

# Annales Agriculturae Fenniae

Maatalouden  
tutkimuskeskuksen  
aikakauskirja

Vol. 12, Suppl. 1  
(Chartae  
agrogeologicae 26)

Journal of the  
Agricultural  
Research  
Centre

Helsinki 1973

# Annales Agriculae Fenniae

JULKAISIJA — PUBLISHER

Maatalouden tukimuskeskus  
Agricultural Research Centre

Ilmestyy 4—6 numeroa vuodessa  
Issued as 4—6 numbers a year

TOIMITUSKUNTA — EDITORIAL STAFF

*J. Mukula*, päätoimittaja — Editor

*V. U. Mustonen*, toimitussihteeri — Co-editor

*M. Lampila*

*J. Säkö*

ALASARJAT — SECTIONS

Agrogeologia et -chimica — Maa ja lannoitus

Agricultura — Peltoviljely

Horticultura — Puutarhaviljely

Phytopathologia — Kasvitaudit

Animalia nocentia — Tuhoeläimet

Animalia domestica — Kotieläimet

KOTIMAINEN JAKELU

Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, 00100 Helsinki 10

FOREIGN DISTRIBUTION

Agricultural Research Centre, Library, SF-01300 Tikkurila, Finland

# VAMMALA—MOUHIJÄRVI

## Summary: Soil map of Vammala—Mouhijärvi

KALEVI VIRRI

Maatalouden tutkimuskeskus, Maantutkimuslaitos, Tikkurila

Saapunut 3. 1. 1973

### SISÄLLYS

	Sivu
Tutkitun alueen maantieteelliset ja geologiset yleispiirteet .....	3
Sijainti .....	3
Vesistöt .....	4
Maasto ja korkeussuhteet .....	5
Kallioperä .....	7
Ilmasto .....	7
Kasvillisuus .....	7
Tutkimusmenetelmät .....	8
Maan käyttö- ja maalajisuhteet .....	8
Viljellyt maat .....	8
Viljelemättömät maat .....	14
Kivennäismaiden lajitekoostumus .....	18
Maan viljelyarvo ja viljavuus .....	21
Maan pH .....	21
Ravinteisuus .....	23
Multavuus ja typpipitoisuus .....	26
Kasvinviljely .....	27
Maan tekninen käyttö ja luonnonsuojelu .....	28
Kirjallisuutta — <i>References</i> .....	29
<i>Summary: Soil map of Vammala—Mouhijärvi</i> .....	30
Liite 1. Kivennäismaiden lajitekoostumus — <i>Appendix 1. Particle size distribution of mineral soils</i> .....	33
Maaperäkartan merkinnät — <i>Legend of soil map</i>	

## Alkulause

Maataloudellisella maaperäkartoituksella pyritään saamaan yleiskuva maalajien esiintymisestä luonnossa ja sopivuudesta erilaisiin käyttötarkoituksiin, myös maatalouden ulkopuolella, sekä maan viljavuudesta pelloilla, metsissä ja soilla. Maantutkimuslaitoksen maaperäkartoja voidaan käyttää hyväksi myös maankäytön eristeisessä suunnittelussa, liikenneväylien sijoittelussa, metsätaloussuunnittelussa ja luonnonsuojelutoiminnassa. Maatalouden eri toimintojen suuntaamisessa sopivimmille alueille, tuotannon tehostamisessa ja laadun parantamisessa tarvitaan myös alueittaista maan ominaisuuksien tuntemusta. Maataloustuotantoa säännösteltäessä ja peltoja tuotannosta poistettaessa pitäisi paras maatalousmaa säilyttää tuotannon piirissä.

Suomen maaperää on kartoitettu maatalousnäkökohtia silmälläpitäen 1920-luvulta alkaen. Suoviljelysyhdistys julkaisi lisäksi jo vuosisadan alussa kihlakunnittaisia yhteenvetoja soiden maaperästä. Agrogeologista maaperäkartoitusta on

tehty nykyisessä muodossaan 1940-luvulta alkaen. Ensimmäinen 1 : 20 000 mittakaavainen maaperäkartta painettiin vuonna 1947. Sen jälkeen painettujen 137 agrogeologisen maaperäkartan ala vastaa 1.4 miljoonaa hehtaaria. Maaperäkartoista määritettyjen maalajien pinta-alat sekä kemiallisten ja lajitekoostumusanalyysien tulokset julkaistaan kahdentoista kartan ryhmän käsittävinä selostuskirjoina Maatalouden tutkimuskeskuksen *Annales Agriculturae Fenniae* -sarjassa.

Vammalan, Suomen kantan kartaston lehden 2121 (1 : 100 000) alueen maaperäkartoituksen kenttätöitä saatiin päätökseen vuonna 1964. Maaperäkartat ilmestyivät painosta vuosina 1963—65 ja 1967—69.

Tikkurilassa 30. 12. 1972

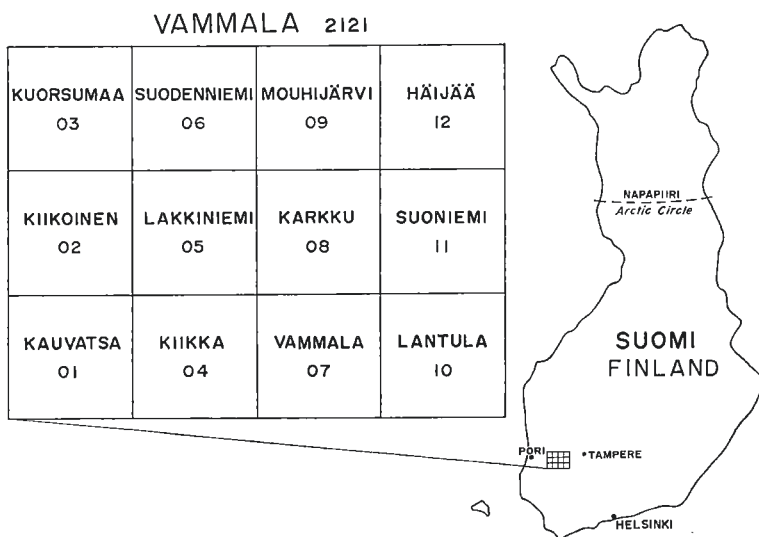
Kalevi Virri

## Tutkitun alueen maantieteelliset ja geologiset yleispiirteet

### Sijainti

Tutkitun alueen maantieteellinen sijainti on Tampereen ja Porin välillä 22°30'—23°15' itäistä pituutta ja 61°18'—61°34' pohjoista leveyttä. Alue jakautuu kahdeksitoista 1 : 20 000 mitta-

kaavaiseksi peruskarttalehdeksi, kukin kooltaan n. 10 × 10 kilometriä, ja se käsittää yhteensä 1 201 neliökilometriä. Alla olevassa kuvassa 1 esitetään tutkimusalueen sijainti ja tekstissä mainittujen peruskarttalehtien keskinäinen järjestys.



Kuva 1. Vammalan—Mouhijärven tutkimusalueen maantieteellinen sijainti ja peruskarttalehtien keskinäinen järjestys tutkimusalueella.

*Fig. 1. Geographic location of the area (right) including twelve map sheets (left).*

Tutkittu alue on pääosaltaan Turun ja Porin lääniä. Alueella on Vammalan kaupunki kokonaisuudessaan. Miltei kokonaan alueella ovat Karkun, Kiiikoisten ja Mouhijärven kunnat. Kiiikasta kuuluu alueelle kolme neljänestä sekä Tyrvään, Kokemäkeen vuonna 1969 liitetyn Kouvatsan ja Nokiaan vuonna 1972 liitetyn Suo-

niemen kunnista noin puolet, Keikyästä ja Suodenniemestä kolmannes sekä pienet osat Hämeenkyröä ja Laviaa (taul. 1).

Kun otetaan huomioon alueen itäpuolinen Nokian—Vesilahden alue (SILLANPÄÄ 1961), ovat Suoniemi ja Hämeen lääniin kuuluva Tottijärvi nyt myös kokonaan tutkitut.

Taulukko 1. Tutkimusalueen  
Table 1. Communal

Lääni ja kunta Province and commune	Karttalehti						
	Kauvatsa km <sup>2</sup>	Kiikoinen km <sup>2</sup>	Kuorsumaa km <sup>2</sup>	Kiiikka km <sup>2</sup>	Lakkiniemi km <sup>2</sup>	Suodenniemi km <sup>2</sup>	Vammala km <sup>2</sup>
Turun ja Porin lääni							
Kauvatsa .....	42.9	14.6					
Kiikoinen .....	.6	73.1			11.0		
Lavia .....			38.6				
Keikyä .....	20.5	.5					
Kiiikka .....	35.3	6.8		61.1	18.8		
Vammala .....				1.1			8.5 <sup>2)</sup>
Tyrvää <sup>3)</sup> .....	.0			32.8	46.5		62.3
Karkku <sup>3)</sup> .....					1.1		11.5
Suodenniemi .....		1.0	28.2		1.4	52.8	
Mouhijärvi .....					19.9	36.1	
Hämeenkyrö .....							
Suoniemi <sup>4)</sup> .....							
Hämeen lääni							
Tottijärvi .....							
Vesilahti .....							
Maa-ala yhteensä — Land area .....	99.3	96.0	92.0	95.0	98.7	88.9	82.3
Vesistöt — Waters ..	3.4	4.5	6.1	5.0	1.3	11.1	17.7
Kartta-ala — Map area .....	102.7	100.5	98.1	100.0	100.0	100.0	100.0

1) Suomen tilastollinen vuosikirja 1969 — *Statistical yearbook of Finland 1969*.

2) Lukuun sisältyy 1.5 km<sup>2</sup> tutkimatonta alaa Vammalan keskustassa — *Including unexplored city area*.

3) Vammalan kaupunkia v. 1973 — *Vammala city 1973*.

4) Hämeen läänin Nokkia v. 1972 — *In province Hämeen lääni 1972*.

### Vesistöt

Tutkitulla alueella on vesistöä noin 95 neliökilometriä eli noin 8 prosenttia kokonaisalasta. Vesien jakautuminen karttalehdittäin esitetään taulukossa 1. Limnologisessa luokituksessa alueen vesistöt kuuluvat oligotrofista alueen pohjoisosaa lukuun ottamatta dys-eutrofisten ryhmään (SCHALIN ym. 1960).

Tutkimusalueella on kaikkiaan 145 järveä ja lampea.

Suurin osa vesialasta on 52—66 metrin korkeudella merenpinnasta. Yli sadan metrin korkeudella ovat Ahvenusjärvi (127.4 m) Häijään karttalehdellä, Otajärvi (120.8 m) Suoniemellä,

Ekajärvi (109.1 m) Lantulan karttalehdellä, Aurajärvi (101.3 m) Kauvatsalla ja Pääjärvi (100.2 m) Karkun vedenjakajalla.

Suurin osa tutkimusalueesta kuuluu Kokemäenjoen valuma-alueeseen. Joen pääuoman vedet saapuvat alueen itälaidalla Kuloveteen, purkautuvat siitä Rautaveteen ja edelleen Vammaskosken kautta Liekoveteen, josta varsinainen Kokemäenjoki alkaa. Liekoveden vedenpinnan korkeutta säännöstellään Hartolankosken voimalaitoksen padolla Kiiikassa 55.75—57.55 metrin rajakorkeuksien välillä merenpinnasta. Liekovesi ja siihen laskeva Vaununjoki sekä Rautaveden ranta ovat säännöstelyn vuoksi alimmilta kohdiltaan pengerrytetyt.

kunnallinen jakautuminen.  
division of the area.

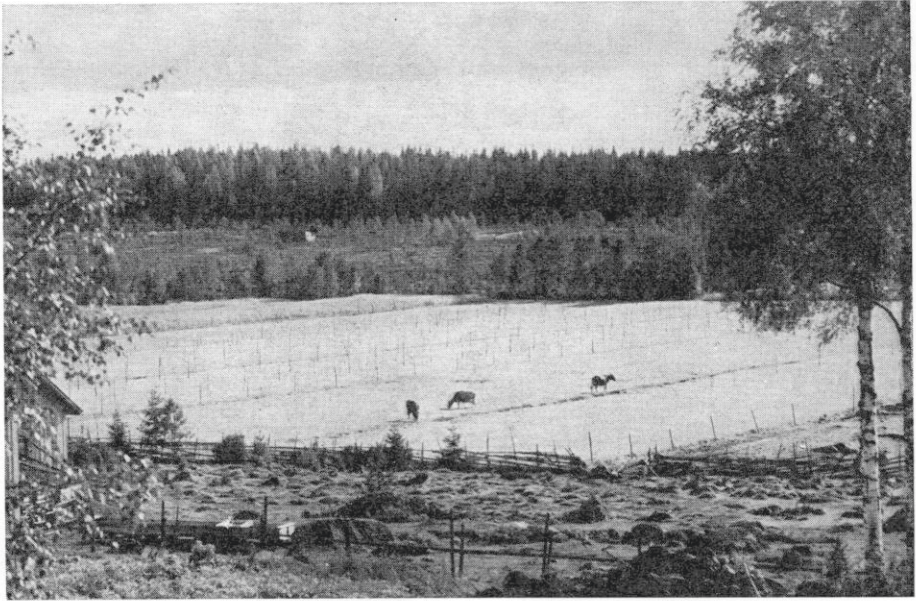
Map					Yhteensä Total km <sup>2</sup>	Tutkimus- alueesta Of the soil map %	Kunnan maa-ala <sup>1)</sup> Land area of the commune <sup>1)</sup> km <sup>2</sup>	Kunnan maa-alasta tutkittu Of the land area of the commune %
Karkku km <sup>2</sup>	Mouhijärvi km <sup>2</sup>	Lantula km <sup>2</sup>	Suoniemi km <sup>2</sup>	Häijää km <sup>2</sup>				
					57.5	5.2	127.3	45.1
					123.3	11.2	139.2	88.6
					25.2	2.3	320.0	7.9
					21.0	1.9	66.0	31.8
					122.0	11.1	171.0	71.3
					9.6 <sup>2)</sup>	.7	9.6	84.6
4.6		34.9			181.1	16.4	399.1	39.9
65.5		54.6	36.1		168.8	15.3	167.2	100.0
					83.4	7.5	207.7	40.1
18.9	95.5		14.0	47.8	232.2	21.0	252.7	91.9
					37.6	3.4	466.3	8.1
		3.5	25.9	11.3	40.7	3.7	94.2	43.2
		1.1			1.1	.1	87.2	1.2
		2.1			2.1	.2	307.7	.7
89.0	95.5	96.2	76.0	96.7	1 105.6	100.0		
11.0	4.5	3.8	24.0	3.3	95.9			
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1 201			

Suurimmat Kokemäenjoen pääreitit ulkopuolella olevista tutkimusalueen järvistä ovat Mouhijärvi ja Kiiikoisjärvi. Ne ovat Kauvatsanjoen vesistöä, joka laskee Kokemäenjokeen tutkimusalueen lounaispuolella. Alueen luoteiskulma on Karvianjoen valuma-alueella.

