—	19.77	18.95	29.32	17.55	—	—	66.64	33.36	1 214
Yhteensä	15.89	6.75	3.59	41.05	14.53	11.15	7.04	—	—	59.24	40.76	34 177
Yhteensä tutki- musalueella . .	20.53	7.82	3.18	35.79	17.40	7.82	5.40	1.48	1.02	50.05	49.95	83 321

voitu tehdä varmempia johtopäätöksiä seudun viljavuudesta, sillä nevoja epäilemättä niitetään etupäässä vain niillä seuduilla, joilla paremmista niittymaista vallitsee puute. Koska ajoittain niitettävien nevojen erotteleminen kuitenkin osoittautui epävarmaksi, ovat niittymäiset suot viedyt nevatyyppien joukkoon.

Paremmän käsityksen eri seutujen viljavuudesta saa niittyjen entisten metsä- ja suotyyppien perusteella, koska niityt viljavammilla seuduilla ovat luonnollisesti tulleet raivatuiksi vaateliaammille tyypeille kuin laihemmilla seuduilla. Vaikkakin niittyjen ja varsinkin turveniittyjen alkuperäisten metsä- ja suotyyppien arvosteleminen on sangen vaikeata ja epävarmaa, voidaan kuitenkin ainakin tyyppiryhmät, jonka jostakin tyyppistä niitty on alkuaan raivattu, määrätä melkoisella varmuudella. Mitkä eri niittymuotojen alkuperäiset metsä- ja suotyyppit ovat olleet, siitä antaa seuraava tilasto käsityksen:



Niittyalaadut	1		2					3		4	5	1—5		1	
	OMaT	FT	OMT	VOMT	DMT	MRT	VRT	MT	PHMT	VT	VCT	askelta	%	Lehtokorpi	Saniais-korpi
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			%	%
Kosteat turveper. niityt . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.28	14.27
Märät 1. korpi-niityt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.84	3.30
Neva- 1. hete-niityt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vars. nurmi-niityt . . . . .	0.50	6.77	15.67	4.78	11.49	2.35	3.44	13.09	5.65	3.55	—	29 823	67.29	2.94	0.86
Rinneniityt . .	—	2.41	15.67	—	8.60	16.65	22.65	20.77	—	13.25	—	6 096	100.00	—	—
Kuivahkot ke-dot . . . . .	—	—	9.98	—	—	—	18.28	24.85	—	44.69	2.20	4 547	100.00	—	—
Lehtoniityt . .	—	8.32	37.10	—	2.97	10.62	—	—	—	—	—	1 234	59.01	32.62	8.37
Yhteensä	0.27	3.99	10.96	2.54	6.81	2.73	4.49	9.84	3.00	5.30	0.12	41 700	50.05	4.51	3.85

Edellisen tilaston numeroja tarkastaessaan huomaa, että yleensä on niityistä raivattu huomattavan suuri prosentti vaateliaammille tyypeille. Niinpä kosteiden turveperäisten niittyjen entisistä tyypeistä runsaasti 40 % kuuluu kahteen parhaaseen suotyyppiryhmään. Korpiniittyjen vastaava prosentti on tuntuvasti pienempi ja nevaniityistä ei tilaston mukaan ole yhtään alkuaan raivattu vaateliaammille suotyypeille, mikä seikka osoittaa, että paremmille suotyypeille raivatut ja niin muodoin rehevää kasvuismat turveperäiset niityt eivät ole olleet yhtä alttiit sammaloitumiselle kuin huonommille suotyypeille raivatut niittyalaadut. Varsinaisista nurminiityistä edustaa sangen suuri prosentti alkuaan vaateliaampia

2		3				4							5	1—5		Koko askel-määrä
Tavallinen ruoho- ja heinäkorpi	Ruohovesi-neva	Entinen järvi	Kangas-korpi	Mustikka-korpi	Metsäkorte-korpi	Saraneva-korpi	Mustikka-räme	Parempi sararäme	Isovarpuinen niittyillä-räme	Carex rostrata-neva	Carex filif.-neva	Erioph. angustif.-neva	Kalvaka C. filif.-neva	askelta	%	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
18.65	—	2.13	4.45	10.48	14.90	4.32	0.29	2.40	1.81	—	17.02	—	—	17 107	100.00	17 107
7.75	5.23	—	10.36	14.96	18.49	37.07	—	—	—	—	—	—	—	6 516	100.00	6 516
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.78	76.98	8.88	10.36	2 646	100.00	2 646
3.36	—	—	6.68	3.13	5.71	9.53	—	0.50	—	—	—	—	—	14 495	32.71	44 318
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 096
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 547
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	857	40.99	2 091
6.22	0.41	0.44	5.28	4.99	7.54	8.85	0.06	0.76	0.37	0.12	5.94	0.28	0.33	41 621	49.95	83 321

metsä- ja suotyypppejä, rinneniityistä jonkun verran vähemmän ja huomattavasti vähemmän kedoista, joita suureksi osaksi on muodostunut huonommille metsätyypeille (vrt. CAJANDER 1916 b, s. 482). Lehtoniityt sen sijaan ovat luonnollisestikin kaikki vaateliaampien tyyppien kulturituloksia.

Eri alueiden kaikkien niittyjen alkuperäisiä metsä- ja suotyypppejä osoittaa tilasto siv. 100—101.

Havainnollisemman kuvan eri alueiden niittyjen alkuperäisistä metsä- ja suotyyypeistä saa kuitenkin tilastosta, jossa edellisen tilaston tyypit ovat yhdistetyt tyyppiryhmiksi (siv. 102).

Lääni ja alue	1		2					3		4	5	Yht. kangas- niittyjä		1	
	OMaT	FT	OMT	VOMT	DMT	MRT	VRT	MT	PHMT	VT	VCT	askelta	%	Lehto- korpi	Saniais- korpi
<i>Viipurin lääni</i>	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			%	%
Alue I	—	—	55.34	—	—	—	—	44.66	—	—	—	253	51.84	63.83	—
" II	—	—	23.30	14.61	10.06	—	—	45.65	—	3.99	2.39	1 253	47.34	2.30	—
" III	—	7.15	56.50	—	—	—	—	18.47	—	17.88	—	1 678	26.99	46.54	0.88
" IV	—	14.51	12.90	36.84	13.64	1.91	4.37	11.47	2.38	1.98	—	3 776	49.19	7.31	10.90
" V	—	3.77	15.71	—	9.99	9.41	14.54	35.50	3.11	7.97	—	2 572	43.83	7.74	—
" VI	8.38	10.68	52.15	—	2.33	3.01	4.82	12.42	—	6.21	—	2 658	63.08	14.01	39.97
" VII	—	—	33.33	—	—	—	—	33.33	—	—	33.34	120	6.08	—	—
Yhteensä	1.82	8.52	30.03	12.79	7.79	3.20	5.42	22.02	1.38	6.46	0.57	12 310	42.33	18.20	6.48
<i>Mikkelin lääni</i>															
Alue VIII	—	—	100.00	—	—	—	—	—	—	—	—	68	4.24	—	34.03
" IX	—	—	—	—	14.48	—	—	41.97	11.88	31.67	—	884	40.61	—	—
" X	—	6.25	16.41	—	36.80	—	—	27.27	10.15	3.12	—	1 280	34.04	2.02	8.75
" XI	—	3.46	16.81	—	9.13	—	—	31.32	21.40	17.88	—	3 177	46.62	—	4.13
" XII	—	21.14	16.94	—	19.71	—	—	13.86	5.86	22.49	—	1 263	86.33	—	40.00
" XIII	—	17.90	29.37	—	8.95	—	16.24	23.29	1.42	2.83	—	2 469	58.20	—	27.07
Yhteensä	—	9.83	19.15	—	14.87	—	4.39	26.97	11.20	13.59	—	9 141	45.56	0.46	13.28
<i>Kuopion lääni</i>															
Alue XIV	—	—	18.50	15.59	26.78	—	—	17.63	15.91	5.59	—	2 502	51.89	—	5.39
" XV	—	18.75	35.83	3.24	19.26	—	2.99	9.85	8.62	1.46	—	4 790	63.44	9.71	3.62
" XVI	—	—	18.80	—	17.01	—	9.12	37.92	2.82	14.33	—	2 128	58.62	4.99	—
" XVII	—	—	—	—	—	—	18.67	14.20	18.27	45.88	2.98	1 007	47.59	—	3.88
" XVIII	—	6.57	14.24	—	18.15	23.60	24.26	7.50	—	5.68	—	6 623	66.18	4.12	6.12
" XIX	—	—	7.22	—	—	—	17.47	22.98	11.51	40.82	—	2 215	71.22	—	13.97
" XX	—	—	—	—	—	—	25.71	34.29	—	40.00	—	175	13.98	14.39	—
" XXI	—	4.94	—	—	24.72	32.52	20.27	11.37	—	6.18	—	809	66.64	—	11.12
Yhteensä	—	6.78	18.18	2.69	16.58	9.90	13.19	14.92	6.47	11.74	0.15	20 249	59.25	4.72	4.84
Yhteensä tut- kimusalueella	0.53	7.96	21.89	5.08	13.61	5.48	8.96	19.66	6.00	10.59	0.24	41 700	50.05	9.03	7.72

2	3					4								5	Yht. suoniittyjä		Yh- teensä niitty- jä as- kelta
	Tav. ruoho- ja heinä- korpi	Ruoho- vesineva	Entinen järvi	Kangas- korpi	Mustikka- korpi	Metsäkor- tekorpi	Saraneva- korpi	Mustikka- räme	Parempi saraneva	Isovarp. niittyvillat räme	C. rostra- ta-neva	C. filif. neva	Erioph. angusti- neva	C. filif. kalv.neva	askelta	%	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
36.17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	235	48.16	488
—	—	—	—	9.68	43.83	5.60	15.64	—	—	—	7.17	15.78	—	—	1 394	52.66	2 647
3.97	—	—	—	1.54	1.85	2.20	11.68	—	—	—	—	30.46	0.88	—	4 538	73.01	6 216
5.97	—	—	—	3.59	11.92	8.26	34.61	—	—	—	—	14.62	2.82	—	3 900	50.81	7 676
37.50	—	—	—	9.71	4.85	10.47	8.53	—	—	1.21	—	19.99	—	—	3 296	56.17	5 868
—	—	—	—	—	20.57	4.50	—	—	—	—	—	15.49	5.64	—	1 556	36.92	4 214
9.88	—	—	—	—	—	21.59	51.81	—	—	8.09	—	8.63	—	—	1 853	93.92	1 973
11.43	—	—	—	4.14	8.81	8.62	19.80	—	—	1.13	0.60	19.39	1.40	—	16 772	57.67	29 082
—	—	—	—	8.46	12.88	44.63	—	—	—	—	—	—	—	—	1 537	95.76	1 605
—	—	—	—	34.80	41.38	2.32	7.58	3.87	—	9.28	—	0.77	—	—	1 293	59.39	2 177
27.18	11.33	—	—	7.90	5.24	17.26	17.90	—	2.42	—	—	—	—	—	2 480	65.96	3 760
7.42	—	—	—	28.39	13.25	2.75	35.54	—	8.52	—	—	—	—	—	3 638	53.38	6 815
—	—	—	—	30.00	—	—	—	—	30.00	—	—	—	—	—	200	13.67	1 463
—	—	—	—	—	5.08	30.40	30.51	—	—	—	—	6.94	—	—	1 773	41.80	4 242
8.64	2.57	—	—	17.11	13.14	16.33	21.76	0.46	3.94	1.09	—	1.22	—	—	10 921	54.44	20 062
6.03	2.59	—	—	4.35	12.76	42.59	12.93	—	—	—	—	13.36	—	—	2 320	48.11	4 822
19.27	—	—	—	15.21	3.30	20.46	5.98	—	7.24	—	—	15.21	—	—	2 761	36.56	7 551
20.44	—	24.30	—	10.99	—	23.97	—	—	—	—	—	15.31	—	—	1 502	41.38	3 630
—	—	—	—	10.10	13.53	26.60	21.19	—	—	—	—	—	—	24.70	1 109	52.41	2 116
31.90	—	—	—	13.14	8.86	17.78	14.33	—	—	—	—	3.75	—	—	3 859	36.82	10 482
—	—	—	—	7.26	15.08	17.88	3.35	—	—	—	—	42.46	—	—	895	28.78	3 110
10.68	—	—	—	26.46	21.17	—	19.96	—	—	—	—	7.34	—	—	1 077	86.02	1 252
—	—	—	—	44.44	—	—	44.44	—	—	—	—	—	—	—	405	33.36	1 214
16.69	0.43	2.62	13.17	8.92	21.93	12.05	—	1.44	—	—	—	11.23	—	1.96	13 928	40.75	34 177
12.46	0.82	0.88	10.57	9.98	15.10	17.72	0.12	1.51	0.74	0.24	11.89	0.56	0.66	—	41 621	49.95	83 321

Lääni ja alue	Metsätyypiryhmät					Yht. kangasniittyjä		Suotyyppiryhmät					Yht. suo- niittyjä		Yht. niit- tyjä askelta
	1	2	3	4	5	askelta	%	1	2	3	4	5	askelta	%	
<i>Viipurin lääni</i>	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o			o/o	o/o	o/o	o/o	o/o			
Alue I	—	55.34	44.66	—	—	253	51.84	63.83	36.17	—	—	—	235	48.16	488
„ II	—	47.97	45.65	3.99	2.39	1 253	47.34	2.30	—	59.11	38.59	—	1 394	52.66	2 647
„ III	7.15	56.50	18.47	17.88	—	1 678	26.99	47.42	3.97	5.59	43.02	—	4 538	73.01	6 216
„ IV	14.51	69.66	13.85	1.98	—	3 776	49.19	18.21	5.97	23.77	52.05	—	3 900	50.81	7 676
„ V	3.77	49.65	38.61	7.97	—	2 572	43.83	7.74	37.50	25.03	29.73	—	3 296	56.17	5 868
„ VI	19.06	62.31	12.42	6.21	—	2 658	63.08	53.98	—	25.07	20.95	—	1 556	36.32	4 214
„ VII	—	33.33	33.33	—	33.34	120	6.08	—	9.88	21.59	68.53	—	1 853	93.32	1 973
Yhteensä	10.34	59.23	23.40	6.46	0.57	12 310	42.33	24.68	11.43	21.57	42.32	—	16 772	57.67	29 082
<i>Mikkelin lääni</i>															
Alue VIII	—	100.00	—	—	—	68	4.24	34.03	—	65.97	—	—	1 537	95.76	1 605
„ IX	—	14.48	53.85	31.67	—	884	40.61	—	—	78.50	21.50	—	1 293	59.39	2 177
„ X	6.25	53.21	37.42	3.12	—	1 280	34.04	10.77	38.51	30.40	20.32	—	2 480	65.96	3 760
„ XI	3.46	25.94	52.72	17.88	—	3 177	46.62	4.13	7.42	44.39	44.06	—	3 638	53.38	6 815
„ XII	21.14	36.65	19.72	22.49	—	1 263	86.33	40.00	—	30.00	30.00	—	200	13.67	1 463
„ XIII	17.90	54.56	24.71	2.88	—	2 469	58.20	27.07	—	35.48	37.45	—	1 773	41.80	4 242
Yhteensä	9.83	38.41	38.17	13.59	—	9 141	45.56	13.74	11.21	46.58	28.47	—	10 921	54.44	20 062
<i>Kuopion lääni</i>															
Alue XIV	—	60.87	33.54	5.59	—	2 502	51.89	5.39	8.62	59.70	26.29	—	2 320	48.11	4 822
„ XV	18.75	61.32	18.47	1.46	—	4 790	63.44	13.33	19.27	38.97	28.43	—	2 761	36.56	7 551
„ XVI	—	44.93	40.74	14.33	—	2 128	58.62	4.99	20.44	59.26	15.31	—	1 502	41.38	3 630
„ XVII	—	18.67	32.47	45.88	2.98	1 007	47.59	3.88	—	50.23	21.19	24.70	1 109	52.41	2 116
„ XVIII	6.57	80.25	7.50	5.68	—	6 623	66.18	10.24	31.90	39.78	18.08	—	3 859	36.82	10 482
„ XIX	—	24.69	34.49	40.82	—	2 215	71.22	13.97	—	40.22	45.81	—	895	28.78	3 110
„ XX	—	25.71	34.29	40.00	—	175	13.98	14.39	10.68	47.63	27.30	—	1 077	86.02	1 252
„ XXI	4.94	77.51	11.37	6.18	—	809	66.64	11.12	—	44.44	44.44	—	405	33.36	1 214
Yhteensä	6.78	59.94	21.39	11.74	0.15	20 249	59.25	9.56	17.12	46.64	24.72	1.96	13 928	40.75	34 177
Yhteensä tutki- musalueella.	8.49	55.02	25.66	10.59	0.24	41 700	50.05	16.75	13.28	36.53	32.78	0.66	41 621	49.95	83 321

Tämän tilaston perusteella voidaan todeta, että suurimmat ovat niittyjen entisten tyyppien vaateliaampien tyyppiryhmien prosentit niillä alueilla, jotka jo edellisten tutkimusmenetelmien mukaan ovat osoittautuneet maaperänsä puolesta muita viljavammiksi. Niinpä niittyjen alkuperäisistä kangastyypeistä on yli 80 % lehtometsiä tai lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä alueilla IV, VI, VIII, XV, XVIII ja XXI, mitkä alueet,

viimeistä lukuunottamatta, jonka prosentti pienen havaintoaineiston johdosta on epävarma, ovat juuri lehtokeskusalueita. Toisilla, karuluontoisemmilla alueilla, on tämä prosentti huomattavasti pienempi. Samaan suuntaan vaihtelee myöskin vaateliaampien suotyyppien prosentti. Mitä näihin tulee, voidaan mainita, että — ensimmäisen alueen pienen niittyalan takia epävarmaa prosenttia lukuunottamatta — alueilla III, V, VI, VIII, X, XII, XV ja XVIII niittyjen entisistä suotyypeistä kuuluu yli 30 % kahteen parhaimpaan tyyppiryhmään. Muilla alueilla on vastaava prosentti pienempi ja ylimalkaan, kuten tilaston numeroja vertailemalla huomaa, jokseenkin suhteellinen muiden maaperän viljavuutta osoittavien tutkimustapojen antamien tuloksien kanssa.

Samoin kuin niittyjen, voitaisiin myöskin peltojen entisten tyyppien perusteella selvittää maiden viljavuutta, koska yhtä hyvin kuin niittyjä on myöskin peltoja viljavammilla seuduilla luonnollisestikin oltu tilaisuudessa raivaamaan paremmille metsä- ja suotyypeille kuin laihemmilla seuduilla. Koska myöhemmin yksityiskohtaisesti käsitellään peltojen entisiä metsä- ja suotyyppijä yleensä viljelysmaista puhuttaessa, jätetään eri alueiden maiden viljavuuden vertaileminen niillä esiintyvien peltojen laadun perusteella tässä yhteydessä tekemättä.

#### D. Vesikasvustot.

On luonnollista, etteivät vesistöjen pohjat alkuperäisessä tilassaan ainakaan suuresti poikkea näitä ympäröivistä kangasmaista. Näin on varsinkin pienempien vesistöjen laita, suuremmissa vesistöissä sen sijaan saattavat keskivesistöjen pohjat rantoja reunustavista kangasmaista jonkun verran poiketa, mutta rantaosat ovat näissäkin ympäröivien maiden luontoisia. Mitä niihin lietemuodustumiin tulee, jotka ovat vesistöjen alkuperäisille pohjille keräytyneet, ovat nekin, ympäröiviltä mailta kulkeutuneina, viljavuuteensa nähden vesistöjä reunustavista kangasmaista jossain määrin riippuvaisia. Lisäksi on ympäröivien maiden vaikutus vesistöihin tuntuva sen kautta, että näihin valuu ympäristöstä vesiä, jotka sisältävät ravintosuoloja myöskin liuenneessa tilassa. Ja että viljavilta mailta valuvat vedet sisältävät näitä ravintosuoloja runsaammin kuin ka-

ruilta seuduilta valuvat vedet, on ilman muuta selvää. Kaikki nämät näkökohdat ovat omiaan vaikuttamaan siihen suuntaan, että edellytykset vesikasvustojen muodostumiselle ovat viljavien seutujen vesistöissä paremmat kuin laihojen seutujen. Että vesikasvustojen esiintymiseen tämän lisäksi saattavat vaikuttaa muutamit ulkonaiset seikat kuten tuulisuus ja rantaman syvyys tulkoon myöskin mainituksi (vrt. LEVANDER 1910 a, s. 301).

Edellä olevan perusteella voidaan pitää selvitettyinä, että vesikasvustojen puuttumista tai vähempää tahi runsaampaa esiintymistä voidaan osaltaan pitää seudun viljavuuden osoittajana (vrt. CAJANDER 1916 a, s. 55 ja 1916 b, s. 487—488). Että ilmiö pitää paikkansa myöskin vaateliäisiin vesikasveihin nähden, on jo edellä tullut todistetuksi. Osoittaahan näiden vaateliäiden vesikasvien levenemistä esittävä kartta (vrt. KARTTA N:O 10), että näiden kasvien leveneminen on aivan yhdenmukainen lehtokasvien levenemisen kanssa.

Vesikasvustoista ei tutkimuslinjojen perusteella luonnollisestikaan voida esittää mitään askelmittarin avulla saatuja numerotietoja. Koska kuitenkin yhtä hyvin näillä tutkimuslinjoilla kuin matkan varrella yleensäkin tehtiin huomioita vesistöjen karurantaaisuudesta tai „ruohorikkaudesta“, lienee paikallaan luoda muutamia viittauksia näihin huomioihin. Että tehdyt muistiinpanot ovat aivan ylimalkaisia, on selvää, koska tämän tutkimuksen yhteydessä ei ole ollut tilaisuutta puuttua seikkaperäisemmin kysymykseen, joka vaatisi oman spesiaalisen selvityksensä.

Tutkimusalueen rehevimmät vesikasvustot tavataan Sortavalan lehtokeskuksessa, alueella VI. Tämän lehtokeskuksen rehevimmillä kohdilla ovat epäilemättä Suomen „ruohikkoisimmat“ raunat. Ajateltakoon vain järvien rantamia esimerkiksi Tuokslahden kylässä, missä laajat ruovikot, korteistot ja sarastot antavat runsaan lisän rehevien rantaniittyjen muutenkin tuottoisaan rehusatoon. Erityisen monilajisia, runsaita vesikasvikasvustoja on myöskin Viipurin seudun ja sieltä etelään päin olevan Karjalan kannaksen rannikkoalueen vesistöissä. Niinpä koko Ala-Somejoki on melkein täynnä *Potamegeton*-, *Nuphar*- y. m. kasvustoja. Samoin muuallakin Kannaksen keskuksen pitäjissä, kuten m. m. Räisälässä, ovat vesistöjen rannat hyvin kasvirikkaita. Mitä muihin lehto-

keskusalueisiin tulee, on asianlaita sama. Runsas on vesikasvisto Sysmässä, alueella VIII sekä enimmäkseen kaikkialla myöskin Kuopion lehtokeskuksen alueella XV. Parhaan kuvan tämän lehtokeskuksen vesistöjen rantakasvistoista antavat Kuopion lähellä olevat Savilahden ja Pitkänlahden lahdekkeet. Vielä rikkaammat vesikasvustot ovat Leppävirran pitäjän länsilaidan järvissä. Siellä, mitä kauniimman, laajahkon, yhtenäisen lehtoalueen keskellä ovat pienet järvet kauttaaltaan ja isommatkin suureksi osaksi erinomaisten laajojen vesisarastojen ja monilajisten muiden vesikasvustojen vallassa. Juuri tällä seudulla esiintyykin ilmiö siksi voimakkaasti, että vesien kasvirikkaus aivan silmiinpistävästi osoittautuu olevan ympäröivien maiden viljavuudesta riippuvainen. Varsin runsas vesikasvillisuus on myöskin Maaningan järven rannoilla sekä Kuuslahden seudun vesistöissä Etelä-Nilsissä ja yleensä kaikkialla rannoilla, joiden läheisyydessä metsämaat ovat lehtomaisia.

Yleisiä ovat laajat vesikasvustot myöskin alueella XII. Niin on laita varsinkin Savonlinnan ja Kallislahden välillä samoin kuin Rantasalmen pitäjänkin kohdalla Haukiveden rantamilla. Huomattavan runsas- kasvistoisia ovat vesistöt myöskin lehtomaista rikkaalla alueella XVIII. Tässä suhteessa mainittakoon vain Pyhäselän rannat Hammaslahden ja Joensuun välillä sekä Pielisjärven länsirannat monin paikoin Juuan pitäjän alueella.

Muilla alueilla ovat vesistöjä reunustavat kasvustot yleensä köyhempiä tai puuttuvat kokonaan, ja ylimalkaan kaikilla alueilla on näiden esiintyminen suhteellinen lehtomaiden runsauteen. Alueella X on Anttolassa ja Ristiinassa siellä täällä „ruohorantoja“, Puumalassa ja Sulkavalla rannat sen sijaan ovat useimmiten karuja. Jokseenkin harvinaisia ovat laajemmat vesikasvustot myöskin Kiuruvedellä ja muualla alueella XVI. Vielä satunnaisempia ja yleensä aivan paikallisia nämä ovat alueella XIV ja sen kanssa lehtomaista suunnilleen yhtä köyhillä alueilla. Ja sellaisilla karuluontoisilla vedenjakaja-alueilla kuin VII, XI, XX ja XXI samoin kuin alueilla II ja IX vesistöt ovat tavallisesti aivan karurantaaisia. Vain siellä täällä lahtien matalissa pohjukoissa, joita paremmanpuoleiset metsätyypit reunustavat, tapaa pienehköillä aloilla mainittavampaa vesikasvillisuutta. Enimmäkseen ovat rannat aivan kasvittomat, korkeintaan



siellä täällä kasvaa harvakeen *Phragmitesta* tai joitakin muita suhteellisen ravintoköyhään maaperään tyytyviä kasveja. Yleisesti tunnettuina esimerkkeinä mainittakoon tällaisten karujen seutujen karurantaista järvistä Pieksänjärvi Pieksämäellä ja Sääksjärvi Suistamon pitäjän itälaidalla. Karurantaisia, melkein kasvittomia ovat vesistöt myöskin Kangasniemellä, Mäntyharjulla, Valkealassa y. m.

Yksityiskohtaisemmin tähän vesikasvustojen levenemiseen puuttumatta, voidaan edellisen perusteella joka tapauksessa panna merkille, että seudun vesistöjen rantojen kasvistorikkaus on suoranaudessa suhteessa seudun maiden viljavuuteen, toisin sanoen, alueilla, joilla vaatelaita metsätyyppejä esiintyy runsaammin, siellä ovat vesikasvustot yleisiä, missä taas parempia metsätyyppejä on vähemmän tai huonommat metsätyypit ovat melkein yksinomaan vallitsevia, niillä seuduilla myöskin vesien rantakasvistot ovat harvinaisempia tai puuttuu niitä kokonaan. Näin ollen saadaan vesikasvustojen levenemisen perusteella lisää tukea sille tutkimusmenetelmälle, jonka mukaan vaateliiden metsätyyppien levenemisen perusteella osoitetaan viljavan maa-alan jakautumista. Samalla voidaan pitää selvitetynä, että tämä makrofyttisten vesikasvustojen leveneminen on suoranaisesti riippuvainen rantaa reunustavan metsätyypin ja niin ollen myöskin vesistön pohjan laadusta. Vesistöissä, joita joka puolella ympäröivät lehtomaiset metsätyypit, on vesikasvustoja myöskin vesistön kaikilla puolilla, mikäli nimittäin tuulisuhteet ja veden syvyys sen sallivat. Niissä vesistöissä taas, joissa rantoja reunustavat eri osilla vesistöä erilaiset metsätyypit, rajoittuu vesikasvustojen leveneminen myöskin etupäässä vain viljavimpien rantojen laiteille.

## V. Eläimistö viljavan maa-alan osoittajana.

Koska eläinkunta, käyttäen kasvikuntaa joko aivan välittömästi tai välillisesti ravinnokseen, on kasvikunnasta läheisesti riippuvainen, voidaan hyvällä syyllä olettaa, että, kuta runsaampi seudun kasvisto on, sitä runsaampi täytyy olla myöskin seudun eläimistön (vrt. CAJANDER 1916 a, s. 55 ja 1916 b, s. 488). Näin ollen voidaan eläimistönkin runsauden perusteella tehdä johtopäätöksiä seudun viljavuudesta. Mitä erikoisesti vesieläimistöön tulee, siinä suhteessa on vesikasvistolla aivan ratkaiseva merkityksensä.

Jokaiselle on tunnettua se tosiasia, että vesistöt, joissa on runsas vesikasvillisuus, ovat karurantaisia, kasvittomia vesistöjä huomattavasti kalaisemmat. Syyt tähän makrofyttisen vesikasviston esiintymisen ja kalaurauden suhteellisuuteen ovat erilaisia. Tärkein on ravintokysymys.

Vesikasvisto tarjoaa suotuisia kasvupaikkoja m. m. epifyttiselle levä- ja sienikasvillisuudelle, jota tuulille alttiilla, kasvittomilla vesistöjen rannoilla ei muodostu, ja tämä levä- ja sienikasvillisuus samoin kuin vesikasviston kasvavat ja varsinkin lahoavat osat ovat sääskien (*Chironomidae*), vesiperhosten (*Phryganidae*) ja monien muiden hyönteistoukkien, vesi-siirojen, kotiloiden, simpukkojen, matojen ynnä sen monilukuisen muun pikkueläimistön ravintona, joka eläimistö vuorostaan muodostaa kalojen pääasiallisimman elatuksen (vrt. LEVANDER 1910 a, s. 301 ja 1915, s. 98—108). Koska tämä pikkueläimistö edellä mainituista syistä on runsain juuri sellaisilla paikoilla, joilla vesikasvustoja on olemassa, on vesikasveista rikaiden vesistöjen kalaisuus helposti ymmärrettävissä. Vesikasvisto aiheuttaa sen lisäksi lieju- ja mutamaisten kerrosten muodostumista vesien pohjille edistäen siten sellaisissa olinpaikoissa viihtyvien, kalojen ravinnoksi joutuvien pikkueläinten kehittymistä. Lisäksi on vesikasviston



merkitys vesien eläimistölle siinä suhteessa tärkeä, että kasvisto kuluttaa vedestä hiilihappoa ja lisää siihen happea, siten eläimistön hyvinvointiin vaikuttaen. Sitäpaitsi vesikasvistot tarjoavat ainakin muutamille kalalajeille suojaisia kutupaikkoja ja kalanpoikasille turvaa, mikä seikka yhä on omiaan vesistöjen kalarikkauteen vaikuttamaan.

Kalojen runsautta ja ravintokysymystä käsiteltäessä on ennen muita otettava huomioon vesien planktoneliöt. Nämät vedessä vapaasti leijaillevat, osaksi kasvi-, osaksi eläinorganismit, muodostavat tärkeän ravintolähteen vesien monilukuiselle eläimistölle (LEVANDER 1905, s. 15—28, 1910 a, s. 301—311 ja 1910 b, s. 41—51). Kasviplanktoni, jonka muodostavat piilevät, sinilevät y. m., käyttää ravinnokseen niitä organisia ja epäorganisia aineita, joita on veteen liuennut. Siitä syystä onkin kasviplanktoni runsain niissä vesistöissä ja vesistön osissa, joissa on eniten näitä ravintoaineita liuenneina. Kasviplanktonia käyttävät ravintonaan hankajalkaisäyriäiset y. m. pienet eläimelliset planktonorganismit. Nämät taas muodostavat joko välillisesti tahi välittömästi suuremman vesieläimistön pääasiallisimman ravinnon. Kaloille tämä planktoneläimistön runsaus on sikäli suuresti merkitsevä, että kalojen poikaset yleensä käyttävät joko lyhyemmän tai pitemmän ajan eläinplanktonia elatuksenaan. Sitäpaitsi elävät muutamit kalalajit kuten muikku myöhemmälläkin iällä suuren osaksi planktoneläimistön kustannuksella (vrt. esim. JÄRVI 1914, s. 49).

Koska sekä välillisesti että välittömästi kalojen elatukseen ja hyvinvointiin vaikuttavat vesikasvustot ovat vesistöjen pohjamaista ja ympäristöistä suoranaisesti riippuvaisia, ja koska kalan poikasten ja kalojen perusravinnon, planktoneliöstön runsaus todennäköisesti on suhteellinen vesien ravintopitoisuuteen, mikä suuresti on riippuvainen vesistöihin valuvien vesien ravintopitoisuudesta, on helposti käsitettävissä, että kalojen yhtä hyvin suuruus kuin runsauskin on ainakin osaksi vesistöä ympäröivien maiden viljavuudesta riippuvainen. Näin ollen on luonnollista, että laihojen vedenjakajaseutujen vesistöt ovat ylimalkaan kalaköyhiä, kuten yleisesti tunnetaan, ja kuten m. m. Pohjanmaan ja Sisä-Suomen järvi-alueen välisen vedenjakajaseudun vesistöihin nähden VUORENTAUS suullisen tiedonannon mukaan, siellä toimittamiensa tutkimusten perusteella on havainnut asianlaidan olevan (vrt. sitäpaitsi VUORENTAUS 1918, s. 120—124),

sekä että lihavimpien seutujen vesistöissä kalarikkaus on suurimmillaan (vrt. CAJANDER 1916 a, s. 55 ja 1916 b, s. 488). Mitenkä olot tässä suhteessa vaihtelevat tutkimusalueella, siitä antavat matkan varrella tehdyt tiedustelut jonkinmoisen käsityksen.

Kuopion lehtokeskusalueen XV vesiä mainitaan yleensä hyvin kalaisiksi. Erityisen runsaasti kalaa antavia ovat m. m. Maaninnan järvi sekä Halunan järvi ja Reitiön järvet Nilsiässä. Kalaisiksi mainitaan vesistöjä myöskin runsaanpuoleisesti lehtomaita käsittävällä alueella XVIII samoinkuin alueilla VI ja VIII. Laihemmilla alueilla sen sijaan ovat vesistöt ylimalkaan kalaköyhempiä. Niinpä alueen XIV vesiä, etenkin Hankasalmella, pidetään huonosti kalaisina, ja sangen laihan vedenjakajalueen XI vesistöt ovat suorastaan kalaköyhiä, kuten m. m. Kangasniemen ja Pieksämäen vesistöjä koskevista tiedonannoista sopii päättää. Vielä kalaköyhempiä ovat vesistöt erinomaisen karulla vedenjakajalueella XVII samoinkuin Raja-Karjalan vesistöissäkin Maanselän muodostamalla vedenjakajaseudulla. Että tämä edellä esitettyjen seutujen vesistöjen kalarikkaus tai kalaköyhyys on sitäpaitsi riippumaton näiden seutujen vesistöihin kohdistuvasta runsaammasta tai vähemmän runsaasta kalastuksesta, on selvää, koska enimmäkseen juuri niiden seutujen vesistöissä, jotka osoittautuvat kalaköyhimmiksi, kalastusta harvan asutuksen johdosta epäilemättä harjoitetaan suhteellisesti vähän.

Vaikkakin edellä olevat viittaukset tutkimusalueen eri osien vesistöjen kalaisuuteen perustuvat vain ylimalkaisiin tiedonantoihin, jotka eri seuduilla saattavat olla hyvinkin relativisia, osoittavat ne kuitenkin epäilemättä, että viljavimpien alueiden vesistöt ylimalkaan ovat kalarikkaamat kuin maaperäänsä nähden laihempien alueiden vesistöt, ja riittävät niin muodoin toteamaan, että vesistöjen kalaisuus on riippuvainen seudun maiden viljavuudesta. Näin ollen ollaan oikeutetut päättämään, että vesistöjen kalaisuuden perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä seudun viljavuudesta ja toiselta puolen voidaan tehdä yleispäteväksi se käytännöllisesti enemmän merkitsevä huomio, että seudun vesistöjen kalaisuutta arvosteltaessa voidaan maaperän viljavuus ottaa ohjeeksi.

Mitä vesilinnuston runsauteen tulee, on hyvin luonnollista, että myöskin se on maiden viljavuudesta riippuvainen. Koska ne ravinto-

lähteet, kuten vesikasvillisuus sekä kala- ja yleensä vesieläinriikkaus, joista vesilinnuston elämä ja hyvinvointi riippuu, ovat viljavimpien seutujen vesistöissä runsaammat kuin laihojen seutujen karurantisissa, kalaköyhissä vesistöissä, on ilman muuta selvää, että edellä mainituilla seuduilla vesilinnusto on runsaampi kuin viimeksi mainituilla. Tässä suhteessa puuttuu kuitenkin kaikkia tutkimuksia, vaikkakin asiaan, sen tutkimukseen nähden läheisen luonteen takia, on tahdottu lyhyesti viitata.

Vaikkakin maaelämistön kuten esimerkiksi linnuston leveneminen on suuresti riippuvainen monenlaisista seikoista, teeri esimerkiksi viihtyy parhaiten sekametsissä, metso männikkökankailla j. n. e. (vrt. PALMÉN 1910, s. 7), on silti todennäköistä, että m. m. metsänriista on runsain seuduilla, joilla maat ovat viljavimmat. Onhan aivan ilmeistä, että esimerkiksi vastamainittujen lintujen, joiden ruokana kesäiseen aikaan ovat etupäässä marjat, täytyy olla runsaampia ainakin marjaisilla mailla kuin laihojen seutujen laajoilla kanervikko- tai jäkälikkökankailla.

Asian tarjoaman mielenkiinnon vuoksi merkittiin tutkimuslinjoilla kaiken tavatun metsäriistan laatu ja lukumäärä muistiin. Tahtomatta tätä tilastoa julkaista mainittakoon kuitenkin, että viljavammilla seuduilla metsänriistaa ylimalkaan tavattiin runsaammin kuin karuluontoisemmilla seuduilla. Samaan suuntaan viittaavat myöskin metsänriistan runsautta koskeviin tiedusteluihin saadut vastaukset. On kuitenkin luonnollista, ettei tavatun metsänriistan lukumäärää osoittava tilasto eivätkä riistan runsautta osoittavat tiedonannot aivan johdonmukaisesti seuraa seudun viljavuutta osoittavia ilmiöitä. Riippuahan metsänriistan runsaus niin monista seikoista kuten seudun metsästäjän luvusta ja taitavuudesta, riistaa hävittävien eläinten yleisyydestä, vuodenajasta j. n. e., mutta että myöskin seudun maaperän viljavuudella on metsänriistan runsauteen merkityksensä, on yhtä hyvin eri tutkimuslinjoilla tavatun riistan vaihtelevan lukumäärän kuin riistarikkautta osoittavien tiedonantojenkin perusteella varmaa.

## VI. Suomen asuttumisen kulku ja viljavan maa-alan jakautuminen.

Edellä on osoitettu, että seuduilla, joilla maat ovat viljavia, metsänriistaa on runsaammin ja kalavedet ovat paremmat kuin maaperäänsä nähden karuluontoisilla seuduilla. Näin ollen sopii olettaa, että Suomen asuttumista on jo varhaisimpina aikoina, jolloin vielä kalastus ja metsästys olivat ehkä ainoat elinkeinomuodot, johtanut maiden valinta, jossa tapauksessa lihavimmat seudut ovat tulleet ensimmäisinä asutuiksi. Yhä tärkeämmäksi on tämä maiden valinta muodostunut sitä myöten, kuin maanviljelykselle ja karjanhoidolle on tullut merkitystä. Jo maanviljelyksen alkuperäisellä asteellaan ollen pysähtyi kaskenkaataja kirveineen epäilemättä kaatamaan kasken sinne, missä maan viljavuus näytti takaavan parhaat edellytykset, samoin kuin maiden rehevyydestä johtuvat ruohorikkaat laidunmaat pidättivät karjankaitsejan samalle seudulle. Yhtärintaa maanviljelyksen merkityksen lisääntyessä on asutusta yhä huomattavammin ohjannut sama laki. Niin muodoin onkin todennäköistä, että asutus, teollisuuden ja muiden maaperän laadusta riippumattomien elämäismuotojen aiheuttamia yhdyskuntia lukuunottamatta, yhä on tiheimmillään niillä seuduilla, joilla asutus on vanhin, ja joilla maat ylimalkaan ovat viljavia, ja että asutustiheys viljelyskelpoisuuteensa nähden toisarvoisilla mailla vielä nykyäänkin on suhteellisen harvaa.

Koska Suomen historialliset tiedonannot alkavat vasta 1100—1300-luvuilta, jolloin kristinuskoa alettiin juurruttaa Suomeen, täytyy varhaisempaa asutusta selvittää pelkästään arkeologisten löytöjen perusteella. Näin voidaankin jo nyt tehtyjen löytöjen avulla saada jokseenkin luotettava kuva Suomen asuttumisen kulusta.

N. s. varhaisempuna kivilautena oli Suomi puuttuvista löydöistä päättäen vielä kaikkea asutusta vailla. Varsinaisen asutuksen lasketaan alkaneen vasta suippo- ja ohutkantaisten kirveiden käyttöajalta, 3000—2500 e. Kr. Myöhemmältä eli neolitiselta kivilaudelta, joka vastaa jääkauden jälkeisen maankohoamisen alkupuolta, on todistuksena silloisesta asutuksesta, lukuisia löytöjä olemassa (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 49).

Eri seutujen välillä on kivilauden löytöjen runsauteen nähden kuitenkin suuria eroavaisuuksia, toisilla seuduilla kun näitä löytöjä on tehty erityisen paljon, toisilla seuduilla taas perin vähän tai puuttuu niitä kokonaan. Näiden kivilauden muistomerkkien runsauden ja laadun perusteella ollaan oikeutetut otaksumaan, että toisin paikoin on kivilauden asutus ollut tiheätä ja epäilemättä verraten pysyväistä, toisin paikoin sen sijaan sängen harvaa, ehkä vain parempia kalavesiä ja riistamaita etsivää kuleksivaa asutusta.

Runsaimmat ovat kivilautiset löydöt Lounais- ja Kaakkois-Suomesta, osoittaen asutuksen kahden tulosuunnan kivilauden aikuisia, tiheimmin asuttuja seutuja eli maakuntia (AILIO 1909, s. 97). Lounaassa tämä asutus kohdistuu pääasiassa silloiselle rannikolle ja jokien varsille, ulottuen Turun tienoilta lähelle Helsinkiä, runsaimmin Lohjanjärven seuduille keskittyen. Kaakosta tullut asutus ryhmittyi tiheimpänä Ala-Vuoksen varsille ja Laatokan luoteisrannikolle. Kiinteä kivilauden asutus on ollut myöskin Ahvenanmaalla. Laajimpia, verraten yhtenäisesti asuttuja kivilauden maakuntia oli Ala-Satakunta ja siihen liittyvä laaja järviolue Tampereen länsi- ja eteläpuolella. Runsaanpuoleinen, joskin edellisten seutujen asutusta hajanaisempi, on kivilauden asutus ollut Keski-Pohjanmaan jokien varsilla Kyrönjoesta Oulunjokeen asti, laajeten näiltä seuduilta Pohjois-Hämeeseen ja Pohjois-Savoon. Asutut ovat olleet myöskin Kemijoen varret Pohjois-Pohjanmaalla (AILIO 1909, s. 96—97 ja SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 49, teksti s. 4). Koko muu osa Pohjois-Suomea samoin kuin laajat alueet Itä-Suomea ovat epäilemättä olleet kaikkea kiinteätä kivilauden asutusta vailla. Myöskin Pohjanlahden nykyinen uloin rannikkoalue on ollut asutusta vailla, koska se kivilaudella oli vielä meren peitossa.

Mitä erikoisesti tutkimusalueen, Savon ja Karjalan, kivilautiseen asutukseen tulee, oli se, vanhaa Vuoksen suupuolen ja Laatokan luoteisrannikon asutuskeskusta lukuunottamatta, enimmäkseen hyvin harvaa, laajoilla aloilla oli tuskin lainkaan pysyväistä asutusta.

Kaakosta käsin maahan tullut asutus on kohta Vuoksen laskuharrakkeiden seuduilla ja tästä pohjoiseen olevalla Laatokan luoteisrannikolla tavannut metsänriistasta ja sopivista, pienehköistä, kalaisista vesistöistä rikkaat asuinpaikat jääden seudulle pysyväksi asutukseksi. Tämän seudun pitäjät, Metsäpirtti, Sakkola, Pyhäjärvi, Räisälä ja Kaukola ovatkin kivilauden löytöihin nähden Suomen rikkaimmin edustettuja pitäjiä (AILIO 1911, s. 5). Täältä ja mahdollisesti suoraan kaakosta asutusta siirtyi länteen päin pysähtyen osaksi Karjalan kannaksen sopivimpiin seutuihin, runsaimmin Viipurin seudulle, osaksi kulkien edelleen Suomenlahden jokivarsille. Toinen osa siirtyi pohjoisemmaksi, osaksi Laatokan rannikolle jääden, osaksi kulkien Parikkalan ja Savonlinnan seutujen kautta Pohjois-Savoon, osaksi nähtävästi myöskin Saimaan eteläpuolitse Puulaveden oitse Pohjois-Hämeeseen (AILIO 1911, s. 20). Koko Etelä-Savo on ollut hyvin harvaan asuttua. Jonkun verran tiheimmin asuttua on ollut Pohjois-Savo, missä vesistöjen lähdevedet AILION (1911, s. 97) mukaan ovat tarjonneet hyvät edellytykset kivilautiselle sulkukalastukselle. Hyvin harvaan asuttua on kivilaudella ollut Keski- ja Pohjois-Karjala. Vain siellä täällä vesien rantamilla on ollut harvaa asutusta, mikä todennäköisesti on siirtynyt idästä Laatokan pohjoispuolitse, Pielisjärven ympäristön asutus ehkä Aunuksesta käsin (AILIO 1911, s. 20).

Tahtomatta tässä yhteydessä lähemmin puuttua niihin syihin, jotka ovat kivilauden aikuisen asutuksen levenemiseen vaikuttaneet tai oikeastaan syihin, joiden on otaksuttu tämän asutuksen omituisen jakautumisen aiheuttaneen, pantakoon ainoastaan merkille, että kivilauden maakunnat eli tiheimmin asutut seudut ihmeteltävässä määrässä sattuvat samoille seuduille, missä vaateliaampia kasveja esiintyy runsaimmin, ja missä niin muodoin maat ovat viljavimmat (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 49 ja tähän julkaisuun liittyvä KARTTA N:o 11)<sup>1)</sup>. Vastaa-

<sup>1)</sup> Sen mielenkiintoisen huomion, että Suomen vanhempi asutus ja vaatelioiden kasvien leveneminen sattuvat suurin piirtein samoille seuduille, on CAJANDER (1914, s. 43) esittänyt muutamia vuosia sitten.



vathan Vuoksen alajuoksun ja Laatokan luoteisrannikon, Lounais-Suomen ja Lohjanjärven ympäristön sekä Kokemäenjoen yläjuoksun ja Tampereen seudun kivikautiset maakunnat näiden seutujen lehtokeskusalueita siksi täydellisesti, että tällä seikalla täytyy olla merkityksensä siitä huolimatta, että on olemassa myöskin seutuja, joilla kivikauden asutus ja vaatelioiden kasvilajien leveneminen ei nykyisten tutkimusten mukaan satukaan yksin. Luoteesta tullut asutus on suureksi osaksi pysähtynyt Lounais-Suomen ja Lohjanjärven lehtomaille, osa on muodostanut laajan asutusalueen Pirkkalan lehtokeskuksen ympärille. Kaakosta tullut asutus taas on asettunut pääasiassa Ala-Vuoksen reheville rantamille. Näistä vanhoista keskuksista on asutusta vähitellen siirtynyt laajemmalle, mitä siirtymistä hajanaiset kivikauden löydöt osoittavat samaan tapaan kuin vaatelioiden kasvien löytöpaikkasarjat näiden kasvien entisiä vaellusteitä.

Pronssikaudella (1700—550 e. Kr.), jolloin kalastuksen ja metsästyksen ohella jo maanviljelyskin, joskin alkeellisessa muodossaan, sai yhä huomattavamman merkityksen, on asutus levinnyt suurin piirtein katsoen samoihin seutuihin kuin kivikaudellakin (HACKMAN 1911, s. 28). Niinpä ovat pronssikauden yleensä sangen harvalukuisten löytöjen perusteella Lounais-Suomen rannikko ja Lohjanjärven seutu tiheään asuttuja (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 50). Tiheä pronssikautinen asutus on ollut myöskin Ala-Satakunnassa Kiukaisten seuduilla Kokemäenjoen eteläpuolella. Ala-Vuoksen alueella sen sijaan, missä jo kivikauden asutus oli Suomen tiheimpiä, ovat pronssikauden löydöt toistaiseksi verraten harvinaisia, vaikkei silti välttämättä tarvitse edellyttää sikäläisen asutuksen entisestään harvenneen. Pohjois-Savossa on asutus pronssikaudella kuten kivikaudellakin ollut suhteellisen runsas. Etelä-Savosta ja Keski- ja Pohjois-Karjalasta ei sen sijaan ole yhtään pronssikauden löytöä olemassa.

Varhemman rautakauden, joka lasketaan kestäneen vuoteen 700 j. Kr., löytöjä on tavattu verraten vähän ja etupäässä vain Länsi-Suomesta. Täällä osoittavat nämät asutuksen yhä keskittyneen pääasiassa samoihin seutuihin kuin aikaisemminkin (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 50). Kuitenkin on asutus levinnyt jo jonkun verran laajemmalle; m. m. Tampereen seudun asutusalue leviää Etelä-Päijänteeseen seuduille asti, joten Vesijärven lehtokeskus alkaa saada pysyvää asutusta.

Pohjanmaalla, missä etenkin Kyrönjoen nykyisen keskijuoksun varret olivat tiheään asutut, siirtyi asutus maan kohotessa vähitellen lähemmäksi meren rantaa. Itä-Suomen asutuksesta sen sijaan eivät varhemman rautakauden perin niukat löydöt anna mitään varmaa käsitystä. Kuitenkin on luultavaa, että Savo ja Pohjois-Karjala varhemmalla ratakaudella olivat vielä pysyväistä asutusta vailla, ja että Etelä-Karjalassakin asutus tähän aikaan oli harvempaa kuin pronssikaudella (HACKMAN 1905, s. 302—304).

Myöhemmän rautakauden vanhemmalla ajanjaksolla, joka lasketaan alkaneen vuodesta 700 j. Kr., siirtyivät suomalaiset Suomen niemelle. He lienevät tulleet rauhallisina, maatalviljelevinä siirtolaisina, etsimään seutuja, missä hyvien kalavesien ja runsaan metsänriistan ohella oli sopivia maita kaskiviljelystä varten (vrt. RUUTH 1907, s. 720—721). Aikaisempi asutus, joka siihen aikaan oli levenemiseensä nähden suunnilleen kivikautiseen asutukseen verrattavissa, vetäytyi suureksi osaksi pois, ja uudet tulokkaat asettuivat runsaslukuisimpina vanhoihin kivikauden aikuisiin kulturikeskuksiin. Näistä vanhoista pesäseuduista asutus vähitellen laajeni. Nyt sai m. m. Etelä-Päijänteeseen ympäristö runsaan ja pysyvän asutuksen (HACKMAN 1911, s. 68). Samoin levisi vakavampaa asutusta pohjoisemmaksi Päijänteeseen molemmille rannoille Sysmään ja Jämsään asti (RUUTH 1907, s. 723). Vanha kivikautinen asutuskeskus, Vuoksen laskuhaarakkeiden rantamat ja Laatokan luoteisrannikko, missä asutus kivikauden jälkeen pitkiksi ajoiksi melkein katkesi (vrt. VOIONMAA 1915, s. 26), tuli karjalaisen asutuksen keskipisteeksi, kuuluen 800-luvulta alkaen Suomen tiheimmin asuttuihin seutuihin. Täältä levisi asutus länttä ja luodetta kohti, ehtien pakanuuden ajan lopulla jo Mikkelin seuduille, missä pakanuuden ja kristinuskon välisten taistelujen aikuinen Tuukkalan hautauspaikka viittaa 1100-luvun vakinaiseen asutukseen. Pohjois-Savoon ja Pohjois-Karjalaan, missä yhä kuleskeli lappalaisia poroineen, tehtiin yhtä hyvin hämäläisten kuin varsinkin karjalaisten vanhoilta pesäseuduilta vain laajoja eräretkiä, Karjalaan osaksi myöskin Aunuksen puolelta (RUUTH 1907, s. 724).

Myöhemmän rautakauden nuoremmalla ajanjaksolla (1100—1300 j. Kr.), jolloin, ruotsalaisten maahan tullessa, jo historialliset tiedot antavat lisävalaistusta suhteellisen niukkojen löytöjen ohella, tulivat



muutamat siihen asti harvaan asutuista tai aivan asumattomista seuduista tiheämmin asutuiksi tai asutuksen valtaan (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 51). Asutuksi tuli m. m. Länsi-Karjala Jänisjärven, jopa Oriveden tiennoille asti ja Suur-Savon asutus sai pysyväisemmän luonteen (HACKMAN 1911, s. 67). Birger Jarlin toimesta tuli ruotsalaista asutusta Uudenmaan rannikolle (RUUTH 1907, s. 725), ja Itä-Uusimaakin sai vihdoin pysyväisen asutuksen (HACKMAN 1905, s. 304). Laajoja aloja Savossa ja Karjalassa pysyi kuitenkin yhä asumattomina. Vain sinne tänne vehmaammille vesien rantamille saattoi vakinaista asutusta pysähtyä. Asumattomina pysyivät yhä karujen vedenjakajaseutujen laajat erämaat, jotka rautakauden aikuiselle maanviljelykselle, yhtä hyvin kaskenpoltolle kuin sen muille alkuperäisille käyttömuodoille, epäilemättä olisivatkin tarjonneet yhtä huonot edellytykset kuin samojen seutujen kalavedet ja riistamaat niin hyvin samanaikuiselle kuin kivikaudenkin kala- ja erämiehelle.