Muinainen Litorinameri ulottui Kuloveden nykyisen pinnan (57.5 m m.p.y.) yläpuolelle. Kokemäenjoki lienee syntynyt noin 6 500 vuotta sitten. Liekoveden altaan muodostaman merenlahden länsipäähän ilmestyi silloin säännöllisiä virranväreitä ja merenranta oli ehkä 60 metriä nykyistä ylempänä (VIRKKALA 1946 ja 1959). Maan kohoaminen on tutkimusalueella nykyisin 6.0—6.4 millimetriä vuodessa (KÄÄRTÄINEN 1969).

### Maasto ja korkeussubteet

Tutkimusalueen korkeusasema on 40 ja 181 metrin välillä merenpinnasta lukien. Soinen länssiosa on melko laakeaa ja alavaa, kuten 45 metrin tasolla oleva Kauvatsanjoen peltolakeus. Piilijoen ja Kiiikoisjärven sekä alueen koilliskulmassa sijaitsevan Karhijärven ympäristöpellot ovat 53—65 metrin korkeudella. Lieko-, Rauta- ja Kuloveden rantapellot ovat 58 metrin yläpuolella. Kauvatsan- ja Kokemäenjokien vesireittien väliin jää vedenjakaja-alue, jonka korkeimmat kohdat ulottuvat 110—130 metrin tasolle merenpinnasta lukien. Mouhijärven ja Häijään karttalehtien alueella on viljelyksiä yleisesti sadan met-



Kuva 2. Kohosoita (taustalla) ympäröivät saravaltaiset turvemaat (etualalla) muodostavat osan alueen viljellyistä maista.

Fig. 2. Cultivated *Carex* dominated peat (in the front) surrounding a raised swamp (bog) of *Sphagnum* peat (in the back).

Taulukko 2. Yhdistelmä tutkimusalueen korkeussuhteista (luvut metrejä m.p.y.).  
Table 2. Altitude of the mapped area (metres above sea level).

Karttalahti <i>Map</i>	Alin alue <i>Lowest area</i>	Ylin alue <i>Highest area</i>	Peltojen yleinen korkeus <i>Altitude of fields</i>
Kauvatsa ...	Kauvatsanjoki alle 45	Aurajärven seutu yli 110	45—50
Kiikoinen ...	Piilijoki alle 50	Levonkallio 116.3	50—65
Kuorsumaa ..	Karhijärvi 52.2	Korkeekallio 110.5	55—70
Kiikka .....	Kokemäenjoki 48.9	Palokallio 108.9	50—80
Lakkinie mi ..	Kiikoisjoki alle 62.5	Tornivuori 130.5	60—75
Suodenniemi	Kiikoisjoki alle 62.5	Hyynilänkangas yli 130	65—75
Vammala ...	Liekoveden pengeralue 57.4	Kilvakkalanvuori 147.5	60—80
Karkku .....	Rautavesi 57.4	Pirunvuori 149.1	60—90
Mouhijärvi ..	Saikkalanjoki alle 57.8	Soperonvuori 147.2	60—100
Lantula .....	Kulovesi 57.5	Kirkkivuori 157.2	60—90
Suoniemi ...	Kulovesi 57.5	Jyränvuori 180.7	60—80
Häijää .....	Tupurlanjärvi 67.5	Peltokankaanvuori 164.6	60—105

rin korkeudelle saakka (taul. 2). Alueen kaakkoisosassa Lantulan ja Suoniemen karttalahtien alueella olevaa maastoa voidaan korkeuserojensa puolesta pitää mäkimaana. Tutkimus-

alueella on kaksi harjujaksoa, miltei itä-länsisuuntainen Heinijärven—Hyynilänkankaan jakso ja luoteesta kaakkoon suuntautuva Kikkälänharju.

## Kallioperä

Vammalan karttalehden (1 : 100 000) alueella, jota tämä tutkimus käsittelee, on lähes tasaveroisesti syvä- ja pintasyntyisiä kivilajeja. Laajimmat yhtenäiset syväkivimuodostumat sijaitsevat länsilounaassa ja keskustasta koilliseen kaartavissa jaksoissa. Pintakivilajeja on alueen pohjoisreunassa sekä eteläosassa keskustan kautta kulkevana kaarena pitkänomaisen syväkiviosueiden välissä. Molempia kivilajiesiintymiä lävistää pari metaabaasijuonta. Pintasyntyiset kivilajit ovat pohjoisella vyöhykkeellä kiilleliuskeita ja fylliittejä, joihin liittyy konglomeraattijaksoja ja grauvakkaliuskeosueita. Etelämpänä liuske on kiille- ja suomugneissia. Niissä on runsaasti kalkkipitoisia konkreetioita ja kaakkoisosassa useita grafiittia sisältäviä välikerroksia. Vaunujoen alajuoksun laakio kätkee mahdollisesti alleen jotunihiekkakivikerrostuman. Pääosa syväkivilajeista kuuluu kvartsi-granodioriittisarjaan. Vähäisistä graniiteista yleisimpiä ovat punertavat pegmatiittiset, apliittiset ja tasarakeiset muunnokset. Tyrvään Stormissa on tutkittavana nikkelimalmiaihe. Alueelta tehty lävistys- ja kontaktihavainnot osoittavat alueen liuskeiden olevan syväkiviä vanhempia (MATISTO 1971).

## Ilmasto

Selkeen tilalla Mouhijärvellä vuosina 1941—60 suoritettujen säähavaintojen mukaan vuoden keskilämpötila on 3.8°C, heinäkuun keskilämpötila 16.6°C ja helmikuun —7.5°C. Kylmimmän ja lämpimimmän kuukauden keskilämpötilojen ero on 24.1°C (Ilmatieteen laitoksen katsaukset). Tutkimusalueen termisen kasvukauden pituus, jona aikana vuorokauden keskilämpötila ylittää 5°C, on keskimäärin 165 päivää, terminen muokauskausi (kevällä  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ , syksyllä  $\geq 0^{\circ}\text{C}$ ) on 200—205 päivää ja terminen laidunkausi (kevällä  $\geq 8^{\circ}\text{C}$ , syksyllä  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ) 150—155 päivää. Nämä kaudet ovat 10—20 päivää lyhyempiä kuin Suomen lounaisrannikolla. Kasvukauden läm-

pösumma on noin 1 200°C eli noin 100°C alempi kuin lounaisrannikolla. Vuotuinen sademäärä on 550—600 mm (Mouhijärvi 1931—60, 561 mm). Touko—syyskuun sademäärä on 250—300 mm. Vuotuinen haihtuminen vapaasta vedenpinnasta on 300—350 mm. Pysyvä lumipeite tulee alueelle 5—10. päivänä joulukuuta ja häviää aukeilta mailta noin 20. päivänä huhtikuuta. Säteilystä saapuu vaakasuoralle pinnalle 70—75 kilokaloria neliösenttimetrille vuodessa, siitä noin 56 kilokaloria touko—syyskuun aikana (keskiarvoja vuosilta 1921—50, KOLKKI ym., SCHALIN ym. ja VENHO ym. 1960).

## Kasvillisuus

Tutkimusalue kuuluu Etelä-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Kasvullista metsämaata on Kokemäenjoen vesistön eteläpuolella 50—60 prosenttia ja pohjoispuolella 60—70 prosenttia maa-alasta. Metsistä on yli 60 prosenttia kuusi-, 20—30 prosenttia mänty- ja alle 10 prosenttia koivuvaltaisia. Vallitsevat metsätyypit ovat mustikka- ja puolukkatyyppi. Lehtoja ja lehtomaisia metsiä on 10—20 prosenttia kasvullisesta metsämaasta. Alueen koillisosa on vähiten soistunutta. Soiden valtaosa on siellä korpia, joita on yli 60 prosenttia soista. Muualla tutkimusalueella on rämeiden osuus korprien osuutta suurempi (ILVESSALO 1960). Suota on tämän tutkimuksen mukaan 12 prosenttia maa-alasta (taul. 3).

Tutkimusalueella ovat kynäjalavan (*Ulmus laevis*, smooth-leaved elm), vuorijalavan (*U. glabra*, Scotch elm) ja vaahteran (*Acer platanoides*, Norway maple) sekä pähkinäpensaan (*Corylus avellana*, European hazel) ja suomyrtilin (*Myrica gale*, sweet gale) levinneisyysalueiden pohjoisrajat. Kasvilajistoon kuuluvat lisäksi lehmus (*Tilia cordata*, small-leaved linden), taikinamarja (*Ribes alpinum*, alpine currant) ja kuusama (*Lonicera xylosteum*, honeysuckle). Tammi (*Quercus robur*, oak) ja saarni (*Fraxinus excelsior*, European ash) eivät sen sijaan kuulu alueen yleiseen kasvilajistoon (ERKAMO 1960).



## Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksessa käytetään AALTOSEN ym. (1949) esittämää maalajien luokitusta, jonka soveltamista maaperäkartoitukseen on selostettu sarjan edellisissä numeroissa (mm. VUORINEN 1961, SILLANPÄÄ ja URVAS 1966). Kivennäismaiden karkeusluokituksessa käytetään niiden mukaisesti kansainvälistä Atterbergin järjestelmää, jonka rajamittoina ovat kahden ja kuuden mikronin kertaluvut.

Karttoina, joille sekä kenttätöitä tehtiin että valmiit tulokset painettiin, käytettiin Maanmittaushallituksen mittakaavassa 1 : 20 000 julkaisemia peruskarttoja. Kenttätöissä maalajit pyrittiin määrittämään metrin syvyyteen ulottuvien kairauksin.

Näytteitä laboratoriotutkimuksia varten otettiin viljellyistä maista ja soista syvyyksistä 0—20, 20—40 ja 40—60 senttimetriä. Viljelemättömistä kivennäismaista otettiin näytteitä kangashumuksesta ja sen alapuolelta edellämaituista syvyyksistä, paitsi jos maannostuminen oli näytteenottokohdassa selvästi havaittavissa. Silloin noudatettiin kerrosten mukaista järjestystä uuttimiskerros (A<sub>2</sub>), rikastumiskerros (B<sub>1</sub>) ja pohjamaa (C).

Näytteitä otettiin keskimäärin yksi sarja joka neliökilometriltä viljellyistä maista ja noin joka neljänneltä viljelemättömistä maista.

Maanäytteet otettiin kentällä puolen litran pahvikoteloihin, joissa ne kuljetettiin analysoitaviksi Maantutkimuslaitoksen laboratorioon. Siellä näytteet kuivattiin alle 45°C lämpötilassa kotelot avattuina ja seulottiin yli kahden millimetrin läpimittaiset rakeet pois. Lajitekoostumus määritettiin seulomattomista näytteistä kuiva- ja märkäseulonnalla ja pipettimenetelmällä. Näytteiden humuspitoisuus laskettiin bikromaattirikkihappomärkäpoltolla saadusta orgaanisen hiilen määrästä käyttäen kerrointa 1.73. Totaalipitoisuudet määritettiin Kjeldahlin menetelmää soveltaen. Vaihtuvat kalsium ja kalium sekä helpoliukoinen fosfori määritettiin viljavuustutkimusmenetelmällä (VUORINEN ja MÄKITTIE 1955, KURKI ym. 1965), jossa maata huiskutetaan tunti happamassa ammoniumasetaatissa (pH 4.65) tilavuussuhteessa 1 : 10. Maanäytteiden pH mitattiin vesiliitteestä tilavuussuhteessa 1 : 2.5. Viljavuusanalyysin tulokset ilmoitetaan milligrammoina litrassa ilmakuivaa maata.

## Maan käyttö- ja maalajisuhteet

Tutkitun alueen kokonaisalasta on vesistöjä noin 8 prosenttia ja kalliota 2.6 prosenttia. Muu osa alueesta, noin 89 prosenttia sen kokonaisalasta eli noin 1 075 neliökilometriä on irtainten maalajien peittämää. Maalajiesiintymien pinta-alat esitetään karttalehdittäin taulukossa 3. Viljeltyjen maiden, viljelemättömien maiden sekä koko alueen maalajien jakautuma esitetään myös kuvissa 3, 4 ja 5.

### *Viljeltyt maat*

Viljeltyjen maiden osuus tutkitusta maa-alasta on noin 25 prosenttia. Niitä on suhteellisesti eniten Kiikan (44.1) ja Vammalan (35.5) karttalehtien alueella. Tämän peltoalan pääosa

sijaitsee Rautaveteen ja Liekoveteen rajoittuvilla lakeuksilla. Alueen pohjoisosassa Mouhijärven karttalehden alueella on myös runsaasti viljelyksiä, 31.1 prosenttia maa-alasta. Nämä pellot ovat enimmäkseen kumpuilevaa hiesumaastoa. Kokemäen- ja Kauvatsanjoen välisellä vedentakajalla on hyvin vähän viljelyksiä: Lakkiniemen lehden alueella 8.2 prosenttia ja Karkun 12.6 prosenttia maa-alasta.

M o r e e n i a on viljeltynä etenkin Kiikoisten, Vammalan, Suoniemen ja Lantulan karttalehtien alueella. Koko tutkimusalueen viljelyalasta sitä on 3.4 prosenttia. Soraksi luokiteltiin 25 hehtaaria viljeltyä aluetta, joka koostuu pikkukuvioista ja tonttien puutarhoista.

Taulukko 3. Yhdistelmä tutkimusalueen maankäyttö- ja maalajisuhteista karttalehdittäin.

Table 3. Distribution of cultivated and virgin soils to soil types in the mapped area.