Näin on esihistoriallisten löytöjen perusteella voitu todeta se ihmeteltävä vaisto, joka sekä Suomen ensimmäistä että koko pakanuuden aikuista asutusta on ohjannut valitsemaan itselleen valtaamattomista erämaista sopivimmat asuinpaikat. Kuinka sama peruste, maiden viljavuus, joka maanviljelyksen saadessa suurempaa merkitystä muodostuu yhä tärkeämmäksi näkökohdaksi, ohjaa asutuksen kulkua myöhemmin, kun väestön lukumäärä lisääntyy ja yhteiskunnan koneistot pääsevät kansan luonnolliseen vaistoon aikoja myöten yhä huomattavammin vaikuttamaan, siitä antavat käsityksen jo enemmän tai vähemmän täydelliset historialliset todistuskappaleet.

Vielä kauan keskiajalla pysyi Etelä-Karjala, vanha pesäseutu, josta koko karjalaisen heimon asuma-ala vähitellen levisi, Itä-Suomen tiheimmin asuttuna seutuna. Sieltä, etenkin Muolasta, on levinnyt laaja karjalainen asutus. Vanhimpia seurakuntia on Äyräpää eli Muola (1352). Samoihin aikoihin oli karjalainen asutus levinnyt jo jonkun matkaa Vuoksen vesistön varsia ylöspäin, minne olivat muodostuneet Jääsken, Lapeden ja Suur-Savon kihlakunnat (VOIONMAA 1915, s. 167). Aikaisin tuli vakinaisesti asutuksi varsinkin Suur-Savo, Mikkelin seutu, jossa jo Pähkinäsaaren rauhan aikana (1329) oli Savilahden pitäjä. Jääski muodostui seurakunnaksi 1415 ja Lappee 1437. Vähitellen levisi asutusta

myöskin Suomenlahden rannikolle (Virolahti 1370 ja Vehkalahti 1427) ja Karjalan kannas (Uusikirkko ja Kivennapa 1445) tuli kauttaaltaan asutuksi (vrt. AKIANDER 1868—69, s. 6).

Suur-Savosta ja osaksi ehkä suoraan Laatokan rantamilta levisi vähitellen kiinteätä asutusta vanhoille, hyvin käytetyille riistamaille Juvan seudulle ja Rantasalmen kihlakuntaan, missä viimeksimainitussa lienee jonkun verran asutusta ollut jo Pähkinäsaaren rauhan aikana (VOIONMAA 1915, s. 35). Rantasalmi oli ainakin jo viidennellätoista sataluvulla melkein yhtä tiheään asuttu keskus kuin Mikkelin-Ristiinan seudutkin (GEBHARD 1890, s. 14). Saimaan karulta luoteisrannoilta alkoi savolainen heimo siirtyä Hämettä kohti Puulaveden maille ja Karjalaan päin Haukiveden seuduille. Pohjoisempana liikkui 1300-luvulla vain kuleksivia kalastajia ja nomadilappalaisia etelämpänä olevan, kiinteän asutuksen verottamina (IGNATIUS 1881—1890, s. 456—457). Keskiajan lopulla oli Etelä-Savo vakinaisesti, joskin harvaan asuttua (Juva 1442, Sääminki 1447), mutta koko Pohjois-Savo oli vielä 1500-luvun alussa yhäkin asumatonta erämaata.

Mitä Pohjois-Karjalaan tulee, oli se vielä 1300-luvun alussa miltei asumaton (SAARENSEPPÄ 1912, s. 1). 1300-luvulta on uudisasutusta hitaasti Uukuniemen ja Kerimäen kautta noussut Pohjois-Karjalaan Laatokan seuduilta, Kurkijoen ja Sortavalan pokostoista, joista asutus on levinnyt laajalti useampiin ilmansuuntiin (RONIMUS 1906, s. 56). Vanhin kulturimaa Pohjois-Karjalassa on Ilomantsi, josta sitten asutus levisi länteen päin Pielisen jokilaaksoon ja Liperiin (edellä viitattu s. 14). Toinen tiheäkö asutuskeskus Pohjois-Karjalassa 1500-luvulla oli Kiteenjärven ympäristö (SAARENSEPPÄ 1912, s. 4). Siellä täällä muuallakin oli jo kiinteätä, joskin kauttaaltaan harvaa asutusta. Pohjoisessa asutusta ulottui Pielisjärvelle, jonka itäpuolella, Lieksassa, jo oli huomattavasti asujamia. Järven länsipuoli oli siihen aikaan vielä asumatonta.

Tosin jo keskiajalla Ruotsin hallitus koetti levittää uudisasutusta tähän asti asumattomiin erämaihin, mutta mitään huomattavampaa vauhtia ei tämä uudisasutus vielä keskiajalla saavuttanut. Osaksi johtui tämä vain hitaasti lisääntyvästä väestön lukumäärästä aiheutuvasta uusien asuma-alojen tarpeesta, osaksi haittasivat uudisasutusta epämääräiset omistus-

olot, muutamat yksityiset kun omistelivat laajoja erämaita, joihin he eivät uudisasukasta päästäneet (vrt. JALKANEN 1900, s. 37—38).

Uuden vaikuttavan käänteen tämä valtion asutuspolitiikka sai vasta Kustaa Vaasan hallituskaudella. Julistamalla vuonna 1542 asumattomat erämaat kruunulle kuuluviksi Kustaa Vaasa poisti uudisasutuksen leviämisen pääasiallisen esteen ja tarmokasta työtä tehtiin sisämaan erämaiden asuttamiseksi rannikon tiheään asuttujen seutujen kustannuksella. Paitsi sen ajan talouspolittisia näkökohtia, maanviljelystuotannon kohottamista ja väkiluvun lisäämistä, kannustivat kuningasta tässä asutustoimessa taloudelliset näkökohdat, yhtä hyvin yksityisen hyvinvoinnin kuin etenkin valtion verotulojen lisääminen. Päätekijänä olivat kuitenkin valtiolliset syyt, hallitus kun tahtoi saada varsinkin rajaseuduille voimakkaan asutuksen, joka kykenisi ja tahtois puolustaa ja mielipiteensä painostuksella laajentaa valtiollisia rajoja (vrt. KOVERO 1909, s. 54—56). Näissä tomissaan kuningas yhdessä uudisviljelyshaluisen savolaisväestön avulla onnistuikin. Tästä ajasta alkaen voidaan erämaiden asutuksen lukea alkaneen (JALKANEN 1892, s. 37). Etenkin Suur-Savosta ja Savonlinnan seuduilta, minne aikaisemmin vanhoilta karjalaisilta pesäseuduilta siirtynyt asutus oli hämäläisten siirtolaisten kanssa muodostanut savolaisen heimon, alkoi asutusta siirtyä entisiin erämaihin. Runsaimmin siirtyi asutusta Kuopion seudulle, Kallaveden vesistön varsille, jonne jo aikaisemmin oli siirtynyt karjalaisia suoraan Jääskestä (VOIONMAA 1915, s. 34). Vuonna 1552 muodostui sinne uusi Tavisalmen pitäjä (AKIANDER 1868—69, s. 6). Täällä, viljavilla lehtomailla, löytyikin hyviä toimeentulomahdollisuuksia. Niinpä Maaningan tienoo jo Vaasa-kuningasten aikana oli Savon varakaimpia seutuja (KALLIO 1905, s. 16). Muualla Savossa edistyi asutus hitaasti ja varsinkin karluontoisilla vedenjakajamailla asutus pysyi yhä hyvin harvana. Vuonna 1561 mainitaan ensi kerran Rautalammin pitäjä, erämaaseudun keskus (JALKANEN 1892, s. 61). Iisalmi pääsi eroon Kuopiosta 1627 ja on siis iältään Pohjois-Savon toinen pitäjä. Tätä ennen oli jo muodostunut vuonna 1560 Oulujärven pitäjä, joka Tavisalmen jälkeen on valtion asutustoiminnan toinen, huomattava tulos.

Samoin kuin Savossa harjoitettiin valtion uudisasutusta keskiajan lopulla myöskin Karjalassa. Vasta 1500-luvulla alkoi vilkkaampi asutus-

toiminta Pohjois-Karjalassa ja vielä v. 1500 siirtyi vanhoista kulturikeskuksesta asutusta Taka-Karjalan erämaille (VOIONMAA 1915, s. 60 ja 239). Paitsi Etelä-Karjalan vanhoilta pesäseuduilta siirtyi Pohjois-Karjalaan asutusta myöskin Kiteen ja Ilomantsin pokostoista sekä pitkin 1500—1600-lukua myöskin Savosta. Osaksi tapahtui tämä Savosta silloisen rajan yli Venäjän puolelle siirtyminen paitsi seikkailuhalusta sekä uusien kala- ja riistamaiden ja neitseellisen kaskimetsän toivossa, myöskin virkavallan aiheuttaman tyytymättömyyden takia. Tästä syystä siirryttiin etenkin 1620—30-luvuilla huomattavin joukoin (SAARENSEPPÄ 1912, s. 25). Pohjois-Karjalassa muodostui Lieksan seutu yhä tiheämmin asutuksi ja asutusta syntyi vähitellen jo Pielisen länsipuolellekin.

Hitaimmin asuttuivat karut vedenjakajaseudut. Suomenselällä ei vielä 1700-luvun alulla ollut sanottavasti seurakuntia, samoin oli Savon ja Karjalanselällä laajoja, asumattomia aloja olemassa (ks. RUUTH 1911, kartat s. 816—817). Hyvän kuvan sen aikuisesta asutuksesta antaa 1749 vuoden väestötiheyttä esittävä kartta, joka vastaakin olosuhteita melkein sellaisinaan 1500—1600-luvuilta alkaen, vieläpä oikeastaan koko varhaisemman asutuksen levenemistä (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 28.4, teksti s. 28). Kuten kartta selväpiirteisesti osoittaa, oli koko Pohjois-Suomi siihen aikaan melkein asumaton erämaata. Perin harva oli asutus myöskin Suomenselällä sekä Maanselällä Laatokkaan asti samoin kuin pienemmilläkin vedenjakajamailla myöskin Etelä-Suomessa. Tiheimmin asuttuja seutuja, missä väkiluku oli yli 5 henkeä km<sup>2</sup> kohti, olivat Ahvenanmaa, Lounais-Suomen rannikko Helsinkiä myöten, Pirkalan-Vesijärven välinen alue, Vuoksen varret ja Laatokan luoteisrannikko sekä Mikkelin ja Rantasalmen seutu. Vanhat kivikauden asumakeskukset ja suomalaisten heimojen alkuperäiset pesäseudut ovat siis yhä tiheimmin asuttuja seutuja.

1600-luvulla ja 1700-luvun alkupuolella oli uudisasutus laimeampaa, mutta 1700-luvun puolivälillä alkaa uusi, nopea erämaiden asutuskausi. Sysäyksen tähän antoivat tärkeät maataloudelliset uudistukset. Tärkein näistä oli isojakotoimitusten alkaminen kohta 1700-luvun puolivälin jälkeen, jolloin valtio oli tilaisuudessa tarmokkaasti edistämään uudisasutusta jaon ulkopuolelle jääneillä liikamailla (KOVERO 1909, s. 65). Samaan

suuntaan vaikuttivat tilain halkomisten käytäntöön ottaminen ja torpparilaitoksen suosiminen (VOIONMAA 1912, s. 67—68) sekä suoviljelyksen yleisempi käytäntöön tulo (vrt. GROTEFELT 1910, s. 133). Harvaan asuttujen erämaiden väestön lisäys oli suhteellisesti nopeampi kuin entisillä „rintamailla“, mutta absolutisesti oli väestön lisäys kuitenkin entisillä, tiheimmin asutuilla seuduilla yhä suurin, samalla kuin karut vedenjakamaat edelleen pysyivät näihin verraten hyvin harvaan asuttuina.

Asutuksen leveneminen säilyttää yhä saman luonteen, kuten 1800-vuoden väestötiheyskartta osoittaa, jolla vanhat asutuskeskukset yhä ovat tiheimmin asutut seudut (vrt. IGNATIUS 1881—1890, kartta s. 480—481). Niin kauan kuin asutustoimintaa ohjasi maanviljelyksen edellyttämä maiden valinta, jatkui asutus yhä samaan suuntaan. Vasta 1866—68 katovuosien jälkeen tapahtui asutushistoriassa huomattava käänne. Asutus, joka tähän asti oli tapahtunut etupäässä maatalousuudisasutuksen turvissa, alkaa tästä lähin tapahtua liike-elämän ja teollisuuden turvissa. Voimakkain on väen lisäys kaupungeissa ja maaseudun teollisuuskeskuksissa. Kuitenkin on väestötiheys entisillä asuinsijoilla yhä suhteellisen suuri, ja jos eliminoi vastamainitut taajaväkiset yhdyskunnat, saataneekin kartta, joka suunnilleen vastaa 1749 vuoden väestötiheyskarttaa, s. o. kartta, jolla väestön tiheys on yhä voimakkain vanhoissa asutuskeskuksissa ja yleensä seuduilla, joilla maaperän viljavuus takaa maataloudelle parhaat edellytykset. Tähän seikkaan, nykyiseen väestötiheyteen, palataan yksityiskohtaisemmin vasta myöhemmin.

Kysymystä, miksi jo kivikauden asutus on keskittynyt tiheimpänä muutamiin keskuksiin muiden seutujen jäädessä hyvin harvaan asutuiksi, ja mitkä keskukset koko pakanuuden ajan ovat pysyneet tiheimmin asuttuina, on selvitelty eri tavoin. Yleisesti on tunnustettu se tosiasia, että etupäässä kalastus on ratkaissut asuinpaikkojen valinnassa. Silloisille vaatimattomille aluksille ja sulkukalastukselle soveliaat pikkujärvet ja joet ovat olleet kivikauden halutuimmat asuinpaikat. VOIONMAAN (1915, s. 27) mukaan ei kalastus yksin riitä selvittämään kysymystä, ja vielä pienempi on ollut maanviljelyksen vaikutus. Osaksi on siihen hänen mielestään vaikuttanut perimyksen voima, mieluummin kun yleensä aina jäädään jo raivatuille seuduille. Karjalan kannaksen vanhan asutuskes-

kuksen VOIONMAA selittää muodostuneen seudun vanhan, Suomenlahden ja Laatokan välisen kulturitien varrella olevan, kansan liikuntaan nähden edullisen aseman vuoksi.

Vaikkakin näillä seikoilla, perimyksen voimalla ja seudun kulkusuhteilla, epäilemättä on merkityksensä, riittänevät nämät silti tuskin selvittämään syitä esihistoriallisen asutuksen jakautumistapaan. Vesistöt ovat tosin olleet erinomaisia kulkuteitä samoin kuin asumakyläien väliset hiekkaharjut, mutta liikeyhteyden ohella on epäilemättä elatuksen saanti ollut asutuksen tärkeimpiä edellytyksiä. On jo edellä viitattu siihen CAJANDERIN (1914, s. 43 ja 1916 a, s. 56) esittämään huomioon, että kivikauden samoin kuin sen jälkeinsenkä, yhtä hyvin esihistoriallisen kuin historiallisen ajan asutus on tiheimpänä keskittynyt muutamiin harvoin keskuksiin, jotka melkein vastaavat edellä esitettyjä vaateliiden kasvien levenemiskeskuksia. Esiintyvähän esihistorialliset löydöt runsaimpina, ja historiallisen ajan maatalouteen perustuvan asutuksen tiheys on suurimmillaan juuri Lounais-Suomen-Lohjanjärven, Pirkkalan-Vesijärven ja Vuoksen seudun lehtokeskusalueilla, muita vertauskohtia mainitsematta. Ilmiö on siksi silmiinpistävä, että näillä seikoilla täytyy olla jotain yhteistä. Mahdotonta on ajatella muuta, kuin että tämä osoittaa sitä ihmeteltävää vaistoa, joka on ohjannut jo ensimmäistä asutusta valitsemaan itselleen ensikädessä viljavimmat seudut.

Suuri on silti ollut myöskin kulkuteiden, etenkin vesistöjen merkitys. Jokia myöten asutus on edistynyt vähitellen suupuolesta latvavesiä kohti, ja joet ja pikkuvedet ovat olleet eri asumaseutujen liikeyhteyttä helpoittamassa. Epäilemättä tämä seikka osaltaan selvittääkin asuttumisen sijoittumisen vesistöjen varsille. Vielä ratkaisevammin johti asutusta vesistöjen rantamille elatuksen hankinta, joka oli pääasiassa kalastuksen varassa. Osaksi tähän johti ehkä metsästyskin (vesilinnut ja vesienrantojen turkiseläimet). Mitä merkitsevin täytyi kuitenkin olla vesistöjen kalalähtöisuuden. Missä kalavedet takasivat kalastajalle runsaimman saaliin, sinne luonnollisesti kalamies asuinsijansa valitsi. Edellä taas on osoitettu, että seuduilla, joilla maat ovat viljavimmat, myöskin kalavedet ovat parhaat. Epäilemättä juuri vesistöjen kalaisuus ratkaisevimmin vaikuttikin asuinpaikkojen valinnassa. Lisäksi oli, kuten edellä on osoi-



tettu, myöskin vesilinturikkaus mainituilla seuduilla runsain. Toinen tärkeä kivikauden elinkeino, metsästys, vaikutti samaan suuntaan. Onhan metsänriistaa ylimalkaan runsaimmin seuduilla, joilla maat ovat viljavimmat. Näin on hyvinkin käsitettävissä, että jo ajalla, jolloin kalastus ja metsästys olivat ehkä ainoat elinkeinomuodot, asutus keskittyi ensi kädessä viljavimmille seuduille, samalla edellyttäen, että näillä seuduilla oli silloiselle kalastukselle soveliaita pikkuvesistöjä.

Sitä myöten kuin maanviljelys sai merkitystä kansan toimeentulossa, pääsi maaperän viljavuus yhä huomattavammin vaikuttamaan asutuksen leviämiseen. Kivikauden asutukseen tämä seikka ei tosin liene vielä suurestikaan vaikuttanut, koska kivikaudella vain Ala-Satakunnassa näyttää harjoitetun alkuperäistä maanviljelystä. Merkitsevämpi sen sijaan on ollut karjanhoito, jota jossain muodossa lienee kivikaudellakin harjoitettu. Tarjosivathan viljavimmat seudut kotieläimille parhaita luonnollisia laidunmaita. Samalla kuin kalastus ja metsästys koko esihistoriallisella ajalla ratkaisevasti vaikuttivat asuinpaikkojen valintaan, sai alkuperäinen maanviljelys kaskenpolttona ja karjanhoito vähitellen huomattavan merkityksen asuinpaikkojen valinnassa. Viljavimmat maathan tuottivat kaskina parhaan sadon ja paitsi viljavien seutujen luontaisia, ruohorikkaita laitumia, saatiin näillä seuduilla rehevimmistä metsistä ja parhaista korvista tuot- toisat niityt. Jo pronssikauden asutusta suuntasi tämä tekijä, sillä jo silloin oli kaskiviljelyksellä ja etenkin karjanhoidolla melkoinen merkitys. Huomattavamaksi näiden vaikutus kävi kuitenkin vasta rautakaudella. Erityisen mielenkiintoista onkin todeta, että myöhemmällä rautakaudella (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 51), jolloin vähäisen kilpailun takia kukin saattoi kaataa kaskensa ja paimentaa karjaansa siellä, missä edellytykset olivat tähän parhaat, asutus oli keskittynyt ihme- teltävän johdonmukaisesti juuri niille seuduille, missä esiintyvät Suomen luonnostaan kaikkein viljavimmat maat.

Historiallisella ajalla maanviljelys sai vähitellen yhä suuremman merkityksen. Metsästyskaudella harjoitettiin kaskiviljelystä jo vanhoilla pesäseuduilla, mutta vain eräretkiä, kala- ja metsästysmatkoja, tehtiin kaukaisiin erämaihin. Mitään kiinteätä asutusta ei näihin erämaihin vielä metsästyskaudella muodostunut. Samalla kuin kaskiviljelyn merkitys

kasvoi, alkoivat entiset erämaat saada kiinteätä asutusta. Alussa kierreltiin kaskea kaataen lakkaamatta paikasta toiseen parhaita kaskimaita valiten. Mutta koska kaskiviljelys kuitenkin edellytti asumuksien läheisyyttä, levisi asutusta tiheämmin asutuilta pesäseuduilta entisille erämaille (VOION-MAA 1915, s. 167—169). Näin, kiertoasutuksen ohessa, saatiin kokemusperäistä ohjausta kiinteän asutuksen valintaan. Seuduille, joilla kasket tuottivat parhaat sadot, jäätin pysyväksi asutukseksi. Lukuisat historialliset todistuskappaleet osoittavat, että juuri tällainen kokemukseen perustuva valinta johti pitkin kaskikautta asutuksen jakautumista. Ohjeena tässä maiden valinnassa saatettiin lisäksi pitää vaateliaita kasveja kuten esim. lehmusta, tuomea ja vaarainta, mahdollisesti myöskin kukkien lajirikkautta ja runsautta.

On luonnollista, että kaskikiertoviljelyn aikana pysähdyttiin siellä, missä sato oli suurin, ja missä sama kaski antoi mahdollisimman monta viljaa perätysten. Ja siinä suhteessahan eri seudut vaihtelivat suuresti. 1687- vuoden tuomiokirjan mukaan (vrt. VOIONMAA 1915, s. 111—115) saatiin Suojärvellä ja Pielisjärvellä suuren työn jälkeen kaskista vain yksi vilja samoin kuin Itä-Karjalan karuilla mailla yleensä. Etelä-Savossa sen sijaan olivat uuden ajan alussa yleisesti käytännössä 2—3-, korkeintaan 5-vuotiset kasket, Savonlinnan läänissä 6- tai 8-vuotiset. Rautalam- milla oli harvinaista ottaa kahta kolmea satoa perätysten. Kurkijoella mainitaan 1683 kaski, josta oli otettu 6 viljaa. Käkisalmen eteläisessä läänissä saatiin kaskesta 4—6 viljaa. Näin ollen huomataan, että seuduilla, joilla on osoitettu maiden olevan viljavimpia, maa pystyi perätysten kasvattamaan useampia viljasatoja, joten kaskiviljelyn tosiaan- kin täytyi olla tuottavampaa viljavilla kuin karuilla seuduilla. Kun sen jälkeen oli siirrytty kaskivuoroviljelykseen, tuli maaperän laatu vaikutta- vaksi tekijäksi toisessakin suhteessa. Keskimäärin teki kaskivuoroviljelys kierroksensa 20—30 vuodessa, mutta viljavimmilla seuduilla saatiin nopean metsänkasvun takia hakata uusi kaski pikemmin. Niinpä Hollolan—Vesi- järven seuduilla tämä vaati vain 10—15 vuotta (KUUSI 1913, s. 31—32). Käkisalmen eteläisessä läänissä oli metsänkasvu sellainen, että joka 15 vuosi voitiin hakata uusi kaski. Rautalammilla mainitaan Ruotsin vallan lopulla olleen tapana kasketa ennen kaskettuja maita uudelleen 17—18



vuoden päästä. Lisäksi on kaskiviljelys valinnut viljavimpia seutuja siitä syystä, että niillä oli helpompi kaskeamisen yhteydessä muuttaa metsät lehtimetsiksi, mikä oli kaskiviljelyksen yhteydessä yleinen pyrkimys.

Kun aikaa myöten kaskiviljelys vaihtui peltoviljelykseksi, ei maiden valinnassa kuitenkaan ole tapahtunut suunnan muutosta. Pelloiksi muuttuivat vähitellen parhaat kaskimaat, jotka vuosisataisen valinnan jälkeen olivat runsaimmillaan viljavimpien seutujen lihavimmilla kasvupaikoilla. Väestön lisääntyessä ja kilpailun kasvaessa oli vähitellen siirryttävä karummille seuduille, kaskea oli poltettava ja peltoja raivattava maaperän viljavuuteen nähden keskinkertaisilla ja huonoillakin mailla. Osaksi on tätä viljelyskelpoisuuteensa nähden epävarmoille seuduille siirtymistä tukenut suoviljelykseen turvautuminen. Suoviljelys, joka Karjalan kannaksella oli tunnettua jo 1600-luvun alulla ja sieltä käsin vielä samalla sataluvulla levisi Länsi-Karjalaan ja Etelä-Savoon (GROTEFELT 1908, s. 744 ja VOIONMAA 1915, s. 319), on luonut mahdollisuudet maatalouden varassa elävän asutuksen levitä jonkun verran karummillekin seuduille. Kuitenkin pellot ja yleensä viljelysmaat edustavat yhä alkuperältään suhteellisen runsaasti parhaita metsätyyppejä, samoin kuin viljelykseen otetut suotkin ovat alkuaan olleet nykyisin luonnontilassa oleviin soihin verraten parhaita tai paremmanpuoleisia soita, kuten myöhemmin tullaan osoittamaan. Sitäpaitsi voidaan todeta, että metsätyypit asutuskylistä ulospäin vähitellen ylimalkaan käyvät yhä huonommiksi (vrt. myöhemmin). Koska lisäksi juuri viljavimmilla seuduilla tavataan myöskin parhaat suot, on todennäköistä, että maatalouden varassa elävän väestön tiheys viljavimmilla seuduilla yhä on suurin. Näihin asioihin palataan järempänä toisessa yhteydessä.

Kaiken edellä esitetyn perusteella ollaan oikeutetut tekemään se johtopäätös, että suurin piirtein katsoen seudut, jotka aikaisimmin ovat tulleet asutuiksi, ovat viljavimmat. Mitä erikoisesti tutkimusalueen, Savon ja Karjalan, asuttumiseen tulee, on asuttumisen kulku sielläkin ilmeisesti ollut maiden viljavuudesta riippuvainen. Maiden viljavuuteen viittaa Vuoksen seudun ja Laatokan luoteisrannikon vanha, pysyvä ja kiinteä asutus. Pohjois-Savon suhteellisen runsas kivikautinen asutus todistaa osaksi ehkä samaa, johtuen kuitenkin etupäässä siellä olevista, silloiselle

kalastukselle sopivista pikkuvesistä. Merkitsevämmäksi käy tällainen todistelutapa sen jälkeen, kun Suomen heimo oli siirtynyt Suomen niemelle, olletikin sitä myöten, kun asutus kaskivuoroviljelyksen aikakaudella oli muuttunut kiinteäksi asutukseksi. Karjalan kannaksen ja Laatokan luoteisrannikon (alueet III—VI) asutus pysyi yhä tiheänä. Vuoksen varsia levisi asutusta Suur-Savoon (alue X) ja sieltä Rantasalmen-Savonlinnan seuduille (alue XII). Myöskin Suomenlahden rannikon jokivarsien suupuolille (alue I) ilmestyi asutusta. Jo aikaisemmin olivat hämäläiset asuttaneet Päijänteen eteläosan itäpuoleisenkin rannikon (alue VIII). Vähitellen asuttui Kuopion seutu, suunnilleen Kuopion lehtokeskuksen alue (XV). Pohjois-Karjala asuttui hitaasti, ensiksi Kiteen seutu (alueella XIX) ja Ilomantsi (alueella XX), mikä viimeksi mainittu kuitenkin 1600-luvun alulta lähtien alkoi edistyä suhteellisen hitaasti. Liperissä (alueella XVIII) m. m. asutus edistyi nopeammin. Hitaimmin asuttuivat karut vedenjakajaseudut Suomenselällä (alue XVI), Savonselällä (alue XI), Karjalanselällä (alue XVII) ja Maanselällä (alue XXI). Aikaisimmin ovat siis verraten säännöllisesti tulleet asutuiksi ne alueet, jotka muidenkin tutkimusmenetelmien antamien tuloksien mukaan ovat osoittautuneet viljavimmiksi, myöhemmin sitävastoin maaperäänsä nähden karuluontoisemmat alueet.

## VII. Valtion ja puutavaraliikkeiden omistamat maat ja viljavan maa-alan jakautuminen.

Suomen asutushistoriaa edellä selvitellessä on käynyt ilmi, että asutus aikaisimmin on vallannut viljavimmat seudut, ja että maaperäänsä nähden karluontoisemmat alueet ovat saaneet asutusta hyvin hitaasti. Jälkimmäiseen luokkaan kuuluvat valtionmetsät, jotka juontavat alkunsa niistä asumattomista erämaista, jotka Kustaa Vaasa uuden ajan alussa julisti kruunulle kuuluviksi. Näillä edistyi asutus valtion tarmokkaan asutuspolitiikan ohjaamana vähitellen, mutta yhä johti asutusta sama laki, ensinnä tulivat asutuiksi parhaat seudut. Koska meillä asutus vuosisatojen kuluessa oli saanut vapaasti valita parhaat asuinpaikat, ja koska isonjaon yhteydessä itse kukin tahtoi rajojensa sisälle saada omistettavikseen mahdollisimman reheväkasvuiset kaskimaat ja vehmaat laidunmaat, on selvää, että laajat, asumattomat erämaat eli n. s. kruunun yhteismaat samoin kuin taloista isossajaossa lohkaistut „liikamaat“ ovat, paitsi kulkuyhteyteensä nähden mahdollisimman epäedulliset, ylimalkaan myöskin kaikkein karuimmat, ollen pääasiassa vain varsinaisia metsämaita (*Tilattoman väestön alakomitean mietintö* N:o 2, 1904, s. 98—102). Tämän todistaa sitäpaitsi jo ylimalkainenkin silmäys valtionmetsien levenemistä esittävälle kartalle. Osoittaahan tämä kartta selvästi (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 22), että ne ovat laajimmin levinneitä, paitsi Pohjois-Suomeen, Suomenselän ja Maanselän karuille vedenjakajamaille, kun niitä merenrantojen savikoilta ja viljavilta vesien varsilta sen sijaan melkein kokonaan puuttuu<sup>1)</sup>. Näin ollen voidaankin valtionmetsien levenemisen perus-

<sup>1)</sup> Pohjois-Suomeenkin nähden, missä valtion maanomistus on melkein yhtäjaksoinen, voidaan panna merkille, että yksityismaanomistus sielläkin on vallannut jalansijaa yleensä viljavimmilla mailla, kuten yksityismaiden leveneminen melkein yhtäjaksoisena juovana Pohjois-Suomeen verraten suhteellisen viljavilla seuduilla Kuusamosta Kemijärven ja Sodankylän kautta Kittilään m. m. osoittaa.

teella toiselta puolen juuri todistella seudun maiden laihuutta. Siellä, missä niitä yleisesti tavataan, ovat maat ylimalkaan laihoja, päinvastaisessa tapauksessa lihavampia<sup>1)</sup>.

Likipitäen samassa suhteessa valtionmetsien kanssa ovat yhtiöiden omistamat maat<sup>2)</sup>. Koska yhtiöt ovat halunneet pääasiassa vain metsämaita (vrt. RENVALL 1914, s. 44), on näiden haltuun aikojen kuluessa joutunut etupäässä sellaisia tiloja, joilla ovat laajat metsämaat tavallisesti suhteellisen pienien viljelyksien ohella. Luonnollisena seurauksena tästä pyrkimyksestä on ollut, että yhtiöiden omistamat tilat ovat pääasiassa niillä sisämaan metsäseuduilla, missä tiloille isonjaon yhteydessä on annettu laajat maa-alat (*Puutavaraliikkeiden maanostaja tutkimaan asetetun komitean mietintö* 1906, s. 17). Suurin osa yhtiöiden maista onkin tiloja, joita valtio on aikojen kuluessa luovuttanut yksityisille korvauksetta uudistiloiksi (*Tilattoman väestön alakomitean mietintö* N:o 2, 1904, s. 107). Näin ollen on todennäköistä, että puutavaraliikkeiden omistamat maat sijaitsevat etupäässä seuduilla, jotka, kuten valtion yhteis- ja liikamaatkin, ovat viimeikseksi jääneet asutuksen vallattaviksi.

Yhtenä tärkeimmistä syistä, mitkä ovat jouduttaneet tilojen puutavaraliikkeiden haltuun joutumista, on ollut näiden tilojen maanviljelyksen heikko kannattavuus. Tilat, jotka syrjäisen aseman, huonon liikeyhteyden ja karun maaperän takia, mikä karluontoisuus ilmenee yhtä hyvin peltojen kuin niittyjen ja laidunmaiden kehnoudessa, ovat olleet epävarmoja asua, ovat luonnollisesti olleet hyvin alttiita siirtymään puuteollisuuden huostaan (*Puutavaraliikkeiden maanostaja tutkimaan asetetun komitean mietintö* 1906, s. 36—37). Tällaisten tilojen runsaampi esiintyminen näin ollen osoittaa seudun maaperän karluontoisuutta ja vähemmän edullisia maataloudellisia mahdollisuuksia. Näin on myöskin helposti ymmärrettävissä ilmiö, että, samoin kuin Ruotsissa yhtiöiden maanomistus on pysähtynyt melkein vain Norrlandiin, meilläkin

<sup>1)</sup> Aivan eri asemassa ovat tässä suhteessa valtion omistamat virkatalot. Ne sijaitsevat, paitsi liikesuhteisiin, myöskin maiden viljavuuteen nähden ylipäänsä Suomen parhailla seuduilla, ja kuten valtionmetsien ja virkatalojen sijaitsemista osoittava kartta esittää (ks. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 22), sijaitsevat valtionmetsät ja virkatalot kokonaan esi osilla Suomea.

<sup>2)</sup> Yhtiöillä tarkoitetaan tässä yhteydessä puutavaraliikkeitä yleensä.

etenkin aikaisemmat yhtiöiden maanomistukset rajoittuvat pääasiassa laihaille vedenjakajamaille, yleisimmin varsinkin Suomenselkää ja Maanselkää kaarena kulkevalle alueelle Laatokkaan asti, samoin kuin pienemmillekin vedenjakajamaille, kuten Salpausselän seudun ylänkömaalle sekä tämän ja Suomenselän välisille vedenjakajaseuduille (edellä viitattu mietintö 1906, s. 15). Hitaammin on yhtiöiden maanomistus saanut jalsijaa näistä vedenjakajamaista ulospäin olevilla viljavammilla seuduilla (*Metsätal. aikakausk.* 1917, s. 104<sup>1)</sup>).

Paitsi sitä, mitä jo edellä on puhuttu valtionmetsien alkuperäisestä luonteesta ja niiden levenemisestä suurin piirtein katsoen laajimmille vedenjakajamaille, mitkä seikat ovat olleet seurauksena Suomen asuttamisen yleisestä kulusta, voidaan valtionmaiden luonnetta yhtiöiden omistamiin maihin ja yksityismaihin verraten selvittää monellakin eri tavalla<sup>2)</sup>. Yleisesti on esimerkiksi tunnettua, että viljelty ala, jonka suuruus, kuten jo edellä on mainittu ja kuten myöhemmin tullaan yksityiskohtaisesti osoittamaan, kuvastaa osaltaan seudun viljavuutta, varsinkin valtionmailla on mitättömän pieni. Tilattoman väestön alakomitean mukaan (mietintö, s. 97) oli valtionmaiden viljelty ala, pellot ja niityt, vuonna 1901 vain 0.22 % niiden koko pinta-alasta, viljelyn alan yksityismailla ollessa 16 % eli noin 73 kertaa enemmän. Suuriko viljelty ala on yhtiöiden omistamilla mailla, siitä ei tekijällä ole ollut käytettävänä tarkkaa tilastoa. Varmaa kuitenkin on, että se on suurempi kuin valtionmailla, mutta huomattavasti pienempi kuin yksityismailla. Vaikkakin tutkimuslinjat antavat viljelyn alan suuruudesta hyvin epävarman kuvan, osoittanevat

<sup>1)</sup> Siihen ilmiöön, että yhtiöiden maanostot karummilta seuduilta alkunsa saaneina ovat vähitellen levinneet viljavampia seutuja kohti, on vaikuttanut välttämättömyys ostaa myöskin maanviljelysaloja työväen elintarvesaannin ja eläinten rehunnarpeen tyydyttämiseksi sekä lauttausväylien varsia lauttauksen helpottamiseksi.

<sup>2)</sup> Joskin osa valtion metsistä on myöskin ostettu, ovat nämä ostot kuitenkin kohdistuneet varsinaisiin metsämaihin, jotka esimerkiksi asuttamiseen nähden ovat valtion „liikamaihin“ verrattavissa. Toiselta puolen on viimeisten vuosikymmenien kuluessa valtion maita luovutettu yksityisille siinä määrässä, että valtion maanomistus väheni vuosina 1880—1913 noin 14 %:lla. Samaan aikaan väheni kasvullisen metsämaan pinta-ala noin 33 %:lla. Viimeaikainen valtion metsäpolitiikka on niin muodoin johtanut yhä samaan suuntaan, valtiolle on hankittu ehdottomia metsämaita ja entisistä maista on luovutettu yksityisille suhteellisen runsaasti parhaita, kasvullisia maita.

ne kuitenkin jonkun verran oloja tässä suhteessa, josta syystä viljelyn alan prosenttisen suhteen esittäminen eri omistusmuotojen mailla tutkimuslinjojen perusteella saattaa kylläkin olla paikallaan.

O m i s t a j a	Peltoa	Niittyä	Yhteensä		Koko askelmäärä
			askelta	%	
	%	%			
Yksityinen <sup>1)</sup> . . . . .	53.41	46.59	156 899	12.29	1 276 519
Yhtiö (omist. korkeint. 4 v.) . . . . .	54.97	45.03	6 002	5.95	100 886
Yhtiö (omist. yli 4 v.) . . . . .	63.21	36.79	12 571	5.23	240 419
Valtio . . . . .	23.07	76.93	3 966	2.79	142 427
Yhteensä	53.48	46.52	179 438	10.18	1 760 251

Suhteellisesti eniten on viljelyksiä yksityismailla, ollen 12.29 % yksityismaiden koko pinta-alasta. Että tämä prosentti on pienempi kuin Tilattoman väestön alakomitean laskelmien mukaan (16 %), johtuu siitä, että tutkimuslinjat, kuten jo edellä on mainittu, kulkevat pääasiassa metsiä myöten, sangen harvoin ainakaan laajan viljelyskylän poikki suuntautuen. Huomattavasti vähemmän on viljelyksiä yhtiöiden omistamilla mailla ja, kuten jo edellä mainittiin olevan otaksuttavaa, yhtiöiden myöhemmin ostamilla tiloilla on viljelysmaaprocentti hieman suurempi kuin aikaisemmin ostetuilla tiloilla. Varsin pieni on viljelyn alan prosentti valtionmailla. Suomen kaikkien valtionmaiden viljelysalaan verraten on tämä Savossa ja Karjalassa kuitenkin varsin korkea, mikä luonnollisesti johtuu Pohjois-Suomen laajojen valtionmaiden suhteellisesti mitättömän pienestä viljelysalasta.

Vertauksen vuoksi mainittakoon, että viljelyspinta-ala 1912 vuoden Metsätilaston mukaan Viipurin, Mikkelin ja Kuopion läänien valtionmailla on vain 0.69 % niiden koko pinta-alasta. Tutkimuslinjojen mukaan saatu

<sup>1)</sup> Yksityismaihin ovat, paitsi varsinaisia talonpoikaistiloja, viedyt myöskin valtion virkatalot sekä kuntien ja seurakuntien omistamat maat. Yhtiöiden maat ovat jaetut kahteen ryhmään sen mukaan, kauanko yhtiöt ovat niitä omistaneet, koska aikaisemmin ja myöhemmin, s. o. viimeisten neljän vuoden ajalla (vuosina 1914—1917), jolloin sodanaikainen tilojen osto on ollut erityisen vilkas, ostettujen tilojen välinen vertailu monesta syystä on mielenkiintoinen tehtävä. Valtionmaihin ovat paitsi varsinaisia valtionmetsiä yhdistetyt myöskin lahjoitusmaat ja niihin verrattavat yhteismetsät.



prosentti on siis huomattavasti suurempi, mikä osaksi johtunee siitä, että varsinkin Raja-Karjalan laajat valtionmaat, joissa juuri viljelysala on hyvin pieni, ovat siksi etäällä maanteistä, etteivät tutkimuslinjat ulottuneet niille yhtä tasaisesti kuin muulla osalla tutkimusaluetta oleville valtionmailla. Osaksi saattaa erotus johtua siitäkin, että oppaiden saannin takia tai muista syistä metsään lähtö maanteiltä valtionmaiden kohdalla monasti tapahtui jonkun torpan luota, jolloin torpan viljelykset heti kohottivat niiden viljelyspinta-alaa.

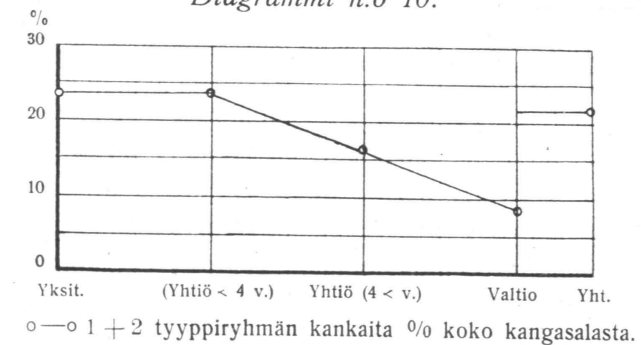
Osoituksena siitä, että tämä valtionmaiden samoin kuin yhtiöiden omistamien maiden suhteellisen pieni viljelysala johtuu näiden maiden pienestä viljelyskelpoisuudesta tai oikeastaan viljelyskelpoisten maiden puutteesta, mainittakoon, maalajikysymykseen tässä yhteydessä lähemmin puuttumatta, että esimerkiksi maanviljelykseen soveliainta maalajia, savea, ei valtionmailla oleville tutkimuslinjoille osunut lainkaan. Niillä yhtiönmailla, jotka ovat olleet yhtiöiden hallussa yli neljä vuotta, on savimaita 0.77 % näiden maiden kokonaisaskelmäärästä, viimeisten neljän vuoden ajalla yhtiöiden ostamilla mailla on vastaava prosenttiluku 1.00 ja yksityismailla kokonaista 3.78. Savimaiden esiintymiseen nähden ovat siis valtionmaat huonoimmassa asemassa. Pieni on savimaaprocentti myöskin yhtiöiden aikaisemmin ostamilla mailla, hieman isompi myöhemmin ostetuilla tiloilla. Näihin verraten on yksityismaiden savimaaprocentti huomattavan korkea.

Parhaan käsityksen valtion, yhtiöiden ja yksityisten omistamien maiden suhteellisesta viljavuudesta antaa metsätyyppejä esittävä tilasto. Lyhyiden vuoksi ja pikaisemman yleiskuvan saamista varten esitetään mainittu tilasto kuitenkin vain tyyppiryhmittäin.

O m i s t a j a	1	2	3	4	5	Koko askelmäärä
	%	%	%	%	%	
Yksityinen . . . . .	3.65	19.42	32.19	33.71	11.03	848 917
Yhtiö (omist. korkeint. 4 v.) . . . . .	6.56	16.59	32.76	31.50	12.59	51 858
Yhtiö (omist. yli 4 v.) . . . . .	1.79	15.04	34.53	24.85	23.79	154 552
Valtio . . . . .	0.47	8.07	38.48	38.54	14.44	81 001
Yhteensä	3.34	17.85	32.96	32.77	13.08	1 136 328

Havainnollisuuden vuoksi esitetään diagrammi, joka osoittaa ensimmäisen ja toisen tyyppiryhmän eli siis parhaiden metsämaiden suhteellisen runsauden yksityismailla, yhtiöiden mailla ja valtionmailla.

Diagrammi n:o 10.



Kuten tilasto ja diagrammi osoittavat, edustavat yksityisten hallussa olevat ja yhtiöiden viimeisten neljän vuoden ajalla ostamat maat, joilla molemmilla ensimmäiseen ja toiseen tyyppiryhmään kuuluvia kangasmaita on lähes  $\frac{1}{4}$  koko kangaspinta-alasta, viljavimpia maita. Yhtiöiden aikaisemmin ostamilla tiloilla kuuluu vastaaviin tyyppiryhmiin vain noin  $\frac{1}{6}$  kangasmaiden koko pinta-alasta. Nämät osoittautuvat siis huomattavasti vähemmän viljaviksi kuin yksityismaat ja yhtiöiden viimeisinä vuosina ostamat maat. Suhteellisesti karuimpia ovat valtionmaat, joilla ensimmäisen ja toisen tyyppiryhmän kangasmetsät muodostavat vain noin  $\frac{1}{12}$  koko kangaspinta-alasta. Jos tämä tilasto perustuisi myöskin viljelysmaihin, toisin sanoen viljelysmaiden entisten metsätyyppien ja nykyisten metsämaiden metsätyyppien yhteiseen tyyppitilastoon, olisi eri omistumuotojen hallussa olevien maiden viljavuussuhde vieläkin jyrkempi, koska eniten on viljelyksiä, jotka, kuten jo edellä on mainittu, yleensä edustavat alkuperältään parempia metsätyyppejä, yksityismailla, vähintään valtionmailla.

Samaan tapaan voidaan yksityismaiden, yhtiöiden maiden ja valtionmaiden luonnetta kuvata niillä olevien soiden perusteella. Mitä ensiksikin suoalan suuruuteen koko alaan verraten tulee, mikä suuruus



myöskin, kuten edellä on osoitettu, kuvastaa seudun maiden laatua, siitä antaa seuraava tilasto käsityksen:

O m i s t a j a	S o i t a		Yhteensä kankaita ja soita askelta
	askelta	0/0	
Yksityinen . . . . .	233 704	18.31	1 276 591
Yhtiö (omist. korkeint. 4 v.) . . . . .	33 827	33.53	100 886
Yhtiö (omist. yli 4 v.) . . . . .	68 546	28.51	240 419
Valtio . . . . .	55 664	39.08	142 427
Yhteensä	391 741	22.25	1 760 251

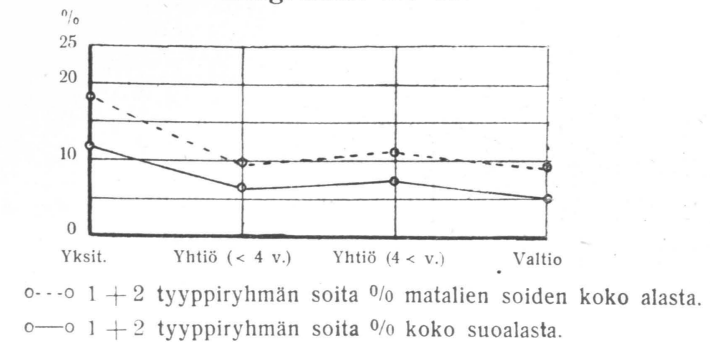
Suhteellisesti vähimmin on soita yksityismailla. Yhtiöiden omistamilla mailla on suoprosentti tuntuvasti suurempi ja, omituista kyllä, viimeisinä vuosina ostetut tilat ovat jonkun verran suorikkaammat kuin aikaisemmin ostetut tilat. Eniten on soita valtionmailla, joilla suot muodostavat kokonaista 39.08 0/0 koko pinta-alasta.

Eri omistusmuotojen hallussa olevien soiden laatua osoittaa seuraava tilasto:

Omistaja	Suon syvyys 0.1—1 m						Suon syvyys yli 1 m						Yhteensä					Koko askel- määrä
	1	2	3	4	5	Yht. askelta	1	2	3	4	5	Yht. askelta	1	2	3	4	5	
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
Yksityinen . . . . .	9.87	8.25	47.05	28.08	6.80	103 934	2.00	4.89	21.13	39.19	32.79	129 770	5.50	6.89	32.66	34.22	21.23	233 704
Yhtiö (omist. korkeint. 4 v.) . . . . .	4.42	5.42	51.88	33.81	4.47	17 112	0.31	1.97	26.58	46.92	24.22	16 715	2.39	3.72	39.38	40.29	14.22	33 827
Yhtiö (omist. yli 4 v.) . . . . .	5.37	5.56	48.72	30.56	9.79	29 470	2.03	2.81	25.15	42.86	27.15	39 076	3.47	3.99	35.29	37.57	19.68	68 546
Valtio . . . . .	3.09	6.16	50.00	30.70	10.05	20 764	1.19	1.31	12.16	37.18	48.16	34 900	1.90	3.13	26.27	34.76	33.94	55 664
Yhteensä	7.73	7.25	48.17	29.37	7.48	171 280	1.75	3.74	20.84	40.10	33.57	220 461	4.36	5.27	32.79	35.41	22.17	391 741

Helpomman yleiskäsityksen saamista varten esitetään diagrammi, joka havainnollisesti osoittaa ensimmäiseen ja toiseen suotyyppiryhmään kuuluvien soiden prosentit koko suoalaan verraten erikseen matalille soille ja soille yleensä laskettuina.

Diagrammi n:o 11.



Suhteellisesti parhaita ovat suot yksityismailla, missä matalista soista ensimmäiseen ja toiseen tyyppiryhmään kuuluu lähes  $\frac{1}{4}$  kaikista matalista soista. Yhtiöiden mailla olevista matalista soista kuuluu kahteen parhaaseen tyyppiryhmään noin  $\frac{1}{10}$  ja valtionmaiden vastaavan luontoisista soista vain noin  $\frac{1}{11}$ . Yhtiöiden viimeisinä vuosina ja aikaisemmin ostamilla tiloilla olevien soiden laadun välillä on olemassa samanlainen suhde kuin suoalan runsaudenkin välillä. Myöhemmin ostettujen tilojen matalista soista on hieman pienempi prosentti parempiin suotyyppisiin kuuluvia kuin aikaisemmin ostettujen tilojen soista. Ilmiö vahvistaa puolestaan sitä käsitystä, että seuduilla, joilla soita on runsaasti, suot ovat ylimalkaan huonompia, kuin vähemmän soistuneiden seutujen suot. Jos tarkastaa huonoimpaan, viidenteen tyyppiryhmään kuuluvia matalia soita, voi panna merkille, että tähän ryhmään kuuluvia soita on yhtiöiden viimeisinä vuosina ostamilla tiloilla suhteellisesti vähemmän kuin aikaisemmin ostetuilla tiloilla, mikä puolestaan osoittaa keskinkertaisten suotyyppiryhmien välistä suhdetta. Mitä soihin yleensä, syvyysuhteista huolimatta, tulee, osoittavat tilasto ja diagrammi, että kaikkien omistusmuotojen mailla olevista syvistä soista pienempi prosentti kuin matalista soista kuuluu parhaisiin suotyyppiryhmiin, mikä sen perusteella, mitä edellä tästä seikasta on mainittu, onkin luonnollista.

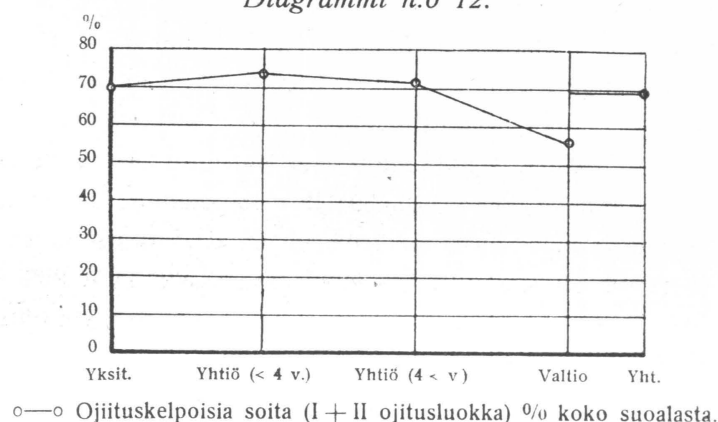
Edellä olevaa soiden tyyppiryhmätilastoa täydentämään esitetään eri omistajien hallussa olevien soiden ojituskelpoisuutta osoittava tilasto:

O m i s t a j a	Suon syvyys 0.1—1 m					Suon syvyys yli 1 m					Yhteensä				Koko askelmäärä		
	I	I (V)	II	II (V)	IV	Yht. askelta	I	I (V)	II	II (V)	IV	Yht. askelta	I	I (V)		II	II (V)
Yksityinen . . . . .	56.95	25.29	12.55	2.04	3.17	103 934	37.33	0.41	34.21	0.69	27.36	129 770	46.10	11.28	24.53	1.49	16.60 233 704
Yhtiö (omist.korkeint. 4 v.) . . . . .	53.95	20.12	18.39	6.18	1.36	17 112	34.65	1.20	40.78	4.43	18.94	16 715	44.42	11.77	29.45	4.32	10.04 33 827
Yhtiö (omist. yli 4 v.)	50.04	19.53	18.83	3.10	8.50	29 470	38.05	0.22	36.12	—	25.61	39 076	43.21	8.51	28.69	1.33	18.26 68 546
Valtio . . . . .	54.19	11.24	16.19	11.13	7.25	20 764	17.71	—	29.90	—	52.39	34 900	31.33	4.19	24.78	4.15	35.55 55 664
Yhteensä	55.13	22.04	14.65	3.78	4.40	171 280	34.16	0.37	34.35	0.74	30.38	220 461	43.33	9.85	25.73	2.07	19.02 391 741

Suurin prosentti parhaaseen ojitusluokkaan kuuluvia soita on yksityismailla, joilla matalista soista 82.24 % kuuluu ensimmäiseen (I + I (V)) ojitusluokkaan. Niillä tiloilla, jotka yhtiöiden huostaan ovat joutuneet sotavuosien ajalla, on vastaava prosentti 74.07, aikaisemmin ostetuilla tiloilla 69.57 %. Soiden ojituskelpoisuutta silmällä pitäen edustavat siis yhtiöiden viimeisinä vuosina ostamat tilat runsaammin parempia soita kuin aikaisemmin ostetut tilat, mikä näiden eri aikoina ostettujen tilojen maaperän laatuun nähden osoittaa samanlaista suhdetta kuin niillä esiintyvät metsätyypitkin. Huomattavasti pienempi on parhaimpaan ojitusluokkaan kuuluvien soiden prosentti valtionmailla, joilla olevista matalista soista tähän luokkaan kuuluu vain 65.43 %. Mitä soihin yleensä, syvyysuhteista huolimatta, tulee, ovat „ojituskelpoisimpiin“ soihin nähden edullisimmassa asemassa yksityismaat, joilla ojitettaviksi ensiluokkaisia soita on 57.38 % soiden koko pinta-alasta. Yhtiöiden viimeisinä vuosina ostamilla tiloilla on vastaava % 56.19. Hieman vähemmän (51.72 %) on tähän luokkaan kuuluvia soita yhtiöiden aikaisemmin ostamilla tiloilla. Huonoimmassa asemassa ovat tässäkin suhteessa valtionmaat, joilla ensimmäiseen ojitusluokkaan kuuluvia soita on vain 35.32 % koko suoalasta.

Asian tarjoaman mielenkiinnon vuoksi esitetään vielä diagrammi (n:o 12), joka osoittaa, suuriko prosentti eri omistusmuotojen mailla olevista soista on sellaisia, joita voidaan pitää „ojituskelpoisina“ metsänkasvua varten, ja joiden ojittamista eivät teknilliset vaikeudetkaan tee kannattamattomaksi, toisin sanoen, esitetään havainnollisesti diagrammilla ojitusluokkiin I + II kuuluvien soiden prosentit koko suoalasta laskettuina. Koska diagrammi on piirretty kaikkia, yhtä hyvin ohut- kuin paksuturpeisia soita koskevaksi, ja koska ojitusluokkaan II kuuluvien soiden esiintyminen, kuten edellä on mainittu, on maaperän viljavuuden osoittajana melkein merkityksetön, ei tämä diagrammi luonnollisestikaan osoita mitään suhteita eri omistusmuotojen hallussa olevien maiden viljavuuk-sien välillä, vaan on merkitykseltään vain puhtaasti niin sanoakseni käytännöllistaloudellista laatua.

Diagrammi n:o 12.



Tutkimusalueen, Savon ja Karjalan, kaikista soista voidaan siis 69.06 % pitää sellaisina, että niiden ojitaminen metsänkasvua varten on mahdollinen ja keskinkertaisia menekki- ja hintasuhteita silmällä pitäen todennäköisesti taloudellisesti kannattavaa. Suurin on „ojituskelpoisten“ soiden prosentti yhtiöiden viimeisinä vuosina ostamilla tiloilla, hieman pienempi aikaisemmin ostetuilla tiloilla ja vielä vähän pienempi yksityismailla. Huomattavasti vähemmän on „ojituskelpoisia“ soita valtionmailla, joilla olevista soista vain runsas toinen puoli on metsänkasvua varten ojitettaviksi kelpaavia.

Kuten edellä on eri alueiden maiden viljavuutta selvitelty niillä esiintyvien niittylaatujen perusteella, voidaan niittytilaston valossa verrata myöskin eri omistajien hallussa olevien maiden luonnetta keskenään. Kuinka eri niittyalaatut jakautuvat eri omistajien kesken, käy seuraavasta tilastosta ilmi:

Omistaja	Turveperäisiä niittyjä	Korpiniittyjä	Neva- eli hetenittyjä	Nurmi- niittyjä		Rinnen- niittyjä	Kuivahkoja ketoja	Lehto- niittyjä		Yhteensä alkuperäisiä kangasniittyjä	Yhteensä alkuperäisiä suonniittyjä	Koko askel- määrä
				kan- gas-	suo-			kan- gas-	suo-			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Yksityinen . . .	20.99	7.25	3.30	37.59	16.94	6.83	4.47	1.69	0.94	50.58	49.42	72 942
Yhtiö (omist. korkeint. 4 v.)	31.12	3.70	—	17.91	29.26	13.13	4.88	—	—	35.92	64.08	2 703
Yhtiö (omist. yli 4 v.) . . . . .	14.12	9.84	1.71	33.12	14.31	7.46	19.44	—	—	60.02	39.98	4 625
Valtio . . . . .	9.87	21.96	5.24	12.65	22.62	13.63	8.29	—	5.74	34.58	65.42	3 051
Yhteensä	20.53	7.82	3.18	35.79	17.40	7.32	5.46	1.48	1.02	50.06	49.94	83 321

Lehtoniittyjä ei yhtiöiden mailla ole sattunut lainkaan tutkimuslinjojen kohdalle, yksityismailla on näitä 2.63 % koko niittyalasta. Valtionmailla on vastaava prosentti 5.74, mikä askelina valtionmaiden pienen niittyaskelmäärän takia kuitenkin merkitsee hyvin pientä alaa. Lehtoniittyjen jälkeen parhaita niittymuotoja edustavia nurminiittyjä on yksityismailla 54.53 %, yhtiöiden viimeisinä vuosina ostamilla tiloilla 47.17 %, yhtiöiden ennen sotavuosia ostamilla tiloilla 47.43 % ja valtionmailla 35.27 %. Rinnenitiittyjä ja ketoja, jotka, ainakaan viimeksimainitut, eivät edusta mitään ensiluokkaisia niittyalaatua, on eri omistajilla aivan päinvastaisessa suhteessa. Turveperäisten niittyjen ja korpiniittyjen prosenteista ei saata tehdä mitään varmoja johtopäätöksiä.

Varmemmaksi kävisi eri omistajien välinen niittyjen kuvaaminen niiden alkuperäisten metsä- ja suotyypin perusteella. Kysymyksen suhteellisesti pienen merkityksen takia jätetään tämän luontoinen tilasto kuitenkin esittämättä.

Koska saattaa olla mielenkiintoista tuntea aineiston laajuus, johon edellä olevat kuvaukset yksityisten, yhtiöiden ja valtion omistamien maiden laadusta perustuvat, esitetään tilasto (seur. sivulla), joka osoittaa, suuriko askelmäärä aineistona on ollut käytettävissä, ja kuinka tämä askelmäärä prosenttisesti jakautuu eri omistajien ja eri omistajien hallussa olevien maan eri käyttömuotojen välillä.

	Yksityinen	Yhtiö (omist. korkeint. 4 v.)	Yhtiö (omist. yli 4 v.)	Valtio	Yhteensä	
					askelta	%
	%	%	%	%		
Kankaita . . . . .	74.66	4.57	13.59	7.18	1 136 328	64.55
Kalliometsiä . . . . .	68.00	20.63	10.18	1.19	43 707	2.48
Soita . . . . .	59.66	8.64	17.50	14.20	391 741	22.25
Peltoja . . . . .	87.32	3.44	8.29	0.95	95 962	5.45
Niittyjä . . . . .	87.54	3.25	5.55	3.66	83 321	4.73
Kaskiviljelyksiä . . . . .	80.34	—	6.35	13.31	4 796	0.27
Kytöviljelyksiä . . . . .	74.72	—	12.64	12.64	633	0.04
Kytöheittoja . . . . .	98.06	1.94	—	—	3 763	0.23
Yhteensä	72.52	5.73	13.66	8.09	1 760 251	100.00

Kaikki edellä olevat todistelutavat ovat osoittaneet, että valtionmetsät ovat maaperänsä puolesta huomattavasti karumpia kuin yhtiöiden omistamat maat, ja nämät taas ovat jonkun verran karumpia kuin yksityisten hallussa olevat maat. Jonkun verran eroa on myöskin yhtiöiden aikaisemmin ja vasta sotavuosina ostamien tilojen välillä. Viimeisien vuosien aikana yhtiöt ovat ostaneet ennen ostamiinsa tiloihin verraten ylimalkaan hieman parempia maita, mutta kuitenkin osoittavat edellä olevat tilastot, että nämät ostot yhä ovat kohdistuneet yksityismaiden karuluontoisimpiin maihin.

Näin ollen voidaan pitää selvitettyä, että valtionmetsien ja varsinkin aikaisempina vuosina yhtiöiden haltuun joutuneiden tilojen levenemisen perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä viljavan maa-alan jakautumisesta. Seuraava tilasto (sivulla 140), joka osoittaa, suuriko prosentti eri alueiden pinta-alasta kuuluu valtionmetsiin, perustuu 1912 vuoden Metsätilastoon. Yhtiöiden hallussa olevien maiden pinta-alasta ei ole uudempia tietoja saatavissa ja vanhemmatkin tiedot koskevat vain yhtiöiden haltuun joutuneiden tilanosain lukua. Se, että yhtiöiden maiden levenemistä koskevat tiedot ovat vanhentuneita, ei kuitenkaan vähennä niiden merkitystä viljavan maa-alan osoittajana, vaan pikemmin päinvastoin, koska ainakin aikaisemmin tapahtuneet yhtiöiden tilojen ostot ovat kohdistuneet maa-

peränsä puolesta karuimmille seuduille, missä maat ovat pääasiassa n. s. absolutisia metsämaita. Myöhemmin yhtiöiden haltuun siirtyneiden tilojen sijaitsemista voidaan paremminkin vain verrata aikaisemmin yhtiöiden haltuun joutuneiden tilojen levenemisen ja muiden tutkimustapojen viljavan maa-alan jakautumisesta antamiin tuloksiin. Pahempi sen sijaan on, että aikaisempi yhtiöiden maanomistusta koskeva, 1916 vuoden puutavaraliikkeiden maanostaja tutkimaan asetetun komitean keräämä, tilasto käsittää vain tiedot tilanosien luvusta, jotka eri pitäjissä ovat joutuneet yhtiöiden haltuun. Koska nämät tilanosat saattavat olla suuruudeltaan hyvinkin eri suuria, muodostaen joko kokonaisia, laajoja maanviljelystiloloja tai vain pieniä metsäpalstoja, on selvää, että näiden perusteella ei saada varmaa käsitystä yhtiöiden maanomistuksen aikaisemmastakaan laajuudesta ja levenemisestä. Jonkinmoisen kuvan ja tässä yhteydessä edellyttämäämme tarkoitusta varten ehkä riittävänkin ne silti olosuhteista antavat. — Koska viljavilla maanviljelysseuduillakin saattaa olla takamaametsiä, laajojakin, jotka ovat mahdollisesti joutuneet yhtiöiden haltuun, ei tällaisten yhtiöiden omistamien metsäpalstojen levenemisellä voi katsoa olevan samaa merkitystä seudun maaperän laadun osoittajana, kuin yhtiöiden haltuun joutuneiden alkuperäisten tilojen levenemisellä voi edellyttää olevan. Siitä syystä esitetään tilastossa myöskin sareke, joka osoittaa, suurenko prosentin alueen koko tilanosain luvusta muodostavat yhtiöiden hallussa olevat muut tilanosat kuin metsäpalstat <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Yhtiöiden tiloja koskevassa tilastossa ei pitäjiä ole jaettu eri alueisiin kuuluviksi, vaan viedään pitäjä kokonaisuudessaan siihen alueeseen, johon se suurimmaksi osaksi kuuluu tai lähinnä sopii. Niinpä alueiden VI ja VII välillä jaetuista pitäjistä Impilahti viedään alueeseen VI, Suistamo ja Soanlahti alueeseen VII. Samoin Mikkelin ja Juvan pitäjät ovat kokonaisuudessaan yhdistetyt alueeseen X, Juuka alueeseen XVIII, Eno alueeseen XX ja Pielisjärvi alueeseen XXI. Valtionmetsien pinta-aloja osoittavat prosenttiluvut sen sijaan ovat lasketut oikeita rajojaan noudattavia alueita kohti.



Lääni ja alue	Valtionmetsät % alueen koko pinta-alasta	Puutavaraliikkeiden omistamat tilat	
		Tilanosia % alueen koko tilaluvusta	Muita tilanosia kuin metsäpalst. % alueen koko tilaluvusta
Viipurin lääni			
Alue I	2.1	0.7	0.6
" II	—	3.0	2.3
" III	7.7	0.5	0.4
" IV	0.6	0.9	0.4
" V	1.3	0.7	0.1
" VI	—	5.5	2.3
" VII	24.4	6.2	4.5
Yhteensä	8.1	1.8	1.1
Mikkelin lääni			
Alue VIII	—	0.6	0.6
" IX	3.2	4.2	3.7
" X	1.2	2.7	2.6
" XI	1.4	1.3	1.2
" XII	5.6	1.6	1.5
" XIII	5.6	4.4	4.1
Yhteensä	2.8	2.7	2.4
Kuopion lääni			
Alue XIV	0.6	7.9	7.4
" XV	0.01	6.0 <sup>1)</sup>	5.5
" XVI	18.5	3.1	2.8
" XVII	18.2	12.8	11.4
" XVIII	3.8	3.9	3.4
" XIX	1.4	2.4	2.4
" XX	10.0	26.4	25.4
" XXI	22.3	15.0	14.2
Yhteensä	9.1	7.8	7.3
Yhteensä tutki- musalueella . .	7.5	3.5	2.9

<sup>1)</sup> Alueiden XV ja XVI „yhtiötiloja“ osoittavat prosenttiluvut ovat epävarmat, koska nykyisiä lisälmen, Sonkajärven ja Vieremän pitäjää koskevat tiedot ovat lasketut vain näiden pitäjien pinta-alojen mukaan suhteelliseksi yhteisistä, alkuperäisistä, lisälmen pitäjää koskevista tiedonannoista. Hyvin todennäköistä on, että ainakin Vieremän pitäjässä yhtiöiden omistamia tiloja oikeastaan on pinta-alan perusteella laskettua suhdetta enempi, joten alueen XVI „yhtiötiloja“ osoittava prosentti ilmeisesti on liian alhainen, alueen XV liian korkea.

Edellä oleva tilasto todistaa numeroin saman tosiasian, kuin jo edellä on valtionmetsien levenemistä esittävän kartan (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 22) mainittu selvästi osoittavan. Viljavimmilla alueilla ei valtionmetsiä yleensä ole lainkaan tai on niitä hyvin vähän, karummilla, etenkin varsinaisilla vedenjakaja-alueilla, niitä on huomattavan suuri prosentti alueiden koko pinta-alosta. Suhteellisesti eniten on valtionmetsiä alueella VII, missä ne muodostavat lähes neljäsosan alueen koko pinta-alasta. Alueen karuimmalla osalla, Korpiselästä Soanlahden, Suistamon, Impilahden ja Salmin takamaille, onkin laajoilla aloilla pääasiassa vain valtionmetsiä. Vain jonkun verran pienempi prosentti (22.3) on valtionmetsiä alueella XXI, missä nämä samoin ovat sijoittuneet kaikkein karuluontoisimmalle osalle aluetta, Suomenselän ja Maanselän vedenjakajamaille. Varsinaisimmalla Suomenselällä ovat pääasiassa myöskin alueen XVI laajat valtionmetsät, jotka tekevät 18.5 ‰ alueen koko pinta-alasta. Vain hieman pienempi (18.2 ‰) on valtionmetsäprosentti alueella XVII, missä ne sijaitsevat Karjalanselän karuimmilla seuduilla. Samoin edustavat alueen XX huomattavan avarat valtionmetsät takamaametsiä Maanselän vedenjakajalla, tehden 10.0 ‰ alueen koko pinta-alasta. Näillä viidellä vedenjakaja-alueella suurin osa alueen valtionmetsistä sijaitseekin. Muiden alueiden osalle tulee vain 6.6 ‰ tutkimusalueen valtionmetsien pinta-alasta.

Mitä puutavaraliikkeiden maanomistukseen tulee, voidaan tilaston mukaan panna merkille, että samoilla alueilla, joilla valtionmetsät pääasiassa sijaitsevat, on myöskin yhtiöillä suhteellisesti runsaimmin tiloja. Alueella XX on jo v. 1902, jolloin edellä olevaan tilastoon perustuva aineisto on kerätty, kuulunut yhtiöille noin  $\frac{1}{4}$  alueen tilanosain koko luvusta, alueella XXI  $\frac{1}{7}$  ja alueella XVII, jolla m. m. sijaitsee varsinainen „yhtiöpitäjä“, Rautavaara, missä lähes puolet tilanosain luvusta kuuluu yhtiöille, noin  $\frac{1}{9}$ . Edellisiin alueisiin verraten varsin pieni on yhtiöiden hallussa olevien tilojen prosentti alueella VII, vaikka tällä alueella olevassa Korpiselän pitäjässä on „yhtiötiloja“ kokonaista 30.8 ‰ pitäjän koko tilaluvusta. Muissa tämän alueen pitäjissä on yhtiöiden maanomistus saanut hyvin vähän jalansijaa, Suojärvellä, erikoisten maanomistusoalojen takia, ei lainkaan. Alueella XVI ei vielä v. 1902 kuulunut yhtiöille huomattavampaa

osaa tiloista, mutta, kuten tunnettua, on sen jälkeen, kun tämä tilasto on kerätty, tällä alueella yhtiöiden maanomistus laajentunut suhteellisen nopeasti.

Niistä alueista, joilla edellisen mukaan valtionmetsiä on varsin vähän, on yhtiöiden tiloja eniten alueella XIV, missä 7.4 %, metsäpalstoja lukuunottamatta, kuuluu puutavarayhtiöille. Tämän alueen pitäjistä on varsinkin Keiteleellä (18.0 %) ja Pielavedellä (16.9 %) runsaasti yhtiöiden omistamia tiloja, runsaanpuoleisesti myöskin Suonenjoella (7.5 %). Huomattavan paljon on yhtiöillä tiloja myöskin alueella XV, missä varsinkin Nilsin pitäjässä yhtiöiden maanomistus on verraten laaja (8.4 % pitäjän koko tilaluvusta). Melkein yhtä suuri prosentti (4.1) on yhtiöillä tiloja alueella XIII, minkä alueen varsinaisia „yhtiöpitäjiä“ on Heinävesi (7.9 %). Suhteellisesti hieman vähemmän yhtiöt omistavat tiloja alueella XI. Tähän alueeseen kuuluvassa Leivonmäen pitäjässä on yhtiöillä tiloja harvinaisen paljon (16.2 %), huomattavan paljon myöskin Hartolassa (6.9 %). Alueella XVIII olevien yhtiöiden tilojen prosenttia korottaa Juuan pitäjä, missä näitä tiloja on 11.8 %. Useita näistä lieene kuitenkin sillä osalla pitäjää, joka oikeastaan kuuluu alueeseen XVII. Muilla alueilla olevista pitäjistä, joissa yhtiöt omistavat suhteellisen paljon tiloja, mainittakoon vielä Pälkjärvi (16.5 %), Puumala (7.3 %), Suomenniemi (6.8 %), Sulkava (5.5 %), Mäntyharju (5.2 %) ja Ruokolahti (4.9 %).

Jotta saataisiin yhtenäinen käsitys pitäjistä, missä puuteollisuuden maanomistus on saanut suhteellisesti suuren jalansijan, esitetään luettelo, joka osoittaa ne pitäjät, missä puutavaraliikkeiden hallussa v. 1902 oli tiloja yli 5 % pitäjän tilanosain koko lukumäärästä, sekä tällaisten pitäjien jakautumisen niissä olevien puuteollisuuden omistamien tilanosain suhteellisen runsauden mukaan.

Pitäjät, joissa puutavaraliikkeiden hallussa v. 1902 oli tiloja pitäjän tilanosain koko lukumäärästä			
5.0—9.9 % <sup>1)</sup>	10.0—19.9 %	20.0—29.9 %	30.0 + %
Suomenniemi Hartola Puumala Heinävesi Enonkoski Sulkava Kaavi Kuusjärvi Tohmajärvi Iisalmi ja Rutakko Nilsin Vesanto Suonenjoki	Leivonmäki Pielisjärvi Nurmes (Juuka) <sup>2)</sup> Pälkjärvi Keitele Pielavesi	Ilomantsi Eno	Rautavaara Korpiselkä

Ylläolevasta luettelosta voi tehdä sen johtopäätöksen, että pitäjät, joissa yhtiöiden maanomistus on saanut huomattavamman jalansijan, ovat tunnetusti karuluontoisia. Hyvin harvaa niistäkään pitäjistä, joissa puuteollisuuden omistamain tilain luku kohoo yli 5 %:n pitäjän koko tilain luvusta, voitaneen pitää edes keskinkertaisenakaan maanviljelyspitäjänä<sup>3)</sup>. Vielä suuremmalla syyllä voidaan samaa sanoa niistä pitäjistä, joissa puutavaraliikkeiden hallussa on tiloja yli 10 % pitäjän tilaluvusta, Enosta, Ilomantsista, Korpiselästä ja Rautavaarasta puhumattakaan.

Paitsi sitä, että puuteollisuuden omistamat tilat sijaitsevat lukuisimpina karuimmilla alueilla ja karuimmissa pitäjissä, voitaisiin lisäksi, asiaa

<sup>1)</sup> Yli 5 % pitäjän tilanosain koko lukumäärästä muodostavat puutavaraliikkeiden omistamat tilat myöskin Valkealan, Ruskealan, Impilahden, Suistamon, Soanlahden, Mäntyharjun, Lapinlahden ja Karttulan pitäjissä. Koska näissä pitäjissä puuteollisuuden hallussa olevista tilanosista kuitenkin siksi suuri osa on metsäpalstoja, että nämä metsäpalstat poisluettuina „yhtiötilat“ eivät muodosta 5 % pitäjän koko tilaluvusta, ovat ne jätetyt ylläolevasta luettelosta pois.

<sup>2)</sup> Puutavaraliikkeiden omistamia metsäpalstoja lukuunottamatta on „yhtiötiloja“ Juuassa 9.8 % pitäjän koko tilaluvusta.

<sup>3)</sup> Suhteellisesti paremmanpuoleisia edellytyksiä maanviljelykseen tarjoutuu kuitenkin Etelä-Nilsissä sekä Iisalmen pitäjän eteläosissa.

tarkemmin selvitellessä, epäilemättä tehdä myöskin se huomio, että nämä tilat useimmissa tapauksissa kuuluvat pitäjän takakyltiin, joissa viljelys, etupäässä karun maaperän takia, ylimalkaan on pitäjän heikoimpia (vrt. RENVALL 1914, s. 49).

Edellä olevasta on käynyt selville, että valtionmetsien samoin kuin puuteollisuuden valtaamien maa-alojen levenemisen perusteella saadaan lisätukea muiden tutkimustapojen antamille, viljavan maa-alan jakautumista osoittaville tuloksille. Valtionmetsät ovat tutkimusalueella sijoittuneet kaikkein karuimmille seuduille, pääasiassa Maanselän ja Suomen-selän sekä Karjalanselän vedenjakajamaille. Muualla valtionmetsiä on varsin vähän. Samoilte vedenjakajaseuduille on laajimpana levinnyt myöskin puutavaraliikkeiden vanhin maanomistus, laajeten näiltä vähitellen ulospäin, mutta yhä pyrkien sijoittumaan karummille seuduille, viljavampia maanviljelysseutuja vältellen. Missä määrässä tämä sama suunta on päässyt ohjaamaan puuteollisuuden myöhemmin ja varsinkin ensimmäisten sotavuosien aikana vilkkaaksi käynyttä maanhankintaa, sitä on tämän tutkimuksen yhteydessä tarpeetonta käydä selvittämään.

## VIII. Väestötiheys viljavan maa-alan osoittajana.

Kuten edellä Suomen asutushistoriaa käsittelevässä luvussa on mainittu, on todennäköistä, että ainakin niin kauan, kuin asutuksen leviäminen tapahtuu maanviljelysuudisasutuksen varassa, väestötiheys osoittaa seudun maiden viljavuutta. Sen ajan väestötiheyttä, jolloin vielä asutuksen leviämistä johtivat pääasiassa vain maaperän laadusta riippuvat voimat, kuvastaa hyvin 1880-vuoden väestötiheyttä osoittava kartta. Tiheimmin asuttuja ovat entiset heimojen pesäseudut, varsinaissuomalaisen Lounais-Suomen rannikolla, hämäläisten Kokemäenjoen ja Kyminsuun välisellä alueella, karjalaisten Vuoksen seuduilla ja Karjalan kannaksella (vrt. IGNATIUS 1881—90, kartta s. 480—481). Suhteellisen tiheänä esiintyy asutus myöskin Uudenmaan ja Pohjanmaan rannikoilla samoin kuin Mikkelin seudun vanhalla asuma-alueella. Mitä Savoon ja Karjalaan tulee, on ympäristöään tiheämpi Kuopion seudun asutus erikoisesti merkille pantavaa, koska seudulla esiintyy tiheimmin asuttu keskus, samoin kuin siellä vaatelioiden kasvien runsaampi leveneminen muodostaa Kuopion lehtokeskuksen. Muualla, Etelä-Savossakin, on asutus harvaa, Pohjois-Savon sekä Pohjois- ja Raja-Karjalan vedenjakajamaille hyvinkin harvaa, ollen laajoilla aloilla alle kaksi henkeä neliökilometriä kohti. Samansuuntaisena väestötiheys pysyy edelleenkin, vaikkakin luonnollinen väenlisäys 1800-luvun alkupuolella ennen harvaan asutuilla vedenjakajaseuduilla on vanhoihin asutuskeskuksiin verraten suhteellisen nopea (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 28. 4). Vasta 1866—68 katovuosien jälkeen asutustoiminta saa uuden suunnan. Sen sijaan, että 1749 ja 1865 vuosien välillä väenlisäyksestä tuli runsaasti  $\frac{3}{4}$  maanviljelysväestön lisääntymisen osalle, tuli vuosien 1865—1908 väenlisäyksestä

tuskin  $\frac{1}{4}$  tai 1900 vuoden väkiluvun mukaan laskien vain vajaa  $\frac{1}{10}$  tämän väestöosan lisääntymisen osalle (SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 28, teksti s. 36). Niillä harvaanasutuilla seuduilla, joilla väenlisäys maanviljelysuudisasutuksen varassa ennen katovuosia oli ollut suhteellisen vilkas, alkaa väenlisäys taantua. Entisillä tiheimmin asutuilla seuduilla väenlisäys sen sijaan vilkastuu, mikä johtuu etupäässä tällaisille seuduille muodostuvista tiheäväkisistä yhdyskunnista (kauppalat, tehdaskylät, rautatieasemakylät). Näiden muodostumista johtavat kokonaan toiset voimat kuin maanviljelysasutusta (vrt. VOIONMAA 1912, s. 69). Varsinaisilla metsäseuduilla, kuten etenkin Pohjois-Suomessa, väenlisäys säilyy metsäliikkeen elyessä yhäkin vilkkaana (edellä viitattu, s. 37).

Näin ovat tulleet lyhyesti esitetyiksi ne tekijät, jotka ovat aiheuttaneet Suomen nykyisen väestön eri osilla maata sangen suuresti vaihtelevan asutustiheyden. Verraten myöhäisen ajan liike- ja teollisuuskeskuksia sekä muutamilla seuduilla metsäliikkeen varassa tapahtunutta asutusta lukuunottamatta, on maamme eri seutujen väestötiheys seurauksena näiden seutujen maatalouden, varsinkin maanviljelyksen, osaksi myöskin karjanhoidon, kannattavan harjoittamisen luontaisista edellytyksistä. Jos liike- ja teollisuuselämän aiheuttamat yhdyskunnat eliminoidaan pois, esiintyvät vielä nykyisenkin väestötilaston mukaan ne seudut tiheimmin asuttuina, joilla viljava maaperä on tarjonnut maataloudelle parhaat edellytykset ja päinvastoin (vrt. CAJANDER 1916 a, s. 56). Jos myöskin metsätöiden varassa elävä väestö, mikä sekä Pohjois-Savon että varsinkin Pohjois- ja Raja-Karjalan asukkaista muodostaa huomattavan osan, olisi erotettavissa, muodostuisi puhtaasti maatalouden varassa elävän väestön tilasto oikeammin ja jyrkemmin maaperän laatua kuvastavaksi. Tämän väestöosan eliminointi on kuitenkin nykyisten tilastotietojen mukaan mahdotonta.

Yleisenä piirteenä Suomen asutuksen levenemisessä on se, että asutus, kuten mainittu, ylimalkaan kaikkialla on tiheimpänä sijoittunut vesien rantamille. Näin on laita varsinkin rannikkoseuduilla, etenkin Pohjanmaalla ja Lounais-Suomessa, missä asutus kapeina reunuksina rajoittuu jokivarsille (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 26). Karjalan kannaksella samoin kuin varsinkin Saimaan vesistöalueella on

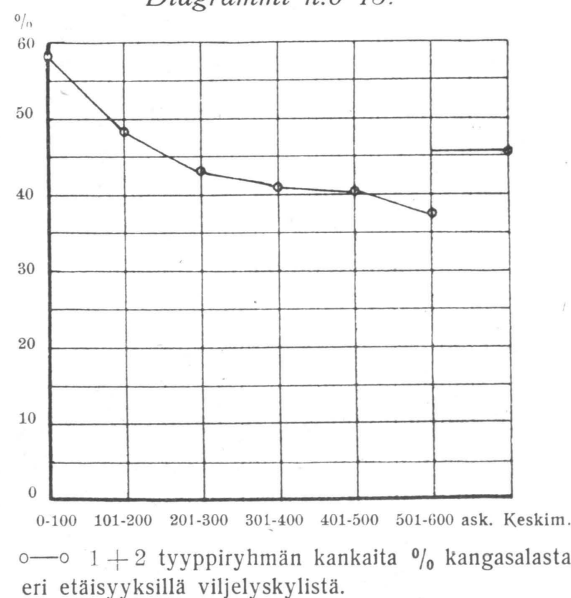
asutus jakautunut tasaisemmin. VOIONMAAN mukaan (1912, s. 68) johtuu tämä asutuksen sijoittuminen vesistöjen varsille yhtä hyvin kalastuksen tarkeydestä kuin vesien tarjoamista kulkuväylistä. Epäilemättä vesistöjen vaikutus tässä suhteessa onkin ollut sangen suuri. Olihan kalastus varsinkin Suomen asuttumisen alkuvaiheilla erinomaisen tärkeä, samoin kuin etupäässä vesistöjä myöten on aikojen kuluessa tapahtunut laajan sisämaan asuttuminen. Ratkaisevimmin on tähän vesistönranta-asutukseen nähtävästi kuitenkin vaikuttanut vesistöjä yleisesti reunustava, maanviljelykseen sovelias maaperä. Onhan tunnettua, että esimerkiksi Lounais-Suomen samoin kuin Pohjanmaan jokivarsia reunustavat kapeahkot saviperäiset laaksot, joihin laaksoihin pitkät asutusvyöt ovat muodostuneet. Toisilla seuduilla taas, ja näistä mainittakoon edustavimpana Saimaan järviolue, eivät viljelyskelpoiset maat rajoitu yhtä säännöllisesti järvien rannoille, vaan tavataan kelpollisia viljelysmahdollisuuksia hajanaisesti siellä täällä kautta alueen, ja tämä juuri seudun asutuksen hajanaisen luonteen selittääkin. Samaa voidaan sanoa Savo-Karjalan vaara-alueesta, missä asutus niinkään on sijoittunut jokseenkin välittämättä vesistöjen välittömästä läheisyydestä, kun vain paikka on tarjonnut hallatoman ja maanviljelykseen, alkuaan kaskenpolttoon, kyllin reheväluontoisen maaperän. Niillä seuduilla taas, kuten Kuopion ja Iisalmen välisen vesireitin varsilla sekä Joensuun seudun järviolueella ja Pielisjärven ympäristössä, missä savimaat tai muut, viljelykseen soveliaat maalajit reunustavat vesistöjä, on asutus Savossa ja Karjalassakin tiheimpänä ryhmittynyt tällaisille vesistöjen varsille.

Että ne seudut, minne asutus on viljelyksineen sijoittunut, toisin sanoen, minne viljelyskyliä on muodostunut, ovat ympäristöjään viljavampia, voidaan tutkimuslinjojen avulla tilastollisestikin todistaa. Seuraava tilasto osoittaa, suuriko prosentti jokaisen uuden sadan askeleen matkalle laskettuna on eri tyyppiryhmiin kuuluvia metsätyyppejä 600 askeleen matkalla muutamien viljelyskylien peltojen laidoilta ulospäin kulkien:



Etäisyys viljelys- kylästä	Metsätyyppiryhmä					Koko askel- määrä
	1	2	3	4	5	
	%	%	%	%	%	<sup>1)</sup>
1—100 askelta	6.80	51.52	29.38	12.30	—	1 382
101—200 "	10.70	37.71	40.15	11.44	—	1 355
201—300 "	1.29	41.79	25.79	27.09	4.04	1 163
301—400 "	5.69	35.33	25.02	23.26	10.70	1 019
401—500 "	—	40.71	29.87	27.64	1.78	673
501—600 "	11.01	26.48	44.86	17.65	—	1 235
Keskimäärin . . .	6.56	39.11	33.10	18.76	2.47	6 827

Diagrammi n:o 13.



Ensimmäisen ja toisen tyyppiryhmän kangasmaita on ensimmäisellä sadalla askeleella 58.32 %, toisella 48.41 %, kolmannella 43.08 %, neljännellä 41.02 %, viidennellä 40.71 % ja kuudennella 37.49 %. Parempien metsä-

<sup>1)</sup> Koska vain metsätyypit ovat otetut huomioon, ei jokaista sataa askelta kohti karttunut askelmäärä välille sattuneiden soiden tai suoviljelysten takia ole yhtä suuri. Mineralimäällä olevien viljelysten osuus on sen sijaan entisen metsätyypin perusteella mukaan luettu.

tyyppien prosentti vähenee siis viljelyskylästä poistuttaessa yleensä huomattavan säännöllisesti, kuten tilaston mukaan piirretty diagrammi osoittaa. Siitä huolimatta, että edellä olevan tilaston pohjaksi on muistin mukaan koetettu valita tutkimuslinjoilta kuvaavimpia tapauksia, voidaan tätä kuitenkin pitää todisteena yleisestä ilmiöstä.

Samaa, viljelyskyläiden maiden ympäristöjään viljavampaa luonnetta, todistaa sekin seikka, että viljelysmaat edustavat alkuperältään parempia metsä- ja suotyypejä kuin jällellä olevat metsämaat, kuten jo edellä on ohimennen mainittu ja kuten myöhemmin tullaan lähemmin osoittamaan.

Esimerkkinä asutuksen suuntautumisesta lihavimmille maille on asutuksen sijaitseminen m. m. Heinolan kaupungin metsämailla. Osoittaahan näiden metsämaiden kartta (vrt. KARTTA N:o 13), että torpat viljelyksi-neen sijaitsevat etupäässä niillä seuduilla, joilla parhaat metsätyypit ovat runsaimmin edustettuina (vrt. CAJANDER 1917 b, s. 60).

Kaikki edellä oleva riittänee osoittamaan, että vielä nykyisenkin väestötiheyden perusteella, kaupunkien, kauppaloitten ja muiden maaperästä riippumattomien tiheäväkisten yhdyskuntien asutus luonnollisesti poisluettuna, voidaan tehdä johtopäätöksiä maaperän viljavuudesta.

Oikein tapa kuvata väestötiheyttä olisi se Suomen kartaston mukainen menetelmä, jossa merkitään pisteillä jokaisen kyläkunnan tai ruokakunnan kohdalle väestön lukumäärä (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 26). Näin voitaisiin yksityiskohtaisesti, hallinnollisista rajoista huolimatta, selvittää väestötiheyden alueellinen jakautuminen. Osaksi saman mukainen, joskin paljon laajapiirteisempi, on NEOVIUKSEN asutus- ja väentihyyskartta vuodelta 1896 (vrt. VOIONMAA 1912, s. 65). Tämä kartta osoittaa havainnollisesti, että suurin väentiheys on yleensä merien ja vesistöjen rannoilla sekä ylimalkaan seuduilla, joilla viljelysmahdollisuudet ovat parhaat. Vedenjakajaseudut, pienemmätkin, Maanselästä ja Suomenselästä puhumattakaan, osoittautuvat sen sijaan tiheimmin asuttuihin seutuihin verraten hyvin harvaan asutuiksi.

Koska tämän tutkimuksen yhteydessä tilastotietojen helpompaa käsittelyä varten selvitetään Savon ja Karjalan eri seutujen maiden viljavuutta yleensä vain alueettaisesti, tyydytään tässäkin tapauksessa, väestötilaston perusteella, eri alueita kuvaamaan samaan tapaan. Kaupungit

ja kauppalat sekä ne tiheäväkiset yhdyskunnat, jotka ovat olleet helposti erotettavissa ja olisivat huomattavammin vaikuttaneet tulokseen, ovat jätetyt tilastosta pois. Pienempiä tehdasyhdyskuntia ja rautatieasemakylä sen sijaan ei ole katsottu tarpeelliseksi eliminoida, koska näiden vaikutus suhteellisesti laajojen alueiden takia tuntuu supistuvan siksi pieneksi, ettei todistelutapa niiden mukaan lukemisesta näytä lainkaan kärsivän.

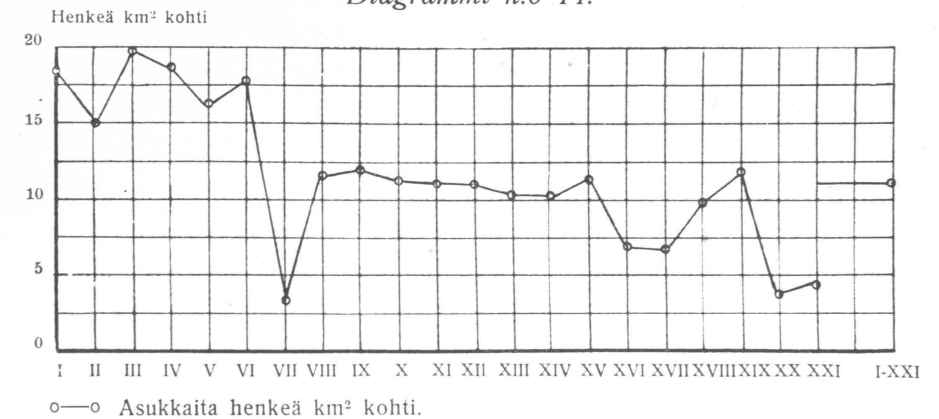
Tutkimusalueen eri alueiden väestötiheyttä, kaupungit ja kauppalat sekä Värtsilän ja Varkauden tiheäväkiset yhdyskunnat poislueutena, 1908 vuoden lopussa osoittaa seuraava tilasto (SUOMEN KARTASTO 1910, s. 3—5)<sup>1)</sup>.

Lääni ja alue	Henkeä km <sup>2</sup> kohti
<i>Viipurin lääni</i>	
Alue I	18.7
" II	15.0
" III	19.7
" IV	18.9
" V	16.3
" VI	17.6
" VII	3.4
Keskim.	14.1
<i>Mikkelin lääni</i>	
Alue VIII	11.6
" IX	11.9
" X	11.2
" XI	11.1
" XII	11.0
" XIII	10.3
Keskim.	11.2
<i>Kuopion lääni</i>	
Alue XIV	10.5
" XV	11.3
Keskim. tutki- musalueella . .	11.1
<i>Alue XVI</i>	
Alue XVI	7.0
" XVII	6.7
" XVIII	9.8
" XIX	12.0
" XX	3.8
" XXI	4.4
Keskim.	8.4

Jos edellä olevan tilaston esittää diagrammilla, saa eri alueiden väestötiheyksistä havainnollisen kuvan.

<sup>1)</sup> Ks. muistutusta edellä s. 139, kuinka pitäjät niitä jakamatta ovat eri alueisiin viedyt.

Diagrammi n:o 14.



Kuten tilasto ja diagrammi osoittavat, vaihtelee väestötiheys tutkimusalueen eri osilla hyvin huomattavasti. Tihein on asutus Karjalan kannaksen ja Laatokan luoteisrannikon alueilla samoin kuin Suomenlahden rannikkoalueella. Jonkun verran harvempi on asutus Salpausselän ylänkömaan pitäjissä, alueella II. Koko Etelä-Savo aina lisälmeä myöten on kauttaaltaan suunnilleen yhtä tiheään asuttua, keskimäärin 10—12 henkeä km<sup>2</sup> kohti. Hieman tiheämpi asutus on läntisen Keski-Karjalan alueella XIX, harvempi taas tämän pohjoispuolella olevalla alueella XVIII. Huomattavasti harvempi asutus on Pohjois-Savon Suomenselän etelälaiteella olevalla alueella XVI<sup>1)</sup> ja vielä hieman harvempi karluontoisella Karjalanselän alueella XVII. Pienin on väentiheys Raja-Karjalassa. Sängen harvaan asuttua on varsinkin alue VII, missä kapeata Laatokan ranta-kaistaletta lukuunottamatta asukkaita on keskimäärin alle 2 henkeä km<sup>2</sup> kohti. Pohjoisemmilla Raja-Karjalan alueilla väestötiheys on hieman suurempi.

Väestötiheyteen nähden eivät alueet keskenään osoita yhtä suurta vaihtelua eivätkä niin yksityiskohtaisesti noudata samanluontoista suhdetta, kuin alueiden kasvustonsa ja kasvillisuutensa perusteella edellä on osoitettu tekevän. Kuitenkin on samansuuntaisia piirteitä huomattavissa.

<sup>1)</sup> Alueen väestötiheyttä osoittava luku ei ole aivan oikea, koska Vieremän pitäjän väkiluku käytetyssä tilastossa on vielä yhdistettynä lisälmen pitäjän väkilukuun.

Silmiinpistävimpiä yhdenmukaisuuksia mainitsematta voidaan panna merkille, että esimerkiksi Savon, pohjoisinta Savoa lukuunottamatta, muuten niin tasaisessa väestötiheydessä voidaan kuitenkin huomata hieman vaihtelua eri alueiden maaperän laadun mukaan. Niinpä alueella XV, siitä huolimatta, että väestötiheys Suomenlahden rannikolta pohjoista kohti ylimalkaan osoittaa vähenemistä, väestötiheys on hieman suurempi kuin alueen eteläpuolella olevilla, karummilla vedenjakaja-alueilla. Huomattavammaksi käy vertailu, jos silmälläpidetään yksityisten pitäjien väestötiheyksiä. Savonselän pitäjien väenttiheydet (Virtasalmi 7.9, Pieksämäki 10.4, Haukivuori 10.5 henkeä km<sup>2</sup>:llä) ovat pienet verrattuina Kuopion seudun tiheimmin asuttujen pitäjien väenttiheyksiin (Kuopion pitäjä 13.9, Maaninka 16.4 henkeä km<sup>2</sup> kohti). Samoin voidaan väestötiheyden perusteella panna merkille se yleinen ilmiö, että useimpien alueiden tunnetusti karuimmissa pitäjissä väenttiheys on tuntuvasti pienempi kuin koko alueen keskimääräinen väenttiheys. Esimerkkeinä sellaisista pitäjistä mainittakoon seuraavat:

Luumäki	9.8	henkeä km <sup>2</sup> :llä, alueella	II	15.0	henkeä km <sup>2</sup> :llä
Suomenniemi	7.9	"	"	"	"
Leivonmäki	7.4	"	"	IX	11.9
Puumala	8.0	"	"	X	11.2
Heinävesi	7.9	"	"	XIII	10.3
Keitele	8.9	"	"	XIV	10.5
Pielavesi	9.1	"	"	"	"
Rautavaara	2.8	"	"	XVII	6.7

Myöskin päinvastaisia tapauksia on olemassa, nimittäin että pitäjän väenttiheys on tuntuvasti suurempi kuin alueen keskimääräinen väenttiheys. On selvää, että tämä monessa tapauksessa johtuu pitäjässä olevista tehdaslaitoksista tai muista sen tapaisista syistä, mutta tapauksia on myöskin olemassa, jolloin tämä osoittaa pitäjän maiden viljavuutta, kuten m. m. edellä mainittu Maaningan pitäjän suhteellisen suuri väenttiheys tekee.

Koska pitäjän väestötiheys ilmeisesti on riippuvainen pitäjän maaperän laadusta, ja ainakin tavallista harvempi asutus on osoituksena siitä, että varsinaiset metsämaat ovat seudulla vallitsevia, esitetään luettelo niistä pitäjistä, joissa väenttiheys on alle 10 henkeä km<sup>2</sup> kohti.

Pitäjät, joissa väenttiheys 19 <sup>31</sup> /XII 08 oli km <sup>2</sup> kohti henkeä				
8.0—9.9	6.0—7.9	4.0—5.9	2.0—3.9	< 2
Luumäki Puumala Kangaslampi Pielavesi Keitele Kiuruvesi Polvijärvi Kesälahti	Suomenniemi Salmi Leivonmäki Virtasalmi Heinävesi Iisalmi Sonkajärvi Tuupovaara Eno Juuka	Suistamo <sup>1)</sup> Nurmes Valtimo	Soanlahti Korpiselkä Ilomantsi Pielisjärvi Rautavaara	Suojärvi

Vertaillessa ylläolevaa pitäjäluetteloa siihen edellä (s. 143) esitettyyn luetteloon, jossa mainitaan ne pitäjät, missä puutavaraliikkeen omistavat suhteellisen runsaasti tiloja, huomaa näissä luetteloissa esiintyvän verraten paljon samoja pitäjiä. Tästä voi tehdä sen jo aikaisemmin mainitun, sangen luonnollisen johtopäätöksen, että niissä pitäjissä, Suojärveä lukuunottamatta, missä väenttiheys on pieni, ja viljelykset laajoihin metsämaihin verraten todennäköisesti valtaavat suhteellisen pienen osan pitäjän pinta-alasta, on puuteollisuuden maanhankinta saanut laajimman jalansijan. Vielä johdonmukaisemmin ovat varsinaisia „yhtiöpitäjiä“ ne edellä luetellut pitäjät, joiden väkiluku on saman alueen keskiväkilukua pienempi.

Kuten mainittu, saattaa yksityisen pitäjän väenttiheys huomattavasti erota koko alueen keskiväenttiheydestä. Että tämä monessa tapauksessa on seurauksena pitäjän maaperän laadusta, on edellä olevan perusteella pääasiassa käynyt ilmi. Kuitenkin riippuu tämä seikka luonnollisesti monista muistakin syistä. Etenkin tehdaslaitokset, pienemmätkin, vaikuttavat hyvin tuntuvasti yksityisen pitäjän väestötiheyteen, vaikka niiden vaikutus laajoja „alueita“ kohti on tuskin tuntuva. Sitäpaitsi väes-

<sup>1)</sup> Suistamon ja Soanlahden pieni väestötiheys johtuu näiden pitäjien luoteisosien erittäin harvasta asutuksesta.

tötiheys riippuu suuresti liikesuhteista, ennen ehkä etupäässä kulkuyhteyttä välittävistä vesireiteistä, nykyisin varsinkin rautateistä, joiden aiheuttamat asemakylät ja yleinen, maanviljelysväestönkin keskuudessa oleva pyrkimys päästä, vaikka alkuperäistä elinkeinoaankin harjoittaen, rautateistä etäällä olevista pitäjistä lähemmäksi näitä nykyajan kulkuteitä.

Mitä tutkimusalueen väestötiheyteen ylimalkaan tulee, lisättäköön vielä, että se, samalla kuin se kuvastaa eri seutujen maaperän viljavuutta, antaa viittauksia, mihin suuntaan maaperän laadusta riippuvaa asutusta, siis varsinaista maanviljelysuudisasutusta, olisi suunnattava. Alueilla, joilla on tunnetusti suhteellisen runsaasti hyviä maita ja väestötiheys siitä huolimatta pieni, edellyttää väestötiheys luonnollisesti lisääntymistä, mitä nimittäin maatalouden varassa elävään väestöön tulee. Parempia viittauksia tässä suhteessa antavat kuitenkin eri alueilla tai niiden eri osilla jo viljelyksessä olevat ja varsinkin viljelemättömät, viljelyskelpoiset maat, joiden esiintymistä ja laajuutta yksityiskohtaisesti käsitellään myöhemmin.

## IX. Seudun maatalouden merkitys viljavan maa-alan osoittajana.

Suomen asutushistoriaa edellä käsiteltäessä, on erikoisesti pantu merkille, että sitä myöten, kuin maanviljelyksen ja yleensä maatalouden merkitys kasvoi, on maiden valinta saanut asuinpaikkojen valinnassa yhä ratkaisevamman merkityksen. Maatalouden tukemana on tapahtunut Suomen asuttuminen, ja tämän elinkeinomuodon varassa on eläminen jatkunut niin kauan, että tämän aiheuttaman, maiden laatuun perustuvan asuinpaikkojen valinnan voidaan katsoa ehtineen jo siksi pitkälle, että maatalouden nykyisen merkityksen perusteella ollaan tilaisuudessa tekemään johtopäätöksiä eri seutujen joko paremmasta tai huonommasta maatalouteen soveltuvaisuudesta ja niin muodoin näiden seutujen viljavuudesta.

Seudun maatalouden merkitystä voidaan selvittää useammalla tavalla. Tärkeimpiä näistä on viljelysalan perusteella päättelemisen, koska viljelyn alan laajuus läheisesti kuvastaa maiden laatua ja viljelykseen soveltuvaisuutta. Ehkä vielä paremman käsityksen maaperän viljavuudesta antaa satotilasto, koska sato on riippuvainen paitsi viljelysten laajuudesta myöskin näiden hedelmällisyydestä. Satotilaston perusteella tehdessä johtopäätöksiä on kuitenkin otettava huomioon maanviljelyksen erilainen voimaperäisyys eri seuduilla, mikä kuitenkin sekin, meikäläisiä oloja ajatellen, on yleensä suhteellinen viljelysmaiden laadun kanssa. Vain sellaiset satotilastoon vaikuttavat tekijät kuin kaskenpoltto saattavat antaa harhaan johtavia tuloksia, koska kaskenpolttoon turvautuminen tapahtuu nykyisin suuren osaksi siksi, että seudun maaperä tarjoaa varsinaiselle peltoviljelykselle huonot edellytykset. Karjanhoidon, toisen maatalouteen kuuluvan elinkeinomuodon merkitystä osoittaa karja-



tilasto. Koska on todennäköistä, että karjan lukumäärä on maaperän laadusta riippuvainen, tapahtuipa karjan elättäminen sitten joko yksistään viljelysmaiden tai sekä näiden että luonnollisten laitumien varassa, voidaan myöskin karjatilastoa käyttää ainakin vertauksen vuoksi viljavan maa-alan jakautumista selvitellessä.

#### A. Viljelty ala.

On aikaisemmin tehty selvää, että jo kaskiviljelyksen valtakaudella kaskiviljelykset raivattiin mieluummin maaperälle, joka näytti takaavan runsaimman sadon. Viljavimmilla seuduilla olivat niin muodoin laajimmat, monivuotiset kaskiviljelykset. Vähitellen parhaat kaskiviljelykset vaihtuivat pelloiksi ja näin muodostuivat pellot jo alunpitäen hedelmällisimmälle maaperälle. Suurin osa Savon ja Karjalan pelloista onkin entisiä kaskimaita, ja mikäli uusia pelloja on raivattu entisten kaskimaiden ulkopuolelle, on näitä yleensä yhä tehty maaperälle, joka peltoviljelykselle tarjoaa mahdollisimman viljavan ja muuten soveliaan pohjan. Nii-tyistä taas on osa entisiä kaskiahoja, osa on raivattu parhaista metsämaista sekä ruoho- ja heinärikkaimmista soista.

Että viljelykset ylipäänsä ovat raivatut parhaille maille, voidaan suoranaisten tutkimustenkin perusteella todistaa. LINKOLAN (1916, s. 216—217 ja 1917 a, s. 242—245) Laatokan Karjalassa ja Itä-Karjalassa tekemien tutkimusten mukaan raivataan viljelykset ylipäänsä seudun lihavimmille tyypeille. Laatokan rannikkoseuduilla, Sortavalan tienoilla, on käenkaali-mustikkatyyppi vallitseva viljelysten entinen metsätyyppi. Sisämaassa, missä lehtomaisia metsätyppejä on niukasti tai puuttuu kokonaan, on viljelysten entinen tyyppi useimmiten mustikkatyyppi. Harvinaisemmin on pelloja entisellä puolukkatyypillä, mikä yleisemmin tulee kysymykseen vain karuimmilla seuduilla. Entisellä kanervatyypillä olevia viljelyksiä tapaa vain laikkuina työmiesasuntojen luona.

Edellä (s. 61) metsätyypeistä puhuttaessa on esitetty diagrammi, joka osoittaa tutkimuslinjojen mukaan nykyisten metsätyyppien sekä näiden ynnä viljelysten entisten metsätyyppien kahta parasta tyyppiryhmää

osoittavat prosenttiluvut. Koska alkuperäisten kankaiden lehtojen ja lehtomaisten metsätyyppien prosenttista runsautta osoittava murtoviiva kulkee kauttaaltaan nykyisten metsätyyppien vastaavaa prosenttia osoittavan murtoviivan yläpuolella, on tämä varma todistus siitä, että viljelykseen on ensi sijassa otettu parhaita metsätyppejä. Samoin osoittaa diagrammi sivulla 72, että myöskin soista on ensisijassa valittu parhaita tyyppiejä viljeltäviksi.

Asiaa valaisemaan esitetään tilasto, joka osoittaa, mitkä metsä- ja suotyyppit eri alueilla ovat olleet tutkimuslinjojen kohdalle sattuneiden peltojen entisiä tyyppiejä.