Maalaji Soil type	Viljelty maa Cultivated land		Viljelemätön maa Virgin land		Koko maa-ala Total land area	
	ha	%	ha	%	ha	%
1	2	3	4	5	6	7
<b>KAUVATSA</b>						
Ka — Rock .....	—	—	378	4.4	378	3.8
Mr — Moraine .....	85	5.9	6 871	81.0	6 956	70.0
Sr — Gravel .....	5	.4	26	.3	31	.3
KHk — Coarse sand .....	4	.3	12	.1	16	.2
HHk — Sand .....	45	3.1	35	.4	80	.8
KHt — Finesand .....	40	2.8	11	.1	51	.5
HHt — Finer finesand .....	91	6.3	55	.6	146	1.5
Hs — Silt .....	48	3.3	22	.3	70	.7
HtS — Sandy clay .....	204	14.2	34	.4	238	2.4
HsS — Silty clay .....	574	39.8	117	1.4	691	6.9
AS — Heavy clay .....	44	3.0	3	.0	47	.5
Lj — Gyttja .....	1	.0	5	.1	6	.1
Ct — Carex peat .....	264	18.4	232	2.7	496	5.0
St — Sphagnum peat .....	36	2.5	692	8.2	728	7.3
Yhteensä — Total	1 441	100.0	8 493	100.0	9 934	100.0
% maa-alasta — % land area	14.5		85.5		100.0	
Vesistöt — Waters .....					341	
					10 275	
<b>KIIKOINEN</b>						
Ka — Rock .....	—	—	78	1.1	78	.8
Mr — Moraine .....	125	4.9	5 074	71.6	5 199	54.3
Sr — Gravel .....	5	.2	14	.2	19	.2
KHk — Coarse sand .....	4	.2	35	.5	39	.4
HHk — Sand .....	36	1.4	22	.3	58	.6
KHt — Finesand .....	72	2.9	32	.5	104	1.1
HHt — Finer finesand .....	128	5.1	50	.7	178	1.8
Hs — Silt .....	326	12.9	111	1.6	437	4.5
HtS — Sandy clay .....	206	8.2	71	1.0	277	2.9
HsS — Silty clay .....	699	27.7	160	2.2	859	8.9
AS — Heavy clay .....	4	.2	5	.1	9	.1
LjS — Gyttja clay .....	75	3.0	2	.0	77	.8
Lj — Gyttja .....	24	1.0	329	4.7	353	3.7
Ct — Carex peat .....	794	31.5	418	5.9	1 212	12.6
St — Sphagnum peat .....	21	.8	677	9.6	698	7.3
Yhteensä — Total	2 519	100.0	7 078	100.0	9 597	100.0
% maa-alasta — % land area	26.3		73.7		100.0	
Vesistöt — Waters .....					453	
					10 050	
<b>KUORSUMAA</b>						
Ka — Rock .....	—	—	52	.7	52	.6
Mr — Moraine .....	80	4.3	5 161	70.4	5 241	57.0
Sr — Gravel .....	—	—	25	.3	25	.3
HHk — Sand .....	50	2.7	78	1.1	128	1.4
KHt — Finesand .....	54	2.9	54	.7	108	1.2
HHt — Finer finesand .....	54	2.9	54	.7	108	1.2
Hs — Silt .....	704	37.6	223	3.0	927	10.0
HtS — Sandy clay .....	50	2.7	9	.1	59	.6
HsS — Silty clay .....	174	9.3	72	1.0	246	2.7
AS — Heavy clay .....	10	.5	—	—	10	.1
LjS — Gyttja clay .....	3	.1	1	.0	4	.0
Lj — Gyttja .....	16	.8	36	.5	52	.5
Ct — Carex peat .....	613	32.8	515	7.1	1 128	12.3
St — Sphagnum peat .....	63	3.4	1 050	14.4	1 113	12.1
Yhteensä — Total	1 871	100.0	7 330	100.0	9 201	100.0
% maa-alasta — % land area	20.3		79.7		100.0	
Vesistöt — Waters .....					614	
					9 815	

Taulukko 3 (jatkoa)

Table 3 (cont.)

1	2	3	4	5	6	7
<b>KIIKKA</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	25	.5	25	.2
Ki — <i>Stony soil</i> .....	—	—	14	.3	14	.1
Mr — <i>Moraine</i> .....	94	2.3	4 197	79.0	4 291	45.1
Sr — <i>Gravel</i> .....	5	.1	59	1.1	65	.7
KHk — <i>Coarse sand</i> .....	6	.2	2	.0	8	.1
HHk — <i>Sand</i> .....	40	.9	14	.3	54	.6
KHt — <i>Finesand</i> .....	22	.5	9	.2	31	.3
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	255	6.1	65	1.2	320	3.3
Hs — <i>Silt</i> .....	129	3.1	16	.3	145	1.5
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	576	13.7	154	2.9	730	7.7
HsS — <i>Silty clay</i> .....	2 663	63.5	493	9.3	3 156	33.2
AS — <i>Heavy clay</i> .....	4	.1	1	.0	5	.5
Lj — <i>Gyttja</i> .....	—	—	2	.0	2	.1
LjS — <i>Gyttja clay</i> .....	20	.5	—	—	20	.0
Ct — <i>Carex peat</i> .....	315	7.5	87	1.6	402	4.2
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	61	1.5	173	3.3	234	2.4
Yhteensä — <i>Total</i>	4 190	100.0	5 311	100.0	9 501	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	44.1		55.9			
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					499	
					10 000	
<b>LAKKINIEMI</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	139	1.5	139	1.4
Mr — <i>Moraine</i> .....	36	4.4	6 566	72.4	6 602	66.8
Sr — <i>Gravel</i> .....	0	.0	60	.7	60	.6
KHk — <i>Coarse sand</i> .....	—	—	9	.1	9	.1
HHk — <i>Sand</i> .....	40	5.0	106	1.2	146	1.5
KHt — <i>Finesand</i> .....	24	2.9	21	.2	45	.5
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	73	9.1	23	.3	96	1.0
Hs — <i>Silt</i> .....	21	2.6	39	.4	60	.6
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	80	9.9	25	.3	105	1.1
HsS — <i>Silty clay</i> .....	344	42.8	87	.9	431	4.4
AS — <i>Heavy clay</i> .....	10	1.2	1	.0	11	.1
Ct — <i>Carex peat</i> .....	141	17.5	308	3.4	449	4.5
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	37	4.6	1 683	18.6	1 720	17.4
Yhteensä — <i>Total</i>	806	100.0	9 067	100.0	9 873	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	8.2		91.8		100.0	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					127	
					10 000	
<b>SUODENNIEMI</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	370	5.2	370	4.2
Mr — <i>Moraine</i> .....	44	2.4	5 082	72.0	5 126	57.7
Sr — <i>Gravel</i> .....	4	.2	173	2.5	177	2.0
HHk — <i>Sand</i> .....	11	.6	76	1.0	87	1.0
KHt — <i>Finesand</i> .....	21	1.2	30	.4	52	.6
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	251	13.8	160	2.3	411	4.6
Hs — <i>Silt</i> .....	428	23.5	219	3.1	647	7.3
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	35	1.9	32	.5	67	.8
HsS — <i>Silty clay</i> .....	714	39.2	241	3.4	955	10.7
AS — <i>Heavy clay</i> .....	17	.9	4	—	21	.2
LjS — <i>Gyttja clay</i> .....	2	.1	—	—	2	.0
Ct — <i>Carex peat</i> .....	272	14.9	319	4.5	591	6.7
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	23	1.3	358	5.1	381	4.2
Yhteensä — <i>Total</i>	1 822	100.0	7 064	100.0	8 886	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	20.5		79.5		100.0	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					1 114	
					10 000	

Taulukko 3 (jatkoa)

Table 3 (cont.)

1	2	3	4	5	6	7
<b>VAMMALA</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	157	3.0	157	1.9
Mr — <i>Moraine</i> .....	126	4.4	4 253	81.6	4 379	54.2
Sr — <i>Gravel</i> .....	4	.1	61	1.1	65	.8
HHk — <i>Sand</i> .....	0	.0	3	.1	3	.0
KHt — <i>Finesand</i> .....	55	1.9	34	.6	89	1.1
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	99	3.4	39	.8	138	1.7
Hs — <i>Silt</i> .....	617	21.5	150	2.9	767	9.5
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	657	22.9	100	1.9	757	9.4
HsS — <i>Silty clay</i> .....	1 093	38.1	144	2.8	1 237	15.3
AS — <i>Heavy clay</i> .....	6	.2	—	—	6	.1
Lj — <i>Gyttja</i> .....	56	1.9	15	.3	71	.9
Ct — <i>Carex peat</i> .....	154	5.4	97	1.9	251	3.1
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	0	.0	157	3.0	157	1.9
Yhteensä — <i>Total</i>	2 867	100.0	5 210	100.0	8 077	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	35.5		64.5		100.0	
Tutkimaton alue — <i>Unexplored area</i> .....					155	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					1 768	
					10 000	
<b>KARKKU</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	775	10.0	775	8.7
Mr — <i>Moraine</i> .....	25	2.2	5 405	69.5	5 430	61.1
HHk — <i>Sand</i> .....	—	—	8	.1	8	.1
KHt — <i>Finesand</i> .....	23	2.1	36	.5	59	.7
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	32	2.8	12	.2	44	.5
Hs — <i>Silt</i> .....	229	20.4	131	1.7	360	4.1
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	31	2.8	6	.1	37	.4
HsS — <i>Silty clay</i> .....	551	49.2	242	3.1	793	8.8
Lj — <i>Gyttja</i> .....	46	4.1	23	.3	69	.8
Ct — <i>Carex peat</i> .....	184	16.3	401	5.1	585	6.6
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	1	.1	730	9.4	731	8.2
Yhteensä — <i>Total</i>	1 122	100.0	7 769	100.0	8 891	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	12.6		87.4		100.0	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					1 109	
					10 000	
<b>MOUHIJÄRVI</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	380	5.8	380	4.0
Mr — <i>Moraine</i> .....	25	.8	3 118	47.9	3 143	32.9
Sr — <i>Gravel</i> .....	2	.1	98	1.5	100	1.0
HHk — <i>Sand</i> .....	—	—	2	.0	2	.0
KHt — <i>Finesand</i> .....	34	1.1	159	2.5	193	2.0
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	219	7.2	187	2.9	406	4.3
Hs — <i>Silt</i> .....	2 394	78.7	1 899	29.2	4 293	45.0
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	4	.1	3	.0	7	.1
HsS — <i>Silty clay</i> .....	20	.7	7	.1	27	.3
Lj — <i>Gyttja</i> .....	26	.9	78	1.2	104	1.1
Ct — <i>Carex peat</i> .....	309	10.1	288	4.4	597	6.2
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	8	.3	289	4.5	298	3.1
Yhteensä — <i>Total</i>	3 041	100.0	6 508	100.0	9 549	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	31.8		68.2		100.0	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					451	
					10 000	

Taulukko 3 (jatkoa)

Table 3 (cont.)

1	2	3	4	5	6	7
<b>LANTULA</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	226	3.3	226	2.4
Mr — <i>Moraine</i> .....	105	3.8	5 596	81.3	5 701	59.3
Sr — <i>Gravel</i> .....	—	—	4	.1	4	.0
HHk — <i>Sand</i> .....	1	.0	9	.1	10	.1
KHt — <i>Finesand</i> .....	28	1.0	22	.3	49	.5
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	133	4.9	27	.4	160	1.7
Hs — <i>Silt</i> .....	1 134	41.4	339	4.9	1 473	15.3
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	158	5.8	28	.4	186	1.9
HsS — <i>Silty clay</i> .....	808	29.5	106	1.6	915	9.5
AS — <i>Heavy clay</i> .....	6	.2	—	—	6	.1
LjS — <i>Gyttja clay</i> .....	—	—	1	.0	1	.0
Lj — <i>Gyttja</i> .....	32	1.2	77	1.1	110	1.1
Ct — <i>Carex peat</i> .....	328	12.0	289	4.2	616	6.4
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	4	.2	157	2.3	161	1.7
Yhteensä — <i>Total</i>	2 737	100.0	6 881	100.0	9 618	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	28.5		71.5		100.0	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					382	
					10 000	
<b>SUONIEMI</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	213	3.9	213	2.8
Mr — <i>Moraine</i> .....	109	5.0	4 291	79.2	4 400	57.9
Sr — <i>Gravel</i> .....	0	.0	35	.6	35	.4
KHk — <i>Coarse sand</i> .....	—	—	5	.1	5	.1
HHk — <i>Sand</i> .....	1	.1	9	.2	10	.1
KHt — <i>Finesand</i> .....	25	1.2	41	.8	66	.9
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	191	8.7	92	1.7	283	3.7
Hs — <i>Silt</i> .....	1 185	54.3	522	9.6	1 707	22.5
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	121	5.6	12	.2	133	1.8
HsS — <i>Silty clay</i> .....	418	19.2	95	1.8	513	6.8
AS — <i>Heavy clay</i> .....	8	.4	—	—	8	.1
Lj — <i>Gyttja</i> .....	7	.3	34	.6	41	.5
Ct — <i>Carex peat</i> .....	109	5.0	62	1.1	171	2.2
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	5	.2	11	.2	16	.2
Yhteensä — <i>Total</i>	2 179	100.0	5 422	100.0	7 601	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>					2 399	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					10 000	
<b>HÄIJÄÄ</b>						
Ka — <i>Rock</i> .....	—	—	78	1.1	78	.8
Mr — <i>Moraine</i> .....	83	3.1	4 381	62.8	4 464	46.8
HHk — <i>Sand</i> .....	—	—	5	.1	5	.1
KHt — <i>Finesand</i> .....	29	1.1	105	1.5	134	1.4
HHt — <i>Finer finesand</i> .....	72	2.7	79	1.1	151	1.6
Hs — <i>Silt</i> .....	2 003	74.4	1 803	25.9	3 806	39.3
HtS — <i>Sandy clay</i> .....	20	.7	2	.0	22	.2
HsS — <i>Silty clay</i> .....	180	6.7	47	.7	227	2.3
Lj — <i>Gyttja</i> .....	3	.1	26	.4	29	.3
Ct — <i>Carex peat</i> .....	295	10.9	289	4.1	584	6.0
St — <i>Sphagnum peat</i> .....	8	.3	163	2.3	171	1.8
Yhteensä — <i>Total</i>	2 693	100.0	6 978	100.0	9 671	100.0
% maa-alasta — % <i>land area</i>	27.9		72.1		100.0	
Vesistöt — <i>Waters</i> .....					329	
					10 000	

Taulukko 3 (jatkoa)  
Table 3 (cont.)