Lääni ja alue	1		2				3	4	5		1—5
	OMaT	FT	OMT	VOMT	DMT	VRT	MT	VT	VCT	CT	Yht. alkup. kankaita
<i>Viipurin lääni</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Alue I	—	—	19.94	24.57	—	—	43.51	7.24	—	4.74	85.98
” II	—	—	24.32	4.53	—	1.92	52.82	14.71	—	1.70	69.29
” III	—	25.41	—	—	29.23	—	36.08	9.28	—	—	66.67
” IV	—	6.12	10.39	54.06	1.16	7.90	12.03	5.09	—	3.25	83.11
” V	—	3.69	37.49	—	4.99	3.65	38.40	11.78	—	—	83.27
” VI	9.79	7.33	19.13	—	—	15.21	34.99	13.55	—	—	91.51
” VII	—	—	—	—	—	—	46.99	53.01	—	—	100.00
Yhteensä	1.08	4.73	21.14	17.74	3.33	4.72	35.24	10.59	—	1.83	80.55
<i>Mikkelin lääni</i>											
Alue VIII	—	—	24.07	—	—	—	75.93	—	—	—	44.14
” IX	—	—	5.32	—	—	—	35.32	47.27	10.49	1.60	94.28
” X	—	—	22.28	—	—	—	59.08	16.76	1.88	—	98.00
” XI	—	—	29.03	—	—	5.92	42.87	16.33	3.57	2.28	84.48
” XII	—	24.48	31.91	—	8.74	—	13.11	16.17	5.59	—	67.41
” XIII	—	—	35.60	—	—	26.08	32.21	5.14	0.97	—	82.99
Yhteensä	—	1.68	24.42	—	0.60	8.16	39.52	20.28	4.31	1.03	84.83
<i>Kuopion lääni</i>											
Alue XIV	—	—	25.68	4.64	0.56	—	45.28	20.60	3.24	—	76.87
” XV	5.33	0.64	59.71	3.41	1.61	5.99	20.28	3.03	—	—	75.81
” XVI	—	—	22.47	19.79	8.79	5.32	36.90	7.33	—	—	70.88
” XVII	—	—	—	7.68	—	—	32.63	59.69	—	—	72.49
” XVIII	—	3.94	46.66	—	11.58	14.00	19.18	3.77	0.87	—	77.23
” XIX	—	—	2.08	—	—	25.31	22.37	47.88	—	2.36	88.27
” XX	—	—	—	—	—	24.96	26.98	48.06	—	—	100.00
” XXI	—	—	14.71	—	—	9.24	76.05	—	—	—	100.00
Yhteensä	1.38	1.07	34.35	3.55	3.81	9.26	29.22	16.13	0.96	0.27	78.40
Yhteensä tutki- musalueella	0.96	2.65	26.98	8.24	2.93	7.23	33.82	14.83	1.31	1.05	80.57

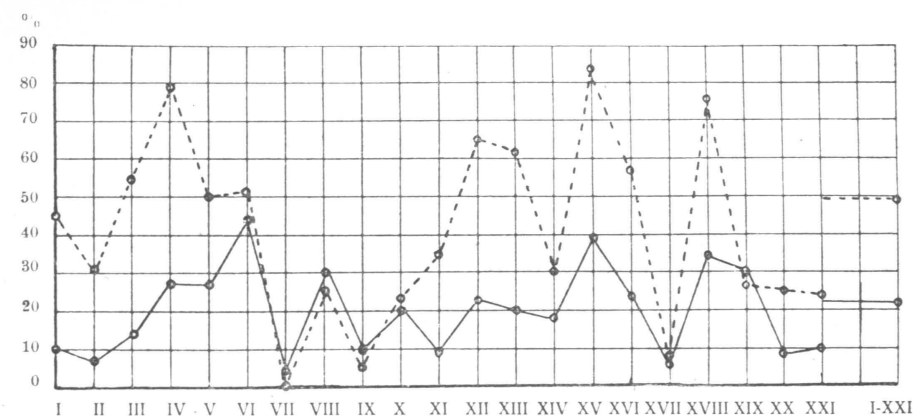
1		2	3				4					1—4		Yht. alkup. kankaita ja soita askelta
Lehtokorpi	Saniaiskorpi	Tav. ruoho- ja heinäkorpi	Kangaskorpi	Mustikka- korpi	Metsäkorte- korpi	Mustikka- korpiräme	Saraneva- korpi	Mustikka- räme	Parempi sara- räme	Suopursu- räme	Carex filiif- neva	Yht. alkup. soita		
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0		
—	—	—	40.44	48.43	—	11.13	—	—	—	—	—	14.02	5 892	
—	—	—	18.36	43.31	20.44	8.31	—	9.58	—	—	—	30.71	7 645	
25.77	—	—	—	—	8.25	—	65.98	—	—	—	—	33.33	2 910	
38.97	—	23.11	—	—	18.09	—	2.78	—	—	—	17.05	16.89	8 510	
23.03	—	15.22	—	—	36.72	—	18.69	—	—	—	6.34	16.73	8 953	
19.17	10.86	—	—	—	25.56	—	—	—	—	—	44.41	8.49	3 685	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	415	
16.44	0.46	7.58	13.92	19.17	19.62	3.88	9.42	3.04	—	—	6.47	19.45	38 010	
70.73	—	—	29.27	—	—	—	—	—	—	—	—	55.86	734	
—	—	—	—	—	8.77	—	—	—	—	91.23	—	5.72	3 985	
—	—	100.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.00	2 496	
46.11	—	20.00	7.77	12.78	—	6.67	—	—	6.67	—	—	15.52	5 799	
—	76.85	—	—	—	23.15	—	—	—	—	—	—	32.59	1 697	
—	—	—	—	13.30	86.70	—	—	—	—	—	—	17.01	4 949	
23.63	14.25	7.72	6.37	7.61	29.43	2.01	—	—	2.01	6.97	—	15.17	19 660	
12.18	3.28	32.08	14.05	3.75	31.15	3.51	—	—	—	—	—	23.13	9 231	
48.47	22.24	6.70	—	2.62	15.13	—	4.84	—	—	—	—	24.19	10 244	
10.11	—	—	—	—	89.89	—	—	—	—	—	—	29.12	2 888	
—	—	—	—	48.60	51.40	—	—	—	—	—	—	27.51	1 167	
50.29	24.73	5.41	—	—	10.47	—	9.10	—	—	—	—	22.77	8 930	
21.69	10.85	—	—	46.85	20.61	—	—	—	—	—	—	11.73	3 930	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 186	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	714	
32.27	14.20	11.62	3.63	6.25	27.44	0.90	3.69	—	—	—	—	21.60	38 292	
24.61	8.76	9.39	6.73	11.59	24.66	2.26	6.78	1.21	0.32	1.12	2.57	19.43	95 962	

Helpomman yleiskäsityksen saamista varten esitetään sama tilasto tyyppit tyyppiryhmiä yhdisteltyinä.

Lääni ja alue	Kangastyyppiryhmä						Suotyyppiryhmä					Yhteensä alku- per. kankaista ja soita askelta
	1	2	3	4	5	Yht. alku- per. kan- kaista	1	2	3	4	Yht. alku- per. soita	
<i>Viipurin lääni</i>	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Alue I	—	44.51	43.51	7.24	4.74	85.98	—	—	100.00	—	14.02	5 892
" II	—	30.77	52.82	14.71	1.70	69.29	—	—	90.42	9.58	30.71	7 645
" III	25.41	29.23	36.08	9.28	—	66.67	25.77	—	8.25	65.98	33.33	2 910
" IV	6.12	73.51	12.03	5.09	3.25	83.11	38.97	23.11	18.09	19.83	16.89	8 510
" V	3.69	46.13	38.40	11.78	—	83.27	23.03	15.22	36.72	25.08	16.73	8 953
" VI	17.12	34.34	34.99	13.55	—	91.51	30.03	25.56	—	44.41	8.49	3 685
" VII	—	—	46.99	53.01	—	100.00	—	—	—	—	—	415
Yhteensä	5.81	46.53	35.24	10.59	1.83	80.55	16.90	7.58	56.59	18.93	19.45	38 010
<i>Mikkelin lääni</i>												
Alue VIII	—	24.07	75.93	—	—	44.14	70.73	—	29.27	—	55.86	734
" IX	—	5.32	35.32	47.27	12.09	94.28	—	—	8.77	91.23	5.72	3 985
" X	—	22.28	59.08	16.76	1.88	98.00	—	100.00	—	—	2.00	2 496
" XI	—	34.95	42.87	16.33	5.85	84.48	46.11	20.00	27.22	6.67	15.52	5 799
" XII	24.48	40.65	13.11	16.17	5.59	67.41	76.85	—	23.15	—	32.59	1 697
" XIII	—	61.68	32.21	5.14	0.97	82.99	—	—	100.00	—	17.01	4 949
Yhteensä	1.68	33.18	39.52	20.28	5.34	84.83	37.88	7.72	45.42	8.98	15.17	19 660
<i>Kuopion lääni</i>												
Alue XIV	—	30.88	45.28	20.60	3.24	76.87	15.46	32.08	52.46	—	23.13	9 231
" XV	5.97	70.72	20.28	3.03	—	75.81	70.71	6.70	17.75	4.84	24.19	10 244
" XVI	—	56.37	36.30	7.33	—	70.88	10.11	—	89.89	—	29.12	2 888
" XVII	—	7.68	32.63	59.69	—	72.49	—	—	100.00	—	27.51	1 167
" XVIII	3.94	72.24	19.18	3.77	0.87	77.23	75.02	5.41	10.47	9.10	22.77	8 932
" XIX	—	27.39	22.37	47.88	2.36	88.27	32.54	—	67.46	—	11.73	3 930
" XX	—	24.96	26.98	48.06	—	100.00	—	—	—	—	—	1 186
" XXI	—	23.95	76.05	—	—	100.00	—	—	—	—	—	714
Yhteensä	2.45	50.97	29.22	16.13	1.23	78.40	46.47	11.62	38.22	3.69	21.60	38 292
Yhteensä tutki- musalueella	3.61	45.38	33.82	14.83	2.36	80.57	33.37	9.39	45.24	12.00	19.43	95 962

Parhaan käsityksen siitä, minkälaisille metsätyypeille nykyisiin metsä-  
tyyppeihin verraten pellot ovat eri alueilla raivatut, saa diagrammista n:o 15,  
joka osoittaa sekä peltojen entisten metsätyyppien että viljelemättömien  
metsätyyppien kahden parhaan tyyppiryhmän prosenttiluvut.

Diagrammi n:o 15.



---○ 1 + 2 tyyppiryhmää % peltojen entisistä metsätyypeistä.

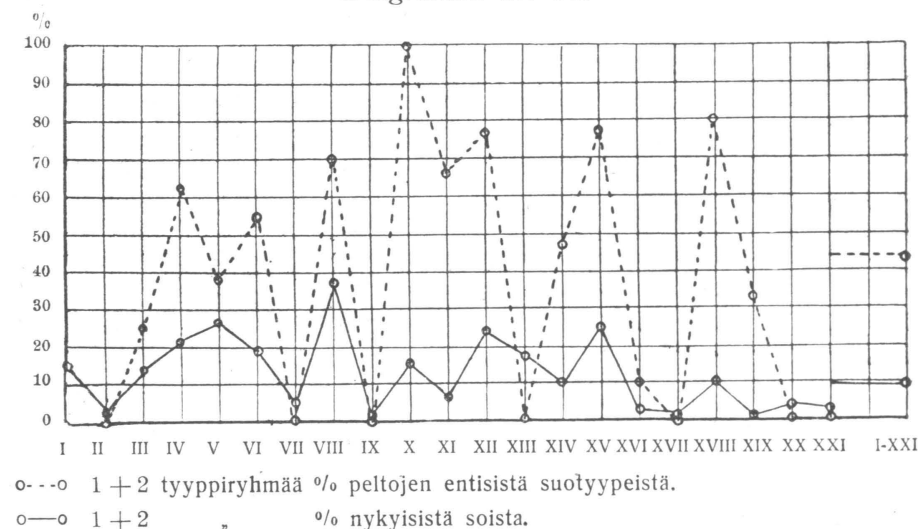
—○ 1 + 2 " % nykyisistä kankaista.

Kuten diagrammi osoittaa, on melkein kaikilla alueilla peltojen  
entisistä metsätyypeistä tyyppiryhmiin 1 + 2 kuuluvia hyvinkin paljon  
suurempi prosentti kuin nykyisten metsämaiden metsätyypeistä. Vain  
muutamilla alueilla ovat peltojen entisten metsätyyppien ensimmäisen ja  
toisen tyyppiryhmän yhteissummia osoittavat prosenttiluvut pienemmät  
kuin nykyisten metsämaiden vastaavat prosenttiluvut. Tämä johtuu kui-  
tenkin epäilemättä vain peltohavaintojen vähälukuisuudesta sekä siitä, että  
tutkimuslinjoille on sattunut vain pienehköjä ja useimmiten seudun peltoi-  
hin verraten laadultaan huonoja metsäpeltoja. Jos linjat olisivat kulke-  
neet laajojen viljelysseutujen yli, olisivat pellot yleensä osoittautuneet  
alkuperältään vielä tuntuvasti paremmiksi. Peltohavaintojen vähälukui-  
suudesta johtuu myös, että peltojen parhaita tyyppiryhmiä osoittava  
murtoviiva vaihtelee alueittain jokseenkin säännöttömästi. Kaikkien aluei-  
den keskiarvona on kuitenkin merkille pantava, että peltojen entisistä

metsätyypeistä noin puolet kuuluu kahteen parhaaseen metsätyyppiryhmään, mihin nykyisten metsämaiden metsätyypeistä kuuluu vain noin viidesosa.

Jotta saataisiin havainnollinen käsitys myöskin siitä, minkälaisille suotyypeille viljelemättömiin soihin verraten suoviljelykset ovat eri alueilla raivatut, esitetään myöskin diagrammi (n:o 16), joka osoittaa suoviljelysten alkuperäisten suotyyppien sekä nykyisten soiden kahden parhaan tyyppiryhmän prosenttiluvut.

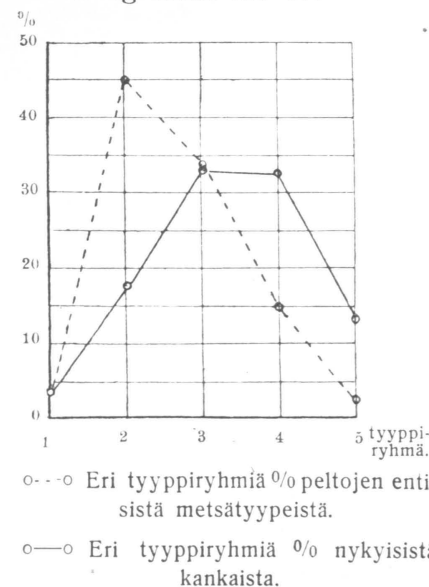
Diagrammi n:o 16.



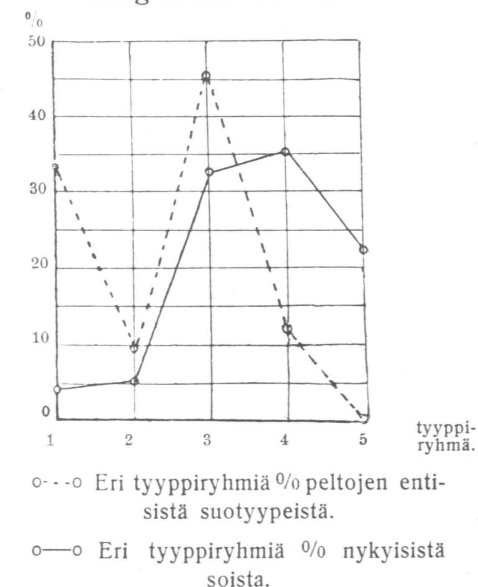
Suoviljelykset ovat diagrammin mukaan useimmissa tapauksissa raivatut parhaille suotyypeille. Suoviljelyksiä koskevien havaintojen vähälukuisuudesta johtuu, että muutamilla alueilla ei suoviljelyksien entisistä tyypeistä ole yhtään kuulunut kahteen parhaaseen tyyppiryhmään. Havaintojen vähälukuisuudesta johtuu myös suoviljelyksien entisten tyyppien parhaita tyyppiryhmiä osoittavan prosenttiluvun alueettain sangen säännö-  
 tön vaihtelu. Pääasia suoviljelyksiin nähden kuitenkin on, että niistä 42.76 % on raivattu kahteen parhaaseen tyyppiryhmään kuuluville soille, ja että näihin tyyppiryhmiin tutkimusalueen nykyisistä soista kuuluu vain 9.83 %.

Sangen hyvän kuvan siitä, minkälaisille metsä- ja suotyypeille viljelykset tutkimusalueella ylimalkaan ovat raivatut, antavat seuraavat diagrammit, jotka osoittavat peltojen entisten tyyppien sekä nykyisten metsä- ja suotyyppien eri tyyppiryhmien prosenttiluvut.

Diagrammi n:o 17.



Diagrammi n:o 18.



Kuten diagrammit osoittavat, on peltojen entisistä tyypeistä ensimmäiseen, toiseen ja kolmanteen tyyppiryhmään kuuluvia tyypejä suurempi prosentti kuin nykyisten kankaiden vastaaviin tyyppiryhmiin kuuluvia metsätyypejä. Neljänteen ja viidenteen tyyppiryhmään kuuluviin tyypeihin nähden on suhde päinvastainen, mikä siis osoittaa, että kuivanpuoleisille ja kuiville kankaille on peltoja raivattu suhteellisen vähän. Myöskin turvemaalla olevista pelloista kuuluu alkuaan ensimmäisen, toisen ja kolmannen tyyppiryhmän soihin suurempi prosentti kuin nykyisistä soista. Neljänteen tyyppiryhmään kuuluvista soista on pelloiksi raivattu varsin vähän ja viidennen tyyppiryhmän soita ei lainkaan.

Näyttää siltä, että vain nykyisten metsämaiden metsätyyppiryhmät muodostavat sarjan, jonka voi säännöllisellä käyrällä esittää. Soiden jakautumisessa tyyppiryhmiksi on toisen tyyppiryhmän pieni prosentti

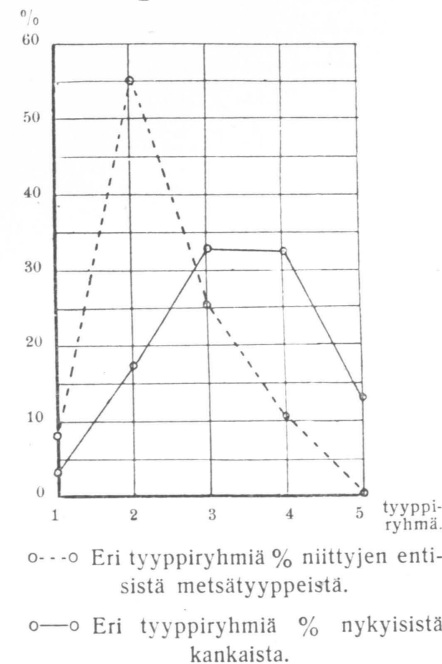


erityisen silmiinpistävä. On sängen todennäköistä, että soiden laatua esittävän käyrän oikeastaan tulisi osoittaa samanluontoista säännöllisyyttä, kuin metsätyyppejä esittävä käyrä osoittaa. Toiseen suotyyppiryhmään kuuluvien soiden pieni prosentti johtuu ilmeisesti siitä, että monet niistä soista, joista ojitettuina muodostuisi toista metsätyyppejä, lehtomaisia tuoreita kankaita, vastaavia turvekankaita, ovat joutuneet ensimmäistä metsätyyppejä vastaaviin suotyyppisiin. Peltojen entisten tyyppien perusteella säännöllisten käyrien piirtäminen ei ole, nähtävästi havaintojen vähälukuisuuden takia, mahdollinen.

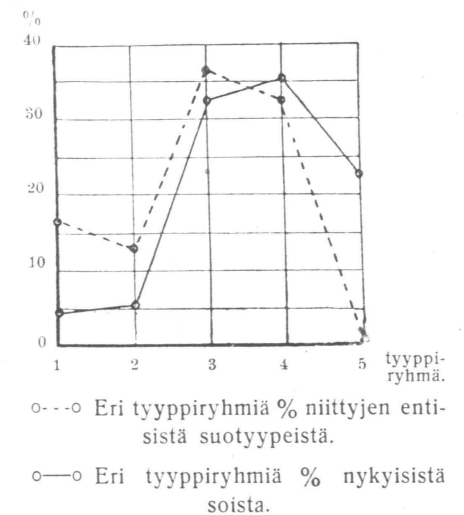
Samoin voidaan tutkimuksien perusteella osoittaa, että myös niityt ovat raivatut ensikädessä paremmille tyypeille. On jo aikaisemmin esitetty tilasto niittyjen alkuperäisistä metsä- ja suotyypeistä (ks. s. 100—102). Puuttumatta tässä yhteydessä enään yksityiskohtaisesti eri alueiden niittyihin, mainittakoon vain, että samalla kuin metsämaiden metsätyypeistä kahteen parhaaseen tyyppiryhmään kuuluu vain 21.19 %, kuuluu niittyjen entisistä tyypeistä näihin tyyppiryhmiin kokonaista 63.51 %. Samoin osoittavat turvemaalla olevat niityt laadultaan suhteellisen hyvää alkuperää, koska nykyisistä soista kahteen parhaaseen tyyppiryhmään kuuluu vain 9.83 % ja niittyjen entisistä suotyypeistä 30.03 %.

Jotta niittyjen entisten tyyppien eri tyyppiryhmiin jakautuminen kävisi havainnollisesti selville, esitetään seuraavat diagrammit, jotka osoittavat niittyjen entisten tyyppien eri tyyppiryhmiin kuuluvat prosenttiluvut nykyisten metsämaiden metsä- ja suotyyppisiin verraten.

Diagrammi n:o 19.



Diagrammi n:o 20.



Näin voidaan pitää selvitetynä, että viljelty ala, pellot ja niityt, edustavat alkuperältään nykyisin metsämaana oleviin tyyppisiin verraten suhteellisen runsaasti lihavampia tyyppisiä, mikä siis osoittaa, että viljellyiksi ovat ensikädessä tulleet viljavimmat ja viljelykseen soveliaimmat maat. Tämän perusteella voidaan tehdä se johtopäätös, että seuduilla, joilla maat ovat viljavampia, viljelty ala epäilemättä on laajempi kuin karuilla seuduilla. Niin muodoin voidaan myös viljelyn alan suuruutta käyttää eräänlaisena seudun viljavuuden mittana.

Seuraava Tilattoman väestön alakomitean v. 1901 keräämien tietojen (GEBHARD 1908, s. 166—190) perusteella laskettu tilasto osoittaa, suurenko prosentin viljelysmaat, pellot ja niityt, valtaavat eri alueiden kokonaispintaaloista. Samalla esitetään tilasto siitä, montako hehtaaria viljelysmaata eri alueilla tulee keskimäärin 100 asukasta kohti, koska tällainen tilasto saattaa jossain määrin kuvata seudun maanviljelyn merkitystä väestön toimeentulolähteenä. Kaupunkien, kauppaloitten sekä Värtsilän ja Varikauden tehdasyhdyskuntien asukkaita ei tilasto koske.



s. 151). Kuten helposti huomaa, osoittavat diagrammit alueettain suuresti samanluontoista vaihtelua. Silmiinpistävänä eroavaisuutena kuitenkin mainittakoon, että Suomenlahden rannikkoseudun alueilla sekä Etelä-Karjalassa, vieläpä alueella XIX, väestötiheys on viljeltyyn alaan verraten suhteellisen suuri. Muutamilla alueilla taas, kuten esimerkiksi alueilla XVI ja XVIII, on suhde päinvastainen. Ilmiö viittaa luonnollisesti siihen, että eteläisemmillä alueilla väestötilastoa esittäviin lukuihin sisältyy maataloudesta riippumatonta väestöä suurempi prosentti kuin pohjoisemmillä alueilla, osaksi saattaa ilmiö johtua myöskin viljelyksien voimaperäisyydestä ja laadusta.

Suuriko merkitys maataloudella väestön elinkeinoelämässä on, osoittaa myöskin diagrammi, joka esittää viljellyn alan suuruutta eri alueilla hehtaareissa 100 asukasta kohti (vrt. diagrammi ed. sivulla). Eteläisemmillä alueilla on viljelyksiä 100 asukasta kohti suhteellisesti vähemmän kuin pohjoisemmillä, mikä väestötiheyden perusteella on luonnollista. Mitään varmoja johtopäätöksiä ei tämän diagrammin avulla saata vetää eri alueiden maiden viljavuudesta, vaikkakin näyttää olevan ilmeistä, että karummilla alueilla viljelysala asukasta kohti on pienempi kuin viereisillä, viljavammilla alueilla.

## B. Satotilasto.

Paitsi viljellyn maan pinta-alaa, kuvaa maanviljelyksen merkitystä m. m. satotilasto. Tilasto, joka perustuu seudun kokonaissatoon, satoon hehtaaria kohti sekä keskiyväluukuun, s. o. keskisatoon kylvettyä hehtolitraa kohti, kuvastaa luonnollisesti seudun maanviljelyksen merkitystä. Kuvaavia ovat myöskin kylvetty siemenmäärä, sato hehtolitraa henkeä kohti samoin kuin sadon raha-arvo, mikä viimeksimainittu hyvinkin havainnollisesti osoittaa maanviljelyksen merkitystä.

On luonnollista, että käytettävissä oleva satotilasto on verraten epäluotettava. Näin on varsinkin rehutilaston laita. Luotettavampi on viljantuotantoa koskeva tilasto. Siitä syystä lasketaankin satotilasto vain tämän perusteella. Viljantuotanto kuvaa sitäpaitsi puhtaammin varsinaisen maanviljelyksen merkitystä.

Koska satotilasto, etenkin mitä keskiyväluukuun tulee, saattaa vuosittain ilmastollisten (hallat) y. m. seikkojen johdosta suuresti vaihdella, on tilasto laskettava useampien vuosien keskiarvoja käyttäen. Seuraava tilasto esittää keskiarvoja vuosilta 1909—1912 (Suomen virallinen tilasto. III. Maatalous. 4—7). Sato on muutettu ruishehtolitroiksi siten, että 10 hehtolitraa rukiita vastaa 7 hl vehnää, 14 hl ohria, 17 hl kauria, 15 hl sekaviljaa, 9 hl herneitä, 35 hl perunoita ja 135 hl muita juurikasveja. Rahaksi on sato arvioitu 15 markkaa ruishehtolta laskien <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Virallisia veronhintamääriä ei ole käytetty siitä syystä, että nämä vaihtelevat eri lääneissä, mikä tähän tarkoitukseen käytettynä ei olisi johdonmukaista.

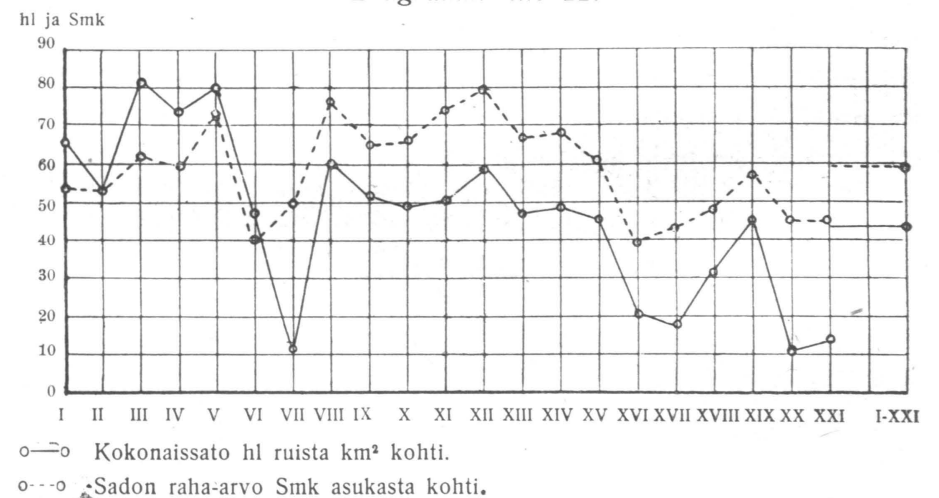
Lääni ja alue	Keskijyvä- luku	Kokonaissato hl ruista km <sup>2</sup> kohti alueen maapinta- alasta	Sadon raha- arvo Smk asukasta kohti
<i>Viipurin lääni</i>			
Alue I	6.10	66.01	52.37
" II	5.26	52.63	52.19
" III	5.31	81.21	61.84
" IV	5.28	74.14	59.27
" V	5.53	79.58	73.11
" VI	4.58	46.91	40.01
" VII	5.38	11.56	50.93
Yhteensä	5.37	53.69	56.97
<i>Mikkelin lääni</i>			
Alue VIII	5.21	60.01	77.03
" IX	4.84	51.79	65.11
" X	4.79	49.65	66.38
" XI	4.98	50.10	74.10
" XII	5.00	58.42	79.46
" XIII	4.85	46.61	67.36
Yhteensä	4.91	52.50	70.15
<i>Kuopion lääni</i>			
Alue XIV	5.31	47.97	68.50
" XV	5.49	45.60	60.99
" XVI	5.59	20.84	39.19
" XVII	4.34	19.52	43.10
" XVIII	5.13	31.55	48.33
" XIX	5.07	45.77	57.30
" XX	5.09	11.29	44.90
" XXI	5.71	13.19	44.44
Yhteensä	5.29	31.24	55.84
Yhteensä tutki- musalueella . .	5.23	43.80	59.25

Tilaston arvoja tarkastaessa voi heti panna merkille, että nämät eivät eri alueisiin nähden noudata läheskään sitä johdonmukaisuutta, mitä aikaisemmin esitettyjen tilastojen arvot eri alueisiin nähden yleensä ovat noudattaneet. Mitä ensiksikin keskijyväluukuun tulee, vaihtelee se 4.34—6.10

välillä. Pienin on jyväluuku alueella XVII, suurin alueella I. Eri alueiden jyväluukuja toisiinsa verratessa täytyy myöntää, että nämät sangen vähän näyttävät suuruudeltaan seuraavan eri alueiden viljavuussuhteita. Osaksi tämä johtuu epäilemättä maanviljelyksen eri alueilla erilaisesta voima-peräisyydestä, mutta suureksi osaksi lienee tämä luettava kylvö- ja sato-tilastojen epäluotettavuuden ansioksi.

Mitä kokonaissatoon ja tämän raha-arvoon tulee, siinä suhteessa supistuu käytettävissä olevien tilastojen epäluotettavuuden antama virhe ainakin puoleen jyväluukuun aiheutuneesta virheestä, koska tässä tapauksessa ollaan riippumattomia kylvötilastosta. Näitä eri alueiden satomääriä vertaillen huomaa, että ne noudattavat suurin piirtein katsoen samoja suhteita kuin monet muut, edellä esitetyt, eri alueita kuvaavat tilastot. Jotta eri alueiden satomääristä saataisiin havainnollinen kuva, esitetään satotilasto graafisesti.

Diagrammi n:o 22.



Jos edellä olevaa diagrammia vertaa viljellyn alan suuruutta osoittavaan diagrammiin (ks. s. 167), huomaa näiden diagrammien ilmeisen yhdenmukaisuuden. Muihin alueisiin verraten on sato varsin pieni alueilla VII, XX ja XXI, tehden vain vähän yli 10 hl ruista km<sup>2</sup> kohti alueen maapinta-alasta laskettuna. Alueilla XVI ja XVII on vastaava luku 20 hl:n



vaiheilla. Pinta-alaan nähden suurimpia on sato alueilla III, IV ja V, joilla se nousee yli 70 hl:n km<sup>2</sup> kohti. Sadot ovat siis sekä pienimpiä että suurimpia yleensä niillä alueilla, joilla viljelty alakin valtaa alueiden kokonaispinta-aloista suhteellisesti pienimmät tai suurimmat prosentit. Samoin noudattavat muutkin alueet sadon ja viljelyn alan suuruuteen nähden ylimalkaan samaa suhdetta. Vain muutamiin alueisiin nähden on suhteessa huomattavampia poikkeuksia, mikä osaksi johtuu alueiden eri suurista jyväluvuista, osaksi eri suurista niittyaloista, jotka ovat luetut viljeltyyn alaan, mutta joiden tuottama rehusato ei sisälly satotilastoon.

Huonommin kuin sato hehtolitroissa maapinta-alan km<sup>2</sup> kohti laskettuna, sopii alueiden viljavuutta osoittamaan viljasadon raha-arvo asukasta kohti laskettuna. Tämä onkin luonnollista, koska karluontoisilla alueilla väestötiheys, kuten edellä on osoitettu, ylimalkaan on pieni, josta syystä tällaisillakin alueilla sadon raha-arvo asukasta kohti saattaa nousta suhteellisen suureksi. Jossain määrin tämäkin tilasto osoittaa kuitenkin alueet sellaisessa suhteessa, kuin niiden maaperän viljavuus usean edellisen tutkimustavan mukaisesti edellyttää. Ja joka tapauksessa ovat viljasadon raha-arvoa asukasta kohti esittävät numerot sangen mielenkiintoisia, osoittaen hyvinkin puhuvasti sitä merkitystä, mikä maanviljelyksellä väestön toimeentulossa kullakin alueella on <sup>1)</sup>.

### C. Karjatilasto.

Toisen maatalouden elinkeinomuodon, karjanhoidon, merkityksestä antaa karjatilasto käsityksen. Koska karjanhoito etenkin Itä-Suomessa suureksi osaksi turvautuu metsälaitumiin, on todennäköistä, että karjatilasto osoittaa paitsi tämän maataloushaaran merkitystä, samalla aivan suoranaisesti seudun maiden viljavuutta. On nimittäin selvää, että siellä, missä on hyviä luontaisia laidunmaita, karjamäärä on suurempi kuin sellaisilla seuduilla, missä hyvistä laidunmaista on puute. Metsälaitumien laatu taas on välittömästi maaperän viljavuudesta riippuvainen. Seuduilla,

<sup>1)</sup> On huomattava, että tilasto ei koske kaupunkien, kauppaloitten eikä taajaväestön yhdyskuntien asukkaita.

missä maaperä on viljavaa, missä ruoho- ja heinärikkaat lehdot ja lehtomaiset metsätyypit ovat runsaasti edustettuina, tarjoavat hakamaat riittävän ravinnon suuremmalle karjamäärälle kuin maaperänsä puolesta karumpien seutujen puolukka- ja kanervikkokankaat.

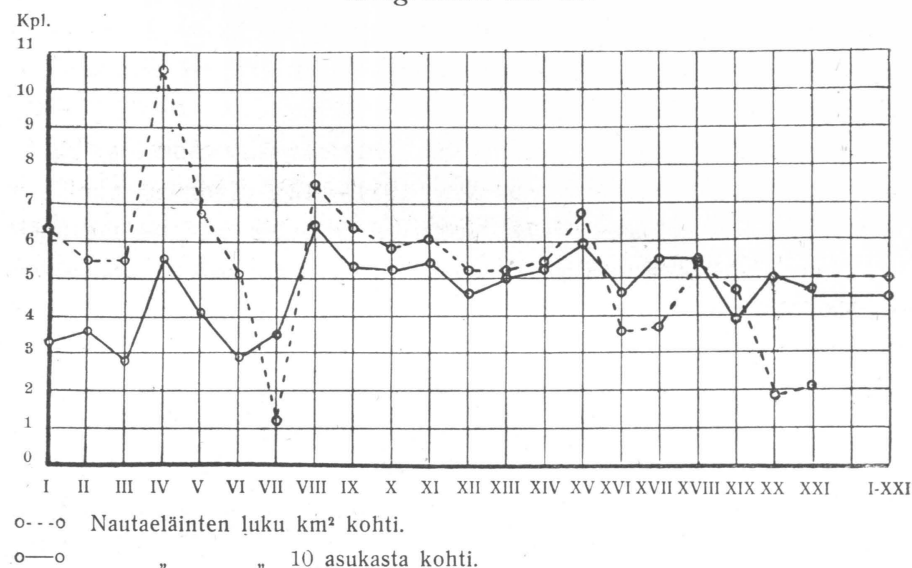
Seuraava nautakarjan lukumäärää eri alueilla osoittava tilasto on laskettu keskiarvoina vuosilta 1911—12 (Suomen virallinen tilasto. III. Maatalous. 6—7). Jotta eri alueiden karjamäärät kävisivät verrannollisiksi toisiinsa, lasketaan, montako eläintä tulee eri alueiden jokaista km<sup>2</sup> kohti. Lisäksi lasketaan, montako eläintä eri alueilla tulee jokaista 10 asukasta kohti, koska tällainen numero kuvaa parhaiten karjanhoidon merkitystä väestön elinkeinoelämässä, kelpaamatta kuitenkaan suoranaisesti viljavan maa-alan osoittajaksi.

L ä ä n i j a a l u e	Nautaeläinten luku	
	km <sup>2</sup> kohti maapinta- alasta	10 asukasta kohti
<i>Viipurin lääni</i>		
Alue I	6.3	3.3
" II	5.5	3.6
" III	5.5	2.8
" IV	10.5	5.6
" V	6.7	4.1
" VI	5.1	2.9
" VII	1.2	3.5
Yhteensä	4.9	3.5
<i>Mikkelin lääni</i>		
Alue VIII	7.5	6.4
" IX	6.3	5.3
" X	5.8	5.2
" XI	6.0	5.4

L ä ä n i j a a l u e	Nautaeläinten luku	
	km <sup>2</sup> kohti maapinta- alasta	10 asukasta kohti
Alue XII	5.2	4.6
" XIII	5.2	5.0
Yhteensä	6.2	5.5
<i>Kuopion lääni</i>		
Alue XIV	5.4	5.2
" XV	6.7	5.9
" XVI	3.6	4.6
" XVII	3.7	5.5
" XVIII	5.4	5.5
" XIX	4.7	3.9
" XX	1.9	5.0
" XXI	2.1	4.7
Yhteensä	4.6	5.5
Yhteensä tutki- musalueella	5.0	4.5

Esittämällä edellä olevan tilaston arvot diagrammilla (n:o 23), saadaan eri alueiden karjatalouksien merkityksestä havainnollinen kuva.

Diagrammi n:o 23.



Tarkastamalla diagrammia voi panna merkille, että karjan lukumääräkin noudattaa alueittain samanluontoista suhdetta, kuin alueiden viljavuus monen aikaisemmin esitetyn tutkimustavan perusteella edellyttää. Pienin on karjamäärä pinta-alaan verraten alueella VII ja alueilla XX ja XXI se on vain jonkun verran isompi. Huomattavasti runsaammin on karjaa alueilla XVI ja XVII, millä edellä mainitulla alueella onkin Kiuruveden tunnetun karjarodun varsinainen kotiseutu. Eniten on karjaa maapinta-alaan verraten alueella IV sekä sen jälkeen alueilla VIII ja XV eli siis ylimalkaan niillä alueilla, jotka maaperäänsä nähden ovat osoittautuneet suhteellisen viljaviksi.

Mitä karjan lukumäärään asukaslukuun verraten tulee, osoittaa diagrammi, että suurin piirtein katsoen 10 asukasta kohti tulee likipitään yhtä monta nautaeläintä, kuin näitä on km² kohti maapinta-alasta laskettuna. Eteläisemmillä alueilla, kuten varsinkin Viipurin läänissä, VII aluetta lukuunottamatta, samoin kuin Mikkelin läänissäkin, karjamäärä on väkilukuun nähden yleensä pienempi kuin Kuopion läänin alueilla. Tämä tietysti osoittaa, että näillä Kuopion läänin alueilla, missä maatalouden edellytykset ylimalkaan ovat suhteellisen heikot, väestön eläminen on

suuremmassa määrässä karjaloudesta riippuvainen kuin eteläisemmillä alueilla. Lisäksi voidaan diagrammin mukaan panna merkille, että maaperänsä puolesta karluontoisimmilla alueilla VII, XVII, XX ja XXI samoin kuin alueella XVI karjamäärä 10 asukasta kohti on suhteellisen suuri verrattuna karjan lukumäärään alueen maapinta-alayksikköä kohti laskettuna. Tämä on luonnollinen seuraus näiden alueiden pienestä väestötiheydestä, mutta samalla voidaan otaksua, että tämä osoittaa myöskin näiden alueiden maaperän karluontoisuutta.

#### D. Kaskiviljelys.

Kuten aikaisemmin on tullut selvitetäksi, on kaskiviljelys alkuaan ollut laajimmin levinnyt seuduilla, joilla maat ovat viljavimmat. Vähitellen ovat parhaat kaskimaat muuttuneet pysyväisiksi viljelyksiksi. Kaskiviljelys on siirtynyt uusille, ennen viljelemättömille seuduille tai on säilynyt pääasiassa vain sellaisilla mailla, joiden peltoviljelykseen ottamista maan karluontoisuuden tai muiden syiden, etenkin kiviperäisyyden, takia on katsottu huonosti kannattavaksi. Näin on luonnollinen se ajatus, että niillä seuduilla, joilla varsinaisen peltoviljelyksen edellytykset ovat heikoimmat, kaskiviljelys viimeiseksi, vieläpä nykypäiviin asti, on säilyttänyt merkityksensä apuneuvona väestön toimeentulossa. Niin muodoin voitaisiin myöskin kaskiviljelyksen nykyisen levenemisen perusteella tehdä johtopäätöksiä viljavan maa-alan jakautumisesta.

Kuten tunnettua, muodostavat Savo ja Karjala sen osan Suomea, missä kaskiviljelys vielä nykyäänkin laajoilla aloilla on verraten yleisesti käytännössä. HEIKINHEIMON mukaan (1915, s. 71) oli

Viipurin läänissä kaskiviljelmiä	5.06 0/0	viljelmien koko luvusta,
Mikkelin " " "	13.89 0/0	" " " "
Kuopion " " "	11.24 0/0	" " " ja
koko Suomessa	3.40 0/0	" " " "

Kuten nämä numerot osoittavat, on varsinkin Mikkelin ja Kuopion lääneissä kaskiviljelys muuhun Suomeen verraten huomattavan

yleistä. Pääasiassa johtunee tämä kaskiviljelyksen yleisyys Savossa ja Karjalassa siitä, että kehitys maanviljelyksen alalla kulkee tällä osalla Suomea jonkun verran jälessä. Osaksi selittää ilmiön myöskin se seikka, että Savossa ja Karjalassa maanviljelys suurimmaksi osaksi saa turvautua murtosoramaihin, ja nämä taas, etenkin kiviperäisimmät, ovat kaskiviljelykselle peltoviljelykseen verraten suhteellisesti edullisemmat.

Käsityksen kaskiviljelyksen merkityksestä muun viljelyksen rinnalla eri alueilla antaa tilasto, joka osoittaa, suurenko prosenttien kaskiviljelykset muodostavat varsinaisten viljelysmaiden, peltujen ja niittyjen sekä kaskiviljelysten yhteisestä pinta-alasta. Seuraava taulukko osoittaa kaskiviljelyksen yleisyyden eri alueilla Maanviljelyshallituksen tilaston mukaan vuodelta 1910 (HEIKINHEIMO 1915, s. 138—139).

Lääni ja alue	Kaskiviljelyksiä	
	ha	% koko viljelys-alasta
<i>Viipurin lääni</i>		
Alue I	62.2	0.13
" II	559.2	1.35
" III	164.5	0.21
" IV	156.6	0.32
" V	135.2	0.30
" VI	97.4	0.45
" VII	938.2	6.37
Yhteensä	2 113.3	0.71
<i>Mikkelin lääni</i>		
Alue VIII	60.2	0.31
" IX	722.9	1.85
" X	647.6	1.19
" XI	363.3	0.86
<i>Kuopion lääni</i>		
Alue XII	173.9	0.82
" XIII	716.7	0.29
Yhteensä	2 684.6	1.49
Alue XIV	363.1	0.61
" XV	609.1	0.60
" XVI	2.5	0.01
" XVII	153.7	1.52
" XVIII	315.2	0.65
" XIX	495.1	1.79
" XX	323.2	1.66
" XXI	44.4	0.16
Yhteensä	2 306.3	0.74
Yhteensä tutkimusalueella . .	7 104.2	0.90

Keskimäärin koko tutkimusalueella tekevät kaskiviljelykset 0.90 % viljelysmaiden ja kaskiviljelysten yhteisestä pinta-alasta. Ertysen suuri merkitys on kaskeamisella alueella VII, missä kaskiviljelyksiä on kokonaista 6.37 %. Alueen II huomattavan korkea kaskiviljelysten prosentti

todistaa epäilemättä myöskin alueen maiden heikonlaista maanviljelykseen soveltuvaisuutta. Suhteellisesti vielä enemmän on kaskiviljelyksiä alueella IX, hieman vähemmän alueella X. Karluontoisella Karjalanselän alueella XVII on kaskeaminen myöskin varsin suuressa vauhdissa. Alueen XIX suhteellisen korkea kaskiviljelysprosentti johtuu Kiteen pitäjässä sangen suuressa mitassa harjoitetusta kaskeamisesta. Huomattavan paljon on kaskiviljelyksiä myöskin Itä-Karjalan alueella XX, ja etenkin tällä alueella olevassa Tuupovaaran pitäjässä on kaskeaminen sangen yleistä. Pohjoisen Itä-Karjalan alueella XXI kaskeaminen sen sijaan on verraten harvinaista.

Edellä oleva tilasto osoittaa, että kaskeaminen useimmissa tapauksissa on yleisimmillään maaperänsä puolesta karluontoisimmilla alueilla tai oikeammin niillä alueilla, jotka tarjoavat peltoviljelykselle suhteellisen heikot edellytykset. Osoitukseksi siitä, missä pitäjissä kaskeamisella v. 1913 oli huomattavampi merkitys, esitetään HEIKINHEIMON mukaan (1915, kartta s. 64—65) yleiskuvauksittain jaoteltu luettelo sellaisista pitäjistä.

Kaskeaminen „hyvin yleistä“: Suojärvi ja Tuupovaara.

„yleistä“: Ruokolahti, Salmi, Suistamo, Korpiselkä, Kitee ja Kiihtelysvaara.

„tavallista“: Luumäki, Suomenniemi, Rautjärvi, Uukuniemi, Soanlahti, Mäntyharju, Hirvensalmi, Puumala, Juva, Kerimäki, Enonkoski, Savonranta, Heinävesi, Nilsä, Kaavi, Eno ja Ilomantsi.

N. k. yksityismetsäkomitean mukaan (Komitean mietintö, 1900. — Liite VII) harjoitettiin kaskeamista vuonna 1898 eniten seuraavissa pitäjissä, joissa kaskeen kylvettiin vähintään 50 % peltujen ruiskylvöön verrattuna: Uukuniemi, Suistamo, Enonkoski, Puumala, Virtasalmi, Pielisjärvi, Rautavaara, Eno, Kiihtelysvaara, Ilomantsi, Kitee ja Kesälahti.

Edellä olevien luetteloiden perusteella voi tehdä huomion, että kaskeaminen on yleisimmillään niissä pitäjissä, joissa peltoviljelyksen edellytykset ovat heikot, s. o. pitäjissä, joissa viljelykseen soveliaista savimaista on puute, ja viljelyksen täytyy turvautua pääasiassa murtosoramaihin.

Kaskeamisen etuina peltoviljelykseen verraten ilmeneekin juuri se seikka, että kaskeksi voidaan viljellä sangen kiviperäinenkin, peltoviljelykseen, varsinkin voimaperäisempään, käymätön maa. Toisarvoinen asia ei kuitenkaan kaskiviljelykseenkään nähden ole maaperän viljavuus, mitä osoittaa sekin, että kaskiviljelykset raivataan yhä ensikädessä seudun viljavimmille maille, mahdollisimman hyvälle metsätyypeille. Tämä käy ilmi tutkimuslinjoilla tehtyjen havaintojen mukaan. Kaskiviljelysten entisistä metsätyypeistä kuuluu nimittäin kahteen parhaaseen tyyppiryhmään 41.96 %, mihin tyyppiryhmiin nykyisistä metsätyypeistä kuuluu vain 21.19 %. Samaa osoittaa sekin seikka, että m. m. Uukuniemi kuuluu niihin pitäjisiin, joissa kaskeaminen mainitaan yleiseksi, vaikka maat siinä pitäjässä ylimalkaan ovat sangen viljavia. Huomattavan yleisiä ovat lehtomaiset metsätyypit myöskin Heinävedellä, Ristiinassa ja Tuusniemelläkin, ja kuitenkin juuri näissäkin pitäjissä kaskiviljely on vielä sangen yleistä. Epäilemättä johtuu ilmiö suureksi osaksi siitä, että näissä pitäjissä, samoin kuin lisäksi m. m. varsinkin Savonrannalla, missä kaskeaminen myöskin vielä on yleistä, maat enimmäkseen ovat sangen kiviset.

Kaskeamisen nykyisen levenemisen perusteella ei näin ollen voida suorastaan tehdä johtopäätöksiä seudun viljavuudesta, mutta että kaskeaminen kuitenkin nykyisin on vallalla etupäässä niissä pitäjissä, joissa peltoviljelyksen edellytykset supistuvat pienille aloille, ja joissa maat enimmäkseen ovat sen laatuista, että voimaperäisen peltoviljelyksen harjoittaminen niillä tulee aina kohtaamaan vaikeuksia, on ilmeistä.

Sama koskee osaksi näiden seutujen suoviljelyksiäkin. Kivisillä murtosoramailla ovat soiden pohjat useimmiten samanlaista maaperää kuin soiden ympäristötkin, ja mikä pahinta, suoviljelykseen välttämätöntä, soveliasta maanparannusainetta, savesta puhumattakaan, on niukalti saatavissa, ja murtosorankin maanparannusaineena käyttämistä haittaa sen suuri kivisyys. Että kannattavan maanviljelyksen edellytykset tulevat näillä seuduilla aina olemaan rajoitetut, on todennäköistä. Kuinka kannattavaa taloutta on näiden maiden jatkuva kaskeaminen, sen seikan selvittäminen ei kuulu tämän tutkimuksen puitteisiin.

## X. Manttaalimäärät viljavan maa-alan osoittajina.

Kun isojakotoimituksilla maat jaettiin tilojen kesken ja pantiin verolle, tuli maaveron pohjaysikkönä käyvän manttaalin suuruuden pinta-alaltaan perustua maiden laadutukseen eli bonitoimiseen. Maan luontaisesta laadusta ja menekkipaikkoihin nähden edullisemmasta tai epäedullisemmasta asemasta riippuen annettiin tiloille manttaalia kohti 600—1200 tynnyrinalaa, Savossa ja Karjalassa 600—1700 tynnyrinalaa, verolle pantavaa maata. Erottamatta jääneiden, tuottamattomien hylkymaiden varalta, joille ei veroa laskettu, voitiin edellä olevia numeroita korottaa vielä 100—300 tynnyrinalalla (vrt. KOVERO 1909, s. 103—110).

Koska yhden maanttaalin maa-alan suuruus riippuu pääasiassa siihen kuuluvien maiden laadusta, mitä taas arvosteltiin niiden viljelyskelpoisuuden perusteella tai siihen verraten, on luonnollista, että maanttaaliin kuuluva maa-ala vaihtelee suuruudeltaan eri seuduilla tuntuvasti. Karummilla seuduilla täytyy manttaalia vastaavien maiden olla alaltaan suuremmat kuin viljavammilla seuduilla. Koska varsinkin maaperänsä puolesta laihemmilla seuduilla yleensä on sitäpaitsi laajoja hylkymaita, joita ei manttaaliin pantu, on selvää, että karummilla seuduilla saman suuruinen pinta-ala edustaa pienempää manttaalimäärää kuin viljavammilla seuduilla.

Jos maiden laatu yksistään olisi saanut ratkaista manttaalin suuruuden, olisi maanttaalitilasto hyvinkin varma viljavuuden osoittaja. Koska manttaalin suuruuteen kuitenkin sai huomattavasti vaikuttaa myöskin paikan asema menekkiin nähden, meren rantojen läheisyys, liikesuhteet y. m., ovat nämä seikat omiaan tilaston arvoa kyseenalaisessa suhteessa vähentämään. Lisäksi haittaa eri seutujen manttaalien mukaista



vertailemista se seikka, että maat ovat manttaaliin pannut pitkien aikojen kuluessa, ollen sitäpaitsi monien maanmittarien töiden tuloksia, josta syystä eri mielipiteiden mukainen subjektivisuus on asian ratkaisuun voinut vaikuttaa hyvinkin suuresti. Tämä on sitäkin ymmärrettävämpää, koska laadutusohjeet olivat eri seuduilla toisistaan poikkeavia ja yleensä varsin puutteellisia. Sitäpaitsi oli tutkimusalueella käytännössä kaksi eri verollepanojärjestelmääkin. Koska toiselta puolen kuitenkin on kysymyksessä siksikin yhtenäinen alue kuin Savo ja Karjala, eivät edellä mainitut haitat saattane vaikuttaa perin häiritsevästi tulokseen.

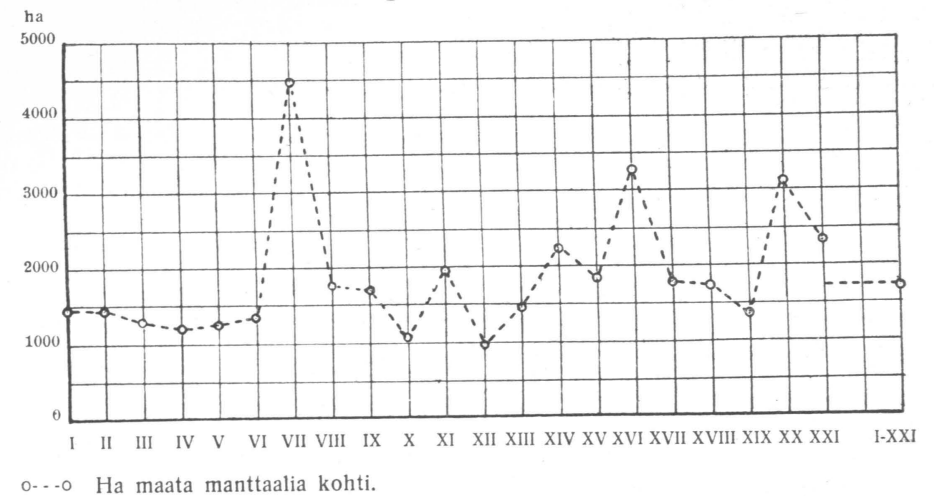
Seuraava tilasto osoittaa, suuriko pinta-ala eri alueilla kuuluu yhteen manttaaliin. Koska suurin osa valtionmaista on manttaaliin panematta, on tällaisten valtionmaiden osuus vähennetty alueiden pinta-aloista. — Tilasto perustuu 1905 vuoden maakirjaan.

Lääni ja alue		Ha maata manttaalia kohti
<i>Viipurin lääni</i>		
Alue	I	1 442.79
"	II	1 414.25
"	III	1 301.61
"	IV	1 202.49
"	V	1 239.29
"	VI	1 330.55
"	VII	4 473.00
Keskim.		1 591.74
<i>Mikkelin lääni</i>		
Alue	VIII	1 778.18
"	IX	1 708.35
"	X	1 088.87
"	XI	1 933.94
"	XII	972.96

Lääni ja alue		Ha maata manttaalia kohti
Alue	XIII	1 462.58
Keskim.		1 418.51
<i>Kuopion lääni</i>		
Alue	XIV	2 213.47
"	XV	1 829.13
"	XVI	3 276.80
"	XVII	1 779.00
"	XVIII	1 719.60
"	XIX	1 346.43
"	XX	3 108.35
"	XXI	2 329.34
Keskim.		2 013.29
Keskim.	tutkimus- alueella	1 715.01

Havainnollisuuden vuoksi esitetään manttaalitilastokin grafisesti.