1	2	3	4	5	6	7
KOKO ALUE — WHOLE AREA						
Ka — Rock .....	—	—	2 885	3.5	2 885	2.6
Mr — Moraine .....	937	3.4	59 995 <sup>1)</sup>	72.2	60 932 <sup>1)</sup>	55.3
Sr — Gravel .....	25	.1	555	.6	580	.5
KHk — Coarse sand .....	14	.1	63	.1	77	.0
HHk — Sand .....	224	.8	367	.4	591	.5
KHt — Finesand .....	427	1.6	554	.7	981	.9
HHt — Finer finesand .....	1 598	5.8	843	1.0	2 441	2.2
Hs — Silt .....	9 218	33.8	5 474	6.6	14 692	13.3
HtS — Sandy clay .....	2 142	7.8	476	.6	2 618	2.4
HsS — Silty clay .....	8 238	30.2	1 811	2.2	10 049	9.1
AS — Heavy clay .....	109	.4	14	.0	123	.1
LjS — Gyttja clay .....	100	.4	4	.0	104	.1
Lj — Gyttja .....	211	.8	625	.7	836	.8
Ct — Carex peat .....	3 778	13.8	3 305	4.0	7 083	6.4
St — Sphagnum peat .....	267	1.0	6 140	7.4	6 407	5.8
Yhteensä — Total	27 288	100.0	83 111	100.0	110 399	100.0
% maa-alasta — % land area	24.7		75.3			
Tutkimaton alue — Unexplored area .....					1,5 km <sup>2</sup>	
Vesistöt — Waters .....					95,9 km <sup>2</sup>	
					1 201 km <sup>2</sup>	

1) Lukuun sisältyy 14 ha kivikkoa — *Moraine or till including stony soil.*

Hienoa hiekkaa on viljellystä alasta vajaa yksi prosentti. Hiekkapellot sijaitsevat tutkimusalueen länsipuoliskolla ja yleensä karkeahietaesiintymien yhteydessä. Karkeaa hietaa on viljeltynä Kiikoisjärven ja Kuorsu-  
maanjärven alanteiden länsilaidoilla. Sitä on viljellystä alasta 1.6 prosenttia. Hienoa hietaa on viljellystä alasta 5.8 prosenttia. Siitä on suuri osa Häijään esiintymässä, joka sijaitsee Karkun selänteen pohjoislappeella. Hyynilänkankaan—Suodenniemen kirkonkylän—Heinijärven harjujaksoon liittyy myös hienohietaesiintymiä. Niitä on myös vuorotellen hiesukuvioiden kanssa Kauvatsanjoen vesireitin varrella. Muualla hienoa hietaa esiintyy niukasti ja satunnaisina kuvioina.

Hiesu. Agrogeologisessa kartoitustyössä on voitu rajata kaksi toisistaan hiesun ja saven runsauden suhteen eroavaa aluetta. Keski-Suomeen ulottuvan hiesualueen raja kulkee aikaisemmin julkaistuilla maaperäkartoilla (VUORINEN 1959 ja 1961, SILLANPÄÄ 1961 ja ERVÖ 1965) Pälkäneen Kostianvirralta Valkeakoskelle ja siitä edelleen luoteeseen Lempäälän ja Pirkkalan kirkonkylien

koillispuolitse, ylittää Nokianvirran ja saapuu tutkimusalueelle Kuloveden pohjoispuolella. Täällä raja taipuu Jyränvuoren eteläpuolitse Karkun kirkonkylään ja siitä luoteeseen Vesuntiin ja pohjoiseen yli Hyynilänkankaan.

Tämän tutkimuksen viljelyksistä on hiesua 33.8 prosenttia. Sen osuus on hiesualueen karttalehdillä Mouhijärvellä ja Häijäessä kolme neljänestä viljelyalasta. Muiden maalajien pohja-  
maana hiesua ei mainittavasti tavattu.

Hiesun osuus on Nokian—Vesilahden tutkimusalueella 17 prosenttia ja kokonaan hiesualueella sijaitsevalla Teiskon—Muroleen tutkimusalueella 54 prosenttia viljellystä alasta. Salpausselällä ja sen molemmiin puoliin sijaitsevalla Lohjan—Vihdin tutkimusalueella vastaava osuus on 8 prosenttia ja Anjalan—Kymmin alueella 2 prosenttia (SILLANPÄÄ 1961, URVAS 1969, VIRRI 1971, SILLANPÄÄ ja URVAS 1966).

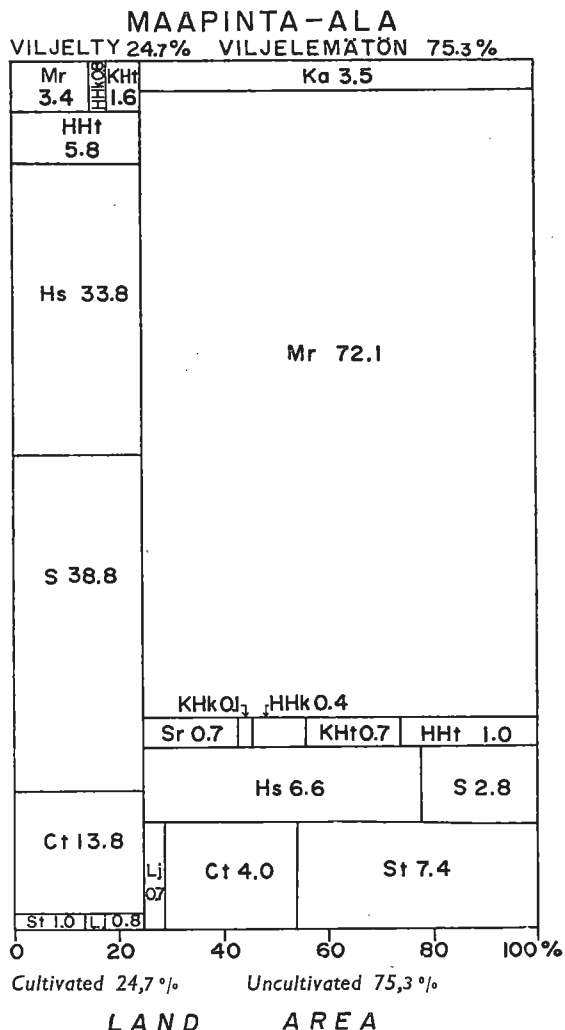
Savipeltöjen pääosa sijaitsee vesistöjen varsilla melko tasaisessa maastossa. Edellämainitulla hiesualueella savea esiintyy hiesun tapaan melko viettävässä ja kumpuilevassa maastossa.

Suurin osa tutkimusalueen savesta on hiesusavea. Sitä on 30.2 prosenttia viljelyalasta ja 78 prosenttia savipelloista. Hiesusavea on tämän lisäksi runsaasti muiden maalajien, etenkin hiesun pohjamaana. Hietasavea on viljelystä alasta 7.8 prosenttia. Laajin hietasavialue sijaitsee Rautaveden eteläpuolella Stormin ja Vammalan välillä. Sen pohjamaana on yleensä kolmen desimetrin syvyydestä alkaen hiesusavi. Aitosavi, jossa saa käytetyn luokituksen mukaan olla enintään 40 prosenttia hiesua ja sitä karkeampia lajitteita, on alueella harvinaista. Aitosavea esiintyy Kauvatsalla Piilisuon eteläpuolella pintamaalajina sekä hiesusaven peittämänä Kiikoisjärven luoteispuolella ja turpeen peittämänä Kiikan karttalehden alueella Kiimajärven kaakkoispuolella. Aitosaven osuus on viljelystä alasta 0.4 prosenttia, suunnilleen sama kuin liejusaven osuus. Liejusavea esiintyy pintamaana lähinnä Kiikoisten ja Kiikan karttalehtien alueella. Turpeen peittämänä sitä on lisäksi muunmuassa Kauvatsanjoen vesireitin varrella.

Eloperäiset maalajit. Viljeltyä sarvaltaista turvemaata on eniten koillisten karttalehtien Kuorsumaan ja Kiikoisten alueella, noin kolmannes niiden peltoalasta. Viljeltyä rahkasuota on karttalehdillä yleensä noin kymmenesosa saraturveviljelysten määrästä. Kaikkiaan turvemaiden osuus on 14.8 prosenttia viljelystä alasta. Liejua on vesijättöalueiden viljelyksillä vajaa prosentti tästä alasta.

### Viljelemättömät maat

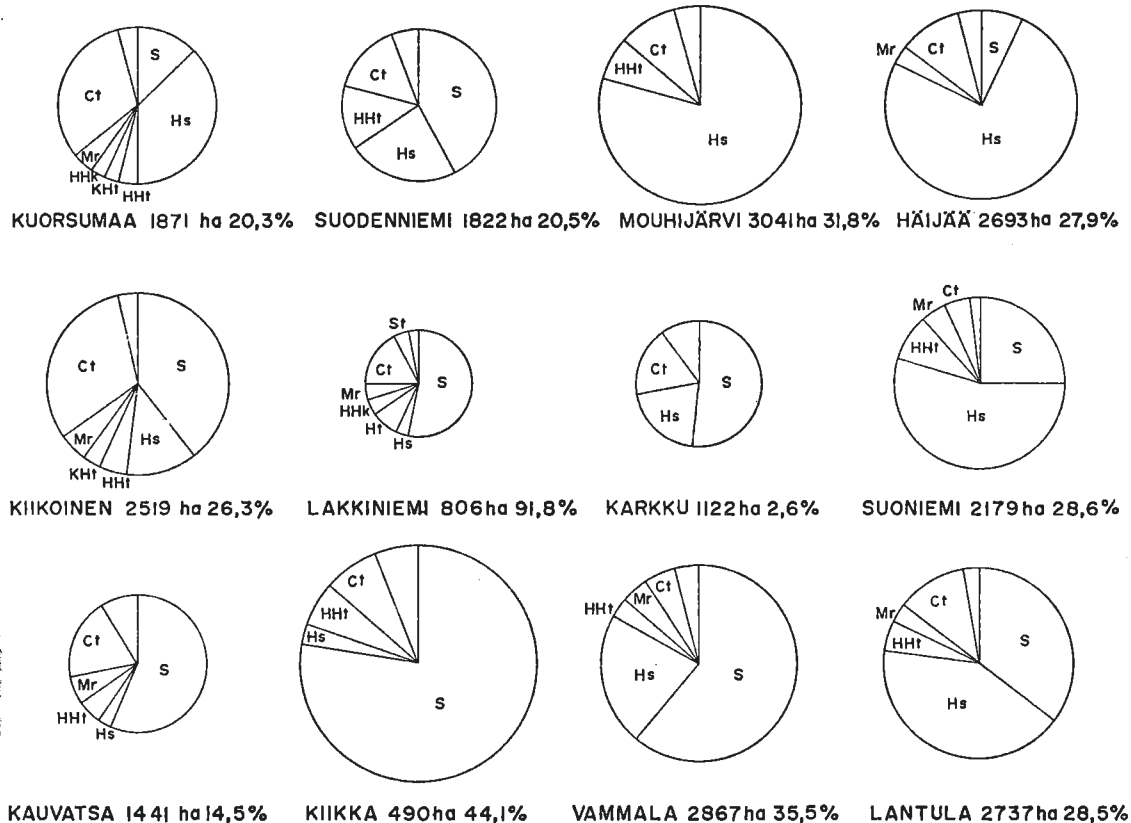
Kallioksi on karttoihin merkitty noin kolme prosenttia tutkitusta maa-alasta. Kalliota on lisäksi lohkareiden ja ohuen moreenivaipan peittämänä. Monet kalliokuviot ovat niin pieniä, ettei niitä ole voitu merkitä karttaan. Todellinen kallioiden osuus lienee lähellä viittä prosenttia. Eniten kalliota on merkitty Karkun karttalehdelle, missä on runsas neljäsosa tutkimusalueen kalliosta. Runsaasti kalliota on myös Mouhijärven, Kauvatsan ja Suodenniemen karttalehtien alueella.



Kuva 3. Koko tutkimusalueen maankäyttö- ja maalajisuhteet.

Fig. 3. Distribution of cultivated and virgin soils according to soil types in the whole mapped area. For abbreviations see Legend of soil map.

Moreenia on tutkimusalueen viljelemättömästä maa-alasta noin 72 prosenttia. Moreenialaan sisältyy runsaasti louhikkoa, jossa kivilajitetta hienompaa ainesta on vähän. Moreenipeite on lisäksi kallioiden ympärillä usein vain muutamien desimetrin vahvuinen, kuten laajalti Karkun selänteellä ja Mouhijärven ympäristössä. Moreenia on eniten Vammalan, Lantulan ja Kauvatsan karttalehtien alueella, noin 81 prosenttia viljelemättömästä maa-alasta. Vähiten moreenia on Mouhijärven karttalehdellä, jolla hiesun osuus on tutkimusalueen suurin.



Kuva 4. Viljeltyjen maiden maalajisuhteet.

Fig. 4. Distribution of cultivated soil types in various map areas. For abbreviations see Legend of soil map.

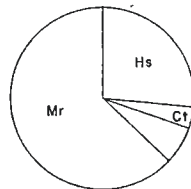
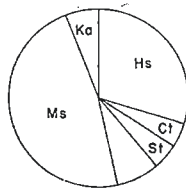
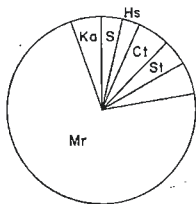
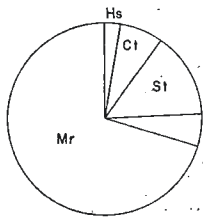
S o r a a on tutkitulla alueella vain puoli prosenttia koko maa-alasta, kun sitä on Kangasalan—Pälkäneen alueella 2.4, Nokian—Vesilahden alueella 1.8 sekä Tampereen—Lempäälän alueella 1.6 prosenttia (VUORINEN 1959, SILLANPÄÄ 1961). Tutkimusalueen tärkein soraesiintymä on sen pohjoislaidalla oleva Hyynilänkankaan harjujakso. Vammalan ja Kiikan karttalehdillä Roismalasta Kiimajärvelle ulottuu kapea ja paikoin vain runsaan metrin ympäristön yläpuolelle kohoava Kikkälänharju. Vähäisiä ja yleensä ohuita soraesiintymiä on moreenimaastossa satunnaisina, kuten Suoniemen karttalehdellä Jyränvuoren rinteissä, Lakkiniemen karttalehdellä Putajassa ja Kouvatsan karttalehden etelälaidalla Kuukin seisakkeen lähellä.

Karkeaa ja hienoa h i e k k a a on tutkimusalueen viljelemättömästä alasta puoli prosenttia. Hiekkaa esiintyy yleensä sorasta erillisenä eikä

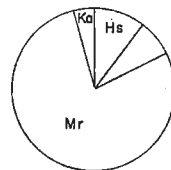
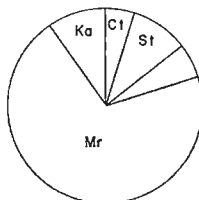
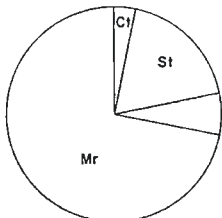
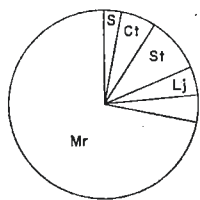
sen yhteydessä, kuten Lohjan—Vihdin tutkimusalueella (VIRRI 1971). Karkeaa hietaa on viljelemättömästä alasta 0.7 prosenttia. Laajin esiintymä on Hyynilänkankaan itäpäässä sora-alueen ympärillä. Muualla sitä esiintyy satunnaisesti soran ja hiekan tapaan.