Diagrammi n:o 24.



Kuten tilasto ja diagrammi osoittavat, vaihtelee manttaalin suuruisen maa-ala eri osilla Savoa ja Karjalaa sangen suuresti. Samalla kuin tämä ala Säämingin ja Rantasalmen mailla on vain 973 ha, on se Salmin kihlakunnassa 4 473 ha. Yleensä on eteläisillä alueilla manttaalia kohti annettu pienempi maa-ala kuin pohjoisemmilla alueilla, mikä etupäässä johtunee yksistään jo meren rannan läheisyydestä. Pienimmät alat manttaalia kohti ovat kuitenkin Etelä-Savon alueilla X ja XII. Tämä todistaa kyllä maaperän viljavuuttakin, varsinkin kun ottaa huomioon, että viereisillä, karluontoisemmilla Etelä-Savon alueilla kyseenalainen maa-ala on huomattavasti suurempi. Pääasiassa lienee ilmiö seurauksena siitä, että näillä edellä mainituilla alueilla, X ja XII, jo siihen aikaan, kun iso-jakotoimituksia niillä seuduilla suoritettiin, oli suhteellisen paljon viljelysmaita, joille luonnollisesti annettiin korkeahko jyväluku, samoin kuin varsinkin siitä, että näillä alueilla oli runsaasti soveliaita kaskimaita, jotka niinikään saivat varsinaisiin metsämaihin verraten suhteellisesti korkean jyvityksen. Tuntuvimmin lienee kuitenkin vaikuttanut se seikka, että näillä alueilla, kallioita lukuunottamatta, jotka nekin valtaavat vain verraten pienet alat, on sangen vähän varsinaisia hylkymaita, laajoja soita ja

varsinkin nevoja. Edellä olevat seikat ja etenkin juuri verolle pane-matta jääneet, joutomaiksi luetut avarat suot epäilemättä ovatkin tuntu-vimmin lisänneet manttaalin pinta-alasuuruutta muutamilla alueilla. Eniten lieenee tämä seikka vaikuttanut erikoisen suorikkaalla alueella VII, hyvin huomattavasti myöskin alueilla XVI, XX ja XXI sekä usealla muullakin alueella.

Edellä olevat seikat huomioonottaen voidaan pitää selvänä, ettei manttaalitilasto suinkaan ole eksaktisimpia viljavan maa-alan osoittajia. Ettei tämä tilasto kuitenkaan ole tässä suhteessa kokonaan arvoa vailla, siitä tulee diagrammia tarkastaessaan helposti vakuutetuksi. Tämä selviää paitsi jo edellä viitattujen äärimmäisyystapausten perusteella, niitä alueita silmällä pitäen, joissa manttaalia kohti tulee erikoisen suuri pinta-ala, sekä Etelä-Savon alueiden perusteella, joihin myöskin jo edellä viitattiin, useiden muidenkin alueiden numeroja vertaillessaan. Vain muutamiin alueisiin nähden ei manttaalitilasto osoita yhtä suurta johdonmukaisuutta. Näistä mainittakoon alueen VIII suhteellisen suuri ja alueen XVII suh-teellisen pieni maa-ala manttaalia kohti. Johtuvatko tämänluontoiset tapaukset maanmittarien työssään osoittamasta subjektivisuudesta, maiden bonitoimisen epävarmuudesta, puutteellisista laadutusohjeista tai muista, jo edellä esitetyistä syistä, on vaikeata mennä ratkaisemaan. Manttaalitilaston perusteella tyydytään vain panemaan merkille, että tämä-kin suurin piirtein katsoen antaa tutkimusalueen eri osien viljavuudesta samansuuntaisia tuloksia kuin muutkin tutkimustavat, lisäten siten näiden eri tutkimustapojen luotettavuutta.

## XI. Maalajit ja maiden viljavuus.

Vaikkakin edellä on tullut verraten perusteellisesti selvitetyn eri alueiden kasvillisuuden mukainen viljavuus, ja vaikka maatalouden ja kasvillisuuden alkuehdot yleensä ovat samat, on maaperän laatu maa-taloudelle yleensä ja etenkin peltoviljelykselle siksi merkitsevä tekijä, että kysymys ansaitsee erikoisen selvittelyn, varsinkin jos tahdotaan rat-kaista maatalouden mahdollisuudet maaperästä tässä suhteessa vähem-män riippuvan metsätalouden rinnalla. Näin ollen lieenee paikallaan käsitellä lyhyesti maalajien ja maiden viljavuuden suhdetta.

On yleisesti tunnettu tosiasia, että Suomen laajimmat viljelykset sijaitsevat rannikkoseutujen ja jokivarsien savitasangoilla, ja että savi-maat ylimalkaan ovat maanviljelykseen soveliaimpia. Missä savikoita on, siellä ovat viljelykset yleensä raivatut näille. Vasta toisessa si-jassa ovat tulleet kysymykseen murtosoramat ja näistä ensi kädessä viljelykseen soveliaimmat, s. o. vähimmin kiviset ja runsaimmin savi-aineita sisältävät. Samoin luonnollisesti seuduilla, joilla savimaita ei ole, on viljelys kohdistunut mahdollisimman soveliaisiin murtosoramaihin. Hiekkamaan viljeleminen on tullut kysymykseen vain muiden, soveliaampien maalajien puutteessa ja silloinkin pääasiassa vain mailla, joiden laatu lähentelee hieta- tai mieluummin hiesumaita. Varsinaisella vierinkivi-soralla lieenee hyvin harvoin viljelyksiä.

Kysymystä, mitkä maalajit ovat joutuneet viljelykseen, valaisee seuraava tilasto, joka perustuu tutkimuslinjoilla viljelyksien yli kulkiessa saatuihin havaintoihin:

Lääni ja alue	Mineralimaaviljelykset								Suoviljelykset					Koko askel-määrä			
	m				h				mt				Yhteensä				
	m <sup>1)</sup>	m (kv)	vs	h	ht	hs	s	Yhteensä	askelta	%	askelta	%	askelta		%	askelta	%
<i>Viipurin lääni</i>																	
Alue I	12.61	—	—	3.95	3.57	12.82	67.05	4 759	85.21	48.42	11.14	—	40.44	—	826	14.79	5 585
" II	52.21	2.92	—	4.38	4.19	10.72	25.98	5 297	69.29	55.37	18.36	3.49	4.26	18.52	2 348	30.71	7 645
" III	37.47	—	—	20.63	3.86	8.25	29.79	1 940	66.67	8.25	25.77	65.98	—	—	970	33.83	2 910
" IV	16.75	—	—	6.57	1.77	—	74.91	7 073	83.11	19.49	22.27	25.05	—	33.19	1 437	16.89	8 510
" V	26.22	—	—	4.09	13.91	17.62	38.16	7 455	83.27	60.62	33.04	—	—	6.34	1 498	16.73	8 953
" VI	44.81	—	—	—	22.81	8.45	23.93	3 372	91.51	100.00	—	—	—	—	313	8.49	3 685
" VII	42.52	—	18.70	—	38.78	—	—	722	100.00	—	—	—	—	—	—	—	722
Yhteensä	29.56	0.51	0.44	5.19	8.75	9.59	45.96	30 618	80.55	44.39	21.48	14.64	5.87	13.62	7 392	19.45	38 010
<i>Mikkelin lääni</i>																	
Alue VIII	52.47	23.46	—	—	—	—	24.07	324	44.14	—	—	—	70.73	29.27	410	55.86	734
" IX	26.06	13.04	1.60	21.66	37.64	—	—	3 757	94.28	100.00	—	—	—	—	228	5.72	3 985
" X	91.82	—	—	8.18	—	—	—	2 446	98.00	—	100.00	—	—	—	50	2.00	2 496
" XI	55.99	20.00	—	14.92	9.09	—	—	4 899	84.48	46.11	13.33	—	40.56	—	900	15.52	5 799
" XII	79.98	14.48	—	5.59	—	—	—	1 144	67.41	100.00	—	—	—	—	553	32.59	1 697
" XIII	69.18	28.87	—	—	1.95	—	—	4 107	82.99	100.00	—	—	—	—	842	17.01	4 949
Yhteensä	59.30	17.40	0.36	10.85	11.63	—	0.46	16 677	84.83	68.33	5.69	9.72	4.02	12.24	2 983	15.17	19 660
<i>Kuopion lääni</i>																	
Alue XIV	60.28	21.77	—	5.14	8.17	—	4.64	7 096	76.87	41.69	16.86	—	5.62	35.83	2 135	23.13	9 231
" XV	66.63	11.24	—	1.29	3.67	8.43	8.74	7 766	75.81	26.23	10.57	7.47	—	55.73	2 478	24.19	10 244
" XVI	51.64	18.08	—	2.44	3.66	4.39	19.79	2 047	70.88	56.60	—	—	43.40	841	29.12	2 888	
" XVII	78.01	21.99	—	—	—	—	—	846	71.49	—	—	—	51.40	321	17.51	1 167	
" XVIII	78.27	3.63	0.87	—	1.16	4.49	11.58	6 898	77.23	41.05	47.84	—	11.11	2 034	22.77	8 932	
" XIX	80.66	7.35	5.65	6.34	—	—	—	3 469	88.27	78.31	21.69	—	—	—	461	11.73	3 930
" XX	65.85	—	—	—	34.15	—	—	1 186	100.00	—	—	—	—	—	—	—	1 186
" XXI	75.49	24.51	—	—	—	—	—	714	100.00	—	—	—	—	—	—	—	714
Yhteensä	68.30	12.17	0.85	2.45	4.75	3.51	7.37	30 022	78.40	38.85	20.49	4.12	1.45	35.09	8 270	21.60	38 292
Yhteensä tutki-musalueella	51.26	8.68	0.38	5.85	7.81	5.16	21.16	77 317	80.57	45.75	18.52	9.19	3.62	22.92	18 645	19.43	95 962

<sup>1)</sup> Maalajien nimitykset ovat lyhennetyt seuraavia merkkejä käyttäen: m = murtosora, m(kv) = kiviperäinen murtosora, vs = vierinkivisor, h = hiekka, ht = hietä, hs = hiesu, s = savi, mt = muta. Sulkumerkkien välillä olevat kirjaimet osoittavat suon pohjana olevan maalajin.

Koska tutkimuslinjat, kuten jo aikaisemmin on tullut mainituksi, kulkevat pääasiassa metsäseutuja myöten ja vain poikkeustapauksissa laajempien, viljeltyjen savikkojen poikki, ei edellä oleva tilasto anna todellisia oloja vastaavaa kuvaa peltojen maalajeista. Savimaalla olevien peltojen kustannuksella esiintyvät epäilemättä muut maalajit suhteellisesti liian runsaasti edustettuina. Huomattavan paljon on tilaston mukaan peltoja muihin maalajeihin ja saveenkin verraten raivattu murtosoramaalle, mikä luonnollisesti johtuu siitä, että murtosora on Savossa ja Karjalassa paljon yleisempi, savi taas harvinaisempi maalaji kuin esim. Etelä- ja Länsi-Suomessa. Viipurin läänissä on savimaaviljelysten prosentti kuitenkin verraten suuri, Mikkelin läänissä sitä vastoin mitättömän pieni, varsin pieni myös Kuopion läänissä. Mitä eri alueisiin tulee, osoittaa tilasto, että Viipurin läänin alueella VII, Mikkelin läänin muilla alueilla paitsi VIII:lla sekä Kuopion läänin alueilla XVII, XIX, XX ja XXI ei peltojen maalajina ainoassakaan tapauksessa esiinny savi. Kuten aikaisemmin esitetystä, tutkimusalueen fysis-maantieteellisestä kuvauksesta on käynyt ilmi, ja kuten pikainenkin katsaus Suomen kartaston irtonaisista maalajeista esittävälle kartalle (ks. Karttalehti N:o 4) osoittaa, sijaitsevat nämä alueet juuri niillä seuduilla, joilta savimaat melkein kokonaan puuttuvat. Mitä muiden maalajien viljelemiseen tulee, osoittaa tilasto, että vierinkivisoran viljeleminen on tullut kysymykseen vain poikkeustapauksissa. Hiekkamailla on peltoja jo enemmän ja hieman vielä enemmän hietamailla.

Suoviljelyksiin nähden, joiden pohjamaan laatu on otettu selville siinä tapauksessa, että mutakerros on ollut siksi ohut, että pohjan laatu on ojien kohdalla ollut helposti määrättävissä, on suhteellisen pienen havaintoaineiston perusteella epävarmaa sanoa mitään yleispätevää. Kuitenkin voidaan tilaston mukaan panna merkille se yleisesti tunnettu asia, että suoviljelykset ensi kädessä ovat raivatut savipohjaisille soille. Savipohjaisten suoviljelysten prosentti on nimittäin kaikkien soiden savipohjaisiin soihin verrattuna suhteellisen korkea, vaikka tämän seikan numeroilla osoittaminen ei olekaan mahdollista, koska savipohjaisten soiden runsautta yleensä soihin verrattuna ei tunneta.

Vertauksen ja sen mielenkiinnon vuoksi, minkä kysymys tarjoaa, esitetään vielä tilasto siitä, miten viljeltyjen maalajien suhde vaihtelee eri omistusluokkien mailla.

Omistaja	Mineralimaaviljelykset								Suoviljelykset						Koko askel- määrä		
					Yhteensä				Yhteensä								
	m	m (kv)	vs	h	ht	hs	s	askelta	%	mt	mt (m)	mt (ht)	mt (hs)	mt (s)		askelta	%
Yksityinen. . . . .	48.04	10.25	0.47	5.42	8.15	5.63	22.04	66 714	79.61	43.34	19.56	9.12	3.93	24.05	17 088	20.32	83 802
Yhtiö (omistanut korkeint. 4 v.) . .	44.32	5.89	—	17.36	10.94	4.88	16.61	2 969	90.00	66.67	33.33	—	—	—	330	10.00	3 299
Yhtiö (omistanut yli 4 v.) . . . . .	70.59	10.75	—	—	—	1.33	17.33	6 753	84.99	73.09	—	13.08	—	13.83	1 193	15.01	7 946
Valtio . . . . .	52.89	—	15.33	—	31.78	—	—	881	96.26	100.00	—	—	—	—	34	3.72	915
Yhteensä	51.26	8.63	0.58	5.35	7.81	5.16	21.16	77 317	80.57	45.75	18.52	9.19	3.62	22.92	18 645	19.43	95 962

Kuten tilasto osoittaa, on pelloista hiesu- ja savimaalla suurin prosentti yksityismailla, puutavaraliikkeiden omistamilla mailla on vastaava prosentti tuntuvasti pienempi, ja valtionmailla ei tutkimuslinjojen kohdalle hiesu- ja savipeltoja ole osunut lainkaan. Samanluontoinen on suhde suoviljelyksienkin pohjamaihin nähden. Ilmiö todistaa puolestaan sitä seikkaa, että valtionmailla ovat viljelysmahdollisuudet heikoimmat, sekä että yksityismaat ovat tässä suhteessa edullisemmassa asemassa kuin puutavaraliikkeiden omistamat tilat.

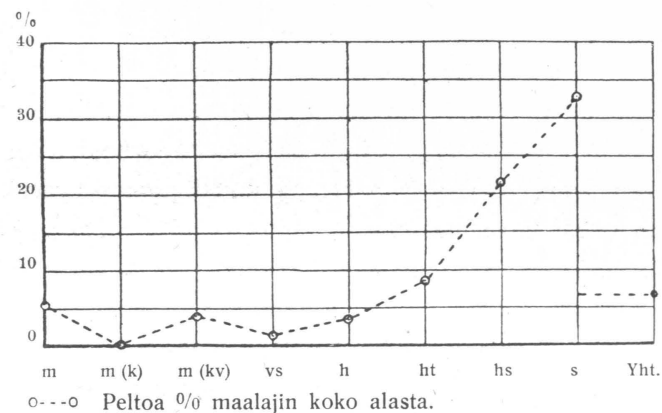
Paremmän käsityksen kuin edellä esitetyt tilastot antaa siitä, missä suhteessa eri maalajit ovat joutuneet viljeltäviksi, seuraava tilasto, joka osoittaa, suurenko prosentin kunkin maalajin viljelty ala muodostaa viljelyksien sekä vielä metsämaana olevan vastaavan maalajin kokonaispinta-alasta:

Maalaji	Pellot		Kangas- ja peltoala yhteensä askelta
	askelta	0/0	
m	39,625	5.61	693 754
m (k) <sup>1)</sup>	—	—	44 092
m (kv)	6,910	3.94	170 261
vs	451	1.16	38 687
h	4,134	3.26	126 611
ht	6,042	8.43	71 645
hs	3,991	21.63	18 448
s	16,364	32.63	50 147
<b>Yhteensä</b>	<b>77,317</b>	<b>6.37</b>	<b>1 213 645</b>

<sup>1)</sup> m(k) = kallioperäinen murtosora. Sillä ymmärretään ohuena kerroksena kalliota peittävää maalajimuodostumaa. Monin paikoin esiintyy kallio paljaana. Tämänluontoiselle maalajimuodostumalle on LEIVISKÄ (1916, s. 103) esittänyt nimityksen kallionverho. Muiden maalajien lyhennykset on mainittu edellä s. 184.



Diagrammi n:o 25.



Kuten tilasto ja sitä havainnollistuttava diagrammi (n:o 25) osoittavat, on tutkimuslinjojen kohdalle joutuneista maalajeista savimaita otettu pelto- viljelykseen suurin prosentti. Saven jälkeen seuraa hiesu. Muiden maalajien viljelyn alan prosentti maalajin esiintymiseen verrattuna on saveen ja hiesuun nähden jokseenkin pieni.

Edellisen perusteella voidaan pitää selvitetynä, että halutuimpia viljelykseen ovat olleet savi- ja hiesumaat, ja että hieta, murtosora ja muut maalajit ovat joutuneet viljelykseen vasta toisella sijalla. Maalajien viljelykseen soveltuvaisuuteen nähden onkin tämä luonnollista. Että viljelykseen ovat halutuimpia olleet myöskin parhaat metsätyypit, on jo edellä selvitetty. Tässä yhteydessä lienee paikallaan tilastollisesti valaista vielä kysymystä, miten metsätyypit suhtautuvat maalajeihin. Seuraava tilasto, jossa on laskettu nykyisten metsämaiden perusteella jokaista metsätyyppiä edustavan maalajin prosenttinen osuus koko tyypin askelmäärään verraten, selvittää kysymystä tässä suhteessa:

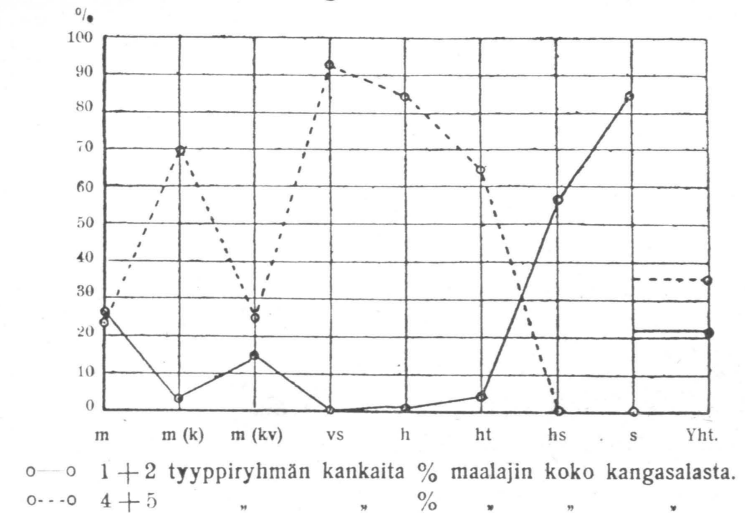
Metsätyyppi	M a a l a j i								Koko askelmäärä
	m	m(k)	m(kv)	vs	h	ht	hs	s	
	%	%	%	%	%	%	%	%	
O M a T	70.73	—	—	—	—	—	—	29.27	10 477
FT	67.18	—	16.75	—	—	—	3.82	12.25	22 707
GT	74.00	—	8.08	—	—	—	—	17.92	7 432
DT	85.62	—	—	—	—	—	14.38	—	4 445
OMT	75.20	—	13.30	—	—	1.20	3.70	6.60	92 440
VOMT	13.93	—	—	—	1.59	—	8.95	75.53	18 956
DMT	80.36	—	15.04	—	—	0.31	1.07	3.22	33 522
MRT	84.53	—	8.41	—	—	—	7.06	—	9 518
VRT	83.70	3.19	6.93	—	1.51	3.39	1.29	—	41 255
MT	69.31	2.54	19.04	0.27	3.36	2.84	1.40	1.24	325 965
HMT	73.40	2.53	21.09	—	2.38	—	—	—	4 349
PHMT	67.75	—	18.16	—	—	10.33	1.39	2.37	44 295
VT (MT)	58.91	3.42	23.31	1.84	5.78	5.77	0.97	—	113 993
VT	46.55	8.28	12.37	4.87	15.43	12.50	—	—	246 767
PVT	58.56	—	—	—	13.21	28.23	—	—	6 808
EMT	50.07	11.67	19.31	—	7.53	11.42	—	—	4 815
VCT	34.50	11.53	7.20	10.53	29.92	6.32	—	—	55 305
CT	17.64	4.76	4.15	17.30	46.22	9.93	—	—	58 132
CICT	3.76	—	4.54	22.93	68.77	—	—	—	24 467
MCIT	39.95	—	42.67	17.38	—	—	—	—	2 025
VCIT	23.87	3.07	11.23	17.60	44.23	—	—	—	6 706
CIT	12.72	8.57	—	12.06	66.65	—	—	—	1 949
Yhteensä	57.57	3.88	14.39	3.36	10.79	5.77	1.27	2.97	1 136 328

Ehkä vielä paremman käsityksen eri maalajien ja metsätyyppien suhteesta toisiinsa antaa seuraava tilasto, joka osoittaa kunkin maalajin jakautumisen eri metsätyyppeihin:

Maalaji	1		2						3			4			5						Koko askel-määrä		
	OMaT	FT	GT	DT	OMT	VOMT	DMT	MRT	VRT	MT	HMT	PHMT	VT (MT)	VT	PVT	EMT	VCT	CT	CICT	MCIT		VCIT	CIT
m	1.13	2.33	0.84	0.58	10.63	0.40	4.12	1.23	5.27	34.54	0.49	4.59	10.27	17.56	0.61	0.37	2.92	1.57	0.14	0.12	0.25	0.04	654 129
m (k)	—	—	—	—	—	—	—	—	2.97	18.77	0.25	—	8.81	46.35	—	1.27	14.46	6.28	—	—	0.47	0.37	44 092
m (kv)	—	2.33	0.37	—	7.51	—	3.08	0.48	1.75	37.94	0.56	4.92	16.25	18.66	—	0.57	2.44	1.47	0.68	0.53	0.46	—	163 551
vs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.22	—	—	5.50	31.45	—	—	15.23	26.30	14.67	0.92	3.09	0.62	38 236
h	—	—	—	—	—	0.25	—	—	0.51	8.97	0.11	—	5.39	31.08	0.73	0.29	13.51	21.94	13.74	—	2.42	1.06	122 477
ht	—	—	—	—	1.68	—	0.16	—	2.13	14.12	—	6.98	10.03	47.01	2.93	0.84	5.33	8.79	—	—	—	—	65 603
hs	—	5.99	—	4.42	23.64	11.74	2.48	4.66	3.69	31.61	—	4.26	7.51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14 457
s	9.08	8.23	3.95	—	18.06	42.98	3.20	—	—	12.00	—	3.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33 783
Yhteensä	0.92	2.00	0.65	0.39	8.14	1.67	2.94	0.84	3.63	28.68	0.38	3.90	10.03	21.72	0.60	0.43	4.87	5.12	2.15	0.18	0.59	0.18	1 136 328

Jotta edellisestä tilastosta saataisiin havainnollinen kuva, esitetään diagrammi (n:o 26), joka osoittaa, suuriko prosentti kunkin maalajin osuudesta kuuluu kahteen parhaaseen ja suuriko osa kahteen huonoimpaan metsätyyppiryhmään.

Diagrammi n:o 26.



Mitä hiesu- ja savimaihin tulee, esiintyy niillä vain lehtometsiä ja lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä. Kuivanpuoleisia ja varsinaisia kuivia kangasmetsiä hiesu- ja savimailla ei ole lainkaan tavattu. Näin voidaan pitää eksaktisesti selvitetynä, että savimaiden levenemisen perusteella saatetaan tehdä johtopäätöksiä, paitsi seudun maataloudellisista edellytyksistä, myöskin seudun viljavuudesta yleensä.

Oikein tapa tämän kysymyksen valaisemiseksi olisi esittää alueittain varmat numerot savimaiden laajuudesta koko alaan verraten. Koska meillä toistaiseksi tällaisia tietoja ei ole ainakaan suorastaan saatavissa ja geologien kartoitusten mukaan laskienkin saataisiin vain suunnilleen osuvia numeroja, lienee riittävää luoda vain lyhyt yleissilmäys tässä suhteessa molempiin suuntiin nähdessä edustavimpiin alueisiin.

Suhteellisesti runsaimmin on savimaita alueella IV (vrt. SUOMEN KARTASTO 1910. — Karttalehti N:o 4), sen jälkeen alueella VI. Etelä-Savossa on savimaita hyvin vähän ja Itä-Karjalassa on laajoja aloja (alueet

VII, XX ja XXI), joilla monin seuduin ei savea ole tuskin etsienkään löydettävissä.

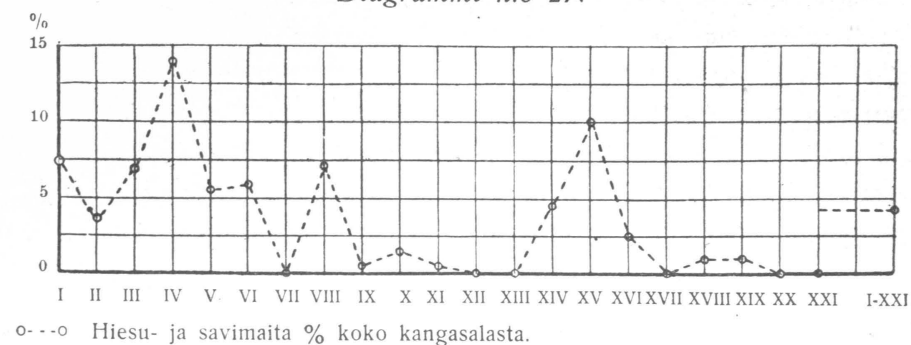
Jonkinmoisen käsityksen eri maalajien esiintymisestä tutkimus-alueella antaa myöskin tutkimuslinjoilla kerätynyt aineisto. Koska tämä samalla kuvastaa vielä viljelemättä olevien maiden maalajeja, antaen siten käsityksen näiden vielä käyttämättömistä viljelysmahdollisuuksista, lienee seuraavan, hiesun ja saven alueettaista levenemistä osoittavan tilaston esittäminen hyvinkin paikallaan:

Lääni ja alue	hs	s	Yhteensä	Koko kangasala askelta
	%	%	%	
<i>Viipurin lääni</i>				
Alue I	4.81	2.62	7.43	43 202
" II	2.37	1.35	3.72	65 976
" III	4.66	2.25	6.91	66 873
" IV	1.06	12.91	13.97	99 172
" V	2.33	3.17	5.50	54 867
" VI	3.16	2.67	5.84	36 496
" VII	—	—	—	60 691
Yhteensä	2.58	4.61	7.19	427 277
<i>Mikkelin lääni</i>				
" VIII	—	7.17	7.17	15 905
" IX	0.41	—	0.41	26 885
" X	—	1.30	1.30	35 049
" XI	—	0.48	0.48	62 680

Jos edellisen tilaston arvot esittää diagrammilla (n:o 27), saa eri alueiden luonteesta hiesu- ja savimaiden runsauteen verraten havainnollisen kuvan.

Lääni ja alue	hs	s	Yhteensä	Koko kangasala askelta
	%	%	%	
Alue XII	—	—	—	23 502
" XIII	—	—	—	56 700
Yhteensä	0.05	0.86	0.91	220 721
<i>Kuopion lääni</i>				
Alue XIV	2.52	1.91	4.43	68 924
" XV	0.53	9.41	9.94	97 468
" XVI	0.19	2.25	2.44	46 414
" XVII	—	—	—	24 359
" XVIII	0.40	0.53	0.93	124 913
" XIX	1.05	—	1.05	42 282
" XX	0.09	—	0.09	45 823
" XXI	—	—	—	33 147
Yhteensä	0.68	2.50	3.18	488 330
Yhteensä tutkimusalueella	1.27	2.97	4.26	1 136 328

Diagrammi n:o 27.



Suurin on hiesu- ja savimaaprosentti alueella IV sekä, aluetta VII lukuunottamatta, yleensä Viipurin läänin alueilla. Mikkelin läänissä on, paitsi alueella VIII, savimaita sangen vähän, useilla alueilla savea ei ole tutkimuslinjoilla tavattu lainkaan. Suhteellisen vähän on savimaita, Kuopion seudun aluetta lukuunottamatta, myöskin Kuopion läänissä, alueilla XVII, XX ja XXI tuskin nimeksikään. Jos uudisviljelystä ajatellaan vielä viljelemättömien hiesu- ja savimaiden levenemisen perusteella, antaa edellä oleva diagrammi siinä suhteessa hyviä viittauksia.

Jotta kävisi selville maalajien jakautuminen myöskin eri omistusluokkiin kuuluvien maiden kesken, esitetään maalajitilasto vielä erikseen valtion, puutavaraliikkeiden ja yksityisten omistamien maiden kesken jaettuna.

O m i s t a j a	M a a l a j i								Koko askelmäärä
	m	m (k)	m (kv)	vs	h	ht	hs	s	
	%	%	%	%	%	%	%	%	
Yksityinen .....	56.67	3.91	15.00	3.20	0.50	6.30	1.64	3.78	848 335
Yhtiö (omistanut korkeint. 4 vuotta).....	70.25	2.12	9.86	1.85	10.71	3.58	0.63	1.00	51 968
Yhtiö (omistanut yli 4 vuotta)	53.89	5.42	15.82	4.91	16.12	2.90	0.17	0.77	154 469
Valtio .....	65.78	1.74	8.27	3.06	14.00	7.15	—	—	81 556
Yhteensä	57.57	3.88	14.39	3.36	10.79	5.77	1.27	2.97	1 136 320

Kuten edellä oleva tilasto osoittaa, on maanviljelykseen soveliaimpia maalajeja, hiesua ja savea, tutkimuslinjoilla tavattu eniten yksityismailla.

Puutavaraliikkeiden omistamilla mailla on näitä maalajeja jo huomattavasti vähemmän, ja mikä tässäkin tapauksessa on merkille pantavaa, aikaisemmin ostetuilla tiloilla on hiesu- ja savimaita tavattu hieman vähemmän kuin myöhemmin ostetuilla tiloilla. Valtionmailla ei hiesua ja savea ole sattunut lainkaan tutkimuslinjojen kohdalle. Näin ollen tämäkin tilasto osoittaa, että uudisviljelysmahdollisuuksia on ensikädessä valittava yksityismailta, ja että yhtiöiden ja olletikin valtionmailla nämä mahdollisuudet ovat yksityismaihin verraten suhteellisen pienet.

Mitä muihin maalajeihin ja niiden maanviljelykseen soveltuvaisuuteen tulee, olisi niistäkin ja etenkin murtosorasta, sen laajan levenemisen takia, erikoisesti puhuttava. Koska murtosora laadultaan vaihtelee suuresti, ja koska tämän maalajin maanviljelykseen soveltuvaisuus eri seuduilla saattaa olla hyvinkin relativista, ei kysymys tässä suhteessa ansainne yksityiskohtaisempaa käsittelyä. Viljellänhän toisella seudulla sellastakin kivistä murtosoraa, jonka viljeleminen toisaalla ei tulisi edes kysymykseenkään, mutta miten tällaisissa tapauksissa voidaan soveluttaa vuoroviljelystä ja miten käyttää voimaperäisen maanviljelyksen edellyttämiä maanviljelyskoneita, siitä on tarpeetonta huomauttaa. Ja onko näillä mailla uudisviljelyskustannusten kuoleetus mahdollista ja miten näiden maiden viljeleminen yleensä on taloudellisesti kannattavaa, ne ovat myös selvittämättömiä kysymyksiä.

Joka tapauksessa on edellisissä tilastoissa kiviperäiseksi merkitty murtosora, kallioperäisestä puhumattakaan, maanviljelykseen sangen huonosti käypää. Varsinaiseen murtosoraan sen sijaan sisältyy olosuhteiden mukaan kumpaiseenkin ryhmään, viljelyskelpoiseen ja viljelykseen kelpaamattomaan, kuuluvaa maalajia. Vähimmin kivisen ja runsaasti saviainesta sisältävän, ravintorikkaan murtosoran viljeleminen saattaa olla hyvinkin edullista <sup>1)</sup>. Samoin ratkaisee nähtävästi ravintopitoisuus hiedan soveltuvaisuuden kannattavaan peltoviljelykseen. Fysikalisessa suhteessaan hieta kylläkin on peltoviljelykseen käypä maalaji. Vierinkivisoran

<sup>1)</sup> Että kasvukyvyn suuruuden varmuudella voi ratkaista pellon entisen tyyppin perusteella, on m. m. tutkimusmatkalla tätä koskeviin lukuisiin kysymyksiin saatujen vastausten perusteella varmaa.

ja hiekan edullinen viljeleminen on jo niiden fysikalisten ominaisuuksien vuoksi jokseenkin epävarmaa.

Kuten jo edellä on mainittu, voidaan suoviljelyksen varassa harjoittaa maanviljelystä suhteellisesti karuillakin seuduilla. Että tässäkin kuitenkin on rajansa, ja että edullisimpia joka tapauksessa ovat paremmat suot, jotka, kuten edellä on osoitettu, esiintyvät etupäässä lihavilla mailla, mieluummin sitäpaitsi savipohjaiset, on luonnollista. Tällaisia soita taas on pääasiassa alueilla, joilla mineralimaakin on savea. Karuimilta seuduilta, kuten esimerkiksi laajoilta aloilta Itä-Karjalassa, puuttuu savi kokonaan, joten suoviljelystä varten soveliainta maanparannusainetta, savea, ei ole penikulmamääriin saatavissa. Osoitukseksi siitä, ettei suoviljelyskään kernaasti leviä tällaisille karuille seuduille, on jo edellä mainittu suoviljelyksen leveneminen Pohjanmaalla (vrt. s. 93). Samaa osoittaa edellä (s. 158—159) oleva peltojen maalajitilasto. Karuilla Maanselän vedenjakaja-alueilla VII, XX ja XXI ei nimittäin, kuten jo edellä on huomautettu, suoviljelyksiä ole lainkaan tutkimuslinjoilla. Näin voidaan katsoa selvitetyn, ettei taloudellisesti kannattava maanviljelys suoviljelyksenään muodossa voi levitä sanottavasti ulommaksi niitä seutuja, missä juuri mineralimaatkin sekä ravintopitoisuutensa että muiden maanviljelyksen edellyttämien ominaisuuksiensa puolesta tekevät maanviljelyksen edullisen harjoittamisen mahdolliseksi.



## XII. Syitä maan viljavuuden vaihteluun.

Edellä on tullut eri tavoin selvitettyksi, että maaperän viljavuus eri osissa Suomea samoin kuin eri osissa Savoa ja Karjalaa suuresti vaihtelee. Samalla kuin toisilla seuduilla lehtomaiset metsät ja vaateliaat suotyypit ovat melkein yksinomaan vallitsevia, on toisia seutuja, joilla näitä laajoilla aloilta melkein täydellisesti puuttuu. Syyt, jotka aiheuttavat näiden viljavien alojen jakautumisen, ovat vielä suurimmaksi osaksi lähemmin selvittämättä. Seuraavassa viitataan vain eräisiin yleisiin seikkoihin, jotka aiheuttavat erilaisuuksia eri seutujen viljavuudessa.

Vaikkakin erilaiset maalajit, kuten edellä on osoitettu ja kuten yleisesti tunnetaan, jossain määrin edustavat viljavuudeltaan erilaisia maita, savimaalla esimerkiksi esiintyy runsaimmin vaateliaita metsätyyppejä, hiekkalla ja vierinkivisoralla on asianlaita päinvastoin j. n. e., voidaan kuitenkin selvästi huomata, etteivät nämät erilaiset maalajit yksin aiheuta viljavien maa-alojen ylläkerrotunlaista jakautumista. Vaihtelevin viljavuutensa nähden on maalajeista murtosora, ja tämän maalajin erilainen hedelmällisyys juuri onkin merkitsevin viljavien maa-alojen jakautumisessa. Niinpä esimerkiksi lehtokeskuksissa lehtomaiset metsätyypit esiintyvät tyypillisinä myöskin murtosoramaalla, mikä maalaji taas näiden lehtokeskusten ulkopuolella muodostaa hyvinkin karuluontoisia maita <sup>1)</sup>.

Käsiteltäessä edellä eri seutujen erilaista viljavuutta on useita kertoja johdettu viittaamaan siihen ilmiöön, että vedenjakajaseudut ovat yli-

<sup>1)</sup> Savimaat ovat tosin yleensä suhteellisen viljavain maita, mutta että savimaiden levenemisellä lehtokeskuksiin nähden on varsin vähän yhtymäkohtia, on pikaisenkin, näitä seikkoja vertailevan silmäyksen perusteella ilmeistä.

malkaan karuimpia. Ajatellessa vain esimerkiksi suurimpien vedenjakajamaiden, Maanselän ja Suomenselän luonnetta, voi tästä jo tulla vakuutuksi. Kun sama seikka on huomattavissa pienempiinkin vedenjakajaseutuihin, esimerkiksi Savon ja Karjalan vedenjakajiin nähden, ja kun toiselta puolen lihavat lehtokeskuseudut yleensä sijaitsevat alavilla mailla vesistöjen läheisyydessä, on ilmeistä, että on olemassa määrätty suhde maanpinnan suhteellisen korkeuden ja viljavien maa-alojen jakautumisen välillä. Ilmiö onkin luonnollinen. Ensiksikin savi ja hiesu ovat muodostuneet alemmille maille selkämaiden jäädessä ainakin tutkimusalueella niistä osattomiksi. Sitäpaitsi kulkee veden mukana yläviltä mailta ravintoaineita alempana oleville maille, jotka niin muodoin aikaa myöten vähitellen käyvät ravintorikkaammiksi vedenjakajaseutujen kustannuksella (vrt. CAJANDER 1916 b, s. 147 ja 488). Tämä aikojen kuluessa tapahtunut, vesien ravintoaineita kulettava vaikutus lisää yhä sitä huuhtoutuneisuutta, mikä vedenjakajaseutujen supramarinisella maaperällä alavampiin seutuihin verraten jo jääkauden jälkeisten merien aikana on käynyt suhteellisen perusteelliseksi. Pienin piirtein huomaa veden yläviä seutuja laihduttavan ja alavia seutuja lihoittavan vaikutuksen kaikkialla. Laaksot ovat viljavampia kuin vieressä olevat ylävät maat ja varsinaisilla vuoristoilla, missä veden vaikutus käy erityisen tekokkaaksi, ovat vuorten välillä olevat syvät notkot sangen viljavain, kuten m. m. Laatokan Karjalan vuoristoseutu osoittaa. Jos ajattelee yleensä Savon ja Karjalan eri seutujen viljavuutta niiden korkeussuhteisiin verraten, täytyy myöntää, että nämät seikat jossain määrin kaikkialla ovat suhteellisia toisiinsa. On jo mainittu, että tutkimusalueen karuimpia seutuja ovat varsinaiset Maanselän alueet. Varsin karuluontoisia ovat myöskin Suomenselän seudut sekä n. s. Savon- ja Karjalanselällä olevat maat. Ja jo Salpaus-selänkin muodostamalla ylävähköllä seudulla ovat maat ravintoköyhempiä kuin esimerkiksi tämän eteläpuolella olevalla Suomenlahden rannikko-alueella. Mitä taas viljavimpiin seutuihin tulee, sijaitsevat ne yleensä alavammilla mailla. Niinpä Karjalan kannaksen lehtokeskus samoin kuin Sortavalan lehtokeskuskin ovat suhteellisen alavilla seuduilla, ja yläviä eivät maat suinkaan ole Vesijärven ja Kuopion keskustenkaan tienoilla.

Vaikkakin seudun suhteellisella korkeudella on merkityksensä viljavien

maa-alojen jakautumisessa, on kuitenkin ilmeistä, etteivät korkeussuhteet ole tähän vaikuttavista syistä ainoat, tuskin edes ratkaisevimmat. Päämerkitys on epäilemättä seudun irtonaisten maalajien petrografisella kokoonpanolla. Missä maalajit sisältävät runsaasti sellaisia mineraleja, jotka voivat tarjota riittävän alkulähteen kasviraivintoaineiden muodostumiselle, ja missä nämä ravintoaineet ovat kasviston edellyttämässä muodossa, siellä esiintyvät vaateliaat kasvit ja lehtomaiset metsätyypit, päinvastaisessa tapauksessa taas on seudun kasvisto ja kasvillisuus köyhää tahi oikeammin sanoen ravintoköyhään maaperään tyytyvää. Irtonaisten maalajien petrografinen kokoumus taas riippuu seudun ja entisen maajään tulo-suunnan puoleisen vuoriperustan kokoumuksesta. Jos tämä sisältää esimerkiksi kalkkisalppää tai muita kalsiuminpitoisia mineraleja, siinä tapauksessa niitä tavallisesti sisältävät myöskin kyseenalaisen seudun maalajit. Ja tunnettuahan on, että juuri kalkilla on suuri vaikutus seudun kasvistoon. Mainittakoon vain, että esimerkiksi Ahvenanmaalla PALMGRENin mukaan (1915, s. 115) kalkinpitoisuus takaa edellytykset lehtokasvillisuudelle. Samoin on BACKMAN (1909, s. 33) osoittanut kalkin suuren vaikutuksen Lappajärven seudun kasvistoon. Ja Laatokan Karjalassa ovat LINKOLA ja PESOLA osoittaneet lehtokasviston levenemisen olevan läheisesti maan kalkinpitoisuudesta riippuvaisen; siellähän muodostuu m. m. oikeita lehtokasvijuovia aivan kalkkijuovien mukaisesti <sup>1)</sup>). Samanluontoinen, joskaan ei ehkä aivan yhtä voimakas vaikutus on dioritilla ja muilla emäksisillä vuorilajeilla. Esimerkiksi Loimaan seudun kasvistoon nähden SAURAMO (1916, s. 200—226) on osoittanut yleensä emäksisten vuorilajien merkityksen tässä suhteessa. Samaa osoittavat PESOLAN vielä julkaisemattomat, kysymystä koskevat tutkimukset.

Kalkin suuren vaikutuksen kasvistoon voi sitäpaitsi todeta yksin jo muistelemalla Kolin, Pisavaaran tai muiden kalkkia sisältävien kvartsiti-

<sup>1)</sup> Kuvaavia tässä suhteessa ovat sitäpaitsi opettaja O. KYHKYSEN kasvimuistiinpanot. Erikoiset ja vaateliaat kasvit mainitsee hän useimmiten tavanneensa milloin minkäkin pitäjän kalkiseudulla. — Kalkin vaikutuksen kasvistoon ja kasvillisuuteen osoittavat myöskin fil. tohtori J. VALMARIN eksaktiset, vielä julkaisemattomat tutkimukset, joiden mukaan kalkinpitoisuus vähenee säännöllisesti metsätyypin huonontuessa, ollen yleensäkin Suomen metsämailla hyvin pieni ja huonoimmilla metsätyypeillä aivan mitätön.

vaarojen rinteillä olevaa, erinomaisen rehevää kasvillisuutta. Erityisen merkille pantavaa onkin, että seuduilla, joilla niin sterili vuorilaji kuin kvartsiti esiintyy perusvuorilajina, tavataan yleisesti rehevää lehtokasvillisuutta. Ilmiö saa selityksensä juuri maaperän kalkinpitoisuudesta, koska kalkkikiveä on hyvin yleisesti kvartsitin kontaktissa, kuten tutkimusalueen vuorilajeista puhuttaessa edellä on mainittu. Samassa yhteydessä on aikaisemmin esitetty useita tapauksia dioritin, diabasin ja muiden emäksisten vuorilajien hedelmöittävästä vaikutuksesta maaperään. Tämän osoittaa metsätyypien jakautuminen Heinolan kaupungin metsämaillakin (vrt. KARTTA N:o 13). Lehtometsät ja lehtomaiset tuoreet kangasmetsät samoin kuin vaateliaat kasvitkin keräytyvät runsaimpina niille osille aluetta, joilla amfibolitit muodostavat vuoriperän (vrt. CAJANDER 1917 b, s. 59).

Ilmeistä näin ollen on, että vuoriperän laatu vaikuttaa suuresti seudun maaperän viljavuuteen ja niin muodoin koko kasviston luonteeseen. Missä määrin tämä riittää selvittämään viljavien maa-alojen jakautumisen kokonaisuudessaan, on vielä epätietoista. Vaikkakin useilla lehtokeskusalueilla kuten Ahvenanmaalla, Lohjanjärven seuduilla, Laatokan Karjalassa sekä osaksi Kuopion ympäristössäkin maan kalkinpitoisuus on muun Suomen kalkinpitoisuuteen verraten suhteellisen suuri, ei kysymystä silti voida pitää ratkaistuna. Vuoriperän laadun, seudulla olevien maalajien sekä kasviston kaikinpuolisen suhteen selvittelyssä avautuu laaja, taloudellisestikin sängen tärkeä tutkimusala. Erikoisen tarpeellisia ovat varsinkin kalkkikiven ja muiden emäksisten vuorilajien vaikutusta kasvistoon koskevat tutkimukset, joita tutkimuksia parhaillaan onkin tekeillä, samoin kuin ESKOLAN ynnä muiden tekemä, valmistumaisillaan oleva teos Suomen kalkkikiviesiintymistä. Eri maalajien merkitystä olisi selviteltävä myöskin niiden viljavuutta silmällä pitäen eikä vain niiden syntytapaa tutkien. Miksikä murtosora on hedelmällisyyteensä nähden eri puolilla Suomea niin erilaista? Minkätähden Salpausselän geologien nimityksen mukainen vierinkivisora on viljavuuteensa ja sillä olevaan kasvistoon nähden eri osillaan niin erilaista? Johtuuko Salpausselän viljavuus esimerkiksi Kiteellä ja Kiihtelysvaaralla siitä, että näillä seuduilla perusvuoret ovat laatokkalaisia liuskeita, joita siellä täällä läpäisevät kalkinpitoiset kvartsitikalliot, vai onko tähän syynä näiden harjujen soran fysikalinen

laatu, huuhtoutumisaste, maaperän typenpuute j. n. e.<sup>1)</sup>? Kun tämän-  
luontoisia kysymyksiä on perusteellisesti tutkittu, silloin vasta voidaan  
varmuudella ruveta selvittämään niitä syitä, jotka aiheuttavat viljavien  
maa-alojen jakautumisen.

Lisättäköön vielä, että tässä yhteydessä olisi otettava myöskin  
ilmaston vaikutus huomioon. On nimittäin huomattava, että ilmasto  
määrää kasveille niiden levenemisen rajat, sekä että ilmaston vaikutus  
myöskin maaperään jo verraten pienelläkin alalla on siksi tuntuva, että  
kasvillisuuden levenemistä ja viljavien maa-alojen jakautumista yleensä  
selviteltäessä on myöskin ilmaston vaikutus otettava huomioon. Osoittaa-  
han jo oman maankin lehtokeskusten asema, etsimättä esimerkkejä  
muualta, että lehtokeskukset samoin kuin vaateliat kasvit ja kasviyhdy-  
kunnat yleensäkin pohjoiseen päin käyvät yhä harvinaisemmiksi. Oikeat  
lehtokeskukset sijaitsevat Etelä-Suomessa, vaateliammat kasvit ja liha-  
vimmat lehtometsät eteläisimmissä lehtokeskuksissa. Pohjoisempana käy-  
vät vaateliat kasvit ja lehtometsät yhä harvinaisemmiksi. Pohjois-Suo-  
messa ovat puolilehdotkin sangen harvinaisia. Missä määrin tähän on  
syynä ilmaston suoranainen vaikutus kasvistoon, missä määrin ilmaston  
vaikutus maaperään tai yleensä maaperän erilainen laatu, niiden kysy-  
mysten selvittely tai edes yksityiskohtaisempi käsittely ei kuulu tämän  
tutkimuksen tehtäviin.

<sup>1)</sup> Epäilemättä juuri maaperän eri voimakas huuhtoutuminen eri seuduilla on  
maaperän viljavuuden merkitsevimpiä tekijöitä. Niinpä pitää LINKOLA (1917 a, s. 238—  
242) vuoriperän laadun, maanpinnan kuperaussuhteiden ja savimaiden esiintymisen  
tai puutteen ohella huuhtoutuneisuutta vaikuttavana tekijänä maaperän viljavuuden  
vyöhykkeittäiseen vähenemiseen Laatokan rannikolta pohjoista ja koillista kohti.

### XIII. Tutkimusalueen eri alueiden suhteellinen viljavuus ja maahan perustuvat tuotantomahdollisuudet.

Kaikkien edellä esitettyjen tutkimustapojen tuloksien perusteella  
voidaan epäilemättä joltisellakin varmuudella ruveta tekemään johtopää-  
töksiä eri alueiden suhteellisesta viljavuudesta. Koska näiden eri tutkimus-  
tapojen antamat tulokset useimmissa tapauksissa ovat sitäpaitsi eri aluei-  
siin nähden osoittaneet samansuuntaista suhdetta, on näiden johtopää-  
tösten teko sitäkin varmempaa. Tarpeetonta olisi kuitenkin toistaa kaikkia  
niitä tutkimuksien tuloksia, joita edellä eri tutkimustapojen yhteydessä  
on yksityiskohtaisesti esitetty. Seuraavassa onkin tarkoituksena lyhyen  
yleiskatsauksen ohella lähemmin kosketella etupäässä niitä maa- ja metsä-  
taloudellisia edellytyksiä, joita eri alueet tarjoavat, erikoisesti panemalla  
merkille ne yhtä hyvin mineralimaihin kuin soihin perustuvat uudisviljelys-  
mahdollisuudet, jotka vielä ovat käyttämättä ja jotka epäilemättä olisivat  
suhteellisen edullisesti käytettävissä.

Eri alueiden suhteellista viljavuutta osoittamaan esitetään edellä  
olevien tutkimustapojen tuloksien perusteella laadittu havainnollinen kartta  
(vrt. KARTTA N:o 17). On luonnollista, ettei tämä kartta saata perustua  
eri tutkimustapojen antamien tuloksien matematiisiin keskiarvoihin, vaan  
on laadittu vain kaikkien tutkimustapojen tuloksien antaman yleisvaiku-  
tuksen mukaan. Luonnollista on myöskin, ettei tämä kartta vastaa tutkimus-  
alueen eri osien viljavuutta aivan luonnonmukaisesti. Onhan selvää, että  
rajat viljavien ja karujen seutujen välillä luonnossa harvoin ovat niin  
jyrkät, kuin monessa tapauksessa eri alueiden rajalla tämän kartan mukaan  
olisi asianlaita. Samoin ei sama alue eri osiinsa nähden luonnollisesti  
monastikaan ole aivan tasaisesti yhtä viljavaa. Lähemmin todellisia oloja



vastaava on epäilemättä se bonitetikartta, joka aikaisemmin on esitetty vaatelioiden kasvien levenemistä selvitellessä (vrt. KARTTA n:o 12). Alueettain väritetyllä bonitetikartalla on edelliseen verraten kuitenkin se etu, että sitä kasviston ja kasvillisuuden levenemisen ohella tukee moni muu maaperän viljavuutta osoittava tutkimustapa <sup>1)</sup>.

Seuraavassa luodaan lyhyt yleiskatsaus itse kunkin alueen maaperän laatuun käsittelemällä eri alueet siinä järjestyksessä, että alueesta, jolla viljavia maita on runsaimmin, siirrytään asteittain yhä karumpaan.

1. Useimpien tutkimustapojen antamien tuloksien mukaan on *Sortavalan lehtokeskuksen alue VI* viljavuuteensa nähden esiintynyt ensimmäisenä. Siellä tavataan tutkimusalueen runsain ja vaateliain kasvisto, ja siellä valtaavat parhaat metsätyypit suhteellisesti suurimman osan alueen pinta-alasta, muuta mainitsematta.

Alue on miltei kauttaaltaan erinomaisen viljavaa. Mitä maanviljelysmahdollisuuksiin tulee, siinä suhteessa on tämä Sortavalan lehtokeskusalue epäilemättä Suomen parhaita seutuja. Savimaitakin on suhteellisen runsaasti, joskaan täällä ei ole sellaisia laajoja savitasankoja kuin esimerkiksi Etelä-Pohjanmaalla. Sen sijaan on yhtä hyvin savi kuin murtosorakin sitä kasvukykyisempää. Nykyisin painaa maanviljelykseen kuitenkin leimansa jossain määrin huolimattomuus ja voima-peräisyyden puute. Lisäämällä työtä olisi tulos epäilemättä parempi. M. m. laajahkot, huonosti hoidetut luonnonniityt ovat verraten yleisiä. Joskin näiden tuotto viljavalla maalla on yleensä keskinkertainen, on kuitenkin selvää, että näiden kasvu aikaa myöten vähenemistään vähenee. Tätä osoittavat selvästi jo muutamien laihempien seutujen sammaloituvat luonnonniityt. Näiden peltoviljelykseen ottaminen olisi tuotantoon nähden hyvinkin suotavaa.

Huomattavan runsaasti on meikäläisiin oloihin verraten ensiluokkaisia viljelysmaita suoranaisina joutomainakin. Puhumatta niistä vilje-

<sup>1)</sup> On huomattava, ettei tämä alueellinen bonitetikartta (n:o 17) enempää kuin vaatelioiden kasvien levenemistä esittävä karttakaan (n:o 12) ole täysin riittävien tutkimuksien perusteella laadittu ja viimeistelty Savon ja Karjalan eri seutujen viljavuuden osoittaja, vaan on näitä karttoja pidettävä eräänlaisina työkarttoina vastaisia, täydentäviä tutkimuksia varten.

lykseen kelpaavista maista, jotka ovat metsää kasvavina ja niin muodoin kylläkin tuotannon palveluksessa, on alueella sitäpaitsi laajoilla aloilla etenkin Sortavalan ja Impilahden pitäjissä, osaksi myöskin Suistamon pitäjässä, erinomaisia viljelyskelpoisia maita, saveakin <sup>1)</sup>, vesakkoina ja hakamaina, jotka eivät nykyisin kasva sanottavasti metsää eivätkä heinäkkään. Sellaisilla mailla on viljelysten laajentaminen ehdottomasti paikallaan. Tuskin osutaan harhaan, jos sen luontoisille maille, kuin alueella VI enimmäkseen tavataan, suunnataan uudisasutusta ja keksitään keinot antaa viljelykseen kelpaavia maita niille, jotka ovat niitä halukkaita viljelykseen ottamaan.

Myöskin suoviljelykseen saattaa uudisviljelys täällä turvautua, joskin soita on suhteellisen vähän (vrt. tilasto edellä s. 91). Suorastaan viljelyskelpoisiakin soita kuitenkin on huomattavasti olemassa ja etenkin sellaisia soita, joista poistamalla suon pintaa peittävä rahkaturve päästäisiin käsiiksi ravintorikkaaseen, savipohjalla olevaan mutakerrokseen, on verraten runsaasti.

Lopuksi viitattakoon lyhyesti karjatalouden edellytyksiin. Mikäli luontaisiin laidunmaihin tahdotaan turvautua, tarjoutuu siihen epäilemättä parhaita mahdollisuuksia juuri lihavilla lehtomailla. Seuduilla, kuten varsinkin laajoilla aloilla Sortavalan ympäristössä, missä verraten tiheänkin metsän alla kasvaa erinomainen nurmikko siksi rehevine yrtteineen, että karja niitä tuoreena nähtävästi melkein karttaa, voisi oikea hakamaatalous johtaa epäilemättä hyvinkin edullisiin tuloksiin.

2. Tutkimusalueen toiseksi viljavimpana alueena voitaneen pitää *Vesijärven lehtokeskuksen itälaitteella olevaa aluetta VIII*. Vaateliaita metsätyyppejä (1 + 2 tyyppiryhmä) on tämän alueen tutkimuslinjoilla tosin vain 29.74 % koko kangasaskelmäärästä, mutta monet muut tutkimustavat ovat tämän alueen korottaneet viljavuuteensa nähden parhaiden joukkoon. Heinolan pitäjän puolella on tosin suhteellisen runsaasti myöskin verraten keskinkertaisia ja karujakin maita, mutta varsinkin Sysmässä ovat maat ylimalkaan erittäin viljavia. Siellä esiintyy sitä-

<sup>1)</sup> Vrt. savimaiden runsautta viljelemättömiin kangasmaihin verraten sivulla 192 olevan tilaston ja diagrammin n:o 27 mukaan.



paitsi savea verraten runsaasti. Käyttämättömiä viljelysmahdollisuuksia olisi vielä huomattavan paljon etenkin juuri mineralimaalla. Suoviljelysmahdollisuudet ovat sen sijaan rajoitetummat jo siitä syystä, että soita on tällä alueella suhteellisen vähän.

3. Viljavimpien alueiden joukkoon kuuluu myöskin *Vuoksenvarsi-alue IV*. Alue on eri osiinsa nähden kuitenkin hyvin erilaista. Siellä täällä tavataan lehtokasveja ja vaateliaita metsätyyppejä runsaastikin, mutta välillä on laajoja aloja, joilla murtosorakin, karuista harjuista ja hiekkakankaista puhumattakaan, muodostaa sangen laiha maaperän. Laajimpia ovat viljavat maat lähinnä Vuoksen rantoja, Räisälän, Antrean, Jääsen ja Joutsenon pitäjissä sekä pienehköillä aloilla Viipurin ympäristössä. Näillä seuduilla, etenkin Joutsenon ja Jääsen sekä Kaukolan ja Hiitolan pitäjissä, ovat myöskin alueen laajimmat savimaat. Enimmäkseen ovat nämä jo viljelyksessä, mutta vielä on Räisälässä, Jääskessä, Joutsenossa, Nuijamaalla y. m. laajahkoja, liHAVANPUOLEISIA savimaita, joita edullisesti voitaisiin muuttaa viljelysmaiksi. Savimaita on edellä esitetyn tilaston mukaan tällä alueella muihin alueisiin verraten eniten, tehden noin 14 % viljelemättömästä kangasalasta. Kuitenkin ovat Joutsenon ympäristön savimaat niiden kasvillisuudesta päättäen laadultaan huomattavasti ravintoköyhempiä kuin esimerkiksi Sortavalan seudun savikot.

Toiselta puolen on alueella laajoja, karuja seutuja, murtosoraimaitakin, harjuista ja hietiköistä puhumattakaan, joilla metsänkasvatus on pitävä aina laajan jalansijan. Huomattavan karuluuntoisia ovat maat suurilla aloilla varsinkin Heinjoella ja Kirvussa. Etenkin näissä pitäjissä tapaa nyt jo viljelysmaita suhteellisen ravintoköyhillä murtosoramailla, ja uudisviljelysmahdollisuudet ovat näissä pitäjissä epäilemättä jokseenkin rajoitetut.

Mitä alueen uudisasutukseen yleensä tulee, lisättäköön vielä, että, nykyisin jo suhteellisen suuresta väestötiheydestä ja viljelysalasta huolimatta, alueella tarjoutuu vielä uudisasutukselle laajat mahdollisuudet. Paitsi sitä, että uudisviljelykselle on vielä paljon tilaa viljavalla mineralimaalla, on alueella sitäpaitsi edellytyksiä myöskin suoviljelykseen, koska soista huomattava osa on suhteellisen hyviä.

4. Edellisen alueen kanssa melkein yhtä viljavana voitaneen pitää *Kuopion lehtokeskuksen aluetta XV*. Runsaimmin ovat parhaat metsätyypit edustetut Kuopion lähimmässä ympäristössä. Tästä keskuksesta ulospäin maat yleensä jonkun verran huononevat. Sangen lihavaluontoisia maita on kuitenkin yleisesti Kuopion ja Iisalmen välisen vesireitin alavilla rantamilla, etenkin Maaningan pitäjässä samoin kuin enimmillä osilla Leppävirran pitäjää, Nilsiässä ynnä muualla. Jonkun verran karumpia ovat maat Lapinlahdella ja Iisalmella sekä etenkin Varpaisjärvellä samoin kuin vesistöistä etäimpänä olevilla osilla Nilsiässä ja monin paikoin Tuusniemellä.

Uudisviljelykselle on tarjolla vielä verraten runsaasti lihavia, savi-peräisiäkin maita, joita tutkimuslinjojen mukaan on tällä alueella noin 10 % viljelemättömien maiden kokonaispinta-alasta. Runsaimmin tarjoutuisi tähän tilaisuutta Maaningalla sekä Nilsiässä Juurusveden pohjoispuolella ja Syvärin idänpuoleisilla rannoilla. Savikot eivät siellä tosin ole laajoja, mutta useimmiten erittäin lihavana notkelmina pitäisi niiden tarjota hyvinvointia paljon runsaammalle ja taloudellisesti vakavaraisemmalle asutukselle, kuin mitä nyt seudulla on olemassa. Monin paikoin olisi alueella muuallakin sopivia, pienehköjä savimaita viljeltäväksi. Mitä murtosoraimiin tulee, ovat nekin alueella ylimalkaan verraten viljavat. Enimmäkseen haittaa näiden maiden viljelystä kuitenkin niiden kivisyys. Runsaat viljelysmahdollisuudet tarjoaisivat sen sijaan suot, jotka alueella, kuten edellä on osoitettu, ovat suhteellisen ravintorikkaita.

Yhtä hyvin väestötiheys kuin viljelty alakin ovat Kuopion lehtokeskusalueella maiden viljavuuteen nähden jokseenkin pienet. Varmaa kuitenkin on, että luontosuhteet takaavat näille kumpaisellekin edellytyksiä lisääntymiseen, joskaan nämä eivät saata kohota niiden seutujen rinnalle, missä avarat savitasangot suovat mahdollisuudet laajalle viljelykselle.

5. Tämän jälkeen sopinee ottaa puheeksi *Laatokan luoteisrannikon alue V*. Tällä Vuoksen ja Sortavalan lehtokeskuksia yhdistävällä alueella on varsinkin Laatokan läheisyydessä yleisesti lehtomaita. Myöskin Uukuniemellä ovat maat enimmäkseen sangen viljavat. Samoin on Parikkalan keskipitäjän järvien rannoilla lihavia lehtomaita. Kuitenkin on Parikkalassa ja Jaakkimassa, rannikkopuolta lukuunottamatta,

sekä luoteisosassa Kurkijoen pitäjää erittäin laajoja, karluontoisia maita, joilla metsänkasvatus tulee aina säilymään luontaisimpana talousmuotona.

Alueen laajimmat viljelykset sijaitsevat Kurkijoen savialueella. Siellä ovatkin jo viljelykseen käyvät savikot otetut jokseenkin tarkoin maanviljelyksen ja ainakin melkoiseksi osaksi varsin voimaperäisen maanviljelyksen palvelukseen. Samoin lienee asianlaita myöskin Jaakkimassa. Paikoin tapaa siellä nuorempia viljelyksiä viljelystarkoitukseen aivan liian karullakin maalla, vieläpä laihalla, auhdolla hietikölläkin. Vanhemmat viljelystilat sen sijaan sijaitsevat yleensä hyvinkin säännönmukaisesti viljavimmissa seuduissa. Verraten rajoitetut ovat edulliset viljelysmahdollisuudet Parikkalassakin. Uukuniemellä sen sijaan on sangen runsaasti viljavuutta murtosoramaita. Mikäli näiden liika kiviperäisyys ei ole viljelykseen ottamiselle esteenä, tarjoutuu siellä uudisviljelykselle epäilemättä verraten runsaasti edellytyksiä.

6. Vaikkakin *alue III* osaksi kuuluu Vuoksen lehtokeskukseen, ovat tällä alueella kuitenkin leimanantavina laajat, mäntyä kasvavat hietikkokankaat. Näiden vaikutuksesta on vaatelaiden metsätyyppien osuus tutkimuslinjojen mukaan jäänyt alueella suhteellisen pieneksi. Siellä täällä kautta alueen on tosin pienehköillä aloilla maaperä hyvinkin viljavaa, osaksi ollen saviperäisiä maita, mutta yleisluonteeltaan alue on kuitenkin verraten karua. Uudisviljelysmahdollisuudet ovat epäilemättä jokseenkin rajoitetut. Osaksi sijaitsee alueella peltoja, kuten esimerkiksi Kivennavalla ja Valkjärvellä, jo nyt sangen karluontoisella maaperällä. Parempia edellytyksiä uudisviljelykselle lienee vain Vuoksen läheisyydessä Sakkolassa sekä jonkun verran Pyhäjärven ja Käkisalmen pitäjissä. Sen sijaan saattavat alueen asema, kauniit harjumaismat ja terveelliset männikkökankaat vähitellen vetää tänne hyvinkin runsaan huvila-asutuksen, jonka eläminen ei ole välittömästi riippuvainen lähiseudun maanviljelyksen tuotosta.

7. Vertaamalla vaatelaiden metsätyyppien suhteellista runsautta eri alueilla voisi tulla ehkä siihen käsitykseen, että *alueesta XVIII*, sillä tavattujen lehtometsien ja lehtomaisten tuoreiden kangasmetsien huomattavan korkean prosentin vuoksi, olisi ollut puhuttava jo aikaisemmin.

Kuten edellä on mainittu, osui kuitenkin moni tämän alueen tutkimuslinjoista lihaville kalkkiseuduille, joten linjojen antama kuva alueesta todennäköisesti on hieman liian edullinen. Tällä ei suinkaan tahdota sanoa, ettei alueella olisi viljavuutta. Päinvastoin ovat maat alueella melkein kauttaaltaankin verraten ravintorikkaita. Sellaisia ovat varsinkin järvien rannoilla olevat laajahkot savimaat Liperin, Polvijärven, Kontiolahden ja Kiihtelysvaaran pitäjissä. Suhteellisen viljavuutta ovat myöskin saviperäiset maat Pielisjärven rannoilla Juuan pitäjässä samoin kuin murtosoramat Höytiäisen ja Pielisjärven välillä. — Tällä alueella, johon vielä kuuluu kapea kaistale Enonkin pitäjän länsilaidalta, ovat varsinkin yleisesti tavattavat vaaramat (m. m. Koli) erinomaisen ravintorikkaita. Samanluontoisia kalkkiseutuja on siellä täällä lounaisessa Juuassakin, joskin näillä seuduilla samoin kuin Pohjois-Polvijärvellä maat yleensä ovat verraten karuja, siellä täällä laajahkoilla aloilla hyvinkin karuja. Suhteellisen viljavuutta ovat maat ylimalkaan Kiihtelysvaaran pitäjässäkin. M. m. Salpausselkäkin muodostaa näillä seuduilla, kuten aikaisemmin on mainittu, huomattavan viljavuuden maaperän, mistä tällä esiintyvät, vaatelaidanpuoleiset metsätyypit, kuten esimerkiksi yleisesti tavattavat puolukkalehdot (VRT), ovat todistuksena. Samaa osoittaa näillä esiintyvän, kaskeamisen tai kulon jälkeen nousseen, tavallisesti koivun sekaisen mäntymetsän erityisen rehevä kasvu.

Maanviljelykselle tarjoutuu alueella, etenkin järvien rantojen savikoilla, laajoja mahdollisuuksia. Uudisviljelyksellekin olisi näillä seuduilla vielä yleisesti tilaa, siitä huolimatta, että lähitienoilla, m. m. Taipaleella, näkee viljelyksiä laihahkolla, alkuperältään puolukkatyyppejä vastaavalla hietikölläkin. Yleensä hyvällä menestyksellä viljellään alueella myöskin lihavia murtosoramaita. Vaikkakin kivisyys on suurena haittana, on näiden vaaramaiden viljeleminen kuitenkin osoittautunut verraten edulliseksi. „Pellot kasvavat hyvin ja vilja tekee hyvän terän“ saa kuulla moneltaikin lihavan, kalkkipitoisen murtosoravaaran viljelijältä. Enimmäkseen ovat nämä viljavat murtosoramat kuitenkin siksi kivisiä, kuten varsinkin Höytiäisen ja Pielisjärven välisellä alueella, ettei niiden ottamista laajaan, voimaperäiseen viljelykseen voi ajatella. Epäilemättä näistä kivisimmät tulevat osoittautumaan edullisemmiksi metsänkasvatukselle samoin kuin kaikki

karluontoisemmat maat, jotka laajoilla aloilla varsinkin Pohjois-Polvijärvellä sekä monin seuduin Juuan pitäjässä ovat sen luontoisia, että niitä on pidettävä suorastaan absolutisina metsämaina.

8. Silmällä pitäen etupäässä alueen maaperän viljavuutta eikä maanviljelysmahdollisuuksia arvostellen esimerkiksi savimaiden runsauden perusteella, lieenee nyt suhteellisen viljavan *Säämingin-Rantasalmen alueen XII* vuoro tulla käsiteltäväksi. Maat ovat yleensä kautta alueen huomattavan lihavia, muutamilla osilla aluetta kuten Kallislahden seuduilla *Säämingin* pitäjässä hyvinkin lihavia.

Maaperän muodostaa melkein poikkeuksetta murtosora. Savea esiintyy vain hyvin rajoitetuilla aloilla. Murtosora ei ole kuitenkaan erityisen kivistä, joten viljelyksien laajentaminen, huomioonottamalla maaperän yleinen viljavuus, saattaisi kylläkin olla ajateltavissa. Jos sitäpaitsi turvaudutaan myöskin suoviljelykseen, on varmaa, että alueen viljelysalan, viljantuotannon ja maatalouden varassa elävän väestön lisääntyminen omaa kestävät, luonnon tarjoamat edellytykset.

9. Runsaammin savimaita on *Suomenlahden rannikkoalueella I*. Maat ovat kuitenkin yleensä jokseenkin karuja. Vain siellä täällä, etupäässä jokien varsilla, on viljavampia maita, joihin asutus viljelyksineen pääasiassa onkin sijoittunut. Välillä on laajoja metsämaita, jotka maaperäänsä nähden suureksi osaksi ovat vain metsänkasvuun käypä. Uudisviljelykselle ei ole erikoisen suuria edellytyksiä. Parhaat mahdollisuudet tässä suhteessa tarjoutuvat Kymijoen läheisyydessä, muualla alueella pie-nehköillä aloilla pääasiassa entisten viljelyskylien ympäristöissä.

10. Suurin piirtein viljavampia kuin edellisellä alueella ovat maat *Suur-Savon alueella X*. Suhteellisen lihavaa on maaperä varsinkin Ristiinan ja Anttolan pitäjissä sekä tähän alueeseen kuuluvalla osalla Mikkelin pitäjää. Jonkun verran laihempia ovat maat tällä alueella olevalla osalla Juuan pitäjää. Puumalassa maat ovat ylimalkaan huomattavan karuja ja Sulkavalla ovat maat enimmäkseen siksi laihoja, ettei se pitäjä oikeastaan saisikaan kuulua tähän alueeseen.

Alueen maaperän muodostaa melkein poikkeuksetta murtosora. Viljelysten lisäämisessä, joita nyt jo on suhteellisen runsaasti, voitaisiin siis turvautua vain tähän maalajiin. Edellä mainituissa viljavammassa pitä-

jissä, missä maaperä enimmäkseen on jokseenkin ravintorikasta, uudisviljelyksiä kyllä voisi ajatella, joskin kivisyys tässä suhteessa panee suuria esteitä. Alueen itäosassa olevissa pitäjissä sen sijaan, Puumalassa ja etenkin Sulkavalla, tapaa yleisesti jo nyt viljelyksiä siksi karluontoisella maaperällä, että uudisviljelysten suunnittelu siellä edellyttää joka tapauksessa tarkkaa maiden valintaa.

11. Huomattavan suuri prosentti vaateliaita metsätyyppejä esiintyy tutkimuslinjojen mukaan *alueella XIX*. Pääasiassa edustavat näitä vaateliaita metsätyyppejä kuitenkin vain puolilehdot, etupäässä *puolukka* — *Rubus saxatilis*-lehdot (VRT), jotka tutkimuslinjojen kohdalla Kiteellä ovat runsaasti edustetut, ollen m. m. Salpausselälläkin tämän pitäjän osalla varsin yleisiä. Yleensä ovat maat alueella verraten viljavia, joskaan ei siinä määrässä, kuin Sortavalan lehtokeskuksen läheisyyden ja seudun vuoriperän (laatokkalaisia liuskeita) perusteella voisi otaksua olevan.

Mitä alueen maalajeihin tulee, on murtosora laajimmin levinnyt. Savea esiintyy hyvin harvinaisesti, sen sijaan valtaa harjusora ja hiekka laajat alat pinta-alasta. Harjusorakin, jos sitä geologisen kartan mukaan siksi nimitetään, muodostaa seudulla verraten viljavan maaperän, mitä osoittaa sekin, että etupäässä juuri tällä maalajilla on kaskeaminen m. m. Kiteellä nykypäiviin asti ollut yleisesti käytännössä ja on osaksi vieläkin. Varsinaiseen viljelykseen on tätä maalajia myöskin käytetty, joskaan se viljelykselle tuskin tarjonnee muuta kuin varsin keskinkertaiset edellytykset. Viljelysten laajentamisen murtosoramaillakin täytyy joka tapauksessa tapahtua harkinnan perusteella, valitsemalla siihen tarkoitukseen viljavimmat kohdat. Uudisviljelysten laajentamisella savimaalla ei ole suurta merkitystä tämän maalajin rajoitetun esiintymisen vuoksi. Ehkä jonkun verran enemmän tarjoutuu viljelysmahdollisuuksia soiden perusteella. Tutkimuslinjojen mukaan ovat tosin alueen suot suhteellisen huonoja, joten suoviljelykselläkään ei voi ajatella olevan mitään huomattavaa tulevaisuutta. Muutamilla osilla aluetta, esimerkiksi Värtsilän seuduilla, on kuitenkin verraten runsaasti viljelyskelpoisia, savipohjaisiakin soita.

12. Vielä suuremmassa määrässä metsänkasvumaita ovat maat *alueella XIII*. Tosin esiintyy siellä täällä lehtomaisiakin metsätyyppejä.



Varsinkin Heinäveden rantapuolilla ovat maat laajoilla aloilla suhteellisen viljavia. Murtosora, mikä muodostaa alueen melkein yksinomaisten maa-lajin, on kuitenkin erinomaisen kivistä. Näin on asianlaita varsinkin Savonrannalla sekä yleensä myöskin Heinävedellä siinä määrässä, että näitä maita jo siitä syystä täytyy pitää ehdottomina metsämaina. Maaperän laatu epäilemättä selittääkin Heinävedellä näihin asti jatkuneen kaskiviljelyn yleisyyden. Suuren kivisyyden takia ei maita ole katsottu edulliseksi ottaa viljelykseen siitä huolimatta, että maaperä on suhteellisen viljavaa. Kaskiviljely on luonnollisesti tällaisella maalla ainakin näennäisesti osoittautunut peltoviljelystä edullisemmaksi. Jonkun verran vähemmän kivistä on murtosora Kerimäellä. Peltoja onkin siellä suhteellisen runsaasti, mutta yleensä on maaperä viljelystä varten liian karua. Alueesta ylimalkaan voidaan sanoa, että maaperän karuluontoisuus ja viljavimpien seutujen murtosoran suuri kiviperäisyys saattavat tämän alueen viemään niiden joukkoon, joilla metsätaloudella maatalouden rinnalla tulee olemaan edellisiin alueisiin verraten yhä ratkaisevampi merkitys.

13. Suunnilleen edellisen alueen luontoinen on *alue XIV*. Sielläkin maaperän muodostaa melkein yksinomaan murtosora, joka enimmäkseen on jokseenkin ravintoköyhää. Viljavampaa on maaperä vain siellä täällä pienehköillä aloilla kuten Suonteenselän länsipuolella Etelä-Suonenjoella, jonkun verran yleisemmin Karttulassa, paikoin Vesannolla, Piela-veden kirkonkylässä ja siitä jonkun matkaa etelään päin olevalla seudulla, hieman Rautalammin länsiosissa, jonkun verran Luoteis-Hankasalmella y. m. Pääasiassa ovat maat kuitenkin verraten karuja. Viljelyksistä on alueella osa, esimerkiksi Rautalammissa, hyvinkin laihalla maaperällä. Edulliset uudisviljelysmahdollisuudet ovat epäilemättä hyvinkin etsittävisissä, vaikkakin siellä täällä kuten Suonteenselän länsipuolella Suonenjoella y. m. viljelyskelpoisia maita, joita ei vielä ole viljelykseen otettu, jonkun verran on olemassa. Joka tapauksessa täytyy alueen uudisviljelyn turvautua etupäässä soihin.

14. Vielä laihempia kuin edellisellä alueella ovat maat *alueella IX*. Tällä alueella on viljavampia maita tavattavissa aivan harvinaisesti. Enimmäkseen muodostaa maaperän laiha murtosora, jonka ainoana edullisena käyttömuotona täytyy pitää metsänkasvatusta.

15. Ehkä vielä laihempia ovat maat varsinaisella *Savonselän alueella XI*. Viljavimmat seudut ovat sangen harvinaisia, esiintyen sitäpaitsi vain pienehköillä aloilla kuten m. m. Joroisten kirkonkylässä ja sen eteläpuolella. Ylimalkaan ovat maat aivan absolutisina metsämaina pidettäviä, laihoja, kiviperäisiä murtosoramaita. Samoin ovat suotkin ylimalkaan yhtä huonoja, sorapohjaisia ja laihaturpeisia, joten suoviljelysmahdollisuudetkin alueella ovat pienet.

16. Suunnilleen yhtä karuja ovat maat *alueella II*. Vain siellä täällä, etenkin saviperäisillä mailla, Savitaipaleella, Lemillä ja osaksi Lappeella, on lehtomaita jonkun verran tavattavissa. Enimmäkseen ovat maat laihoja. Näin on asianlaita varsinkin Luumäen, Ruokolahden, Suomensien ja Valkealan pitäjissä. Pääasiassa muodostaa maaperän murtosora. Laajat alat alueen pinta-alasta valtaavat myöskin Salpausselän laihat harjanteet. Jokseenkin yleisiä ovat edellisten rinnalla yhtä laihat hietikötkin.

Uudisviljelysmahdollisuudet alueella ovat hyvin pienet. Alue kuuluu ehdottomasti niiden joukkoon, joilla metsätalous muodostaa luontaimman talousmuodon.

17. Karuja ovat maat myöskin *alueella XVI*. Alueen eteläosissa, etenkin Etelä-Kiuruvedellä, samoin kuin siellä täällä muuallakin Kiuruveden pitäjässä sekä paikoin Sonkajärvellä on tosin huomattavan viljaviakin maita, osaksi ollen saviperäisiäkin. Aivan harvinaisia eivät alueen eteläosassa ole lihavenpuoleiset murtosoramatkaan. Karuimpia ovat maat alueen pohjoisosissa, varsinaisella Suomenselällä, missä viljelys laajojen metsien keskellä on saanut hyvin vähän jalansijaa. Alueen eteläosissa sen sijaan on edullisia uudisviljelysmahdollisuuksiakin tavattavissa, vaikkakin savimaiden niukkuus ja viljavampien murtosoramaiden kivisyys supistavat nämä verraten vähiin.

18. Tutkimusalueen karuimpien seutujen joukkoon kuuluu n. s. *Karjalanselän alue XVII*. Lehtomaita on sangen harvinaisesti tavattavissa. Maanviljelyn heikko taso ja huono kannattavuus ovat helposti ymmärrettävissä. Pellot sijaitsevat enimmäkseen vain puolukka-mustikkatyyppiä vastaavalla murtosoralla, joka yleisesti, kuten varsinkin Kuusjärvellä, on sitäpaitsi erinomaisen kivistä. Kunnollisista uudisviljelysmahdollisuuksista ei juuri voi puhua.



19. Erinomaisen karuja ovat myöskin Maanselän alueet Raja-Karjalassa. *Alueella XXI* on tosin siellä täällä Pielisjärven rannikkoseuduilla, jokivarsilla Nurmeksen ja Valtimon pitäjissä ja paikoin kalkinpi-toisilla vaaramailla muuallakin lähempänä Pielisjärveä jonkun verran lehtomaita, mutta koko laaja sisämaa, joka etupäässä kuuluukin valtiolle ja puutavaraliikkeille, on erinomaisen karua. Mikäli viljelysmahdollisuuksia tahdotaan etsiä, ovat ne löydettävissä pääasiassa vain Pielisjärven rannikkoseuduilta sekä Nurmeksen ja Valtimon jokivarsilta. Koko laajalla saloseudulla on kannattavalle uudisviljelykselle epäilemättä varsin vaikeata löytää tilaisuutta.

20. Edellistä ylimalkaan vielä karumpia ovat maat eteläisemmillä Raja-Karjalan alueilla. *Alueella VII* on tosin Laatokan rannikolla Salmin pitäjässä, Leppälässä, hieman Suojärven kirkonkylän läheisyydessä ja sen pohjoispuolella y. m. lihavampiakin maita, mutta yleensä ovat maat erinomaisen karuja. Varsinkin Loimolanjärven ympäristö tekee maaperänsä puolesta hedelmättömimmän vaikutuksen koko tutkimus-alueella.

Alueen laajaan alaan verraten mitättömän pienet viljelykset ovat siksi karulla murtosoralla, että elämä maanviljelyksen varassa on sangen epävarmaa. Hyvin yleisesti turvaututaankin, varsinkin Suojärvellä, vielä kaskiviljelykseen. Pääasiallisin elämisen apu on metsätöihin turvautuminen. Alue kuuluukin metsätalouden ehdottomaan vaikutuspiiriin. Uudisviljelyksellä, ajateltakoonpa sitä mineralimaiden tai soiden varassa, on epäilemättä aivan vähän mahdollisuuksia.

21. Viljavuutensa nähden suunnilleen edellä olevan alueen luontoinen on *alue XX*. Alueen länsilaidalla, Tuupovaaran ja osaksi myöskin Ilomantsin pitäjissä, maat ovat tosin jonkun verran viljavampia, mutta yleensä ovat maat sangen laihoja. Mikäli Tuupovaarallakin luovutaan kaskenpoltosta, supistuu maatalouden merkitys alueella yhä vähempään, ja alue jää täydellisemmin luonnollisimman talousmuotonsa, metsätalouden varaan.

Vaikkakin edellä olevassa yhteenvedossa on yleensä käsitelty vain kangasmaiden viljavuutta sekä viljelysmahdollisuuksia, koskee sama myöskin eri alueilla olevia soita. Paitsi sitä, että seuduilla, joilla metsämaat

ovat laihoja, myöskin suot, kuten edellä on osoitettu, ovat yleensä huonoja ja viljelykseen kelpaamattomia, vaikuttaa samaan suuntaan sekin seikka, että karuimmilla seuduilla ei ylimalkaan ole saatavissa suoviljelyksille tarpeellista maanparannusainetta, savea, ja käytettävissä oleva murtosora on sekä ravintoaineista köyhää että kivistä.

Kaikkien tutkimustapojen tuloksien perusteella laaditusta, tutkimusalueen eri osiin kohdistuvasta yleiskatsauksesta päättäen on Savon ja Karjalan eri osien maaperän laadulla siksi suuria eroavaisuuksia, että elinkeinoelämän eri osilla Savoa ja Karjalaa siitä syystä täytyy muodostua kokonaan erilaiseksi. Samalla kuin on olemassa seutuja, missä viljava ja maanviljelykseen muuten sovelias maaperä tarjoaa maataloudelle hyviä, jopa erinomaisiakin edellytyksiä ja laajoja kehitysmahdollisuuksia, on olemassa toisia seutuja, missä maanviljelysmahdollisuudet supistuvat rajoitetuille aloille, ja laajimmat alat valtaa ehdoton metsämaa. Näillä seuduilla tulevat maa- ja metsätalous rinnan, teollisuudesta ja muista maaperän laadusta riippumattomista elinkeinohaaroista puhumatta, muodostamaan talouselämän muodot. Näiden lisäksi on seutuja, missä viljelyskelpoiset maat muodostavat vain mitättömiä aloja tai, jos arvostellaan ankarasti, puuttuu niitä kokonaan. Sellaisilla seuduilla jää talouselämä melkein kokonaan metsätalouden varaan.

Vain tuntemalla eri seutujen luontaiset edellytykset voidaan niillä johtaa kehitystä oikeaan suuntaan. Seuduilla, joilla luonnonolot ovat edulliset maataloudelle, edistetään tätä elinkeinoa, missä taas maat ovat viljelykseen kelpaamattomia, karuja metsämaita, turvataan toisen pääelinkeinon, metsätalouden oikeutetut edut. Jos uudisasutusta ajatellaan maatalouden varassa, on sitä luonnollisesti ohjattava viljaille maille, missä edellytykset ovat siihen parhaat; näin etenkin niin kauan, kuin näitä parempia edellytyksiä on käytettävissä. Karuille maille voidaan ohjata vain maataloudesta välittömästi riippumatonta asutusta.

Lyhyesti olisi käsiteltävä vielä kysymystä, miten uudisasutuksen suuntaamisen täytyy suhtautua eri omistajien maihin. Paitsi sitä, että valtionmaat sijaitsevat karuimmilla seuduilla, missä maat yleensä ovat laihoja, on edellä sitäpaitsi numerojen valossa monipuolisesti osoitettu, että valtionmaat edustavat tosiaankin laihimpia maita. Näin ollen on

varmaa, että uudisviljelysmahdollisuudet valtionmailla ovat varsin rajoitetut. Jossain määrin samassa asemassa levenemiseensä nähden ovat puutavaraliikkeiden omistamat maat. Näin on varsinkin puutavaraliikkeiden aikaisemmin ostamien tilojen laita. Lisäksi osoittavat edellä esitetyt, kysymystä koskevat tilastot, että puutavaraliikkeiden omistamat maat ovat suhteellisen karuja, ja että niillä olevat viljelysmahdollisuudet ovat verraten rajoitetut. Jonkun verran enemmän on viljelyskelpoisia maita puutavaraliikkeiden viimeisien vuosien ajalla ostamilla tiloilla. Viljavimpia ovat yksityismaat, kuten useat tilastot osoittavat. M.m. jo savimaiden leveneminen osoittaa, että yksityismailla vielä käyttämättömät viljelyskelpoiset maat ovat runsaammat kuin muiden omistusmuotojen mailla. Toistamatta tässä eri omistajien maiden viljavuutta koskevia numeroja ja yrittämättä mainita varmalla numerolla, mikä tosin olisi erinomaisen mielenkiintoista ja vakuuttavaa, suuriko prosentti eri omistajien hallussa olevista maista on n. s. viljelyskelpoisia maita, tyydyttäköön vain panemaan merkille, että valtionmailla tämä varmaankin on sangen pieni, puutavaraliikkeiden omistamilla mailla, etenkin viimeisinä vuosina ostetuilla tiloilla, jo huomattavasti suurempi, ylivoimaisesti suurin kuitenkin yksityismailla. Tästä voidaan tehdä myöskin johtopäätöksiä, mitä näkökohtia silmällä pitäen eri omistusmuotojen maille on uudisasutusta suunniteltava. On luonnollista, että uudisasutusta, jonka toimeentulo tulee nojautumaan etupäässä maatalouteen, on ensi kädessä suunnattava yksityismaille. Puutavaraliikkeiden omistamilla mailla ovat edellytykset tässä suhteessa jo paljon rajoitetummat. Näillä ja varsinkin valtionmailla saattaa uudisasutus kehittyä etupäässä niiden mahdollisuuksien rajoissa, joita metsätalous kykenee tämän asutuksen toimeentuloa varten tarjoamaan.

### Kirjallisuusluettelo <sup>1)</sup>.

- Ailio, Julius, 1909, Die steinzeitlichen Wohnplatzfunde in Finnland. I. (Finnische Altertumsgesellschaft. Helsingfors).
- , —, 1911, I. Kivikauden löydöt (Suomen kartasto 1910. Teksti II. Selitys karttalehteen N:o 49, s. 3—26. Helsinki).
- Akiander, M., 1868—1869, Herdaminne för fordna Wiborgs och nuvarande Borgå stift. I. II. (Bidr. t. känned. af Finl. natur och folk 13, 14).
- \*Axelson (Linnaniemi), Walter M., Putkilokasvio Pielisen ja Höytiäisen välisellä kannaksella (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 23, N:o 4, 1902).
- \*Backman, A. L., Floran i Lappajärvi jämte omnejd (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 32, N:o 3, 1909).
- Berghell, Hugo, 1904, Beskrifning till jordartskartan. Geologisk öfversiktskarta öfver Finland. Sektionen D 2 (Nyslott). Helsingfors.
- , —, 1916, Beskrifning till jordartskartorna. Geologisk öfversiktskarta öfver Finland. Sektionerna E 2 och E 3 (Salmis och Suojärvi). Helsingfors.
- , — ja Frosterus, Benj., 1896, Beskrifning till kartbladet N:o 28 (Säkkijärvi). Finlands geologiska undersökning. Kuopio.
- \*Bergroth, Ossian, Anteckningar om vegetationen i gränstrakterna mellan Åland och Åbo-området (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. XI, N:o 3, 1894).
- \*Birger, Selim, Tillägg till Pajala sockens flora (Bot. Not. 1907, s. 69—73. Lund).
- Björkenheim, Raf., 1909, Über die Bodenvegetation auf den Åsbildungen und den Moränenböden in Staatsrevier Evois (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 34. N:o 2).

<sup>1)</sup> Tähdellä (\*) merkittyjä julkaisuja on käytetty ainoastaan lähteinä kasviston levenemistä esittäviä karttoja varten, muihin on viitattu tekstissä.

- \*Bonsdorff, Ernst, Öfersikt af Gustaf Adolfs sockens flora (Notiser ur Sällskapets pro F. et Fl. Fenn. förhandl., h. 7, ny serie h. 6, 1867, s. 55—81).
- \*Brenner, Magnus, Bidrag till kännedom af Finska vikens övegetation (Ibid. XI, 1871, s. 1—38 och 445—448).
- \*—, Observationer rörande den Nordfinska floran (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. XVI, N:o 4, 1879).
- \*—, Nya bidrag till den nordfinska floran (Ibid. 34, N:o 4, 1912).
- \*Brotherus, V. F., Anteckningar till Norra Tavastlands Flora (Notiser ur Sällskapets pro F. et Fl. Fenn. förhandl., h. 13, ny serie h. 10, 1872, s. 185—217).
- \*B(rotherus), V. E., Vähäsen Lounais-Vihdin kasvikunnasta (Luonnon Ystävä 1906, s. 199—208).
- \*Cajander, A. K., Kasvistollisia tutkimuksia Mynämäen, Mietoisten ja Karjalan kunnissa (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 23, N:o 2, 1902).
- \*—, Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Hochgebirge zwischen Kittilä und Muonio (Fennia 20, N:o 4, 1904).
- \*—, Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. III, Die Alluvionen der Tornio- und Kemi-Thäler (Acta Soc. Scient. Fenn., T. 37, 1909, s. 1—223).
- , 1909, Ueber Waldtypen (Acta Forestalia Fennica 1, s. 1—175).
- , 1913, Studien über die Moore Finnlands (Ibid. 2, s. 1—208).
- , 1914, Kasvien vaellusteistä Suomeen (Lännetär, Vars.-suom. Osak. julkaisu, uusi jakso II, s. 12—45. Helsinki).
- , 1916 a, Viljavan maa-alan jakaantuminen Suomessa (Metsätal. Aikakausk. — Forstl. Tidskr., laajempi painos, s. 51—58).
- , 1916 b, Metsänhoidon perusteet. I. Porvoo.
- , 1917 a, Katsaus Suomen metsätyyppeihin (Metsätal. Aikakausk. — Forstl. Tidskr., laajempi painos, s. 303—314).
- , 1917 b, Metsätyyppien käytännöllinen merkitys. Esitelmä (Suomen Metsätiet. seuran toiminta v. 1909—1917, s. 57—60).
- \*Flinck, J. A., Wiktis sockens kärlväxter (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. XIX, N:o 6, 1900).
- Frosterus, Benj., 1902 a, Beskrifning till bergartskartan. Geologisk öfversiktskarta öfver Finland. Sektionen C 2 (S:t Michel). Helsingfors.
- , 1902 b, Bergbyggnaden i sydöstra Finland (Fennia 19, N:o 5).

- Frosterus, Benj., 1911, Beskrifning till jordartskartan. Geologisk öfversiktskarta öfver Finland. Sektionen C 2 (S:t Michel). Helsingfors.
- , 1914, Versuch einer Einteilung der Böden des Finnländischen Moränengebietes (Geolog. Toimiston Geoteknill. Tiedonantoja N:o 14).
- , 1917, Agrogeologia karttoja N:o 2. Kartta ja selitys. Helsinki.
- och Wilkman, W. W., 1915, Beskrifning till jordartskartan. Geologisk öfversiktskarta öfver Finland. Sektionen D 3 (Joensuu). Helsinki.
- Gebhard, H., 1890, Savonlinnan läänin oloista vuoteen 1571 (Bidr. till känned. af Finl. natur och folk 89, s. 1—114).
- , 1908, Viljelyn maan ala ja sen jakautuminen (Tilattoman väestön alakomitea, Tilastollinen tutkimus yhteiskunta-taloudellisista oloista Suomen maalaiskunnissa v. 1901. III. Helsinki).
- Grotenfelt, Gösta, 1908, Alkuperäiset viljelystavat Suomessa (Oma maa, II, s. 736—750. Porvoo).
- , 1910, Suomessa käytetyt alkuperäiset viljelystavat (Maahenki. Edellinen osa, s. 118—144. Helsinki).
- Hackman, Alfred, 1905, Die ältere Eisenzeit in Finnland. I. Helsingfors.
- , 1911, II. Pronssikauden löydöt ja III. Rautakauden löydöt (Suomen kartasto 1910. Teksti II. Selitykset karttalehtiin N:ot 50 ja 51, s. 26—96. Helsinki).
- Heikinheimo, O., 1915, Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin (Acta Forestalia Fennica 4, s. 1—264 + 1—149).
- Heinrichs, Axel, 1904—07, Etat des glaces et des neiges en Finlande. Pendant L'hiver 1892—96. Kuopio & Helsingfors.
- et Korhonen, V. V., 1909, Etat des glaces et des neiges en Finlande. Pendant L'hiver 1896—97. Helsingfors.
- \*Hintikka, T. J., *Carex pseudocyperus* L.-löytö Pohjois-Savosta ja havaintoja sen kasvupaikasta (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 43, 1916—1917, s. 97—112).
- \*Hirn, Karl, Förteckning öfver Kuusamo växter (Käsimkirjoitus).
- \*Hjelt, Hj., Anteckningar öfver en botanisk resa i Karelen sommaren 1876 (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 6, 1881, s. 19—69).
- \*—, Conspectus Florae Fennicae. Vol. I (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. V, 1888—1895), Vol. II (Ibid. 21, N:o 1, 1901—1902), Vol. III (Ibid. 30, 1904—1906), Vol. IV (Ibid. 35, 1909—1911).

- \*Hjelt, Hj. och Hult, R., Vegetationen och floran i en del af Kemi Lappmark och Norra Österbotten (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 12, 1885, s. 1—159).
- \*Hult, R., Bidrag till kännedomen om vegetationen i södra Savolaks (Ibid., h. 3, 1878, s. 123—163).
- \*Huomonen, M. E., Oulun ja sen lähimmän ympäristön painolasti- ja satunnaiskasvisto vv. 1910—1912 (Ibid., h. 39, 1912—1913, s. 175—180).
- \*—, Kasvisto- ja kasvullisuusmuistiinpanoja maakunnista Lkem, Ob ja Om (Ibid., h. 39, 1912—1913, s. 152—164).
- \*—, Muistiinpanoja Siikajoki- ja Temmesjokivarren tulvaniittykasvullisuudesta (Ibid., h. 39, 1912—1913, s. 165—175).
- \*Hällström, Edv. af, Luettelo Oulankajoen ja sen sivujokien uomain kasveista 1914 ja Luettelo Pyhäkurun huomattavammista kasvilajeista 1917 (Käsikirjoitus).
- \*Häyrén, Ernst, Vegetationen på tilländningsområdena i Ekenäs skärgård (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 23, N:o 6, 1902).
- \*—, Björneborgstraktens vegetation och kärlväxtflora (Ibid. 32, N:o 1, 1909).
- \*—, Eräistä kasvupaikoista Alatorniassa (Luonnon Ystävä 1916, s. 128—131).
- Ignatius, K. E. F., 1881—90, Finlands geografi. Helsingfors.
- Jalkanen, K. J., 1892, Pohjois-Hämeen erämaat, asutus ja olot vuoteen 1620. Väitöskirja. Hämeenlinna.
- , 1900, Rautalammin vanhan hallintopitäjän historia. Helsinki.
- Järvi, T. H., 1914, Voiko verkkopyynti tuhota muikkukannan (Suomen kalatalous, s. 33—67).
- Kallio, O. A., 1905, Savo (Suomen maakunnat, Kansanvalistusseuran maakuntakuvauksia, s. 1—113. Helsinki).
- Koistinen, Olli, 1911, Itä- ja Pohjois-Karjala (Oma maa, VI, s. 174—193. Porvoo).
- Korhonen, W. W., 1909—1913 ja 1915, Schnee- und Eisverhältnisse in Finnland im Winter 1897—1906. Kuopio & Helsinki.
- , 1914, Die Mittlere Jährliche Niederschlagshöhe in Finnland in den Jahren 1909—1913 (Beilage zum Finnländischen Meteorologischen Jahrbuch, Jahrgang 1911).
- , 1915, Die Ausdehnung und Höhe der Schneedecke. Helsinki.
- , 1917, Sadetauluja Suomesta vuosilta 1886—1915 (Suomalaisen tiedeakatemiaan „Esitelmät ja pöytäkirjat“).

- \*Kotilainen, M., Kertomus kasvitieteellisestä retkestä Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan rajaseuduilla (Luonnon Ystävä 1916, s. 132—136).
- Kovero, Martti, 1909, Valtion uutisasutus Ruotsin-Suomessa jälkeen isonvihan. Väitöskirja. Helsinki.
- Kuusi, Sakari, 1913, Muutamia piirteitä Hämeen maalaisoloista 1700-luvun puolivälissä (Kaikuja Hämeestä, VIII, s. 29—42. Porvoo).
- \*Kyyhkynen, Olli, Muutamia huomattavampia kasvilöytöjä Pohjois-Savossa, Sb, kesällä 1915 (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 42, 1915—1916, s. 50—62).
- \*—, Hedelmällisen maaperän kasveja Sotkamossa (OK) (Ibid., h. 43, 1916—1917, s. 50—62).
- , Havaintoja Suomussalmen kasvullisuudesta (Käsikirjoitus).
- \*Laurén, Walter, Växtförhållandena i gränstrakterna mellan mellersta och södra Österbotten (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 30, N:o 2, 1897).
- \*Leiviskä, I., Oulun kasvisto. Oulu 1894.
- \*—, Oulun seudun merenrantojen kasvullisuudesta (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 23, N:o 5, 1902).
- \*—, Über die Küstenbildungen des Bottnischen Meerbusens zwischen Tornio und Kokkola (Fennia 23, N:o 1, 1905).
- \*—, Über die Vegetation an der Küste des Bottnischen Meerbusens zwischen Tornio und Kokkola (Fennia 27, N:o 1, 1908).
- , 1916, Suomen soramaalajeista ja niiden synnystä. Esitelmä (Suomalaisen Tiedeakatemiaan „Esitelmät ja pöytäkirjat“, s. 97—117. Helsinki 1917).
- \*Leskinen, S., Muutamia Pohjois-Hämeelle (Tb) uusia kasvilajeja (Luonnon Ystävä 1915, s. 148—150).
- Levander, K., 1905, Muutamia piirteitä nykyajan planktontutkimuksista. Esitelmä (Öfvers. af Finska Vet. Soc. Förhandl. XVII, N:o 23, 1904—1905).
- , 1910 a, Eläimistö järvisämme (Oma maa V, s. 301—311. Porvoo).
- , 1910 b, III. Meriveden planktonista (Suomen kartasto 1910. Teksti I. Selitys karttalehteen N:o 21 b, s. 41—51. Helsinki 1911).
- , 1915, Muistiinpanoja Kallaveden rantaeläimistöstä (Luonnon Ystävä, s. 98—108).
- \*Lindberg, Harald, Luettelo saniaisista ja siemenkasveista, jotka kasvavat villeinä tai metsistyneinä Suomessa ja siihen rajoittuvissa osissa Venäjää. Helsinki 1901.



- \*Lindberg, Harald, Meddelanden rörande undersökningen af Leteensuo torfmark i Hattula och Kalvola socken af Tavastehus län. II. Vegetationen på Leteensuo (Finska Mosskulturföreningens Årsbok 1903, s. 273—279).
- \*—, Anmärkningsvärda växtfynd gjorda under en resa sommaren 1913 genom Kuolajärvi till Knjasha vid Hvita havet samt vid Kandalakscha (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 40, 1913—1914, s. 18—28).
- \*Lindén, J., Anteckningar om växtligheten i södra Karelen (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 16, 1891, s. 115—186).
- \*Linko, S., Tammen leveneminen Maarian, Kaarinan ja Raision pitäjissä (Metsänhoitoyhdistyksen erikoistutkimuksia N:o 1. Helsinki 1915).
- \*Linkola, K., Kasvullisuudesta eräässä Lounais-Suomen pikkujärvässä ja sen rannoilla (Luonnon Ystävä 1911, s. 22—28 ja 46—57).
- \*—, Kasvitietoja Jyväskylältä (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 40, 1913—1914, s. 184—195).
- \*—, Lisätietoja Kuopion pitäjän kasvistosta (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 39, N:o 5, 1914).
- \*—, Rikaskasvistoinen seutu Salmin saloilla (Luonnon Ystävä 1916, s. 85—89).
- , 1916, Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 45, N:o 1).
- \*—, Kasvistollinen retki Korpilahden Vaarunvuorelle ja sen jalavalehtoon (Meddel. Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 43, 1916—1917, s. 144—155).
- \*—, Kasviston muutoksia Jyväskylän kaupungissa ja sen lähistöllä viime vuosikymmenien aikana (Ibid., h. 43, 1916—1917, s. 156—171).
- \*—, Viljelemättä kasvaneista omenapuista Sortavalan pitäjässä (Luonnon Ystävä 1917, s. 161—164).
- , 1917, Vanhan kulttuurin seuralaiskasveista ruderati- ja rikkaruohokasvistossa (Maantiet. Yhdist. Aikakausk. „Terra“, 29:s vuosik., s. 125—152).
- , 1917 a, Itä-Karjalan metsätyyppejä koskevia havaintoja. Esitelmä (Acta Forestalia Fennica 7, s. 224—245).
- Malm, E. A., 1903, Suomen soiden pinta-ala (Suomen Suoviljelysyhdist. vuosikirja, s. 91—102).

- \*Malmberg (Mela), A. J., Förteckning öfver Karelska näsets kärlväxter (Notiser ur Sällskapets pro F. et Fl. Fenn. förhandl., h. 9, ny serie h. 6, 1868, s. 301—326).
- \*Mela-Cajander, Suomen kasvio. Helsinki 1906.
- Moberg, K. Ad., 1895, Beskrivning till kartbladet N:o 27 (Fredrikshamn) (Finlands geologiska undersökning. Kuopio).
- \*Montell, Justus, Några anmärkningsvärda kärlväxter från Muonio och Enontekis (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 36, 1909—1910, s. 152—157).
- \*Norrlin, J. P., Bidrag till sydöstra Tavastlands Flora (Notiser ur Sällskapets pro F. et Fl. Fenn. förhandl., h. 11, ny serie h. 8, 1871, s. 73—196).
- \*—, Flora Kareliæ onegensis. I. (Ibid., h. 13, ny serie h. 10, 1871—1874, s. 1—183).
- \*Olsson, P. Hj., Bidrag till kännedomen om floran i Kimito skärgård (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 29, N:o 11, 1895).
- Palmén, J. A., 1910, Nisäkkäät ja linnut (Suomen kartasto 1910. Teksti I. Selitys karttalehteen N:o 21 b. Helsinki 1911).
- \*Palmgren, Alvar, Hippophaës rhamnoides auf Åland (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 36, N:o 3, 1912).
- , 1915, Studier öfver löfängsområdena på Åland. Ett bidrag till kännedomen om vegetationen och floran på torr och på frisk kalkhaltig grund. I, II, III. (Ibid. 42, N:o 1, 1915—1917).
- \*Pesola, Vilho A., Turun linnan-kentän nykyinen kasvisto (Luonnon Ystävä 1917, s. 39—47).
- Renvall, Heikki, 1914, Teollisuuden ja maatalouden välinen taistelu Suomen metsistä. Helsinki.
- \*Renvall, Thorsten, Muurilan kappelin luonto ja erittäin sen putkilokasvisto (Länsi-Suomi, Västra-Finland, VI, 1. Helsinki 1897).
- Ronimus, J. V., 1906, Novgorodin vatjalaisen viidenneksen verokirja v. 1500 ja Karjalan silloinen asutus (Hist. Arkisto 20, 1).
- Ruuth, J. W., 1907, Suomen asutus ja valtiolliset rajat vuoteen 1617 (Oma maa, I, s. 720—730. Porvoo).
- , 1911, Suomen seurakunnat (Oma maa, VI, s. 813—829. Porvoo).
- Saarenseppä (Cederberg), A. R., 1912, Kuvauksia Pohjois-Karjalan maataloudellisista oloista, I. Vuoden 1800:n vaiheille. Joensuu.
- \*Sælan, Thiodolf, Öfversikt af de i Östra Nyland växande Kotyledoner och Ormbunkar (Notiser ur Sällskapets F. et Fl. Fenn. förhandl., h. 4, ny serie h. 1, 1858—1859, s. 9—77).

- \*Samzelius, H., Vegetationsiakttagelser inom Pajala socken af Norrbottens län (Bot. Not. 1890, s. 173—188. Lund).
- \*Sandman, J. A., Några ord om vegetationen på Ounastunturi (Vet. Meddel. af Geogr. Fören. i Finland, I, 1892—1893, s. 19—33).
- Sauramo, Matti, 1916, Loimaan ja sen lähipitäjien kasvisto (Satakunta. Kotiseutukuvauksia, IV, s. 200—226. Helsinki).
- Sederholm, J. J., 1892, Beskrifning till kartbladet N:o 22 (Walkeala) (Finlands geologiska undersökning. Helsingfors).
- , —, 1907, Suomen vuoriperä (Oma maa, I, s. 379—394. Porvoo).
- , —, 1907 a, Suomen korkokuva (Oma maa, I, s. 660—671. Porvoo).
- , —, 1909, Suomen maalajeista (Oma maa, IV, s. 580—603. Porvoo).
- \*Sola, A. A., Hämeen puut ja pensaat, kotiseutututkimuksen ala (Kaijuja Hämeestä, VII, s. 87—96. Helsinki 1908).
- \*Stenroos (Kivirikko), K. E., Nurmijärven pitäjän Siemen- ja Saniais-kasvisto (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. IX, N:o 11, 1894).
- \*Stjernvall, H. J., Nordöstra Kuusamo och sydöstra Kuolajärvi (Vet. Meddel. af Geogr. Fören. i Finland, I, 1892—1893, s. 211—246).
- Tanttu, Antti, 1915, Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä (Acta Forestalia Fennica 5, s. 1—211).
- \*Thesleff, A., Eken i östra Finland (F. Forstfören. Meddel. XII, 1895, s. 99—186).
- Tigerstedt, A. F., 1892, Om traktens mellan Höytiäinen och Pielisjärvi geologiska och topografiska byggnad etc. (Fennia 5, N:o 10).
- \*Wainio, Edward, Florula Tavastiae orientalis. — Havainnoita Itä-Hämeen kasvistosta (Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 3, 1878, s. 1—121).
- \*—, —, Kasvistonsuhteista Pohjois-Suomen ja Venäjän-Karjalan rajaseuduilla (Meddel. Soc. F. et Fl. Fenn., h. 4, 1878, s. 1—160).
- \*—, —, Notes sur la flore de la Lapponie finlandaise (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. VIII, N:o 4, 1890—1893).
- Voionmaa, Väinö, 1912, Suomen talousmaantieto. Porvoo.
- , —, 1915, Suomen karjalaisen heimon historia. Helsinki.
- Vuorentaus, Yrjö, 1918, Tietoja järvikalain levinneisyydestä Pohjanmaalla (Luonnon Ystävä, s. 120—124).