H i e n o a h i e t a a on noin yksi prosentti viljelemättömästä alasta. Laajimmat viljelemättömän hienon hiedan esiintymät liittyvät Hyynilänkankaan harjujaksoon. Hiesualueella on viljelemättömästä hiesua runsaasti: Mouhijärven karttalehden alueella 1 900 ja Häijään 1 800 hehtaaria. Koko tutkimusalueen viljelemättömästä maa-alasta sitä on 6.6 prosenttia. Viljelemättömän hiesun vastaava osuus on viereisillä alueilla lähes sama: Nokian—Vesilahden 5.2 ja Teiskon—Muroleen alueella 5.8 prosenttia (SILLANPÄÄ 1961, URVAS 1969).

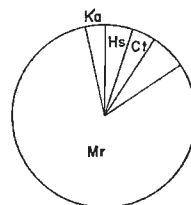
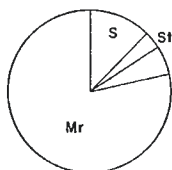
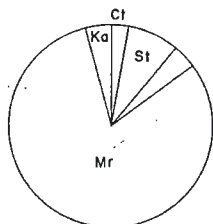




KUORSUMAA 7330 ha 79,7% SUODENNIEMI 7064 ha 79,5% MOUHIJÄRVI 6508 ha 68,2% HÄIJÄÄ 6978 ha 72,1%



KIIKOINEN 7078 ha 73,7% LAKKINIEMI 9067 ha 91,8% KARKKU 7769 ha 87,4% SUONIEMI 5422 ha 71,4%



KAUVATSA 8493 ha 85,5% KIIKKA 5311 ha 55,9% VAMMALA 5210 ha 64,5% LANTULA 6881 ha 71,5%

Kuva 5. Viljelemättömien maiden maalajisuhteet.

Fig. 5. Distribution of virgin soil types in various map areas. For abbreviations see Legend of soil map.

Savea on viljelemättömänä lähinnä Kiikan karttalehden alueella, mutta myös pieninä esiintyminä muissa tutkimusalueen osissa yhteensä noin 1300 hehtaaria eli 2.8 prosenttia viljelemättömästä alasta.

Eloperäiset maalajit. Tutkitun alueen viljelemättömästä alasta on eloperäisten maalajien peittämänä noin 10 000 hehtaaria eli 12 prosenttia. Niistä on yleisin saravaltainen turve, jonka osuus on neljä prosenttia. Rahkavaltaisten turvemaiden osuus on 7.4 prosenttia viljelemättömästä maa-alasta.

Alueen soisinta seutua on sen luoteisosa. Kuorsumaan karttalehden maa-alasta on suota 24.4, Lakkiniemen 21.9 ja Kiikoisten 19.9 prosenttia. Kasviyhdyksunnaltaan suona, vaikka pintamaalajiltaan liejuna on pidettävä Kiikoisten karttalehdellä olevaa Marjajärven vesijättöä, jonka viljelykseen otto aloitettiin vuonna 1965. Kiikois- eli Mouhijokivarressa on edelleen soita.

Kuorsumaan- ja Jättijärvet ovat rantaan asti ulottuvien soiden ympäröimiä. Yli neliökilometrin laajuisia soita ovat lisäksi Kiikoisjärven alueen pohjoispäässä oleva Äijänneva, joka on pääosaltaan viljeltyä, alueen länsilaidalla olevat Mustaneva (kuva 2), Iso-Mustajärven vesijättö, Vähä-Viljetty, Isoviljetty, Isosuo, Piilisuo ja Kouvatsan Pappilansuo. Karkun selänteellä on laajahkoja rahkasoiita: Uuhisuo, Nevarannansuo, kaksi Teerisuota ja Teerineva, Yyrinsuo, Kiimasuo sekä Hirvisuo, jolla on viljeltynä melkoinen alue raakaa rahkaturvetta.

Suot ovat yleensä yli metrin syvyisiä. Useimmat rahkasuot on todettu koko tutkitulta metrin syvyydeltä maalajiltaan rahkaturpeeksi. Sara-soista yli puoleen on merkitty kivennäispohjamaa. Se on usein lieju- tai hiesusavea, joissakin soissa hietasavea (Roismalanaukean suo), hietaa (Tyynistönmaa) tai liejua (Kiikoisjokivarasi). Suotieteellisiä kuvauksia ja turvemaiden käyttöä



Kuva 6. Viljelykset on usein raivattu kalliin ja kivikkoon asti, jolloin täyttä kyntösvyyttä ei aina saavuteta pellon laidoilla piiriojituksesta puhumattakaan.  
*Fig. 6. Fields are locally cleared until rock, which prevents drainage of surrounding waters.*

tutkimusalueella esitetään jo Suoviljelysyhdistyksen vuosikirjassa 20 (MALM ja RANCKEN 1916). Tutkimusalueen länsilaidalla sijaitsevasta Piilisuosta kerrotaan mm. seuraavaa:

Piilisu. Säaksjärven itäpuolella. 510 ha.

A. Suurin osa mutasuota, matalia mäntyjä ja koivuja, tupasvillaa, rahkasammalmättäillä suopursua, juolukkaa ym. — Mutasuoturvetta 2—3,<sup>1)</sup> puunjätteitä, paikoin kortteita ym. Syvyys 1—2 m. Pohja savea, paikoin vähän liejua. Viljelyskelpoinen, laiteilla pieniä viljelyksiä.

B. Luoteis- ja eteläpäätt rahkasuota. . .

Kauvatsan kirkon pohjoispuolella sijaitseva 45 hehtaarin laajuinen Pappilansuo on poltettu ja savettu 1880-luvulla. Pintaturve on ollut »mutasuoturvetta», melko maatumutta, rahkoittumassa ja kasvamassa koivuja. Syvemmällä mainitaan koivunjätteitä. Pohja on savea, maaperäkartalla hietasavea (Kauvatsa, piste 30). Kirkolta pari kilometriä kaakkoon sijaitseva Ruohomaansuo mainitaan hiekkapohjaiseksi, syvyydeltään 2.5—3 metriksi.

L i e j u a on alueella pintamaana yli 800 hehtaaria eli 0.8 prosenttia maa-alasta. Laajin liejuesiintymä on edellä soiden yhteydessä mainittu

Marjajärven vesijättö, jossa on usean desimetrin vahvuinen liejukerros liejusaven päällä. Liejua esiintyy lisäksi Jättijärven eteläpäässä, Nutonjärven vesijätössä, Raudunojan varsilla Kiikoisjärven kaakkoisrannalla sekä Mouhijärven karttalehden alueella useiden järvien ympärillä ka-peina voinä. Vammalan karttalehdellä on laajin liejualue Pohjalanjärvi, Lantulan lehdellä Vankimusjärvi, jotka molemmat ovat osaksi viljeltyjä. Lakkiniemen ja Suodenniemen karttalehtien alueella ei ole todettu liejua.

Viljelykelpoisen maan reservit. Tutkitusta maa-alasta oli kenttätöiden päättyessä vuonna 1965 viljeltyinä melko tarkoin neljäsosa. Tutkimusalueen neljän tärkeimmän kunnan viljelty ala on pysynyt maatalouslaskentojen 1959 ja 1969 välin jokseenkin ennallaan.

Taulukossa 3 esitetyssä pinta-alatilastossa on lajittuneita maalajeja (ilman soraa) merkitty viljelemättömäksi yhteensä noin 9 600 ja eloperäisiä maalajeja 10 070 hehtaaria. Näistä suurin osa on kuitenkin kivisyyden, lohkaraisuuden ja maastokuvioiden pienuuden vuoksi ehdottomia metsämaita. Nykyiset viljelykset on nekin useissa tapauksissa raivattu tarpeettoman pitkälle viljely-

<sup>1)</sup> Tarkoittaa maatumisastetta asteikossa, jossa 3 on pisimmälle maatumut.

kelvottomille reunoille. Peltojen metsitys olisi aloitettava näistä vaikeimmin viljeltävistä peltokuvioista ja niiden reunoista. Viljelykelpoisen maan reservinä on tutkimusalueella pidettävä ensisijaisesti saravaltaisia turvemaita ja Kauvatsanjoen vesireitin tulvaniittyjä, joiden viljelyyn otto on viimeksi edistynyt mm. Marjajärven kuiva-tuksella. Alueen rahkasuot sen sijaan ovat

luonnostaan sekä ravinneköyhiä että vaikeasti kuivatettavia ja raivattavia. Kun otetaan huomioon uudisraivausta vaikeuttavat tekijät sekä laajenevan asutuksen, tienrakennuksen ja virkistysalueiden maantarve, ovat viljelykelpoisen maan reservit alueella enintään 10 000 hehtaaria eli noin yhdeksän prosenttia maapinta-alasta.

### Kivennäismaiden lajitekoostumus

Lajitekoostumus määritettiin 706 kivennäismaan näytteestä (liite 1). Näistä 95 moreeninäytteen keskimääräinen lajitekoostumus esitetään taulukossa 4 ja vastaava summakäyrä kuvassa 7, sekä 611 lajittuneen kivennäismaanäytteen taulukossa 5 ja kuvassa 8.

Näytteenotokohdat eivät ole tilastollisessa mielessä satunnaisia, joten näytteiden jakautuminen maalajien kesken ei ehkä kuvasta niiden todellista jakautumista. Vallitseva moreenilaji on kuitenkin sekä näytteissä että kenttäkuvauksissa hiekkamoreeni. Sitä on 47 prosenttia lajitekoostumusmääritykseen valituista ja 42 prosenttia kaikista moreeninäytteistä. Hiekkamoreenissa on keskimäärin 68 prosenttia hiekka- ja soralajitteita. Hietamoreenissa, joka on toiseksi yleisin moreenilaji, on sora- ja hiekkalajitteita yhteensä 37 prosenttia, hienoa ja karkeaa hietaa 36 prosenttia sekä hiesua ja savea yhteensä 27 prosent-

tia. Tutkituissa hiesumoreeninäytteissä on hiesulajitteita 41 prosenttia ja savilajitetta 28 prosenttia, yhteensä 69 prosenttia.

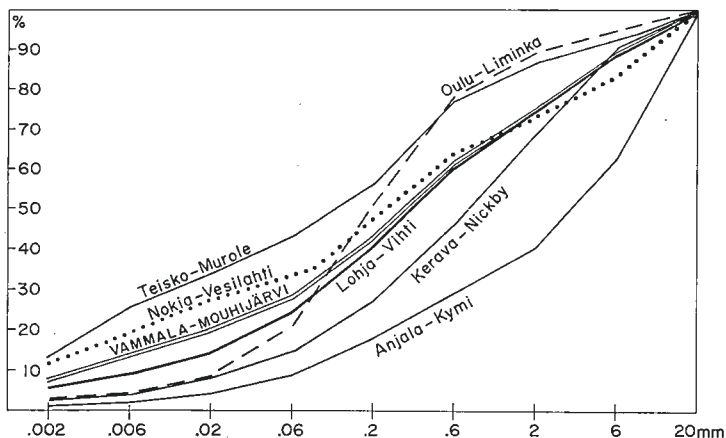
Lajitekoostumusmääritysten tuloksista ei ilmene alueen moreenien kivisyys eikä lohkareisuus, joka on yleensä erittäin suuri. Soramoreenien karkeinta osaa, kivilajitetta, joka näytettä otettaessa pyritään arvioimaan, on usein yli puolet näytteestä. Alueella esiintyy lohkarekenttiä Lievijärven—Aurajärven seudulla. Vesunnilahden eteläpuolella on kallioalue, jossa on paikoitellen irtoaineksena vain lohkareita.

Tutkimusalueen moreenit muistuttavat keskimääräiseltä lajitekoostumukseltaan muita Maantutkimuslaitoksen tutkimia sisämaan moreeneja, eniten Lohjan seudun moreeneja (VIRRI 1971). Ero on vähäinen ja rajoittuu lähinnä savi- ja hiesufraktioihin, joita Vammalan alueen moreeneissa on runsaammin (kuva 7).

Taulukko 4. Moreenien keskimääräinen lajitekoostumus ilman > 20 mm fraktioita.

Table 4. Average particle size distribution of till soils without > 20 mm fractions.

Maalaji Soil type	Näytteitä Samples	Raesuuruus — Particle size mm									
		Savi Clay .002	Hiesu Silt .002—.006—.02		Hietä Finesand .02—.06—.2		Hiekka Sand .2—.6—.2		Sora Gravel 2—6—20		
			hieno fine	karkea coarse	hieno fine	karkea coarse	hieno fine	karkea coarse	hieno fine	karkea coarse	
SrMr — Gravelly till . . . . .	16	2.7	2.1	2.1	3.1	6.2	9.9	19.4	29.2	25.3	
HkMr — Sandy till . . . . .	45	3.3	2.7	4.2	7.7	14.0	25.0	15.3	15.1	12.7	
HtMr — Finesandy till . . . . .	25	10.8	7.7	8.7	12.0	23.6	16.2	7.7	7.6	5.7	
HsMr — Silty till . . . . .	9	27.7	25.3	15.8	6.0	9.4	6.4	3.2	3.1	3.1	
Mr keskim. — Till aver. . . . .	95	7.5	6.0	6.1	8.0	14.8	18.4	12.8	14.4	12.0	



Kuva 7. Moreenien keskimääräinen lajitekoostumus seitsemällä tutkimus-  
alueella (SILLANPÄÄ 1961, SILLANPÄÄ ja URVAS 1966, SOINI ja VIRRI 1968,  
URVAS 1969, VIRRI 1964 ja 1971).

Fig. 7. Average particle size distribution in some coastal and inland map areas.

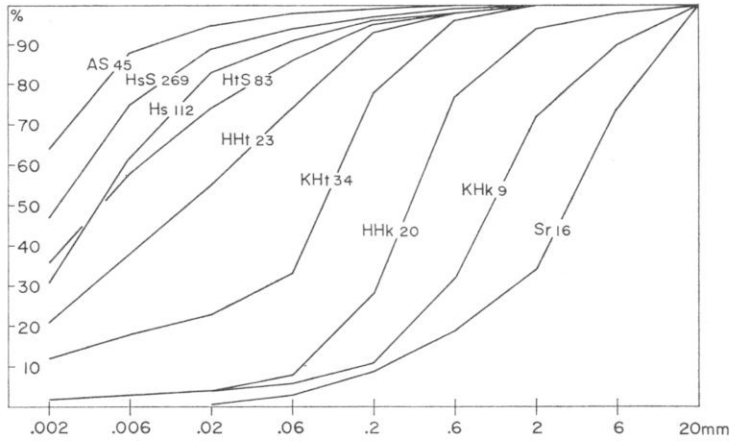
Taulukko 5. Lajittuneiden maalajien keskimääräinen lajitekoostumus ilman > 20 mm fraktioita.

Table 5. Average particle size distribution of sorted mineral soils without > 20 mm fractions.

Maalaji Soil type	Näytteitä Samples	Raesuuruus — Particle size mm								
		Savi Clay .002	Hiesu Silt .002—.006—.02		Hieta Finesand .02—.06—.2		Hiekka Sand .2—.6—.2		Sora Gravel 2—6—20	
			hieno fine	karkea coarse	hieno fine	karkea coarse	hieno fine	karkea coarse	hieno fine	karkea coarse
Sr — Gravel	16	.5	.3	.4	1.9	5.9	10.4	15.3	39.0	26.3
KHk — Coar sand	9	2.2	1.4	.4	1.8	5.3	20.8	40.3	17.6	10.2
HHk — Sand	20	1.9	1.1	.9	4.5	19.8	49.1	17.2	3.5	2.0
KHt — Finesand	34	11.8	6.2	5.4	9.5	45.5	17.3	3.5	.6	.2
HHt — Finer finesand	23	21.1	16.7	16.7	19.8	18.5	4.6	2.6	—	—
Hs — Silt	112	30.9	30.6	20.6	9.1	4.6	2.6	1.6	.0	—
HtS — Sandy clay	83	36.2	22.5	15.5	11.8	8.5	3.3	2.2	—	—
HsS — Silty clay	269	46.7	28.1	13.8	5.5	2.9	2.0	1.0	—	—
AS — Heavy clay	45	64.8	22.7	7.1	2.0	1.8	1.2	.4	—	—
Yhteensä — Total	611									

Tutkimusalueen lajittuneissa maala-  
jeissa on vallitsevan eli nimilajitteen keski-  
määräinen pitoisuus sorassa 65 prosenttia, kar-  
keassa hiekassa 40, hienossa hiekassa 49, kar-  
keassa hiedassa 46 ja hienossa hiedassa 20 pro-  
senttia (taul. 5). Viimeksimainitussa on saven ja  
hiesun osuus yhteensä 55 prosenttia. Karkean  
hiedan vastaava pitoisuus on 23 prosenttia.

Useimmat hienohietanäytteet voidaan luokitella  
myös ns. lietomaiksi (HHt/Li). Niissä on hiesu-  
lajitetta keskimäärin 35 prosenttia ja hiesua savi-  
lajitteen kanssa yhteensä 59 prosenttia. Muut  
hienohietanäytteet sisältävät keskimäärin 5 pro-  
senttiyksikköä vähemmän hiesulajitteita ja 15  
prosenttiyksikköä vähemmän savilajitetta kuin  
edellämainitut.



Kuva 8. Lajittunciden maalajien keskimääräinen lajitekoostumus.

*Fig. 8. Average particle size distribution of sorted mineral soils. For abbreviations see Legend of soil map.*



Kuva 9. Alueen vähäisten soraesiintymien pintakerros voi olla yli metrin vahvuudelta pyörityneiden lohkareiden peittämä.

*Fig. 9. The few gravel deposits on the area are often covered by a boulder layer.*

Hiesunäytteitä tutkittiin 112. Niistä 78 näytteessä on hietalajitteita keskimäärin 8.8 prosenttia ja savilajitetta 33.3 prosenttia. Muut 34 hiesunäytettä, jotka voidaan luokitella myös lieto- maaksi (htHs/Li ja shtHs/Li), sisältävät hietalajitteita keskimäärin 24.7 ja savilajitetta 25.6 prosenttia. Niissä on myös karkean hiesun ( $6-20 \mu m^1$ ) osuus miltei sama kuin hienon hiesun ( $2-6 \mu m$ ). Varsinaisissa hiesuissa hienon hiesun keskimääräinen osuus on 13 prosenttiyksikköä suurempi kuin karkean hiesun vastaava osuus.

Tutkimusalueen hiesu, hieta, hiekka ja sora sisältävät runsaammin savi- ja hienohiesulajitteita kuin esimerkiksi Lohjan tutkimusalueen (VIRRI 1971) vastaavat maalajit.

Lajitekoostumusmäärityksen perusteella saveksi luokitetuista 397 näytteestä useimmat (269 näytettä, taul. 5) osoittautuivat hiesusaveksi.

Niissä on savilajitetta keskimäärin 47 prosenttia ja hiesulajitteita 42 prosenttia. Hietaa ja hiekkaa niissä on keskimäärin 11 prosenttia. Hiesusaven lajitekoostumus ei eroa paljonkaan edellä käsitellystä hiesusta, koska savilajitteen osuus on keskimäärin 31 prosenttia ja karkeiden lajitteiden osuus 18 prosenttia. Siten on ymmärrettävää, että hiesun ja hiesusaven erottaminen kentällä ei ole kovinkaan varmaa eikä niiden viljelyominaisuuksissa liene mainittavaa eroa.

Tutkimusalueen hietasavinäytteissä on savilajitetta keskimäärin 36 prosenttia, hiesulajitetta 38 ja karkeampia lajitteita yhteensä 26 prosenttia. Aitosavea todettiin lajitekoostumusmäärityksellä varmistettuna 36 profiilissa. Niistä vain yhdessä on koko profiili aitosavea ja seitsemässä kaksi kerrosta kolmannen ollessa yleensä karkeampaa maalajia. Pääosa aitosavinäytteiden savea karkeammista lajiteista on hienoa hiesua.

## Maan viljelyarvo ja viljavuus

Tutkitun alueen 2 765 maanäytteen viljavuustutkimuksen pH-, kalsium-, kalium- ja fosforiluvuista sekä typpi- ja humuspitoisuuksista esitetään yleisimpien maalajien keskiarvot taulukoissa 6 ja 8. Näytekohtaiset analyysitulokset ovat saatavissa Maantutkimuslaitoksen arkistosta Tikkurilasta.

### *Maan pH*

Kivennäismaalajien pH-lukujen keskiarvojen erot ovat viljellyissä maissa suhteellisen pieniä. Viljeltyjen savimaiden keskimääräinen pH ei ole muiden viljeltyjen kivennäismaiden pH-keskiarvoja sanottavasti korkeampi. Aitosaven pintamaan ja jankon keskiarvot ovat kivennäismaiden ryhmässä alimmat. Viljeltyjen eloperäisten maalajien keskimääräinen pH on edellämainittuja edelleen tuntuvasti alempi, etenkin rahkaturpeessa <sup>2)</sup>.

Viljelemättömissä maissa on hiesun ja saven keskimääräinen pH korkeampi kuin muiden maalajien. Viljelemättömien turvemaiden pH-lukujen keskiarvot ovat alhaisempia kuin viljelemättömien kivennäismaiden keskiarvot. Rahkaturpeen keskimääräinen pH on  $0.6-0.8$  pH-yksikköä alhaisempi kuin vastaavan kerroksen pH-keskiarvo saraturpeessa.

Useimmat maalajien pH-lukujen keskiarvojen erot ovat suurimmat pohjamaassa. Muokkauskerroksessa ja jankossa sekä niitä vastaavissa viljelemättömien maiden kerroksissa maalajien väliset erot ovat pienempiä kuin pohjamaassa.

Kivennäismaiden pH-lukujen keskiarvot ovat jankossa ja sitä vastaavassa kerroksessa korkeampia kuin pintakerroksessa, ja pohjamaassa yleensä edelleen korkeampia kuin jankkoja pintakerroksessa. Turvemaisissa kerrosten väliset erot ovat vähäisiä. Niissä keskimääräinen pH alenee muokkauskerroksesta jankkoon, mutta

<sup>1)</sup>  $1 \mu m = 0.001 \text{ mm}$

<sup>2)</sup> Saravaltaisista turvelajeista käytetään tässä sanaa saraturve, rahkavaltaisista sanaa rahkaturve.

Taulukko 6. Maalajien ja maalajiryhmien pH-lukujen keskiarvot.  
 Table 6. Average soil pH for soil types and groups.

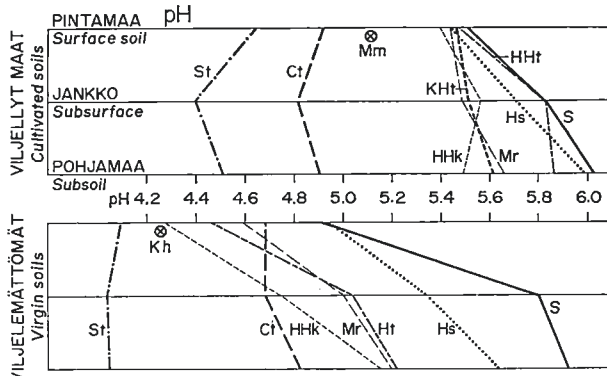
Maalaji — Soil type	Pintamaa Surface soil			Jankko <sup>1)</sup> Subsurface <sup>2)</sup>			Pohjamaa Subsoil		
	Samples Näytteitä	pH	± s	Näytteitä Samples	pH	± s	Näytteitä Samples	pH	± s
Viljellyt maat — Cultivated soils									
Moreeni — Till .....	16	5.44	.22	16	5.49	.23	18	5.65	.34
Hieno hiekka — Sand .....	12	5.40	.29	14	5.57	.24	15	5.49	.28
Karkea hieta — Finesand ...	28	5.46	.33	26	5.51	.29	21	5.61	.28
Hieno hieta — Finer finesand	19	5.47	.24	19	5.83	.32	14	5.86	.47
Hiesu — Silt .....	175	5.44	.29	163	5.71	.35	124	5.99	.41
Hietasavi — Sandy clay .....	51	5.44	.31	59	5.75	.41	66	5.92	.52
Hiesusavi — Silty clay .....	163	5.54	.31	198	5.84	.36	248	6.05	.39
Aitosavi — Heavy clay .....	7	5.30	.22	11	5.52	.57	33	5.99	.63
Lieju — Gytja .....	3	4.97	.29	7	5.07	.28	9	4.92	.71
Saraturve — Carex peat ....	47	4.92	.46	106	4.82	.38	77	4.91	.40
Rahkaturve — Sphagnum peat .....	14	4.64	.59	24	4.40	.42	23	4.51	.55
Multamaat — Mould soils ..	107	5.16	.28	—	—	—	—	—	—
Maalajiryhmä — Soil group									
Savet — Clays .....	221	5.51	.31	268	5.81	.38	347	6.02	.45
Kivennäismaat — Mineral soils .....	474	5.47	.30	510	5.75	.37	543	5.96	.44
Turvemaat — Peat soils ....	61	4.86	.50	130	4.74	.42	100	4.81	.46
Viljellyt maat — Cultivated soils .....	645	5.36	.38	647	5.54	.56	652	5.77	.62
Viljelemättömät maat — Virgin soils									
Moreeni — Till .....	127	4.60	.62	128	5.02	.28	125	5.21	.26
Sora — Gravel .....	5	4.80	.29	8	5.17	.23	7	5.24	.21
Karkea hiekka — Coarse sand	4	4.65	.66	3	5.20	.89	6	5.28	.26
Hieno hiekka — Sand .....	5	4.28	.28	4	4.77	.48	5	5.16	.61
Hieta — Finesand .....	8	4.47	.33	7	5.04	.28	5	5.22	.25
Hiesu — Silt .....	8	4.94	.31	9	5.34	.45	12	5.63	.43
Saraturve — Carex peat ....	13	4.68	.55	16	4.69	.42	15	4.82	.35
Rahkaturve — Sphagnum peat	50	4.09	.35	45	4.04	.40	43	4.05	.36
Kangashumus — Moor humus	160	4.26	.41	—	—	—	—	—	—
Maalajiryhmä — Soil group									
Savet — Clays .....	2	4.90	—	3	5.80	.46	4	5.92	.46
Kivennäismaat — Mineral soils .....	159	4.61	.59	162	5.06	.34	164	5.26	.32
Turvemaat — Peat soils ....	63	4.21	.46	61	4.21	.49	58	4.25	.49
Viljelemättömät maat — Virgin soils .....	225	4.45	.58	225	4.82	.54	225	4.99	.58

1) Viljelemättömissä maissa vastaava kerros — Corresponding depth in virgin soils.

kohoa viljellyissä maissa jankosta hieman pohjamaahan. Viljelemättömissä saraturvemaissa kohoaminen on selvintä ja johtunee allaolevan kivennäismaan läheisyydestä (kuva 10).

Viljellyn ja viljelemättömän maan erot. Jos otaksutaan viljelysmaiden olleen ennen raivausta samanlaisia kuin nyt luonnontilassa olevien maiden, voidaan otaksua viljelyn kohottaneen maan keskimääräisiä pH

-lukuja taulukossa 7 esitetyllä tavalla. Varmoja eroja on todettu hietamoreenissa, karkeassa hiedassa, hiesussa ja rahkaturpeessa kaikissa tutkituissa syvyyksissä. Niissä ero on suurin pintakerroksessa, johon viljely voimakkaimmin vaikuttaa. Saraturpeessa erot ovat myös suurimmat pintamaassa sekä pienenevät pintamaasta jankkoon ja pohjamaahan, mutta eroilla ei ole tilastollista luotettavuutta.



Kuva 10. Alueen eräiden maalajien keskimääräiset pH-arvot viljellyissä ja viljelemättömissä maissa.

Fig. 10. Average pH-values for some soil types in the area. For abbreviations see Legend of soil map.

Taulukko 7. Viljeltyjen ja viljelemättömien maiden pH-lukujen keskiarvojen erot.

Table 7. Differences between the average pH values of cultivated and virgin soils.

Maalaji — Soil type	Kerros — Depth					
	Pintamaa Surface soil		Jankko Subsurface <sup>1)</sup>		Pohjamaa Subsoil	
	Ero Diff. pH	t-arvo t-value	Ero Diff. pH	t-arvo t-value	Ero Diff. pH	t-arvo t-value
Hietamoreeni — Finesandy till . . . . .	.83	9.9***	.62	5.2***	.78	7.0***
Hiesumoreeni — Silty till . . . . .	.62	5.8***	.23	1.7	.46	3.3**
Karkea hietä — Finesand . . . . .	.96	6.9***	.43	3.6**	.39	4.0***
Hieno hietä — Finer finesand . . . . .	1.17	—	1.03	—	.67	—
Hiesu — Silt . . . . .	.50	4.6***	.37	2.4*	.36	2.9**
Savi — Clay . . . . .	.61	—	.01	.1	.10	.4
Saraturve — Carex peat . . . . .	.24	1.4	.13	1.2	.09	.9
Rahkaturve — Sphagnum peat . . . . .	.55	3.3**	.36	3.4**	.46	3.6***
Multamaa/Kangashumus — Mould/Moor humus . . . . .	.90	21.2***	—	—	—	—
Maalajiryhmä — Soil group						
Kivennäismaat — Mineral soils . . . . .	.86	17.6***	.69	22.0***	.70	22.3***
Turvemaat — Peat soils . . . . .	.65	7.5***	.53	7.3***	.56	7.1***
Kaikki — All soils . . . . .	.91	22.1***	.72	17.1***	.78	17.1***

<sup>1)</sup> Viljelemättömissä maissa vastaava kerros — Corresponding depth in virgin soils.