\*Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 1—43.

\*Herbarium Musei Fennici-kokoelmat. Helsinki.

\*Luonnon Ystävä, vuosikerrat 1897—1917.

Maakirja 1905.

\*Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., h. 1—43.

Metsätal. Aikakausk. — Forstl. Tidskr., laajempi painos, 1917. Puutavaraliikkeiden maanostoja tutkimaan asetetun komitean mietintö. Helsinki 1906.

Suomen Kartasto 1910 sekä tekstit I ja II (Suomen Maantieteellinen Seura. Helsinki 1911).

Suomen virallinen tilasto III. Maatalous. 4—7, v. 1909—1912. Helsinki 1911—1914.

Suomen virallinen tilasto XVII. Metsätilasto. 16, v. 1912. Helsinki 1915.

Tilattoman väestön alakomitean mietintö N:o 2. Kruununmetsämaitten asuttamisesta. Helsinki 1904.

Yksityismetsäkomitean mietintö. Helsinki 1900.

#### Henkilökohtaisia tiedonantoja kasvien levenemisestä olen saanut seuraavilta:

Auer, Väinö (Auer)<sup>1)</sup>.  
 Backman, A. L. (A. L. B.).  
 Cajander, A. K. (A. K. C.).  
 Hintikka, T. J. (T. J. H.).  
 Hällström, K. H. (K. H. H.). Kautta V. Pesola.  
 Ilvessalo, Yrjö (Y. I—lo).  
 Kairamo, A. Osw. (A. Osw. K.).  
 Kotilainen, Mauno J. (M. J. K.).  
 Linkola, K. (K. L.).  
 Multamäki, S. E. (S. E. M.).  
 Pesola, Vilho (V. A. P.).  
 Riihikallio, Jaakko (J. R.). Kautta V. Pesola.  
 Vuorentaus, Yrjö (Y. V.).

<sup>1)</sup> Sulkumerkkien sisällä ovat nimimerkit, jotka ovat käytetyt kasviston levenemistä esittävässä luetteloissa.

## Untersuchungen über die Verteilung des fruchtbaren Bodenareals hauptsächlich in den Landschaften Savo (Sawolaks) und Karjala (Karelien).

Referat.

### Untersuchungsmethode und Einteilung des Gebiets.

Die Frage von der Fruchtbarkeit des Bodens lässt sich, wie CAJANDER<sup>1)</sup> erwähnt, im wesentlichen auf zwei Wegen entscheiden, nämlich vermittelt bodenkundlicher und vermittelt botanischer Untersuchungsverfahren. Die vorliegende Untersuchung stützt sich hauptsächlich auf die botanischen Methoden, wobei man von dem mehr oder weniger häufigen Vorkommen der anspruchsvolleren Pflanzenarten oder der von ihnen gebildeten Pflanzengemeinschaften (Vegetationstypen) auf die Fruchtbarkeit des Bodens schliesst. Daneben sind in vorliegender Abhandlung noch einige andere Erscheinungen, die mittelbar von der Beschaffenheit des Erdbodens abhängig sind, beachtet worden. Das sind: der Reichtum der Wasserfauna wie zum Teil auch der übrigen Tierwelt, die Besiedlungsgeschichte und die gegenwärtige Bevölkerungsdichte des Landes, die Verteilung der Staatswälder und die der Güter der Holzveredelungsaktiengesellschaften, die landwirtschaftliche Bedeutung der Gegend, wie sie aus der Statistik über das Acker- und Wiesenareal, die Erntemenge und die Viehwirtschaft sowie anderseits über die

<sup>1)</sup> Ein so beschaffener Untersuchungsplan, wie der hier bei der Untersuchung der Fruchtbarkeit des Bodens befolgte, wurde von Prof. A. K. CAJANDER vor einigen Jahren entworfen.

Extensivwirtschaft, z. B. die Brandkultur, hervorgeht. Ausserdem ist der Bedeutung der Bodenarten, insbesondere der Ausbreitung des Tonbodens, Beachtung geschenkt worden.

Ein grosser Teil der obenerwähnten Untersuchungsmethoden ist so beschaffen, dass er auf der Grundlage der Literaturangaben und des sonst erhältlichen Tatsachenmaterials gehandhabt werden kann. Die Verbreitung der anspruchsvolleren Pflanzenarten geht aus den von den Botanikern zusammengestellten Pflanzenverzeichnissen und dem gesammelten Herbariummaterial hervor, von der ersten Besiedelung Finnlands geben die archäologischen und geschichtlichen Forschungen Kenntnis, und über den Flächeninhalt des Bodenbesitzes von Staat und Aktiengesellschaften, über Bevölkerungsdichte, Anbauflächen, Ernteerträge, Hufenzahl usw. liegen ebenfalls statistische Angaben vor. Der die Pflanzenvereine betreffende Teil der Arbeit erheischt dagegen in der freien Natur bewerkstelligte Spezialuntersuchungen. Zu diesem Zweck wurden in den Landschaften Savo und Karjala, d. h. in den Länen Viipuri, Mikkeli und Kuopio, im Sommer 1917 detaillierte Untersuchungen ausgeführt und zwar an 66 verschiedenen (vgl. die Karte Nr. 1), über das Untersuchungsgebiet gleichmässig verteilten Orten. Mit dem Kompass wurden gerade Linien abgeschritten und mit Hilfe des Schrittmessers Verhältniszahlen von dem relativen Areal der einzelnen Pflanzenvereine gewonnen. Von den Pflanzenvereinen wurden vor allem Wald- und Moortypen berücksichtigt, der Frage von der Aufforstungsfähigkeit der Moore wurde besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Ausserdem studierte man die Bodenarten und gab namentlich acht auf den Umstand, wie sie sich für die Land- und Landwirtschaft eigneten. Vor allem wünschte man auch den Charakter des Acker- wie des Kulturbodens überhaupt kennen zu lernen, wobei die ehemaligen Wald- und Moortypen des Bodens als Bonitätsmesser benutzt wurden. Ferner wurde sowohl die Häufigkeit der Brandkultur als auch die Intensität der Landwirtschaft beachtet. Dazu kamen Aufzeichnungen über die Flora und die Beschaffenheit der Gewässer überhaupt, mit regelmässiger Kenntnissnahme des Fischreichtums usw. Auch das auf den Linien angetroffene Wild wurde notiert und die

Ortsbewohner wurden um den allgemeinen Wildreichtum der Gegend befragt. Die gesamte Schrittzahl auf diesen Linien betrug 1,760,251.

Um ein einheitliches Bild vom Untersuchungsgebiete zu gewinnen, wurden auch bei der Automobilfahrt auf der Landstrasse dieselben Gesichtspunkte soweit möglich im Auge behalten. Die ganze auf der Landstrasse zurückgelegte Strecke, über welche ebenfalls regelmässige Notizen gemacht wurden, betrug 4,729 km.

Um auf Grund der auf der Untersuchungsreise gesammelten Statistik die Bodenbeschaffenheit der einzelnen Teile des Untersuchungsgebiets, der Landschaften Savo und Karjala, anschaulich wiedergeben zu können, wurde das Untersuchungsgebiet in 21, ihren einzelnen Teilen nach möglichst gleichartige Gebiete geteilt (s. Karte Nr. 2), welche Einteilung sich auf die Verbreitung der anspruchsvollen Pflanzenarten stützt. In gewissem Masse richtete man sich bei dieser Einteilung auch nach den bisher bei uns gebräuchlichen botanischen Landschaften, wie man auch als Grenzen der Gebiete soweit möglich die Grenzen der Verwaltungsbezirke zu benutzen suchte.

### Die Flora als Kennzeichen des fruchtbaren Bodens.

Es ist ganz natürlich, dass man von dem Umstande, ob und in welcher Menge in einer Gegend anspruchsvolle Pflanzenarten vorkommen, auf die Fruchtbarkeit des dortigen Bodens schliessen kann. Begnügen sich doch einige Pflanzen mit einem verhältnismässig dürrigen Boden, während andere recht grosse Ansprüche an ihren Standort stellen. Dass aber keine scharfe Grenze zwischen anspruchsvollen und weniger anspruchsvollen Pflanzen gezogen werden kann, versteht sich von selbst.

Zu den anspruchsvollen, auf fruchtbarem Boden am üppigsten gedeihenden oder wenigstens in gewissem Masse einen solchen fordernden Pflanzen wurden im ganzen 230 höhere Arten gezählt. Diese wachsen an verschiedenen Standorten und gehören teils den Hain-, teils Felsen-, Wiesen-, Wasser- u. a. Pflanzenvereinen an. Ich habe



gesucht, auf der Grundlage der mir zur Verfügung stehenden Literatur, der Sammlungen der Universität Helsingfors und mündlicher Mitteilungen zahlreicher Botaniker möglichst genaue Verzeichnisse der einheimischen Fundorte jener Pflanzen zusammenzustellen, worauf ich die Fundorte jeder einzelnen Art mit roten Punkten in den Spezialkarten vermerkte.

Schon die Fundorte einer einzigen, vor allem aber mehrerer anspruchsvollen Pflanzenarten, namentlich wenn sie zu den charakteristischsten Hainwaldpflanzen gehören, wie *Corylus*, *Daphne*, *Ulmus montana*, *Viola mirabilis* u. a., geben, auf der Karte vermerkt, eine gute Vorstellung von der Verteilung der fruchtbaren Bodenstrecken. Die Pflanzenfunde häufen sich hauptsächlich nur in einigen wenigen Gegenden, die man nach CAJANDER Hainwaldzentra genannt hat; sonst finden sich auf grossen Strecken nur verstreute Punkte und zuweilen nicht einmal solche. Am anschaulichsten und sichersten wird die Erscheinung, wenn man die Fundorte mehrerer Pflanzen auf derselben Karte vermerkt.

Die Pflanzen, welche ausgewählt wurden um den fruchtbaren Boden nachzuweisen, wurden ihren natürlichsten Standorten gemäss in 10 Gruppen eingeteilt (s. S. 36—40). Die Charakterpflanzen der eigentlichen Haine zerfallen in drei, hinsichtlich ihres Standorts verschieden grosse Ansprüche darlegende Gruppen: A, B und C. Zur Gruppe A werden diejenigen Hainpflanzen gezählt, die bei uns die alleranspruchsvollsten zu sein scheinen. Die zur Gruppe B gezählten Pflanzen sind schon etwas weniger anspruchsvoll, und die Gruppe C umfasst Arten, die in betreff ihrer Standorte noch bedeutend anspruchsloser sind, d. h. zwar an fruchtbaren Standorten am besten gedeihen, aber auch auf einem verhältnismässig mittelmässigen Boden vorkommen können. Den natürlichsten Standort der übrigen Gruppen legen die Gruppenbenennungen dar: 4 Hainfelsen, 5 Hochwiesen und Wiesenhänge, 6 Uferwiesen, 7 Braunmoorwiesen, 8 Hainartige Bruchwälder, 9 Ufersäume und 10 Gewässer. Die Pflanzen wurden unter den anspruchsvollsten Pflanzenarten der durch die Gruppenbenennungen charakterisierten Standorte gewählt. Die Pflanzen der drei

Gruppen A, B und C wurden unter Benutzung verschiedener Farbtöne auf einer Karte vereinigt, während die zu den übrigen Gruppen gehörenden Arten auf besonderen Gruppenkarten vermerkt wurden. Wie aus den Übersichtskarten ersichtlich (vgl. die Karten Nr. 4—10), zeigen die Punkte überall die Neigung, sich ungefähr in derselben Richtung zusammenzufinden, indem sie sich an einigen wenigen Zentra am stärksten anhäufen und weiter ab immer spärlicher werden. Noch deutlicher und die Gegensätze noch stärker unterstreichend wird eine Karte, auf welcher die Punkte sämtlicher Gruppenkarten vereinigt werden (vgl. die Karte Nr. 11). Hier färben sich einige besondere Gegenden über und über rot, dort häufen sich die Punkte schon vielfach übereinander, während es anderwärtig grosse Strecken gibt, die immer noch relativ farblos erscheinen.

Wir ersehen aus jeder Gruppenkarte wie insbesondere aus der Übersichtskarte sämtlicher Pflanzen, dass diese sich fast genau so zusammenscharen, wie es CAJANDER in bezug auf die Verbreitung einer Anzahl anspruchsvoller Charakterpflanzen nachgewiesen hat. Am reichlichsten sammeln sich die Punkte im Hainwaldzentrum des südwestlichen Finnlands an. Namentlich die Insel Åland ist fast ganz rot gefärbt. Zahlreich sind die Pflanzenfunde auch in den südwestfinnischen Schären und an der dortigen Festlandsküste, vor allem in der nächsten Umgebung der Stadt Turku (Åbo). Nach dem Binnenlande hin werden die Punkte immer spärlicher.

Das südwestfinnische Hainwaldzentrum steht namentlich längs der Küste mit dem Hainwaldzentrum von Lohja in Verbindung, dessen Mittelpunkt der Lohjasee mit seinen üppigen Ufern und Eilanden bildet. Zu demselben Zentrum kann die ganze Westhälfte des Läns Uusimaa (Nyland) gezählt werden. Namentlich am Gestade des Finnischen Meerbusens wachsen zahlreiche Hainpflanzen, die in bedeutender Anzahl auch in den Kirchspielen Vihti, Pyhäjärvi und Nurmijärvi vorkommen. Die an Hainpflanzen armen Kirchspiele Muurla und Kisko scheiden das Hainwaldzentrum am Lohjasee von der üppigen Gegend im Innern der Bucht Kemiö (Kimito).

Eins der ausgedehntesten Hainwaldzentra ist dasjenige von

Pirkkala, welches am oberen Laufe des Kokemäenjoki, von Tyrvää bis Tampere (Tammerfors), am üppigsten erscheint. Gegen Norden erstreckt es sich wie ein schmaler Streifen längs den Gewässern bis nach Hämeenkyrö, in schwächerer Form bis nach Ikalinen, und tritt in zerstreuten Punkten an den Ufern des Sees Näsijärvi auf. Ostwärts reicht es, an den Wasserläufen am üppigsten auftretend, bis nach Längelmäki, Luopioinen und Vanaja und hängt namentlich bei Lammi fast unmittelbar mit dem Hainwaldzentrum von Vesijärvi zusammen.

Das Zentrum von Vesijärvi ist am typischsten in der nächsten Umgebung des gleichnamigen Sees und in Asikkala. Längs den Ufern, namentlich dem Ostufer des Päijännesees, erstreckt sich dieses Zentrum von Vesijärvi-Päijänne durch die Kirchspiele Sysmä, Luhanka und Korpilahti bis zur Stadt Jyväskylä. Nach Süden hin steht es durch die zertreut liegenden Hainpflanzenfundorte im Län Uusimaa in unmittelbarer Verbindung mit der Hainwaldzone der Küstengegend am Finnischen Meerbusen.

Schwächer oder, richtiger gesagt, unzusammenhängender als die obenerwähnten Hainwaldzentra ist das Zentrum des Kareli-schen Isthmus. Dort findet man zwischen kleinen Hainwaldge-bieten häufig ausgedehnte dürrtige Gegenden. So bildet sich auf den Gruppenkarten (vgl. die Karten 4—10) des Isthmus noch kein eigent-liches Zentrum, so zerstreut treten die Punkte daselbst auf. Diese Er-scheinung beruht aber auch zum Teil darauf, dass über die Gegend nur noch relativ oberflächliche Untersuchungen veröffentlicht worden sind, so dass ich genötigt gewesen bin, meine Zuflucht zu einiger-massen oberflächlichen Mitteilungen zu nehmen.

Durch einen ganz schmalen Uferstreifen am Ladogasee hängt das Zentrum des Kareli-schen Isthmus mit dem Hainwaldzentrum von Sortavala zusammen, obwohl sich in Ermanglung floristischer Untersuchungen auf diesem Uferstreifen nur eine geringe Anzahl von Punkten angesammelt hat. Das Zentrum von Sortavala, seinem Um-fange nach eins der kleinsten Hainwaldzentra, seiner Natur nach aber eins der allerüppigsten, umfasst das nördlich vom Ladogasee befind-

liche Gebiet, im Norden längs Pälkjärvi und Süd-Soanlahti den See Jänisjärvi in einem Bogen umziehend.

Bedeutend schwächer ist das Hainwaldzentrum von Kuopio. Am charakteristischsten erscheint es in den Gegenden von Kuopio und Maaninka und in dem dazwischenliegenden Ufergelände des Kallavesi. Schwach vertreten ist das Zentrum an den Wasser-läufen nordwärts bis Iisalmi, südwärts bis Leppävirta, ostwärts bis Muuruvesi und Süd-Nilsä.

Besonders auffallend sind im nördlichen Finnland die am Oulanka-joki, in der Umgebung des Paanajärvi in Kuusamo und am Kutsajoki in Kuolajärvi zu dichten Reihen geordneten Punkte. Dort gedeiht auf kalkhaltigem Boden eine ausserordentlich artenreiche Hainwaldvege-tation, obschon diese Vegetation sich hauptsächlich in schmalen Strei-fen an den Fluss- und Bachläufen zusammengeschlossen hat. — An-derorts, zwischen den Hainwaldzentra, sieht man die roten Punkte im allgemeinen recht zerstreut, nicht selten in Fundortsreihen, welche die Zentra miteinander verbinden und offenbar die ehemaligen Wander-wege der Hainwaldpflanzen darlegen. Am einheitlichsten findet man sie z. B. in der Küstengegend zwischen Rauma und Merikarvia, wie auch in der Umgegend von Loimaa. Die Punkte kommen ferner recht häufig an der Küste des Finnischen Meerbusens und in dem zwischen dem Hainwaldzentrum von Vesijärvi und dem Finnischen Meerbusen liegenden Teil der Landschaft Uusimaa vor. Die verhältnismässig reiche Hainwaldvegetation der Gegend von Lappeenranta (Willman-strand) schliesst sich eng an das Zentrum des Kareli-schen Isthmus an. Die einzelnen Punkte in Savitaipale zeigen den Weg, auf welchem die Hainwaldpflanzen in die Gegend von Mikkeli (St. Michel) einge-wandert sind. Die ziemlich zahlreichen Funde von Hainwaldpflanzen in Sääminki, Rantasalmi, im Kirchdorf von Joroinen und in Leppä-virta bilden den Verbindungsweg zwischen den Zentra des Kareli-schen Isthmus und Kuopio. Die Pflanzenfunde an den Quellgewässern des Päijännesees lassen auf eine Wechselbeziehung zwischen den Zentra von Vesijärvi und Kuopio schliessen. Die Fundorte in der Gegend von Kitee und Tohmajärvi liegen an der grossen Verkehrsstrasse, die

vom Sortavala-Hainwaldzentrum über Liperi nach der Gegend am Pielisjärvi führt, wo<sup>2</sup> Hainwaldpflanzen in verhältnismässig grosser Menge wachsen. Ziemlich reich ist diese Flora an kalkhaltigen Stellen auch in Paltamo und Suomussalmi, was offenbar den Weg andeutet, auf welchem die Pflanzen vom Süden her nach den Hainwaldtälern von Kuusamo-Kuolajärvi, deren Flora aber zum grossen Teil auch von Osten herkommen dürfte, gewandert sind.

Die ganze grosse Kulturgegend von Süd- und Mittel-Pohjanmaa nebst der nahen Küste ist überraschend arm an Hainwaldpflanzen. Abgesehen davon, dass die Landschaft Pohjanmaa (Österbotten) floristisch überhaupt mangelhaft durchforscht ist, sind die sich auf sie beziehenden Pflanzenaufzeichnungen zum Teil recht oberflächlich, welches zusammen das bewirkt, dass Pohjanmaa im Vergleich zum übrigen Finnland hinsichtlich seiner floristischen Färbung eine zu schlechte Stellung bekommen hat. Noch deutlicher ist diese Erscheinung in Nordfinnland, welches selbstverständlich das bis jetzt floristisch am mangelhaftesten untersuchte Gebiet in Finnland ausmacht.

Trotzdem die verschieden genaue floristische Untersuchung der einzelnen Gegenden die Art und Zuverlässigkeit solcher, die Pflanzenfundorte wiedergebender Karten stark beeinflusst, so geben diese Karten doch ohne Zweifel wenigstens in groben Zügen ein verhältnismässig objektives Bild von der Verbreitung der finnischen Hainwaldpflanzen. Natürlich müssen aber diese Karten mit Kritik gehandhabt werden. Namentlich in bezug auf kleinere Gebiete macht sich eine ungleiche Untersuchungsgenauigkeit fühlbar. Deshalb kann es unzweifelhaft viele einzelne Kirchspiele und vor allem Kirchspielpartien geben, wo Hainwaldpflanzen wohl vorkommen können, obwohl die betreffenden Karten an diesen Stellen keine Punkte enthalten. Andererseits haben natürlich einige Gegenden (z. B. Lappajärvi) infolge gründlicher floristischer Durchforschung im Vergleich zu anderen, von Botanikern überhaupt nicht besuchten Strecken eine verhältnismässig allzu starke rote Färbung erhalten. Es ist unter solchen Umständen begreiflich, dass der Zweck, den man mit dem auf die Verbreitung der anspruchsvollen Pflanzen gestützten Untersuchungsverfahren verfolgt, gegenwärtig nur

zur Hälfte erreicht wird. Erst wenn ganz Finnland floristisch gleich gründlich durchforscht ist, kann man sich von dieser Untersuchungsmethode vollständigere Resultate versprechen.

## Die Vegetation als Kennzeichen des fruchtbaren Bodenareals.

### A. Waldtypen.

Es ist allgemein bekannt, dass die Verbreitung der anspruchsvollen Pflanzenarten im grossen ganzen mit der Verbreitung der anspruchsvollen Pflanzenvereine zusammenfällt, d. h. dass in Gegenden, wo anspruchsvolle Pflanzenarten am häufigsten vorkommen, auch die anspruchsvollen Pflanzenvereine — wie unter den Waldtypen Hainwälder und hainartige frische Wälder — am zahlreichsten vertreten sind. Dass anspruchsvollere Pflanzen ausserdem hauptsächlich gerade auf dem Boden dieser besten Waldtypen auftreten, ja sogar die Charakterpflanzen dieser besten Waldtypen sind, ist ebenfalls bekannt. Auch wachsen die anspruchsvollen Pflanzenarten am häufigsten und üppigsten auf einem Boden, wo eine verhältnismässig dünne Humusschicht den fruchtbaren, meistens schwach ausgewaschenen Mineralgrund bedeckt, also an Stellen, deren Boden sowohl das Resultat als auch die notwendige Bedingung des Vorkommens der besten Waldtypen ausmacht. Mit anderen Worten: dort, wo die Naturbedingungen, in erster Linie Klima und Bodenbeschaffenheit, für das Auftreten der anspruchsvollen Pflanzenarten günstig genug sind, sind auch Vorbedingungen für das Auftreten der anspruchsvollen Pflanzenvereine, d. i. auch der anspruchsvollen Waldtypen, gegeben. Dass man auf Grund der Verbreitung der besten Waldtypen die Verteilung der fruchtbaren Bodenareale nachweisen kann, ist also klar.

Die auf den Untersuchungslinien vorkommenden Waldtypen wurden nach der CAJANDERSchen Typeneinteilung möglichst genau unterschieden. Ohne auf diese Einteilung und auf die Verhältniszahlen der in den einzelnen Gebieten auftretenden Waldtypen näher einzugehen, sei hier nur erwähnt, dass man ein höheres Prozent von den zur besten Typengruppe, den eigentlichen Hainwäldern, gehören-

den Waldtypen nur in den eigentlichen Hainwaldzentra findet. Die zur zweitbesten Typengruppe, den hainartigen frischen Wäldern, gehörenden Waldtypen kommen schon häufiger vor und sind in allen Gebieten wenigstens in einer niedrigen Prozentzahl vertreten. Doch schwankt diese Ziffer, wie aus der Tabelle S. 54 zu ersehen, in den einzelnen Gebieten beträchtlich. Dass die Häufigkeit der zu den zwei besten Typengruppen gehörenden Waldtypen überhaupt ziemlich regelmässig mit der Häufigkeit der anspruchsvollen Pflanzen in den einzelnen Gebieten schwankt, legt das Diagramm S. 56 dar. So umfassen im Hainwaldzentrum von Sortavala Haine und Halbhaine zusammen etwa 40 % des gesamten Waldareals, im Hainwaldzentrum von Kuopio 39 %, im östlichen Ufergebiet des Vesijärvi etwa 30 % usw. In den Gebieten ausserhalb der Hainwaldzentra sind die besseren Waldtypen seltener und in den Wasserscheidegebieten, wo anspruchsvolle Pflanzen wenig vorkommen, sind auch die besseren Waldtypen ziemlich schwach vertreten. So gibt es ihrer im südlichen Grenz-Karjala (Maanselkä, Kirchsp. Korpiselkä, Suojärvi usw.) nur etwa 4 %, im Gebiet Karjalanselkä (Rautavaara usw.) etwa 6 %, im Gebiet Salpausselkä (Ruokolahti usw.) etwa 7 %, im mittleren Grenz-Karjala (Maanselkä, Kirchsp. Ilomantsi usw.) etwas mehr als 8 % usw. Auf Grund dessen, was oben über die verschieden genaue floristische Untersuchung der einzelnen Gegenden gesagt wurde, ist leicht zu verstehen, dass die Häufigkeit der besten Waldtypen und der anspruchsvollen Pflanzen nicht in bezug auf alle Gebiete einem ganz regelmässigen Verhältnis folgt (vgl. die Karte Nr. 12, welche die Verbreitung der anspruchsvollen Pflanzen in Savo und Karjala darlegt, mit der Karte Nr. 14, wo die prozentische Häufigkeit der den zwei besten Typengruppen angehörenden Waldtypen in den einzelnen Gebieten anschaulich wiedergegeben wird).

#### B. Moortypen.

Es ist natürlich, dass die Fruchtbarkeit des Bodens auch auf die Beschaffenheit der Moore einwirkt. Wie bekannt, ist z. B. die Häufigkeit der die besseren Moortypen vertretenden Bruchwälder der

Fruchtbarkeit des Waldbodens in jener Gegend proportional. Wo das Bruchwaldprozent ein hohes ist, dort findet man auch im allgemeinen fruchtbaren Boden; wo wiederum Bruchwälder fast ganz fehlen und die jungen, noch dünnstoffigen Moorbildungen aus sog. anmoorigen reisermoorartigen Wäldern bestehen, da ist auch der Waldboden dürrig und hauptsächlich nur durch die schlechteren Waldtypen charakterisiert. Da die Nahrungszufuhr der Moorpflanzenvereine, solange der Torf noch dünn ist, unmittelbar von dem Nahrungsgehalt des Mineralbodens abhängt, sind wenigstens die jungen, noch dünnstoffigen Moore ihrer Art nach mit dem Waldboden direkt vergleichbar; d. h. in Gegenden, wo die besseren Waldtypen vorherrschen, müssen auch die Moore anspruchsvollere Moorpflanzenvereine, Moortypen, umfassen, und umgekehrt vertreten die ersten Versumpfungsgrade eines dürrigen Waldbodens minder anspruchsvolle Moortypen. Bei zunehmender Mächtigkeit der Torfschicht wird diese Wirkung geringer und beschränkt sich schliesslich nur auf die Wirkung des von den umgebenden Ländern abfliessenden Wassers, die — natürlich mit Ausnahme der Hangmoore — nur an einem mehr oder weniger schmalen Rande des Moors bemerkbar ist.

Den Untersuchungen gemäss kann die Wechselwirkung zwischen den Mooren und der Beschaffenheit des sie umgebenden Waldbodens auch durch Ziffern veranschaulicht werden. Wie die Diagramme S. 64 darlegen, grenzt an den besten Waldboden im allgemeinen ein verhältnismässig grosses Prozent der besten und besseren Moore, und umgekehrt liegen an den Rändern der schlechtesten Wälder meistens schlechte Moore.

Da dem Obengesagten gemäss wenigstens die Beschaffenheit der seichten Moore von der Beschaffenheit des Waldbodens abhängt und man deshalb wenigstens von der Beschaffenheit seichter Moore auf die Fruchtbarkeit einer Gegend überhaupt schliessen kann, wurde bei diesen Untersuchungen auch die Tiefe der Moore ermittelt, um den gebietsweise wechselnden Charakter der seichten wie der tiefen Moore nachweisen zu können. Als Grenze zwischen den beiden Moorkategorien wurde die Tiefe von 1 Meter gewählt, da die Wirkung des



Mineralbodens durch einen mehr als ein Meter mächtigen Torf hindurch aller Wahrscheinlichkeit sehr gering ist.

Um die einzelnen Gebiete anschaulich darzustellen, wurden die Moortypen in Übereinstimmung mit der CAJANDERSchen Typeneinteilung in fünf Typengruppen, den fünf Waldtypengruppen entsprechend, eingeteilt. Diese Gruppierung erfolgte, den Untersuchungen TANTTUS folgend, nach dem Prinzip, in was für Waldtypen sich die einzelnen Moore nach ihrer Entwässerung umwandeln würden.

Aus den Ziffern der in solcher Weise erhaltenen Statistik ist zu ersehen, dass die Häufigkeit der zu den zwei besten Typengruppen gehörenden Moore in den einzelnen Gebieten im grossen ganzen ziemlich regelmässig mit der Häufigkeit der den zwei besten Typengruppen angehörenden Wälder schwankt. So gehören zu den zwei besten Typengruppen im Gebiet VIII östlich vom Vesijärvi, d. h. zu Mooren, die sich nach ihrer Entwässerung in Hainwälder oder hainartige frische Wälder umwandeln würden, mehr als 60 % der seichten Moore des ganzen Areals, im Gebiet des Vuoksen IV über 40 %, im Hainwaldzentrum von Sortavala über 30 % usw. Dagegen gibt es in den Wasserscheidegebieten nur 2—3 % Moore von der genannten Beschaffenheit. Von den tiefen Mooren gehört im allgemeinen ein etwas kleineres Prozent zu den entsprechenden Typengruppen, was ja auch ganz natürlich ist, wenn man das in Betracht zieht, was oben über die mit der Zunahme der Torfschicht Hand in Hand gehende Verschlechterung der obersten Torfschicht der Moore gesagt wurde. Trotzdem scheint aber die Beschaffenheit der Moore überhaupt, abgesehen von den Mächtigkeitsverhältnissen des Torfs, gebietsweise der Fruchtbarkeit des dortigen Heidebodens proportional zu sein.

Um auch die Beschaffenheit der Moore in den einzelnen Gebieten zu veranschaulichen, wurde auch die Moorstatistik kartographisch dargestellt. Da sich die Fruchtbarkeit einer Gegend in den anspruchsvolleren Moortypen der dünnntorfigen Moore am besten widerspiegelt, wurde der gemeinsame Prozentanteil der seichten Moore der ersten und zweiten Typengruppe, aus der gesamten Schrittzahl der Moore berechnet, der Färbung der Karte zu Grunde gelegt. Ver-

gleicht man die so erhaltene Karte Nr. 15 mit der die anspruchsvolleren Waldtypen darstellenden Karte Nr. 14, so lässt sich eine in der Farbenstärke dieser Karten hervortretende gleichgerichtete Neigung deutlich erkennen. In Gebieten, wo anspruchsvollere Waldtypen reichlich vorkommen, sind auch die anspruchsvolleren Moortypen stärker vertreten, und umgekehrt: in Gebieten, wo das Prozent der hainartigen Waldtypen niedrig ist, verhält es sich mit den entsprechenden Moortypen ungefähr ebenso.

Abgesehen davon, dass die Moore moortypenweise bestimmt wurden, wurden sie ausserdem noch nach ihrer Aufforstungsfähigkeit in fünf von der Forstverwaltung bei Entwässerungsarbeiten benutzte Aufforstungsklassen eingeteilt. Ohne hier auf diesen Punkt näher einzugehen, sei nur erwähnt, dass das Prozent der zur waldbaulichen Entwässerung tauglichen Moore in den einzelnen Gebieten im allgemeinen sehr folgerichtig mit der Anzahl der besseren und ziemlich guten Moore schwankt. Von den im ganzen Untersuchungsgebiet angetroffenen Mooren sind etwa 70 % von der Beschaffenheit, dass sich ihre Entwässerung zu waldbaulichen Zwecken aller Wahrscheinlichkeit nach wirtschaftlich verlohnt.

Obwohl die Entstehung der Moore von manchen Umständen abhängt — von der Ebenheit und Unebenheit der Erdoberfläche, von der Zeit, innerhalb welcher die Moorbildung stattgefunden hat, vom Klima usw. — so ist die Verteilung der Moore offenbar auch in gewissem Masse abhängig von der Beschaffenheit des Erdbodens. Dass dieses wirklich der Fall ist, zeigt u. a. die im Atlas über Finnland enthaltene, die Ausbreitung der Moore darstellende Karte, nach welcher die Moore in dürrtigen Wasserscheidegebieten, namentlich am Maanselkä und Suomenselkä, bedeutend zahlreicher sind als in den fruchtbareren Ufergeländen der Gewässer. Unter solchen Verhältnissen ist es recht interessant nachzusehen, ein wie grosses Moorprozent die einzelnen Gebiete, den Untersuchungslinien folgend, im Vergleich zu den Waldtypen besitzen. Studiert man die Statistik S. 91 und die das proportionale Moorareal der einzelnen Gebiete darlegende Karte Nr. 16, so ergibt es sich, dass in Gegenden mit sowohl dürrtigem

Waldboden als schlechten Mooren die Anzahl der Moore unbedingt am grössten, in fruchtbaren Gegenden dagegen am geringsten ist. Als Beispiel sei erwähnt, dass im dürrtigen Gebiet VII im südlichen Grenz-Karjala den Untersuchungslinien gemäss über 40 % des gesamten Wald- und Moorareals aus Mooren besteht, während die entsprechende Ziffer in manchem fruchtbaren Gebiet nur 10—15 % beträgt.

### C. Beschaffenheit der Wiesen.

Die Fruchtbarkeit der einzelnen Gebiete wurde auch nach der Beschaffenheit der vorhandenen Wiesen geschätzt. Es ist nämlich recht natürlich, dass die sog. natürlichen Wiesen in fruchtbareren Gegenden üppiger sind als in Gegenden mit nährstoffärmerem Boden. Da aber die finnischen Wiesen bisher nur wenig auf ihre Beschaffenheit untersucht worden sind, oder richtiger gesagt, da fast jegliche auf ihre Üppigkeit begründete und die Fruchtbarkeit des Bodens darlegende Einteilung fehlt, hat es sich am besten erwiesen, die einzelnen Gebiete auf Grund der ehemaligen Wald- und Moortypen der daselbst vorhandenen Wiesen untereinander zu vergleichen. Ohne auf diese Frage näher einzugehen, sei hier bloss erwähnt, dass die Wiesen anerkannt fruchtbarer Gegenden hauptsächlich auf dem besten Wald- und Moorboden gerodete Hainwiesen sind, während man in anderen Gebieten, aus Mangel an hainartigen Waldtypen und anspruchsvollen Moortypen die Wiesen auf relativ mittelmässigem Wald- und Moorboden anlegt und zudem noch seine Zuflucht zu dem kärglichen Futterertrage der im Naturzustande befindlichen Weissmoore nehmen muss.

### D. Wasservegetation.

Bei der Rede von der Verbreitung der Pflanzenarten wurde bereits erwähnt, dass auch die Verbreitung der anspruchsvollen Wasserpflanzen mit derjenigen der Hainpflanzen einer Gegend zusammenfällt. Es ist ja auch ganz natürlich, dass der Grund der Gewässer nicht viel von dem sie umgebenden Walde abweicht. Ausserdem wird das Ge-

wässer von dem Nährstoffgehalt des zufließenden Wassers, der der Beschaffenheit des umliegenden Bodens proportional ist, beeinflusst. Deshalb findet man selbstverständlich die reichste Wasservegetation in solchen Gewässern oder an deren Rändern, die von besseren Waldtypen umsäumt sind. Umgeben aber schlechte Waldtypen ein Gewässer, sind seine Ufer meistens vegetationslos oder von irgendeiner anspruchslosen Pflanzenart spärlich bewachsen. Mit anderen Worten: in Gegenden mit grösstenteils fruchtbarem Boden besitzen die Gewässer eine mehr oder weniger reichliche Ufervegetation, während die Gewässer dürrtiger Gegenden dürrtuge, vegetationslose Ufer haben.

Im Zusammenhang mit den anderen Untersuchungen wurden auch Beobachtungen über die Reichhaltigkeit der Wasserpflanzenbestände in den Gewässern verschiedener Gegenden gemacht. In betreff dieser Beobachtungen sei hier nur kurz hingewiesen auf die ausserordentlich artenreiche, ausgedehnte Wasservegetation der fruchtbarsten Gebiete, z. B. der Gegend von Sortavala, und auf die dürrtigen, gewöhnlich fast vegetationslosen Ufer der in den dürrtigiten Gebieten, z. B. in Grenz-Karjala, liegenden Gewässer. Dass diese Erscheinung mit der Fruchtbarkeit des Bodens zusammenhängt, steht ausser Zweifel.

### Die Tierwelt als Kennzeichen des fruchtbaren Bodenareals.

Hauptsächlich auf der Menge der Wasservegetation beruht, wie bekannt, wiederum der Fischreichtum der Gewässer. Auch auf diese Frage will ich hier nicht näher eingehen, sondern erwähne nur, dass sich die Gewässer der fruchtbarsten Gegenden im allgemeinen fischreich, diejenigen dürrtigitiger Gegenden fischarm erwiesen. Da auch das Leben und Gedeihen der Wasserfauna wie der Tierwelt überhaupt, z. B. des Wildes, wenigstens mittelbar von der Vegetation abhängt, ist es ohne weiteres klar, dass Gegenden mit der üppigsten und reichsten Vegetation und Flora auch eine reichere Tierwelt besitzen als Gegenden von dürrtigitiger Beschaffenheit.

## Die Besiedelung Finnlands und die Verteilung des fruchtbaren Bodenareals.

Da, wie wir oben gesehen haben, in fruchtbaren Gegenden die Fischwasser besser sind und das Wild zahlreicher ist als in dürrtgeren Gebieten, kann man vermuten, dass die Besiedelung Finnlands schon in den ältesten Zeiten, als Fischerei und Jagd noch vielleicht die einzigen Erwerbsformen waren, von der Güte des Bodens geleitet wurde; jedenfalls sind die fruchtbarsten Gegenden zuerst bevölkert worden. Je nachdem, wie Ackerbau und Viehzucht Bedeutung gewann, hat jene Bodenwahl immer wichtiger werden müssen.

Vor einigen Jahren legte CAJANDER die interessante Beobachtung vor, dass die Besiedelung Finnlands in ihrer Gesamtheit zahlreiche Berührungspunkte mit der Verteilung des fruchtbaren Bodenareals aufweist. Die archäologischen Funde legen dar, dass die Besiedelung schon in der Steinzeit im südwestlichen Finnland und am unteren Lauf des Vuoksen am dichtesten war, weniger dicht in Unter-Satakunta wie auch im Seengebiet westlich und südlich von Tampere (Tammerfors), dass sie sich also ungefähr auf die Hainwaldzentra konzentriert hatte. In den übrigen Teilen des Landes gab es zur Steinzeit eigentlich nur eine nomadisierende Bevölkerung. Von diesen alten Zentra breitete sich dann die Besiedelung allmählich weiter aus. In der Eisenzeit erhielt bereits die Umgebung des Vesijärvi sesshafte Bewohner. Wie ein Vergleich zwischen der die Funde aus der späteren Eisenzeit wiedergebenden Karte z. B. im Atlas über Finnland und der Verbreitungskarte der anspruchsvollen Pflanzenarten darlegt, sind beide Karten einander so ähnlich, dass man sie fast miteinander vertauschen könnte. Daraus ersieht man also, dass namentlich in der späteren Eisenzeit die Besiedelung sich über die von Natur allerfruchtbarsten Gegenden ausgedehnt hatte. Unbewohnt waren immer noch die weiten Einöden der dürrtgeren Wasserscheidegebiete, die dem eisenzeitlichen Ackerbau, sowohl der Brandwirtschaft als auch allen anderen primitiven Anbaumethoden, ohne Zweifel ebenso schlechte Voraussetzungen geboten hätten wie die dortigen Fischwasser und Wildstände dem Fischer und Jäger der Eisen- und selbst der Steinzeit.

Noch lange in der historischen Zeit behielt die Besiedelung denselben Charakter. Die alten Siedlungsmittelpunkte verblieben immer noch die am dichtesten bevölkerten Gegenden, während die dürrtgeren Wasserscheidegebiete noch lange ohne feste Einwohnerschaft waren. Erst dank Gustav Wasas energischer Siedlungspolitik begann die eigentliche Besiedelungsperiode der Einöden. Aber die staatliche Maschinerie vermochte es noch nicht das Gesetz zu verändern, welches bis dahin den Siedlungsgang geleitet hatte; noch immer wurden die fruchtbareren Gegenden früher bevölkert als die unfruchtbareren. Am langsamsten ging die Besiedelung der dürrtgeren Wasserscheidegebiete von statten. Im 18. Jahrhundert war das nördliche Finnland noch eine fast unbewohnte Wildnis; sehr undicht bevölkert waren auch Suomenselkä und Maanselkä bis zum Ladogasee, desgleichen Savonselkä und Karjalanselkä sowie andere kleinere Wasserscheidegebiete auch im Süden des Landes. Am dichtesten bevölkerte Gegenden, wo mehr als 5 Personen pro km<sup>2</sup> wohnten, waren Åland, die Südwestküste des Landes nebst Helsinki, das Gebiet zwischen Pirkkala und Vesijärvi, das Vuoksen-Gebiet, das Nordwestufer des Ladogasees und die Gegend von Mikkeli und Rantasalmi. Die alten Siedlungszentra der Steinzeit und die ursprünglichen Wohnorte der finnischen Volkstämme waren also immer noch am dichtesten bevölkert.

Solange die Siedelung noch im Zeichen landwirtschaftlicher Neusiedelungen erfolgte, bewahrte ihre Ausbreitung den alten Charakter. Erst nach den Notjahren 1866—68 fand ein bedeutungsvoller Umschwung in der Siedelungsgeschichte statt. Seither erfolgt der kräftigste Bevölkerungszuwachs in den Städten und den Industrizentra im Zeichen des Handels und der Industrie. Trotzdem ist die Bevölkerungsdichte in den alten Wohnsitzen noch heutigen Tages verhältnismässig gross, und wenn man die Städte und andere eng bewohnte Plätze eliminiert, zeigt es sich, dass die alten Siedlungszentra und überhaupt solche Gegenden, wo die Fruchtbarkeit des Bodens der Landwirtschaft die besten Bedingungen bietet, noch eben die zahlreichste Bevölkerung besitzen.

### Die Bevölkerungsdichte als Kennzeichen des fruchtbaren Bodenareals.

Nach diesem Prinzip, mit Eliminierung der Städte und anderer eng bewohnter Plätze, wurde die jetzige Bevölkerungsdichte in den einzelnen Teilen des Untersuchungsgebiets berechnet. Wie die Statistik S. 150 darlegt, ist die Bevölkerungsdichte offenbar wenigstens in gewissem Masse der Fruchtbarkeit der einzelnen Gebiete proportional. Am dichtesten (15—20 Personen pro km<sup>2</sup>) ist die Bevölkerung in den Hainwaldzentra von Sortavala und dem Kareli-schen Isthmus, undicht (3—7 Personen pro km<sup>2</sup>) in den dürtigen Gebieten des Suomenselkä, Karjalanselkä und Maanselkä. Und in den Kirchspielen Suojärvi, Korpiselkä, Ilomantsi, Rautavaara und Pielisjärvi, deren Unfruchtbarkeit allgemein bekannt ist, kommen nicht einmal zwei Personen auf das Quadratkilometer. Andererseits zeigt aber die Statistik, dass die Bevölkerungsdichte keineswegs ausnahmslos den Fruchtbarkeitsverhältnissen des Bodens folgt. So ist z. B. fast die ganze Landschaft Savo, mit Ausnahme des nördlichsten Gebiets, beinahe gleichmässig dicht bewohnt. Daraus kann man den praktisch wichtigen Schluss ziehen, dass die verhältnismässig geringe Bevölkerungsdichte mancher Gebiete, die doch wie das Hainwaldzentrum von Kuopio, Gebiet Nr. XV, relativ fruchtbare Bodenstrecken enthalten, die Richtung, wohin die Siedelung gelenkt werden müsste, andeutet.

### Dem Staat und den Holzveredelungsaktiengesellschaften gehörende Areale und die Verteilung der fruchtbaren Bodenflächen.

Da Finnlands Bevölkerung im Laufe von Jahrhunderten in der Lage war, die besten Wohnsitze frei auszusuchen, und da bei der Teilung des Gemeindebesitzes jeder innerhalb seiner Grenzen den fruchtbarsten Brandboden und die besten Weideländer in seinen Besitz zu bringen suchte, so ist es begreiflich, dass die weiten, unbewohnten

Einöden oder die sog. Gemeinschaftsländer des Staates ebenso wie die bei der Teilung des Gemeindebesitzes von den Höfen abgetrennten „überschüssigen“ Länder nicht allein hinsichtlich des Verkehrs eine möglichst unvorteilhafte Lage besitzen, sondern überhaupt von der allerschlechtesten Beschaffenheit, meistens nur absoluter Waldboden sind. Daher ist es ganz natürlich, dass die Staatswaldungen im Norden des Landes und in den dürtigen Wasserscheidegebieten des Suomen- wie des Maanselkä ihre grösste Ausdehnung besitzen, während sie auf dem Tonboden der Meeresküsten fast ganz fehlen.

Den Staatswaldungen ungefähr vergleichbar sind die Bodenbesitzungen der Holzveredelungsaktiengesellschaften, da die Gesellschaften es vorteilhaft gefunden haben, sich vor allem Waldflächen zu verschaffen. Bekanntlich haben auch die Bodenaufkäufe der Gesellschaften in den unfruchtbarsten Gegenden, am Suomenselkä und Maanselkä, begonnen und sich von dort allmählich über fruchtbarere Gebiete erstreckt.

Den Untersuchungslinien folgend können wir den Charakter der Bodenbesitzungen von Staat und Gesellschaften im Vergleich zu den privaten Bodenflächen auch durch Ziffern beleuchten. So sind die zwei besten Waldtypengruppen in den Staatswäldern nur zu  $\frac{1}{12}$  vertreten, in denjenigen Wäldern der Industriegesellschaften, welche vor dem Jahre 1914 angekauft worden waren, zu  $\frac{1}{6}$ , aber in den später angekauften zu  $\frac{1}{4}$ , d. i. ungefähr wie in den Wäldern privater Personen. Ein ähnliches Verhältnis in bezug auf die Beschaffenheit des Bodens der verschiedenen Besitzungsformen legen die statistischen Zusammenstellungen über Moortypen, Wiesenarten u. dgl. dar. Diese Statistik liefert augenscheinlich den Beweis dafür, dass wenigstens die Staatswaldungen sowie die älteren von den Holzindustriegesellschaften gekauften Wälder in ihrer Ausbreitung von der im allgemeinen sterilen Bodenbeschaffenheit zeugen. Ohne auf die bezirksweise Ausbreitung jener Wälder im Detail einzugehen, sei hier nur erwähnt, dass beinahe 95 % der Staatsländereien der Läne Viipuri, Mikkeli und Kuopio in vier anerkannt unfruchtbaren Gebieten von Grenz-Karjala und Karjalanselkä liegen. Und was den Bodenbesitz der Holzindustriegesellschaften be-



trifft, so zeigt uns die Statistik, dass in denselben Gebieten, wo die meisten Staatswäldungen liegen, auch die Gesellschaften verhältnismässig ihre meisten Ländereien besitzen. Relativ zahlreich sind die Gesellschaftsländereien auch in den sonstigen dürtigeren Gegenden der Landschaft Savo, und die Kirchspiele, wo die Gesellschaften besonders festen Fuss gefasst haben, z. B. Rautavaara, Korpiselkä und Ilomantsi, sind als ausgesprochen steril bekannt.

### Die landwirtschaftlichen Verhältnisse einer Gegend als Kennzeichen des fruchtbaren Bodenareals.

#### A. Kultiviertes Areal.

Es wurde schon oben im Abschnitt von der Besiedelung Finnlands erwähnt, dass mit der wachsenden Bedeutung der Landwirtschaft die Bodenwahl ein immer entscheidenderes Gewicht erhielt. Da, wie die Untersuchungen darlegen, schon die Brandwirtschaft auf dem fruchtbarsten Boden einer Gegend getrieben wurde und da der beste Brandboden allmählich in Ackerland umgewandelt wurde, entstanden die Äcker schon von Anfang an auf dem fruchtbarsten Erdboden. Die Untersuchungen legen ausserdem, auf Ziffern gestützt, die als natürlich anzusehende Erscheinung dar, dass die Kulturf Flächen verhältnismässig fruchtbare Bodenstrecken vertreten. So gehört etwa die Hälfte der Äcker, ihren ehemaligen Waldtypen nach, zu den zwei besten Typengruppen, wohin nur etwa ein Fünftel unserer jetzigen Waldareale gezählt werden kann, ganz wie von den älteren Moorkulturen über 40 % den zwei besten Moortypengruppen angehören, während die entsprechende Ziffer für die jetzigen Moore des Untersuchungsgebiets kaum 10 % beträgt. Desgleichen kann auf Grund der Untersuchungslinien nachgewiesen werden, dass auch die Wiesen in erster Linie auf dem Boden der besseren Typen gerodet worden sind.

Wir finden es also bewiesen, dass die kultivierten Bodenflächen, Äcker und Wiesen, ihrem Ursprung nach im Vergleich zu den gegen-

wärtig als Waldboden verwendeten Typen verhältnismässig häufig fruchtbarere Typen vertreten. Daraus können wir folgern, dass in Gegenden von guter Bodenbeschaffenheit das kultivierte Areal zweifelsohne im allgemeinen grösser sein muss als in mageren Gegenden, so dass man von dem Umfang des bebauten Areals auf die Fruchtbarkeit einer Gegend schliessen kann.

Wie die Statistik darlegt, schwankt der Flächeninhalt des kultivierten Areals im allgemeinen ziemlich konsequent mit den nach anderen Untersuchungsmethoden erhaltenen, die Fruchtbarkeit der einzelnen Gebiete veranschaulichenden Ziffern. Verhältnismässig am meisten Kulturf Flächen gibt es auf der Karelischen Landenge und an der Nordwestküste des Ladogasees, wo etwa 15 % des gesamten Flächenraums kultiviert ist. In anderen Gebieten ist das kultivierte Areal kleiner, und in solchen Gebieten, die sich nach vielen anderen Untersuchungsmethoden am unfruchtbarsten gezeigt haben, am allerkleinsten. Im Karjalanselkä-Gebiet XVII beträgt das kultivierte Areal nur etwas mehr als 4 % des gesamten Flächenraums, im nördlichen Grenz-Karjala, Gebiet XXI, ist es nur wenig grösser, im mittleren Grenz-Karjala, Gebiet XX, 2.7 % und im südlichen Grenz-Karjala 1.7 %.

#### B. Erntestatistik.

Es wurde die Fruchtbarkeit der einzelnen Gebiete auch auf Grund der Erntestatistik untereinander verglichen. Hier wollen wir uns auf die Statistik über den Getreideertrag beschränken, weil namentlich die den Futterertrag betreffende Statistik recht unzuverlässig ist. Die Getreidestatistik ist aber auch nicht zuverlässig, welches bewirken dürfte, dass die Erntestatistiken in betreff der einzelnen Gebiete bei weitem nicht dieselbe Folgerichtigkeit aufweisen wie es die früher angeführten Statistiken, z. B. die Kulturareale betreffend, im allgemeinen tun. So verhält es sich namentlich mit der von einem Hektoliter Aussaat erhaltenen mittleren Ernte oder mittleren Körnerzahl. Statt dessen befolgt der pro km<sup>2</sup> berechnete Gesamtertrag in den einzelnen Gebieten im grossen ganzen dieselben Prinzipien wie manche andere, die

Fruchtbarkeit der einzelnen Gebiete veranschaulichende Statistik. Im Vergleich zu den übrigen Gebieten ist der Ernteertrag in den Gebieten VII, XX und XXI recht klein, indem er nur etwas über 10 hl Roggen pro km<sup>2</sup> des gesamten Flächeninhalts jedes Gebiets ausmacht. In den Gebieten XVI und XVII ist die entsprechende Ziffer ungefähr 20 hl. Im Verhältnis zu ihrem Flächenraum liefern die Gebiete III, IV und V ungefähr die grössten Erträge, nämlich über 70 hl pro km<sup>2</sup>.

#### C. Viehstatistik.

Da die Menge des Viehs nicht allein der Grösse des Kulturreals sondern auch der Beschaffenheit der natürlichen Weideländer proportional ist, und da letztere wiederum in fruchtbaren Gegenden besser als in unfruchtbaren sind, so kann man selbstverständlich auch von der Grösse des Viehbestandes auf die Fruchtbarkeit einer Gegend schliessen. Das Diagramm S. 174 zeigt uns, dass auch die Menge des Viehs gebietsweise wenigstens in groben Zügen ein ähnliches Verhältnis erkennen lässt, wie es die Fruchtbarkeit der betreffenden Gebiete mancher anderen Untersuchungsmethode gemäss voraussetzt. So kommen in den mageren Gebieten Grenz-Karjalas nur 1—2 Rinder auf ein Quadratkilometer, während diese Ziffer im allgemeinen zwischen 4 und 6 schwankt. Unbedingt am grössten ist die Rinderzahl im Hainwaldzentrum der Karelischen Landenge, Gebiet IV, unter den grössten auch in den Gebieten VIII und XV.