### Ravinteisuus

Viljellyissä maissa on vaihtuvaa kalsiumia viljavuustutkimuksen tulosten mukaan keskimäärin eniten saraturpeen pintakerroksessa. Runsaasti kalsiumia on myös sen muissa kerroksissa ja multamaassa, kaikissa keskimäärin yli 1 800 milligrammaa litrassa maata. Viljellyissä savimaissa on vaihtuvaa kalsiumia keski-

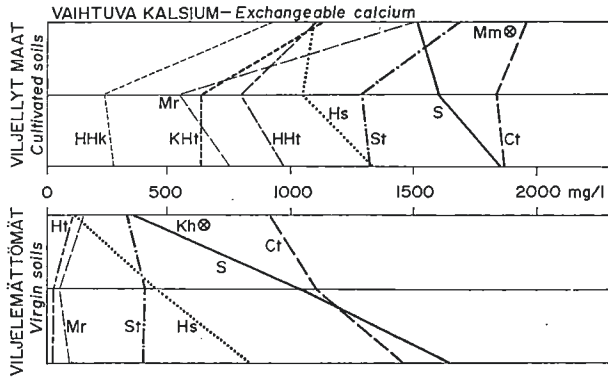
määrin 1 380—1 930 milligrammaa litrassa. Myös rahkaturpeen ja moreenin pintakerroksen kalsiumluvut ovat viljellyissä maissa näitä arvoja lähellä. Hiesun ja hietojen vaihtuvan kalsiumin keskimääräiset pitoisuudet ovat edellämainittuja alhaisempia, 640—1 340 milligrammaa litrassa. Viljelemättömissä maissa maalajien kalsiumlukujen paremmuusjärjestys on samantapainen kuin viljellyissä maissa.



Taulukko 8. Tutkimusalueen yleisimpien maalajien keskimääräiset ravinne- ja humuspitoisuudet.

Table 8. Average nutrient and organic matter contents of soils in the area.

Maalaji — Soil type	Pintamaa — Surface soil							Jankko — Subsurface <sup>1)</sup>				Pohjamaa — Subsoil			
	Näyt- teitä Sam- ples	Vaiht. Ca Exch. Ca mg/l	Vaiht. K Exch. K mg/l	Helppo- liuk. P Readily sol. P mg/l	Org. ain. O. M. %	Typi- pi Nit- rog. %	C/N	Näyt- teitä Sam- ples	Vaiht. Ca Exch. Ca mg/l	Vaiht. K Exch. K mg/l	Helppo- liuk. P Readily sol. P mg/l	Näyt- teitä Sam- ples	Vaiht. Ca Exch. Ca mg/l	Vaiht. K Exch. K mg/l	Helppo- liuk. P Readily sol. P mg/l
Viljellyt maat — Cultivated soils															
Moreeni — Till . . . .	16	1 500	104	6.9	8.3	.30	16.0	16	550	75	2.7	18	754	59	1.1
Hieno hiekka — Sand	12	917	95	7.6	8.6	.26	18.9	14	245	49	1.5	15	278	38	1.6
Karkea hieta — Fine- sand . . . . .	28	1 132	104	5.5	5.7	.21	16.1	26	638	79	1.2	21	639	61	1.4
Hieno hieta — Finer finesand . . . . .	19	1 088	110	3.8	5.7	.24	13.4	19	799	67	1.2	14	971	72	2.1
Hiesu — Silt . . . . .	175	1 089	114	3.5	5.9	.24	14.1	163	1 049	86	1.3	124	1 341	92	1.8
Hietasavi — Sandy clay . . . . .	51	1 382	122	3.5	6.9	.30	13.6	59	1 393	83	.9	66	1 746	106	.9
Hiesusavi — Silty clay	163	1 547	134	3.7	6.5	.28	13.4	198	1 644	107	1.2	248	1 878	126	1.0
Aitosavi — Heavy clay	7	1 659	241	6.2	8.9	.37	14.1	11	1 803	136	1.0	33	1 934	156	.8
Lieju — Gyttja . . . .	3	525	29	1.5	9.0	.42	12.6	7	753	46	4.4	9	844	66	1.3
Saraturve — Carex peat . . . . .	47	1 968	66	2.7	53.5	1.36	23.3	106	1 832	31	1.1	77	1 881	22	.7
Rahkaturve — Sphagnum peat . . . .	14	1 698	94	7.4	62.5	1.14	39.3	24	1 284	50	3.0	23	1 325	30	1.3
Multamaat — Mould soils . . . . .	107	1 888	66	2.1	24.9	.76	19.4	—	—	—	—	—	—	—	—
Maalajiryhmä — Soil group															
Savet — Clays . . . . .	221	1 513	135	3.7	6.7	.28	13.4	268	1 595	103	1.1	347	1 858	125	1.0
Kivennäismaat — Mineral soils . . . . .	474	1 300	122	4.0	6.4	.26	14.1	510	1 264	92	1.2	543	1 579	108	1.2
Turvemaat — Peat soils . . . . .	61	1 906	72	3.8	55.6	1.31	27.0	130	1 731	35	1.5	100	1 753	24	.8
Viljellyt maat — Cul- tivated soils . . . . .	645	1 452	107	3.7	14.1	.44	16.2	647	1 352	80	1.3	652	1 595	95	1.2
Viljelemättömät maat — Virgin soils															
Moreeni — Till . . . .	127	158	45	2.7				128	68	32	2.2	125	103	25	1.4
Sora — Gravel . . . . .	5	73	40	3.2				8	59	16	2.8	7	56	14	2.4
Karkea hiekka — Coarse sand . . . . .	4	138	54	4.1				3	177	32	5.1	6	122	16	1.7
Hieno hiekka — Sand	5	113	25	4.4				4	36	23	3.8	5	71	16	2.9
Hieta — Finesand . . .	8	118	49	2.2				7	32	16	1.0	5	32	11	1.2
Hiesu — Silt . . . . .	8	129	71	.8				9	456	67	1.1	12	837	75	1.8
Saraturve — Carex peat . . . . .	13	925	33	1.8	59.7	1.44	25.3	16	1 125	18	1.3	15	1 465	13	.8
Rahkaturve — Sphagnum peat . . . .	50	339	33	3.8	70.0	.89	49.5	45	411	17	2.3	43	410	13	1.4
Kangashumus — Moor humus . . . . .	160	651	136	12.4	47.7	.94	29.8	—	—	—	—	—	—	—	—
Maalajiryhmä — Soil group															
Savet — Clays . . . . .	2	375	160	2.2				3	1 067	83	1.0	4	1 663	96	1.0
Kivennäismaat — Mineral soils . . . . .	159	152	47	2.7				162	107	33	2.2	164	190	29	1.5
Turvemaat — Peat soils . . . . .	63	460	33	3.4	68.0	1.08	44.8	61	598	17	2.0	58	683	13	1.3
Viljelemättömät maat — Virgin soils . . . .	225	242	43	2.9	52.9	.98	31.4	225	248	29	2.1	225	329	25	1.5



Kuva 11. Alueen eräiden maalajien keskimääräiset vaihtuvan kalsiumin pitoisuudet.

Fig. 11. Average exchangeable calcium contents of soils in the area.

Vaihtuvan kalsiumin pitoisuuksia eri syvyyksissä toisiinsa vertailtaessa voidaan todeta, että kaikissa maalajeissa pohjamaan keskimääräinen kalsiumluku on vähintään yhtä suuri, useimmissa maalajeissa suurempi kuin jankon. Viljeltyjen maiden pintamaassa on yleensä keskimäärin enemmän vaihtuvaa kalsiumia kuin jankossa, poikkeuksena savet ja lieju. Viljelemättömissä maissa suhde on päinvastainen, poikkeuksena hieta ja moreeni. Suurimmat kerrosten väliset vaihtuvan kalsiumin pitoisuuksien keskiarvojen erot tavattiin viljelemättömissä savimaissa.

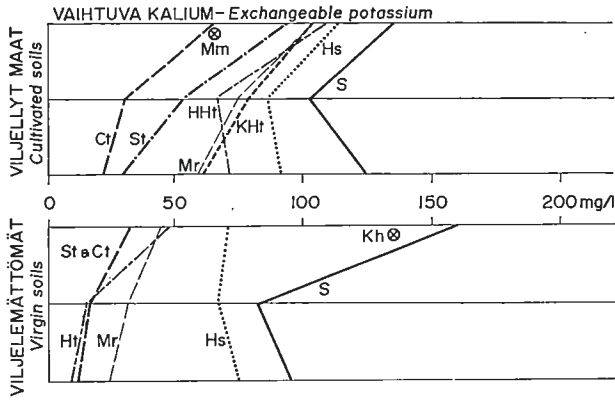
Viljeltyinä on kaikissa tutkituissa maalajeissa ja kaikissa syvyyksissä keskimäärin enemmän vaihtuvaa kalsiumia kuin viljelemättömänä. Erot ovat suurimmat maan pintakerroksessa, kun kangashumuskerrosta ei oteta huomioon. Pintakerroksessa viljeltyjen maiden vaihtuvan kalsiumin keskiarvot ylittävät vastaavien viljelemättömien maalajien keskiarvot 800—1 400 milligrammalla. Pohjamaassa erot ovat pienimmät, 200—900 milligrammaa litrassa maata (kuva 11).

Vaihtuvaa kaliumia on keskimäärin eniten savissa ja hiesussa. Viljeltyjen maiden ryhmässä ero muihin maalajeihin ei ole kuitenkaan suuri. Viljelemättömissä maissa savet ja hiesu erottuvat niitä karkeammista kivennäismaista ja eloperäisistä maista selvemmin kuin edellisessä ryhmässä. Multamaassa on vaihtuvaa kaliumia keskimäärin

saman verran kuin viljellyn saraturpeen muokauskerroksessa. Kangashumuksessa, viljelemättömien kivennäismaiden pintamaan päällä olevassa eloperäisessä kerroksessa, on vaihtuvaa kaliumia suhteellisen runsaasti, saman verran kuin viljellyissä savimaissa keskimäärin. Kun kangashumuskerroksen vahvuus on usein alle viisi senttimetriä, ei hehtaaria kohden laskettu kaliumin määrä ole tässä maalajissa kovin suuri.

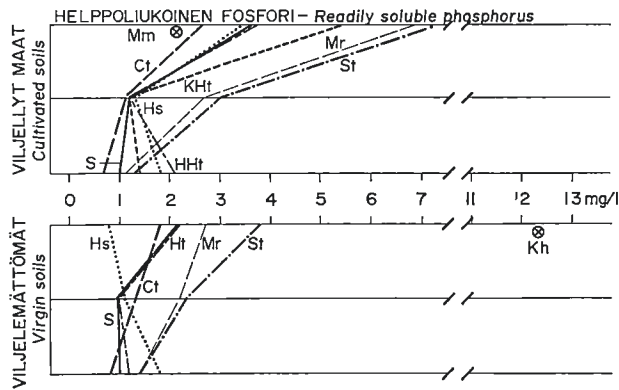
Vaihtuvaa kaliumia on pintamaassa keskimäärin enemmän kuin sen alla olevissa kerroksissa. Kahden alimman kerroksen väliset keskiarvojen erot ovat vähäisiä (kuva 12). Raivausta edeltäneen valinnan ja viljelyn vaikutus maan vaihtuvan kaliumin määriin näyttää olevan huomattavasti pienempi kuin niiden vaikutus vaihtuvan kalsiumin määriin.

Keskimääräiset liukoisen fosforin pitoisuudet ovat viljeltyjen maiden muokauskerroksessa korkeimmat rahkaturpeessa ja moreenissa. Jankokerroksessa fosforia on eniten edellämaittujen lisäksi liejussa. Suhteellisen runsaasti sitä on myös viljellyn aitosaven ja karkean hiedan muokauskerroksessa. Muissa viljellyissä kivennäismaissa sitä on vähemmän: muokauskerroksessa keskimäärin 3.5—3.8 ja jankossa 0.9—1.3 milligrammaa litrassa maata. Viljelemättömien maiden korkein keskimääräinen fosforiluku saatiin kangashumuksesta.



Kuva 12. Alueen eräiden maalajien keskimääräiset vaihtuvan kaliumin pitoisuudet.

Fig. 12. Average exchangeable potassium contents of soils in the area.



Kuva 13. Alueen eräiden maalajien keskimääräiset helppoliukoisin fosforin pitoisuudet.

Fig. 13. Average readily soluble phosphorus contents of soils in the area.

Tutkituista kerroksista pintamaan keskimääräiset fosforiluvut ovat korkeampia kuin alla olevien kerrosten lukuun ottamatta viljeltyä liejua ja viljelemätöntä hiesua. Jankko- ja pohjamaakerrosten erot ovat useimmissa maalajeissa vähäisiä. Missä eroja on, ne osoittavat liukoisin fosforin vähenevän edelleen pohjamaahan. Viljelyn vaikutusta maan helppoliukoisin fosforin määrään on vaikea arvioida. Kangashumuksen korkea keskiarvo 12.4 milligrammaa koskee ohutta pintakerrosta ja multamaiden alhainen keskiarvo 2.1 milligrammaa sen sijaan usein yli 20 senttimetrin kerrosta. Kivennäismaiden kahden alimman kerroksen erot viljelemättömien ja viljeltyjen maalajien fosforilukujen välillä ovat vähäisiä (kuva 13).

#### Multavuus ja typpipitoisuus

Viljeltyjen maiden muokkauskerroksesta ja viljelemättömien maiden kangashumuskerroksesta sekä turvemaiden pintakerroksesta otetuista näytteistä määritettiin humus- ja typpipitoisuudet. Tulosten perusteella laskettiin hiilen ja typen suhde C/N. Maalajien keskimääräiset tulokset esitetään taulukossa 8.