#### D. Brandwirtschaft.

Von einer anderen Seite betrachtet ist die Extensivität der Landwirtschaft, z. B. die jetzige Anwendung der Brandkultur, ein Beweis für die Unfruchtbarkeit des Bodens oder wenigstens für die schlechte Verwendbarkeit desselben zum eigentlichen Ackerbau. Als ein Beispiel sei erwähnt, dass im südlichen Grenz-Karjala (Suojärvi u. a.), wo das Bodenbrennen, mit dem Ackerbau verglichen, nicht allein in bezug auf das Untersuchungsgebiet sondern auch auf ganz Finnland am meisten betrieben wird, die Brandkulturflächen mehr als 6 % des

gesamten Kultur- und Brandkulturreals ausmachen, während die entsprechende Durchschnittsziffer für das ganze Untersuchungsgebiet nur 0.9 % beträgt. Wie in den einzelnen Gebieten so zeigt die Brandwirtschaft auch in denjenigen Kirchspielen ihre grösste Verbreitung, wo der Ackerbau schlechte Voraussetzungen hat, d. h. in Kirchspielen, wo es dem Ackerbau an geeignetem Tonboden fehlt, so dass er hauptsächlich mit Moränenboden vorlieb nehmen muss. Dazu sei noch erwähnt, dass sich in den Kirchspielen Ruokolahti, Luumäki, Mäntyharju, Suomenniemi u. a., die unfruchtbarer als ihre Umgebung sind, die Brandwirtschaft noch bis heute erhalten hat, obwohl sie in den fruchtbareren Nachbarkirchspielen schon seit Jahrzehnten vergessen ist. Andererseits bewirkt jedoch der Charakter der Brandwirtschaft, dass das Bodenbrennen auch in verhältnismässig fruchtbare Strecken umfassenden Kirchspielen, z. B. Heinävesi, allgemein betrieben werden kann, falls sich der Boden schlecht zum Ackerbau eignet, z. B. besonders steinig ist. Die jetzige Verbreitung der Brandwirtschaft gestattet also keine direkten Schlüsse in bezug auf die Fruchtbarkeit einer Gegend; doch ist es eine Tatsache, dass das Bodenbrennen gegenwärtig vor allem in denjenigen Kirchspielen ausgeübt wird, wo sich die nötigen Vorbedingungen für den Ackerbau auf kleine Flächen beschränken und wo der Boden meistens eine solche Beschaffenheit hat, dass dort ein intensiver Ackerbau stets mit Schwierigkeiten verknüpft sein wird.

#### Die Hufenzahl („Mantal“) als Kennzeichen des fruchtbaren Bodenareals.

Wegen des Interesses, das die Frage darbietet, wurden die einzelnen Gebiete auf ihre Fruchtbarkeit hin noch auf Grund ihrer mittleren Hufenzahl untereinander verglichen. Obwohl manche Umstände auf die Hufenzahl einwirken, war es doch interessant zu sehen, dass in Gebieten von schlechter Bodenbeschaffenheit einer normalen Hufe im allgemeinen ein grösseres Areal entspricht als in fruchtbareren

Gegenden. Als Beispiel sei angeführt, dass im südlichen Grenz-Karjala auf eine Normalhufe durchschnittlich etwa  $4\frac{1}{2}$  tausend Hektare entfallen, während im Untersuchungsgebiet überhaupt 1200—1700 ha eine Hufe ausmachen. Wie bekannt beruhen so grosse Unterschiede hauptsächlich auf dem in verschiedenen Gebieten verschiedenen Umfang der unbesteuert gebliebenen unproduktiven Bodenstrecken; infolgedessen zeugt die relative Grösse des einem „Mantal“ zuerteilten Gesamtbodenareals von der relativen Fruchtbarkeit der Gegend.

### Die Bodenarten und die Fruchtbarkeit des Bodens.

Da die Bodenbeschaffenheit im allgemeinen für die Landwirtschaft und namentlich für den Ackerbau ein ganz besonders wichtiger Faktor ist, verdient das Verhältnis der Bodenarten zur Fruchtbarkeit des Bodens eine spezielle Erörterung, namentlich wenn man die Möglichkeiten der Landwirtschaft neben der in dieser Hinsicht von der Bodenbeschaffenheit weniger abhängigen Waldwirtschaft bewerten will.

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, dass die ausgedehntesten Kulturflächen in den Tonebenen der Küstengegenden liegen und dass man sich für den Feldbau am liebsten des Tonbodens bedient. Trotzdem befinden sich von den Äckern in Savo und Karjala den Untersuchungslinien gemäss etwas über 50 % auf Moränenboden und nur etwas über 25 % auf Lehm- und Tonboden. Das kommt natürlich davon, dass der Moränenboden in diesem Teile des Landes die vorherrschende Bodenart ist. Im Verhältnis zum gesamten Moränenbodenareal sind nur  $5\frac{1}{2}$  % kultiviert, während etwa 54 % des gesamten Lehm- und Tonbodenareals bewirtschaftet werden. Der Sandboden ist nur wenig, der eigentliche Äs-Geröllboden fast gar nicht bebaut. Die statistischen Ziffern legen ferner die allgemein bekannte Tatsache dar, dass die Moorkulturflächen in erster Linie auf Mooren mit Tongrund angelegt sind.

Was das Vorkommen von Lehm bzw. Ton in den Ländereien verschiedener Besitzkategorien anbetrifft, sei erwähnt, dass im Gebiet

der Untersuchungslinien überhaupt kein Lehm- und Tonboden dem Staate gehört und dass ein solcher auf den älteren Gütern der Industriegesellschaften nur 0.94 % des Waldareals, auf den später hinzugekauften 1.63 % und auf Privatgütern 5.42 % des Waldareals ausmacht. Gleichzeitig wie diese Erscheinung beweist, dass die Staatsländereien die schwächsten Anbaumöglichkeiten besitzen und dass die Privatgüter in dieser Beziehung eine vorteilhaftere Stellung haben als die Ländereien der holzindustriellen Gesellschaften, legt sie auch dar, dass der Tonboden in fruchtbaren Gegenden häufiger vorkommt, da es schon früher aus den Untersuchungen hervorgegangen ist, dass der private Bodenbesitz in bezug auf Fruchtbarkeit in einer besseren Lage ist als die Ländereien der Gesellschaften und insbesondere des Staates.

Am besten werden die Fruchtbarkeitsverhältnisse des Tons und der Bodenarten überhaupt durch die auf den verschiedenen Bodenarten hervortretenden Waldtypen veranschaulicht. In dieser Beziehung zeigt uns das von den Untersuchungslinien gelieferte Material, dass von dem gesamten Lehm Boden 36.6 % den zwei besten Waldtypengruppen, den Hainwäldern und den hainartigen frischen Wäldern, 43.4 % den eigentlichen frischen Wäldern angehören. Vom Tonboden entfallen ganze 84.9 % auf die zwei besten Waldtypengruppen und nur 15.1 % auf die frischen Wälder. Ziemlich trockne und trockne Heidewälder kamen auf Lehm- und Tonboden überhaupt nicht vor. Es kann somit als bewiesen gelten, dass die Verbreitung des Lehm- und Tonbodens sowohl auf die landwirtschaftlichen Vorbedingungen als auch auf die Fruchtbarkeit einer Gegend überhaupt schliessen lässt.

Ein approximatives Bild von der Ausdehnung des Tonbodens gibt uns die Karte über die losen Bodenarten (s. Atlas über Finnland 1910, Kartenblatt Nr. 4). Eine gewisse Vorstellung von der Häufigkeit des Tons im Untersuchungsgebiete kann man sich auch durch das auf den Untersuchungslinien gesammelte Material bilden. Demnach ist das Prozent des unkultivierten Lehm- und Tonbodens im Vuoksengebiet IV am höchsten, nämlich 14 % des gesamten Waldbodens und — ausgenommen das Gebiet VII, wo weder Lehm noch Ton gefunden wurde — überhaupt in den Gebieten des Läns Viipuri ver-

hältnismässig hoch (5—6 ‰). Im Län Mikkeli gibt es, mit Ausnahme vom Gebiet VIII, recht wenig Ton, in mehreren Gebieten an den Untersuchungslinien gar nicht. Im Län Kuopio findet man verhältnismässig wenig Tonboden, nur in der Gegend um die Stadt Kuopio herum beinahe 10 ‰, in den Gebieten XVII, XX und XXI fast gar nicht. Wie ersichtlich steht also die Häufigkeit des Tonbodens in den einzelnen Gebieten nicht unbedingt in einem folgerichtigen Verhältnis zur Fruchtbarkeit derselben; doch zeigt die Statistik, dass die Ausdehnung des in manchen Gebieten noch unkultiviert daliegenden Tonbodens die Möglichkeit vorteilhafter Neubruchunternehmungen andeutet. Damit soll nicht gesagt sein, dass in manchen Gebieten, wo es keinen Ton gibt, nicht auch reelle Neubruchmöglichkeiten vorhanden sein können; auch nährstoffreicher Moränenboden wird ja allgemein und verhältnismässig erfolgreich bewirtschaftet.

#### Die Ursachen der schwankenden Fruchtbarkeit des Bodens.

Auf Grund der Resultate aller obengeschilderten Untersuchungsmethoden ist es ohne Zweifel möglich, mit recht grosser Sicherheit Schlüsse zu ziehen in bezug auf die Fruchtbarkeit der einzelnen Teile der Landschaften Savo und Karjala. Zuvor werden aber die Ursachen, welche die Verteilung der fruchtbaren Bodenareale bewirken, kurz erörtert oder, richtiger gesagt, gewisse allgemeine Umstände angedeutet, die Verschiedenheiten in der Fruchtbarkeit der einzelnen Gegenden hervorrufen, denn die Ursachen der ganzen Erscheinung an sich entbehren noch einer näheren Erklärung.

Obwohl die einzelnen Bodenarten gewissermassen einen seiner Fruchtbarkeit nach verschiedenen Boden vertreten, so ist es doch offenbar, dass jene Bodenarten wenigstens nicht allein die Verteilung der fruchtbaren Bodenflächen bewirken. Was z. B. den Ton betrifft, der in dieser Hinsicht die grösste Bedeutung besitzt, so genügt schon ein flüchtiger Blick auf die Karten, wo die Hainwaldzentra und die Verbreitung des Tonbodens angegeben stehen, um darzulegen, dass

die Verbreitung des Tonbodens bei weitem nicht mit der Verbreitung der Hainwaldzentra zusammenfällt. Die grössten Schwankungen in der Fruchtbarkeit zeigt von allen Bodenarten die Moräne, und gerade auf der ungleichen Fruchtbarkeit dieser Bodenart beruht grösstenteils die Verteilung der fruchtbaren Bodenflächen. So treten in den Hainwaldzentra die hainartigen Waldtypen in typischer Form auch auf einem Moränenboden auf, der ausserhalb jener Hainwaldzentra sogar sehr unfruchtbar sein kann.

Es wurde im Vorhergehenden mehrmals erwähnt, dass die Wasserscheidegebiete meistens zu den dürrtigiten Gegenden gehören. Denkt man nur an den Suomenselkä und Maanselkä und auch an die Natur kleinerer Wasserscheidegebiete wie etwa Savonselkä und Karjalanselkä, so wird man davon überzeugt. Was wiederum die fruchtbaren Gegenden, insbesondere die eigentlichen Hainwaldzentra anbelangt, liegen sie im allgemeinen in der Nähe der Hauptgewässer. Diese Erscheinung hat eine natürliche Erklärung. Von höher gelegenen Stellen führt das Wasser feine, tonartige Bestandteile und lösliche Pflanzennährstoffe nach dem tiefer gelegenen Lande, welches sich infolgedessen nach und nach auf Kosten der Wasserscheidegebiete bereichert. Diese im Laufe der Zeit erfolgte Wirkung der Gewässer erhöht noch die Auswaschung, der die supramarinen Wasserscheidegebiete im Vergleich zu den niedrigeren Gegenden schon in den Zeiten der postglacialen Meere und Seen verhältnismässig gründlich ausgesetzt gewesen sind.

Die entscheidendste Bedeutung für die Fruchtbarkeit des Bodens hat zweifelsohne die petrographische Zusammensetzung der Bodenarten, die wiederum von der Beschaffenheit des Gesteinsgrundes in der Gegend und namentlich in der Bewegungsrichtung des Inlandeises abhängig ist. Vor allem ist der günstige Einfluss des Kalksteins auf die Flora bekannt. Z. B. auf Åland und in Ladoga-Karelien ist der Kalkgehalt des Bodens im Vergleich zum übrigen Finnland verhältnismässig hoch. Einen ähnlichen, wennschon nicht ganz ebenso starken Einfluss haben die Diorite, Diabase und andere basische Gesteinsarten. Die Beschaffenheit des Gesteinsgrundes beeinflusst also



offenbar in bedeutendem Masse die Fruchtbarkeit des Bodens einer Gegend.<sup>1)</sup>

### Die relative Fruchtbarkeit der einzelnen Gebiete des Untersuchungsgebiets.

Zum Schluss folgt eine auf Grund der Resultate sämtlicher Untersuchungsmethoden verfasste Schilderung der Fruchtbarkeit der einzelnen Gebiete, mit besonderer Berücksichtigung der daselbst vorhandenen land- und waldwirtschaftlichen Vorbedingungen. Anschaulich dargestellt werden die Fruchtbarkeitsverhältnisse der einzelnen Gebiete auf einer nach den Gesamtergebnissen aller Untersuchungsmethoden zusammengestellten Bonitätskarte (s. Karte Nr. 17). Auf jene Karte verweisend, sei hier nur das Wesentliche der Untersuchungsergebnisse erwähnt.

Relativ am fruchtbarsten ist das Gebiet VI im Hainwaldzentrum von Sortavala. Viel fruchtbaren Boden enthalten auch die Gebiete IV, VIII und XV. In allen diesen Gebieten sind die Vorbedingungen der Landwirtschaft gut. Geringere Voraussetzungen hat die Landwirtschaft bereits in den Gebieten III, V, XII und XVIII, wo es der Bonitätskarte gemäss (s. Karte Nr. 17) „ziemlich viel fruchtbaren Boden“ gibt. In den Gebieten I, X und XIX mit „stellenweise fruchtbarem Boden“ beginnt neben der Landwirtschaft die Waldwirtschaft eine immer grössere Bedeutung zu erhalten. In noch höherem Grade ist dieses in den Gebieten XIII, XIV und XVI der Fall, wo nur „verhältnismässig selten fruchtbarer Boden“ vorkommt, insbesondere aber in den Gebieten II, IX und XI, die nur „selten fruchtbaren Boden“ enthalten. Zu den dürrigsten Gebieten mit „äusserst selten fruchtbarem Boden“ gehören VII, XVII, XX und XXI. In diesen Gegenden bildet der kulturfähige

<sup>1)</sup> Nachdem diese Untersuchung schon veröffentlicht worden war, erschien eine Untersuchung der Geologischen Kommission Finnlands über das Vorkommen des Kalksteins in Finnland. Sie zeigt, dass der Kalkstein mit erstaunlicher Konsequenz nur in solchen Gegenden auftritt, wo auch die anspruchsvollen Pflanzen und Pflanzenvereine verhältnismässig reichlich vertreten sind.

Boden winzig kleine Flächen inmitten fast ununterbrochener, absoluter Waldböden. In solchen Gegenden ist das wirtschaftliche Leben fast ausschliesslich auf die Waldwirtschaft beschränkt.

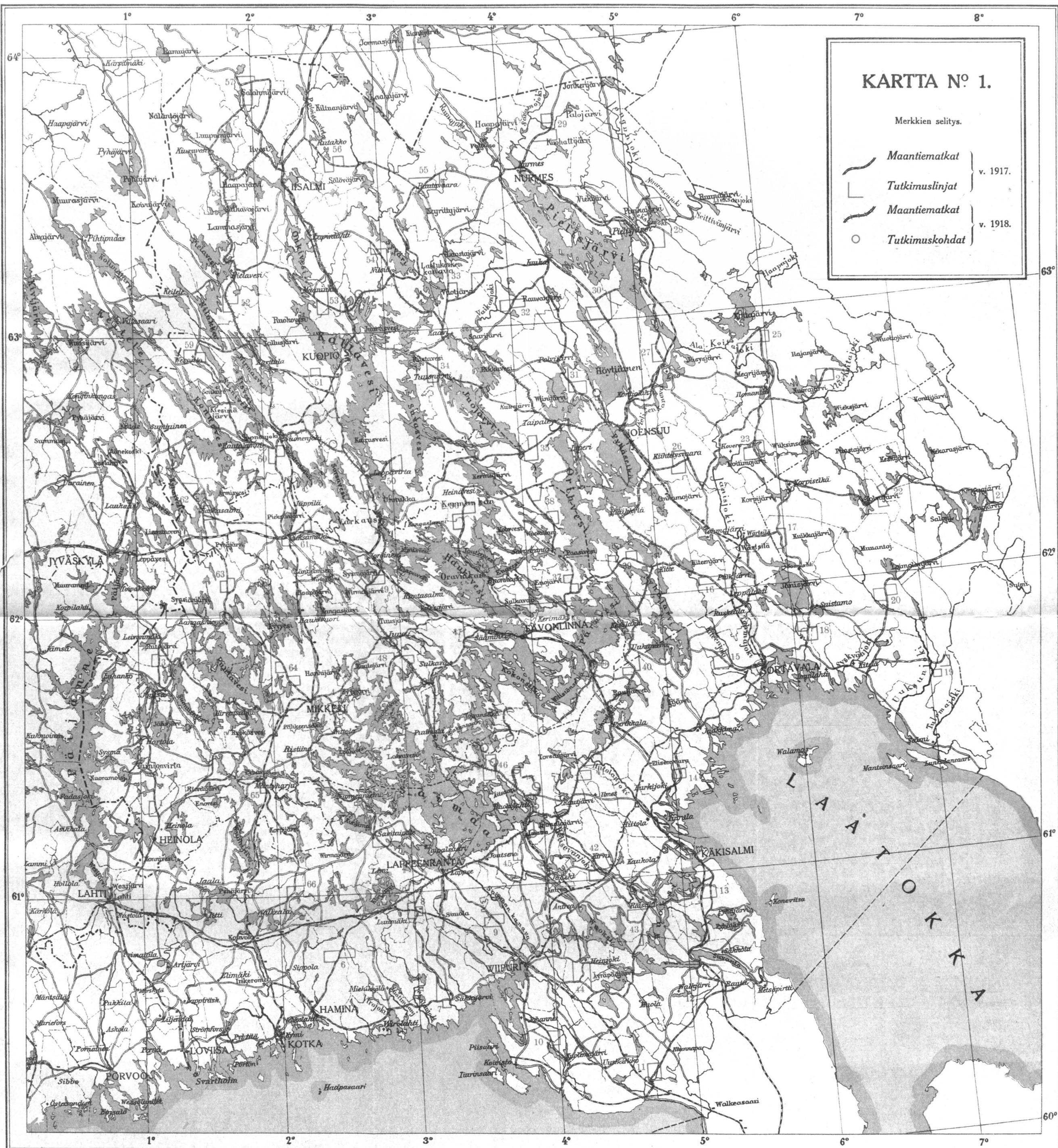
Wie aus dem Obigen hervorgeht, zeigt die Bodenbeschaffenheit in den einzelnen Teilen von Savo und Karjala so grosse Verschiedenheiten, dass sich das Erwerbsleben in jenen Teilen deshalb vollkommen verschieden gestalten muss. Nur die Kenntnis der natürlichen Bedingungen der einzelnen Gegenden kann der Entwicklung die richtige Richtung geben.













# KARTTA N° 2.

Aluejako.



# KARTTA N<sup>o</sup> 3.

Muutamien tyypillisimpien  
vaateliaiden kasvien le-  
veneminen.

- *Corylus avellana.*
- *Daphne mezereum.*
- + *Ulmus montana.*
- o *Viola mirabilis.*

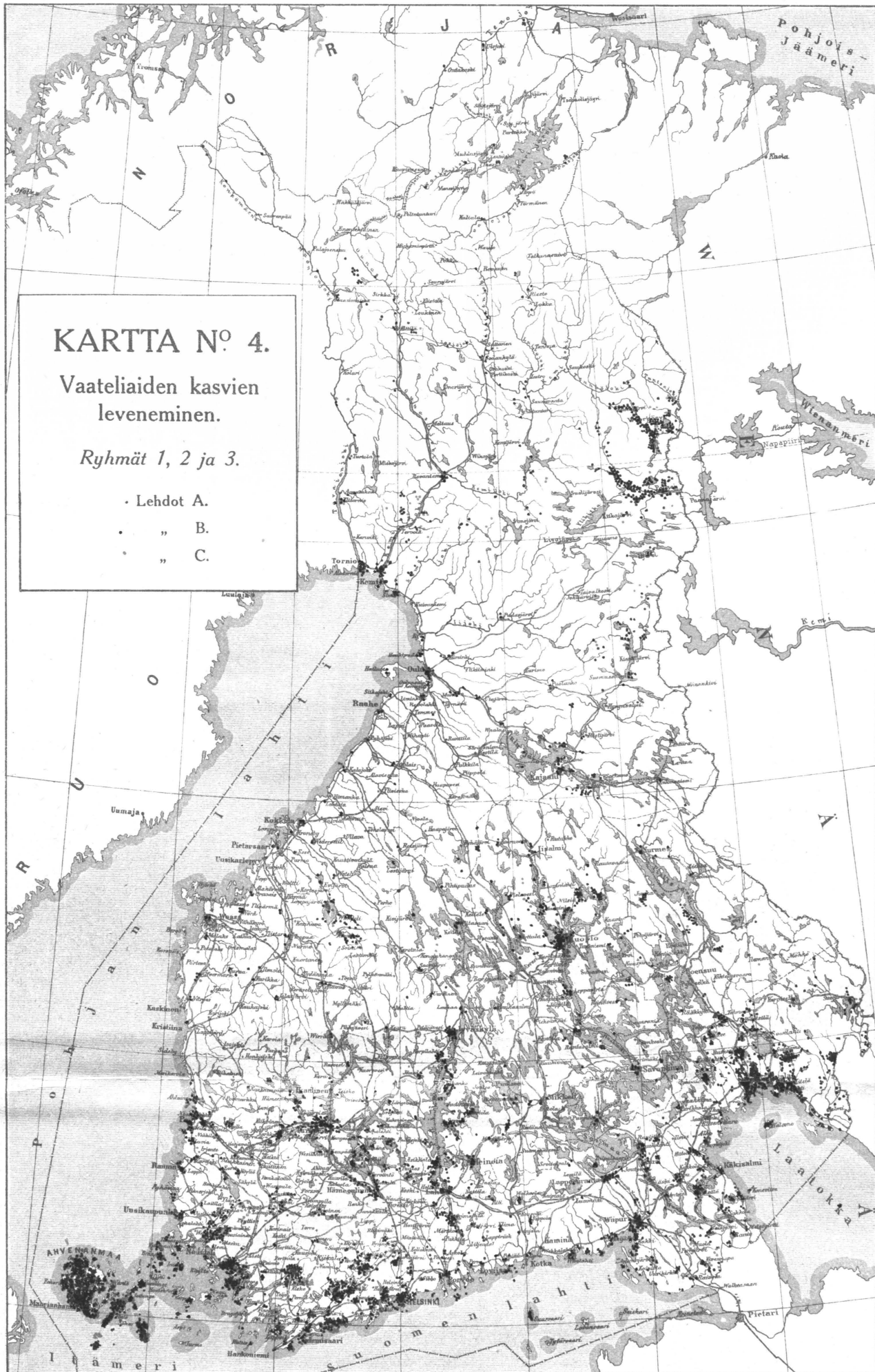


## KARTTA N<sup>o</sup> 4.

## Vaateliiden kasvien leveneminen.

*Ryhmät 1, 2 ja 3.*

- Lehdot A.
- „ B.
- „ C.





# KARTTA N<sup>o</sup> 5.

Vaateliaiden kasvien  
leveneminen.

*Ryhmä 4.*  
Lehtokalliot.



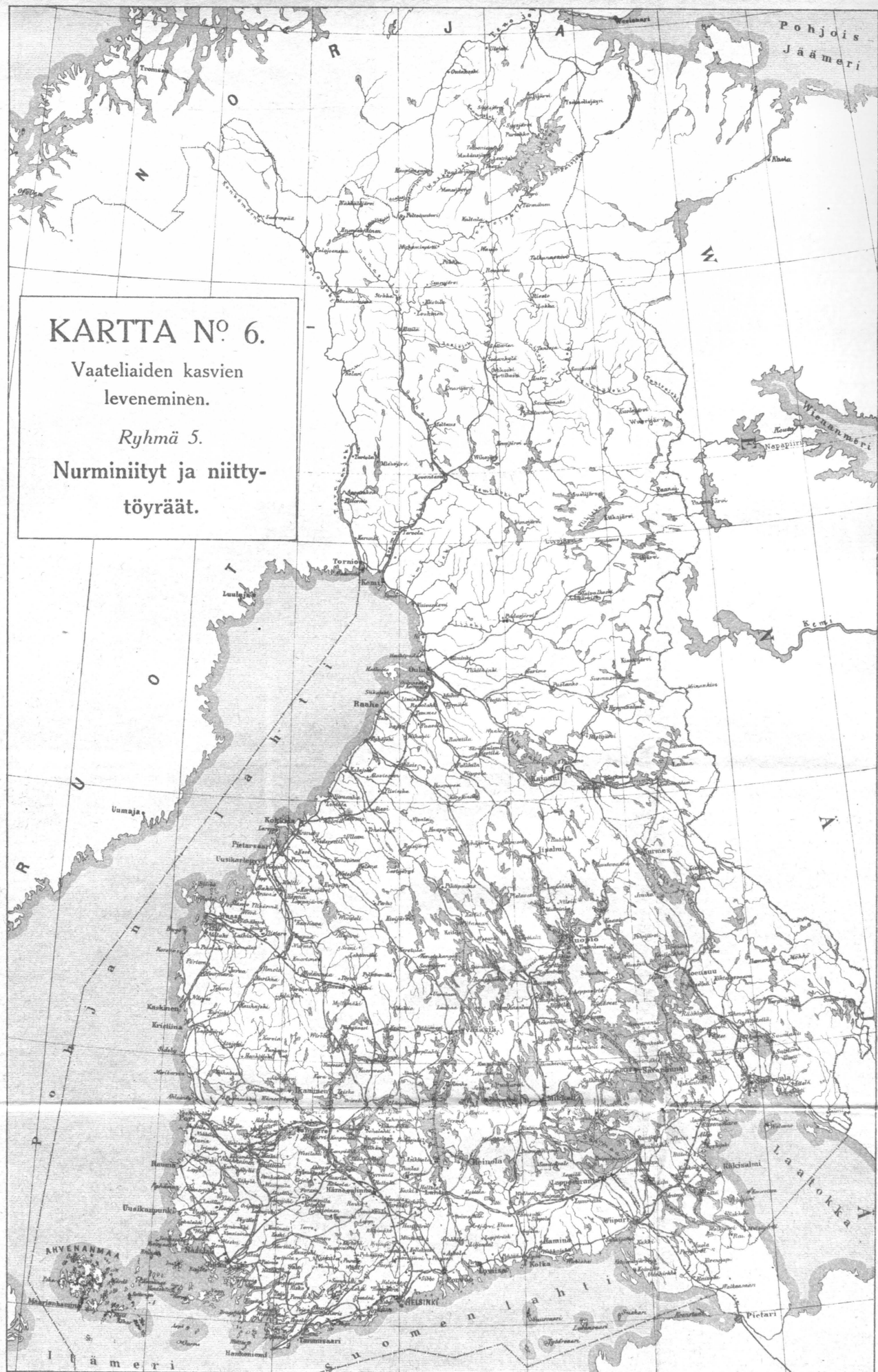


# KARTTA N<sup>o</sup> 6.

Vaateliaiden kasvien  
leveneminen.

*Ryhmä 5.*

Nurminiityt ja niitty-  
töyräät.



# KARTTA N<sup>o</sup> 7.

Vaateliaiden kasvien  
leveneminen.

*Ryhmä 6.*

Rantaniityt.





# KARTTA N<sup>o</sup> 8.

Vaateliiden kasvien  
leveneminen.

*Ryhmä 8.*

Lehtokorvet.

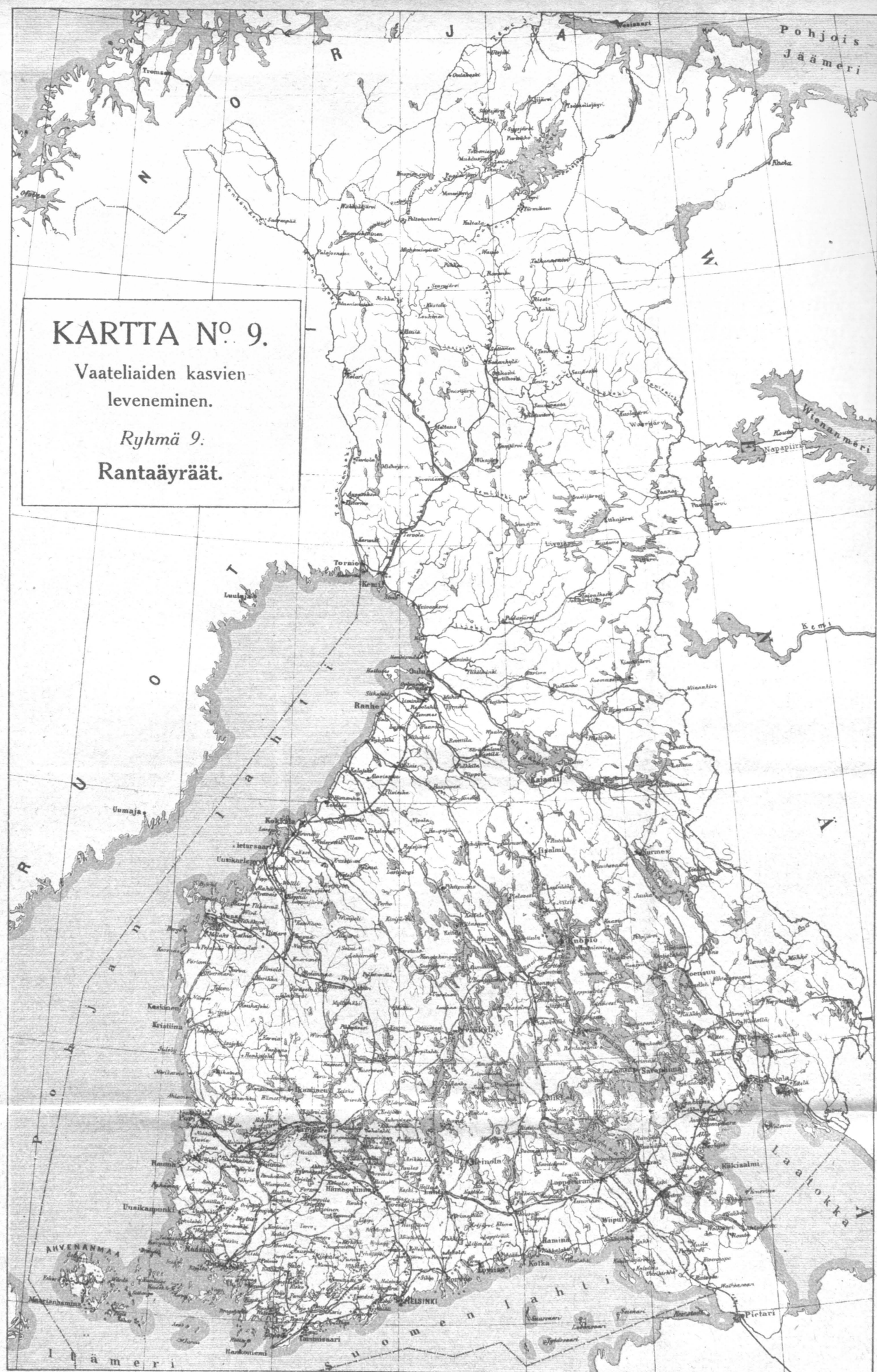


# KARTTA N<sup>o</sup> 9.

Vaateliaiden kasvien  
leveneminen.

*Ryhmä 9.*

**Rantaäyriät.**





# KARTTA N<sup>o</sup> 10.

Vaateliaiden kasvien  
leveneminen.

*Ryhmä 10.*

**Vedet.**



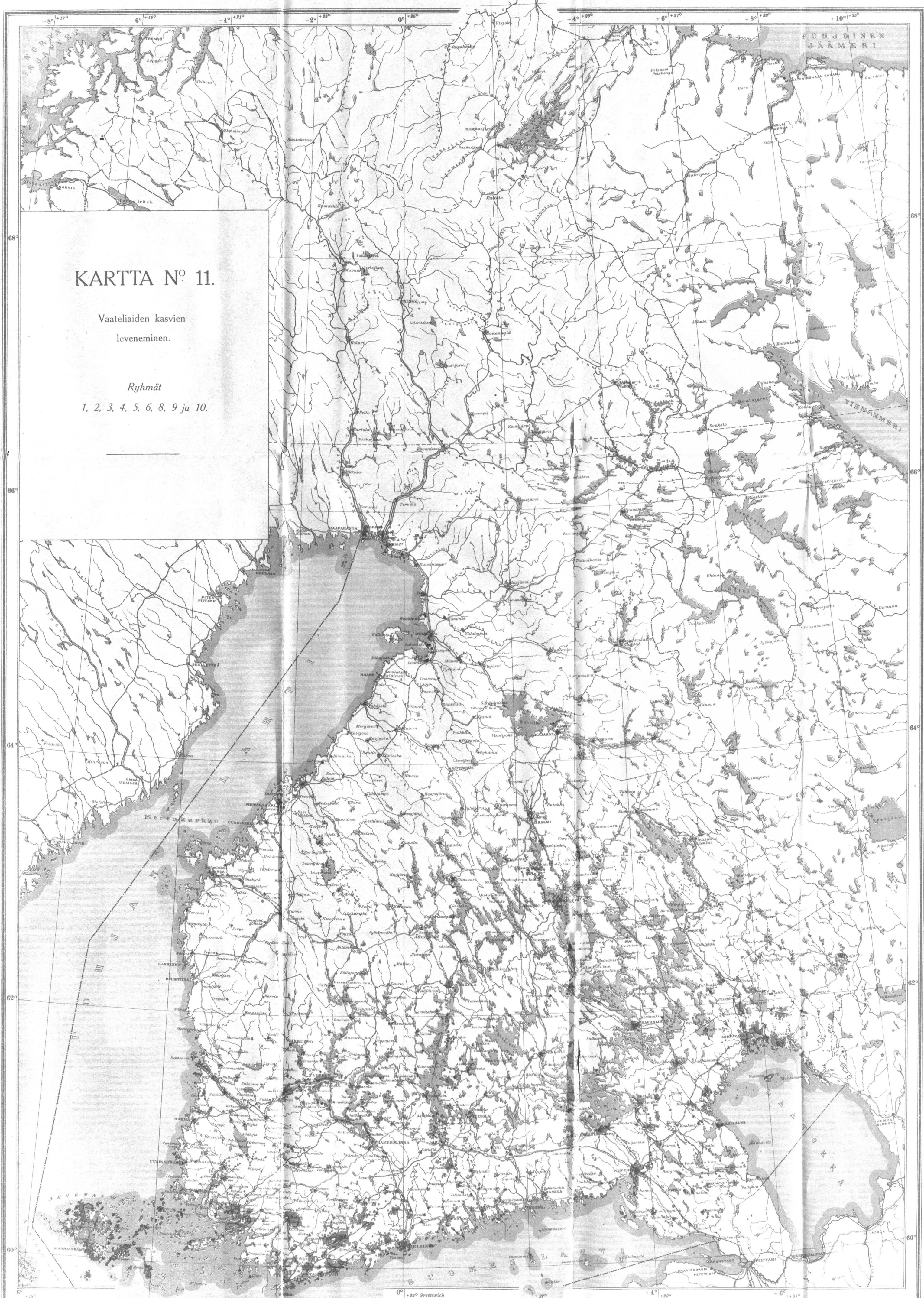


# KARTTA N<sup>o</sup> 11.

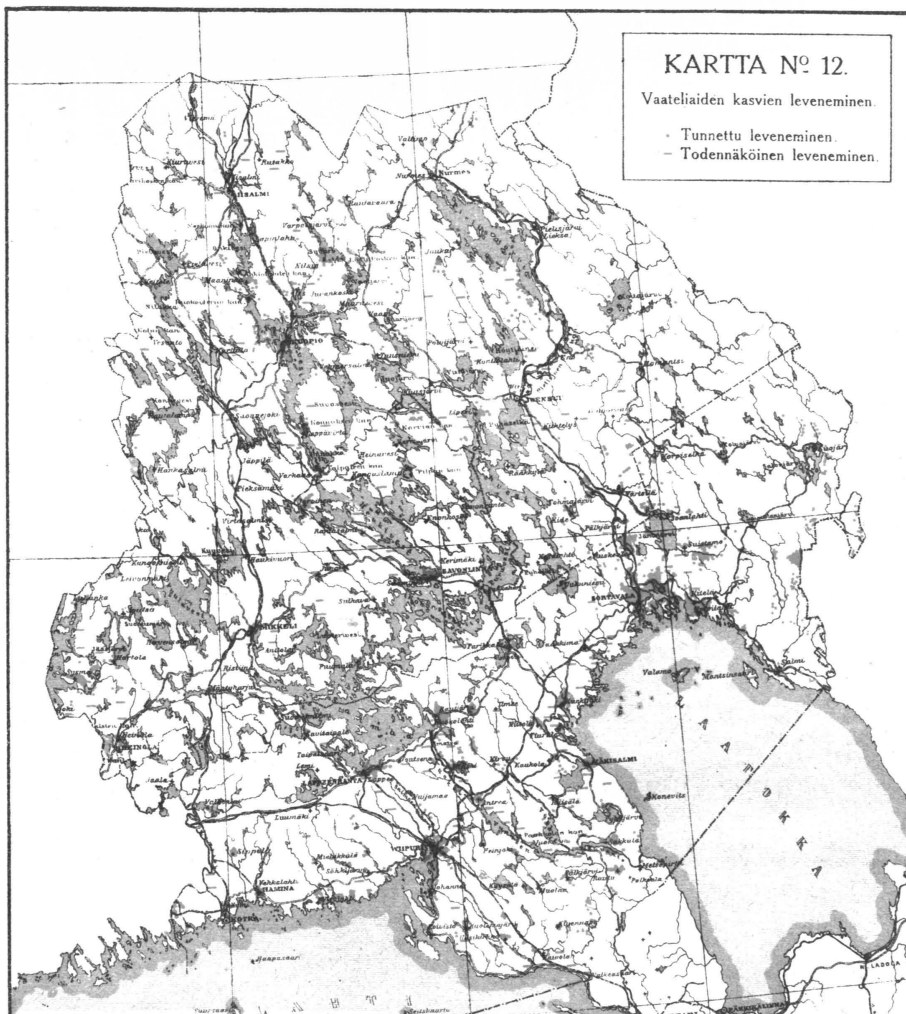
Vaateliiden kasvien  
leveneminen.

Ryhmät

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 ja 10.







# KARTTA N:o 12.

Vaatelioiden kasvien levineminen.

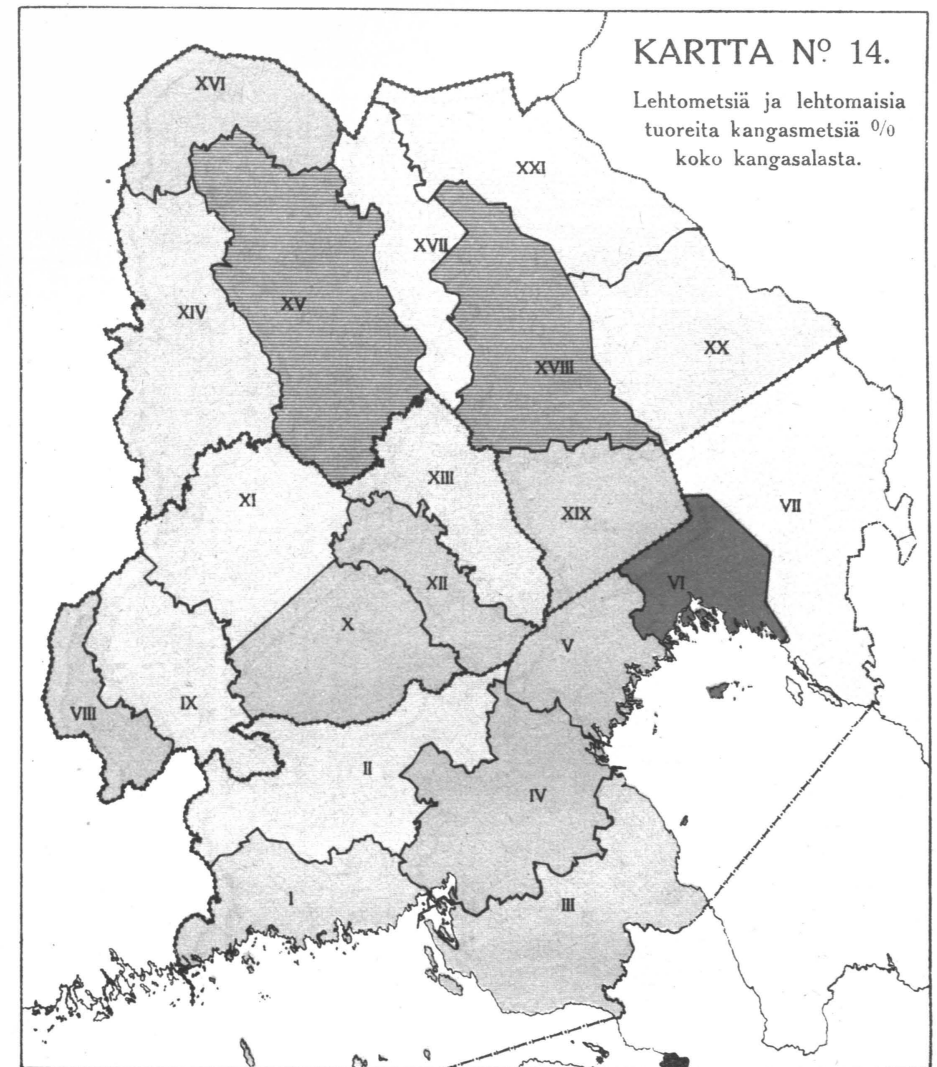
- Tunnettu levineminen.
- Todennäköinen levineminen.

# KARTTA N° 13.

Heinolan kaupungin metsämaiden  
METSÄTYYPPIKARTTA.

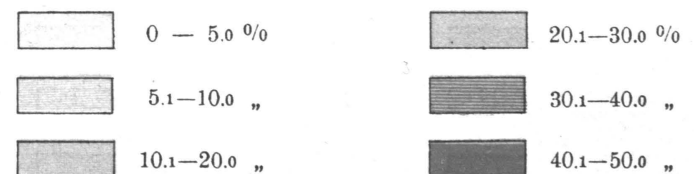






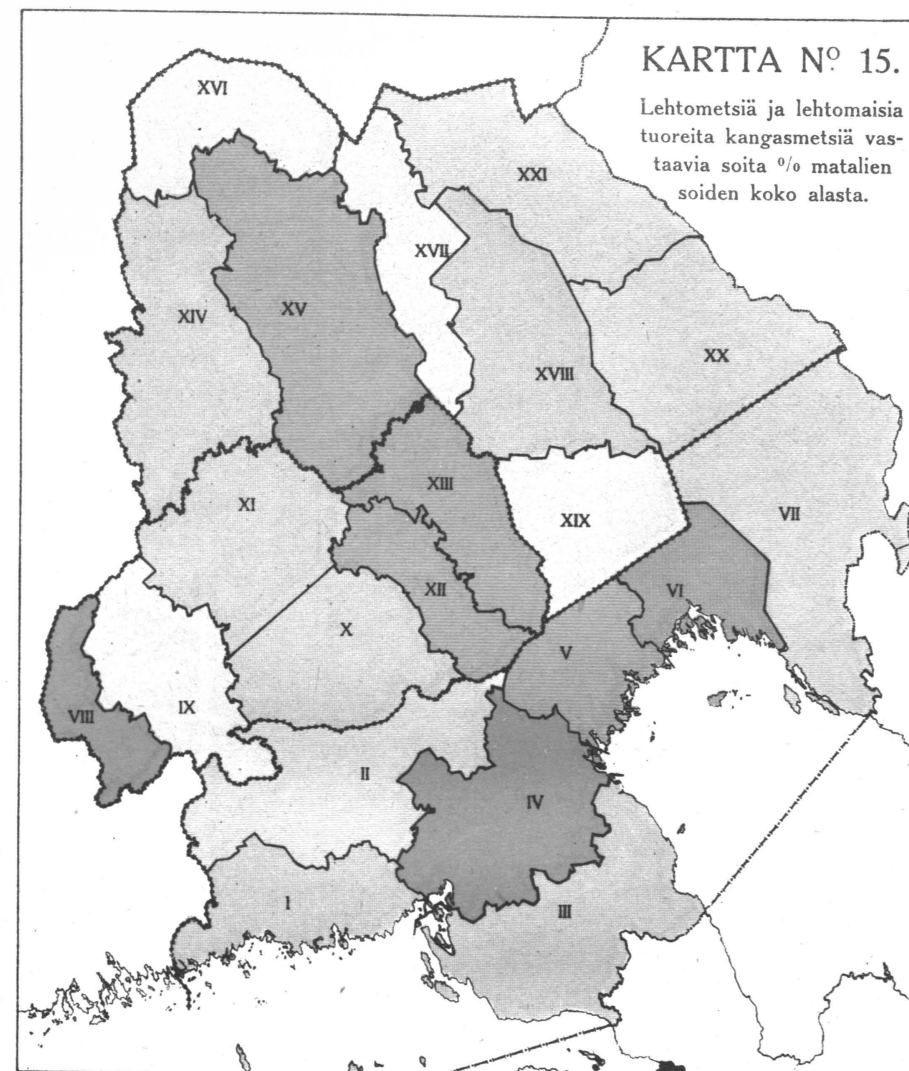
A. S. F. TILGMANN O-Y.

**Selitys.**



# KARTTA N<sup>o</sup> 15.

Lehtometsiä ja lehtomaisia  
tuoreita kangasmetsiä vas-  
taavia soita % matalien  
soiden koko alasta.



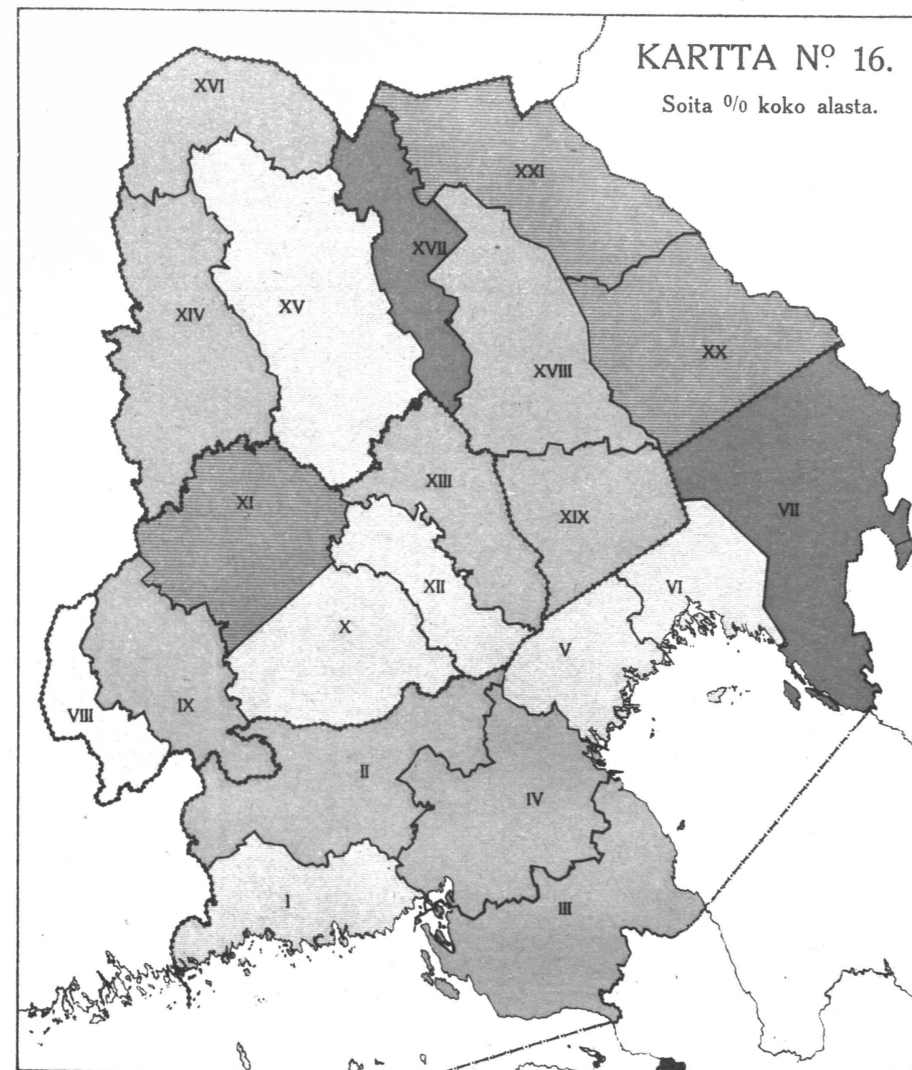
A. B. F. TILGMAH 8 -Y.

## Selitys.

0 — 5.0 %	20.1—30.0 %
5.1—10.0 „	30.1—40.0 „
10.1—20.0 „	40.1— „

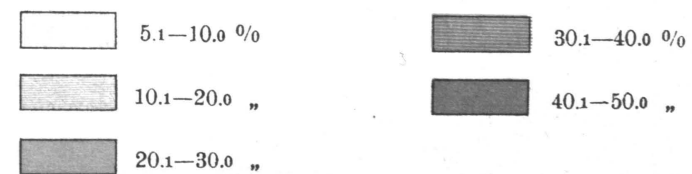
# KARTTA N° 16.

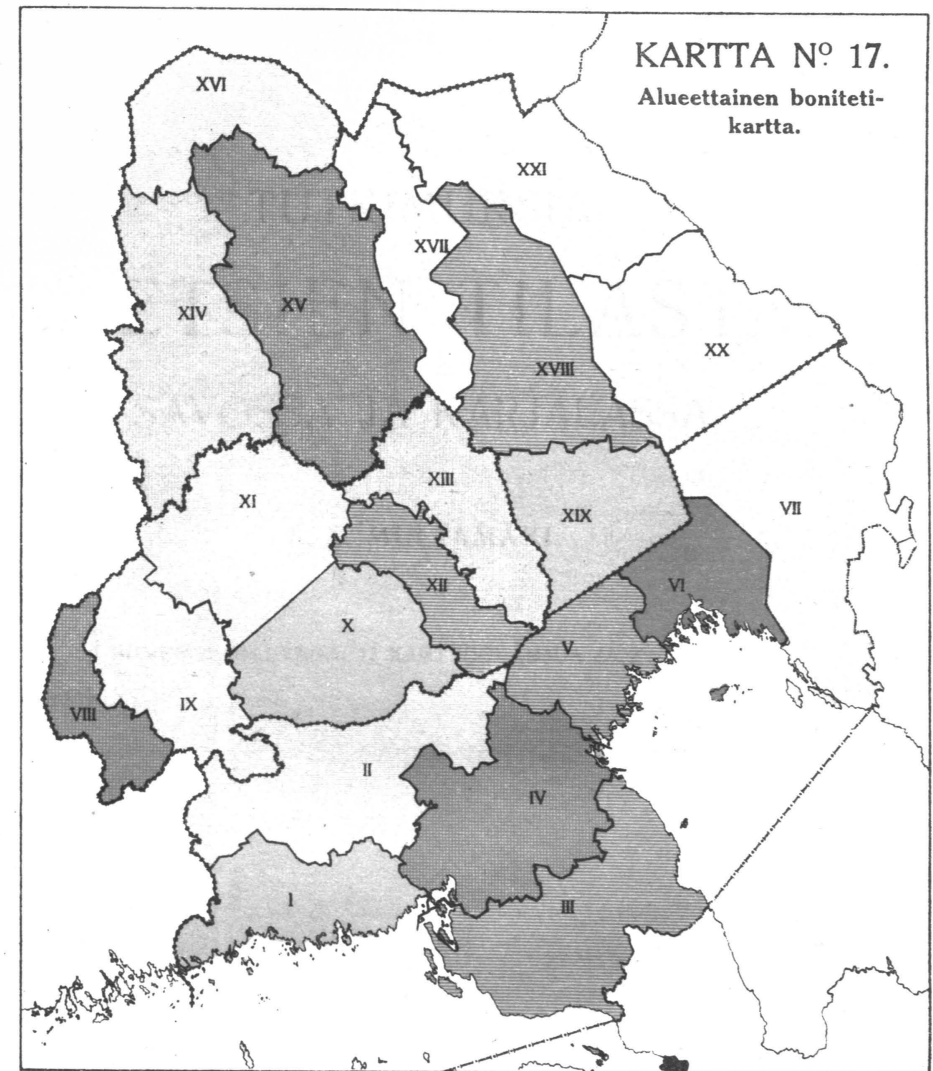
Soita 0/0 koko alasta.



A. B. F. TILGMANN O-Y.

## Selitys.





Selitys.

	Erittäin runsaasti viljavia maita.		Verraten harvinaisesti viljavia maita.
	Runsaasti viljavia maita.		Harvinaisesti viljavia maita.
	Runsaanpuoleisesti viljavia maita.		Erittäin harvinaisesti viljavia maita.
	Paikka paikoin viljavia maita.		