Viljeltyjen kivennäismaiden muokkauskerroksessa on humusta keskimäärin 5.7—10.1 prosenttia. Alin keskiarvo saatiin hiedoista. Hiesu- ja liejusavimaiden muokkauskerroksen keskimääräinen humuspitoisuus on myös lähellä näitä alimpia arvoja. Muiden kivennäismaiden keskimääräinen humuspitoisuus on yli 6.5 pro-

senttia. Multamaiden (humusta 15—39.9 prosenttia) keskimääräinen humuspitoisuus on tutkimusalueella 24.9 prosenttia.

Viljelemättömien kivennäismaiden kangashumuksen keskimääräinen humuspitoisuus on 47.7 prosenttia. Viljelemättömien turvemaiden keskimääräinen humuspitoisuus on 6.2—7.5 prosenttiyksikköä korkeampi kuin viljeltyjen turvemaiden vastaavat keskiarvot, jotka ovat saraturpeissa 53.5 ja rahkaturpeissa 62.5 prosenttia.

Typipitoisuus määritettiin samoista näytteistä kuin humuspitoisuus. Viljeltyjen kivennäismaalajien keskimääräiset typipitoisuudet ovat 0.21—0.41 prosenttia, liejun 0.42 prosenttia ja multamaiden yli kaksi kertaa niin korkeita kuin aitosaven keskimääräinen typipitoisuus, joka on 0.37 prosenttia. Saraturpeessa on tyypeä keskimäärin 1.36 prosenttia eli 0.22 prosenttiyksikköä enemmän kuin rahkaturpeessa.

Viljelemättömän saraturpeen pintakerroksen 0—20 cm keskimääräinen typipitoisuus on 1.44 prosenttia, joka on 0.08 prosenttiyksikköä korkeampi kuin viljellyn saraturpeen vastaava arvo. Rahkaturpeessa on kuitenkin viljelemättömänä 0.89 prosenttia eli 0.25 prosenttiyksikköä vähemmän tyypeä kuin viljeltynä. Kangas-

humuksessa on tyypeä hieman enemmän kuin rahkaturpeessa, mutta kerrosvahvuus huomioon otettuna kuitenkin pinta-alayksikköä kohti huomattavasti vähemmän.

Humuspitoisuutta käytetään maan luokitusperusteena. Humuksen aineosana olevan typen määrät riippuvat myös jonkin verran maalajeista. Sen sijaan hiilen ja typen suhde C/N on riippumattomampi ja kuvaa eri maalajien eloperäisen aineen hajoitusvaihetta sekä antaa viitteitä maan luontaisten typivarojen käyttökelpoisuudesta.

Tutkitulla alueella on alin keskimääräinen C/N -suhde saatu viljelystä liejasta (12.6). Useimpien muiden viljeltyjen maiden C/N -suhde on keskimäärin 13.4—14.1. Karkeassa hiedassa ja moreenissa suhde on edellämainittuja arvoja korkeampi, kuitenkin alle 19. Multamailla suhde on hieman yli tämän arvon. Viljeltyjen saraturpeiden C/N on 23.3. Rahkaturpeet ovat C/N -suhteeltaan huomattavasti muita viljeltyjä maalajeja »raaempia». Niiden C/N -suhde on 39.3.

Viljelemättömien turvelajien ja kangashumuksen keskimääräiset C/N -luvut ovat suurempia kuin viljeltyjen turvemaiden ja multamaiden vastaavat luvut. Viljelemättömässä rahkaturpeessa arvo on korkein, 49.5.

## Kasvinviljely

Tutkitun alueen laajimmat viljelyalueet sijaitsevat vesistöjen ympärillä. Mouhijärven—Häijään korkeussuhteiltaan vaihtelevalla hiesualueella on myös runsaasti peltoja.

Tutkimusalueen maatalous on nurmi- ja viljanviljelyvoittoa (taul. 9). Päätyneellä 1960 -luvulla viljely kehittyi viljanviljelyvaltaisemmaksi. Nurmien osuus peltoalasta aleni tänä aikana alueen neljässä suurimmassa kunnassa 45—54 prosentista 34—47 prosenttiin. Maatalouslaskennassa tilastoon ilmoitetun puutarhan ala pienentyi samana aikana suunnilleen puoleen. Jokaisessa kunnassa kevätvehnän viljelyala pieneni. Viljanviljelyn laajennus jakautui kauran, ohran, rukiin ja syysvehnän kesken.

Pienipiirteisellä maastotyyppillä lienee osuutensa satakuntalaisen vuoehoitotalouden kehittymiseen. Se kilpaili syrjäseuduilla vielä tämän vuosisadan alussa tasaveroisena nautakarjatalouden kanssa. Tutkimusalueen rehevien, mutta kivisten hiesurinteiden ja moreeninotkelmien kunnostaminen laiduntamista varten onnistui paremmin vaatimattomia vuohia kuin nautakarjaa varten. Vuohia voidaan ruokkia sisäruokintakaudella osaksi lehdeksillä, joita on saatu tutkimusalueen vesijätöiltä ja tulvaniityiltä. Näitä ei ole voitu raivata pelloksi peruskuivatuksen puutteellisuuden vuoksi.

Tutkimusalueen soinen pohjoisosa on pienviljelyaluetta, missä Suoviljelysyhdistys on neuvonnan ja koetoiminnan edelläkävijänä kannus-

Taulukko 9. Pellon ja puutarhan ala sekä eräiden viljelykasvien viljelypinta-alat yli 1 peltohehtaarin mautiloilla neljässä tutkimusalueen kunnassa (15. 6. 1969, SVT III: 67: II).

Table 9. Areas of ploughland and garden. Areas of cultivated plants in four communes on farms with ploughland over 1 hectare.

Kasvilaji — Crop	Kunta — Commune							
	Karkku		Kiikoinen		Mouhijärvi		Tyrvää	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Ruis — Rye	206	6	19	1	181	3	267	3
Syysvehnä — Winter wheat	200	6	25	1	60	1	273	3
Kevätvehnä — Spring wheat	121	3	87	3	55	1	243	3
Ohra — Barley	471	13	405	14	723	13	1 267	15
Kaura — Oats	1 024	29	882	31	1 621	29	2 564	29
Peruna — Potatoes	37	1	50	2	79	1	116	1
Sokerijuurikas — Sugar beet	17	0	10	0	7	0	61	1
Nurmia — Ley	1 180	34	1 194	43	2 606	47	3 289	37
Muita kasveja ja kesantoa — Other crops and fallow	233	8	134	5	246	5	539	8
Pc <sup>1</sup> oala — Ploughland ha	3 489	100	2 806	100	5 578	100	8 619	100
Puutarha — Garden ha	12		10		18		29	

tanut ja ohjannut viljelijöitä. Yhdistyksen vuosikirjassa 12 (MALM 1909) mainitaan alueella järjestetyn peruslannoitus- ja muita kenttäkokeita.

Tutkimusalueella on viljelyalan laajentumisen tarve ollut voimakas. Peltojen laidat on useissa paikoissa ulotettu tavanomaisen taloudellisen alan ulkopuolelle louhikkoon ja kallioille, joiden peitteenä on ohut maakerros, mutta joita ei voida

ilman räjäytystekniikkaa piiriojittaa (kuva 6). Taulukossa 3 esitettyihin peltoaloihin sisältyy siten ehkä prosentti kivisen moreeni- ja kallio-pohjan vuoksi kyntösyvydeltään rajoitettua kaistaa. Piiriojituksen kunnostaminen edellyttää peltoalan uhraamista. Vaikeasti peruskuivatettavia, ohutturpeisia suopeltoja olisi pyrittävä metsittämään.

### Maan tekninen käyttö ja luonnonsuojelu

Tutkimusalueen maalaiskuntien keskimääräinen asukastiheys 10—20 henkeä neliökilometrillä on suhteellisen alhainen. Alueen taajamat, joista Vammala on suurin, ovat sijoittuneet paikkoihin, joissa niiden ei voida katsoa kaventaneen maan maatalouskäytön mahdollisuuksia. Vammalan kaupungin länsilaidalla toimii tiilitehdas, joka ottaa tarvitsemansa saven Vaununaukean lakeudelta. Tiilien valmistuksessa tarvitaan lisäksi hiekkaa, jonka saanti alueella on niukkaa. Sama koskee rakennusteollisuuden ja tienrakennuksen raaka-aineita. Kikkelänharjun soravarat ovat hyvin niukat. Hyynilänkankaan soravarat alueen pohjoisosassa ovat niitä runsaammat. Vammalan seudun tarvitsema sora kuljetetaan pääasiassa alueen eteläpuolisesta harjusta. Senkään soravaroja ei voida pitää runsaina. Soranoton vaikutus maaston muotoihin on tutkimusalueella vielä vähäinen. Se on näkyvin Hyynilänkankaalla TVL:n soranottoalueella.

Rakennustoiminta tulisi tutkimusalueella suunnata edelleen siten, että siihen käytettäisiin ensisijaisesti runsaita moreenialueita. Hieta-, hiesu- ja savialueet, joita ei ole viljelemättöminä kovinkaan runsaasti, tulisi mahdollisuuksien mukaan pitää maatalouden reservinä siellä, missä ne eivät ole raivausvaikeuksien vuoksi viljelykelvottomia.

Tutkimusalueen länsiosan kunnat Kokemäki (Kauvatsa), Kiikoinen ja Lavia kuuluvat Satakunnan seutukaavaliiton toiminnan piiriin. Liiton luonnonsuojelusuunnitelmassa (HAUKIOJA ja LAINE 1969) ehdotetaan mm. Lievijärven—Aurajärven erämaa-alue rauhoitettavaksi klassisena luonnonsuojelukohteena. Suunnitelmassa luetellaan lisäksi lukuisia kasvi- ja eläinkunnan vuoksi suojeltavia pienempiä kohteita. Näistä alueen lounaiskulmaan ulottuvan Puurijärven alue lienee linnustonsa vuoksi erikoisin.

## KIRJALLISUUTTA

- AALTONEN, V. T., AARNIO, B., HYYPPÄ, E., KAITERA, P., KESO, L., KIVINEN, E., KOKKONEN, P., KOTILAINEN, M., SAURAMO, M., TUORILA, P. & VUORINEN, J. 1949. Maaperäsanaston ja maalajien luokituksen tarkistus v. 1949. Summary: A critical review of soil terminology and soil classification in Finland in the year 1949. *J. Sci. Agric. Soc. Finl.* 21: 37—66.
- ANON. 1969. Suomen tilastollinen vuosikirja. Statistical Yearbook of Finland. 540 p. Helsinki.
- 1970 a. Kuukausikatsaus Suomen ilmastoon. Vuosiyhdistelmä. *Ilmatiet. lait.* 64: 1—12.
- 1970 b. Suomen virallinen tilasto III: 67: II: 3. Yleinen maatalouslaskenta 1969.
- ERKAMO, V. 1960. Puiden ja pensaiden pohjoisrajoja. Northern limits of trees and bushes. *Atlas of Finland* 1960, 10: 4—5.
- ERVIO, R. 1965. Valkeakoski—Leteensuo. Summary: Soil map of Valkeakoski—Leteensuo. *Ann. Agric. Fenn.* 4, Suppl. 1: 1—56, 6 soil maps.
- HAUKIOJA, E. & LAINE, H. 1969. Satakunnan luonnon-suojelu. Satakunnan seutukaavaliitto KA. 70 p., 1 map. Mimeo.
- ILVESSALO, Y. 1960. Metsät ja suot. Forests and peatlands. *Atlas of Finland* 1960, 11.
- KOLKKI, O., ANGERVO, J. M., SIMOJOKI, H. & LAVILA, J. T. 1960. Ilmasto I. Climate I. *Atlas of Finland* 1960, 5.
- KURKI, M., LAKANEN, E., MÄKITIE, O., SILLANPÄÄ, M. & VUORINEN, J. 1965. Viljavuusanalyysien tulosten ilmoitustapa ja tulkinta. Summary: Interpretation of soil testing results. *Ann. Agric. Fenn.* 4: 145—153.
- KÄÄRIÄINEN, E. 1969. Levelling. *Publ. Finn. Geodetic Inst.* 65: 1—147.
- MALM, E. A. 1909. Selonteko satotuloksista Suomen Suoviljelysyhdistyksen pienviljelijäin luona järjestämissä lannoituskokeista vuosina 1907—1908. *Suom. Suovilj. yhd.* Vuosik. 12: 82—90.
- & RANCKEN, H. 1916. Suomen Suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista 9. Loimaan kihlakunta. *Suom. Suovilj. yhd.* Vuosik. 20: 150—212.
- MATISTO, A. 1971. Vammala. Kallioperäkartan selitys. Explanation to the map of rocks. Geological map of Finland, sheet 2121. 44 p., 1 map. Otaniemi.
- SCHALIN, G., SIREN, A., LÖNNFORS, F. & JÄRNEFELT, H. 1960. Sisävedet. Inland waters. *Atlas of Finland* 1960, 8.
- SILLANPÄÄ, M. 1961. Nokia—Vesilahti. Summary: Soil map of Nokia—Vesilahti. *Agrogeol. kartt.* 17: 1—95, 6 soil maps.
- & URVAS, LEILA 1966. Anjala—Kymi. Summary: Soil map of Anjala—Kymi. *Ann. Agric. Fenn.* 5, Suppl. 2: 1—51, 6 soil maps.
- SOINI, SYLVI & VIRRI, K. 1968. Oulu—Liminka. Summary: Soil map of Oulu—Liminka. *Ann. Agric. Fenn.* 7, Suppl. 2: 1—100, 12 soil maps.
- URVAS, LEILA 1969. Teisko—Murole. Summary: Soil map of Teisko—Murole. *Ann. Agric. Fenn.* 8, Suppl. 2: 1—23, 6 soil maps.
- VENHO, S., KOLKKI, O. & ROSSI, V. 1960. Ilmasto II. Climate II. *Atlas of Finland* 1960, 6.
- VIRKKALA, K. 1946. Kokemäenjoki geologis-historiallisen kehityksen valossa. *Satakunta* 12: 75—89. Vammala.
- 1959. Über die spätquartäre Entwicklung in Satakunta, W-Finnland. *Bull. Comm. Geol. Finl.* 183: 1—56.
- VIRRI, K. 1964. Kerava—Nickby. Summary: Soil map of Kerava—Nickby. *Ann. Agric. Fenn.* 3, Suppl. 2: 1—54, 6 soil maps.
- 1971. Lohja—Vihti. Summary: Soil map of Lohja—Vihti. *Ann. Agric. Fenn.* 10, Suppl. 1: 1—44, 12 soil maps.
- VUORINEN, J. 1959. Tampere—Lempäälä. Summary: Soil map of Tampere—Lempäälä. *Agrogeol. kartt.* 16: 1—85, 6 soil maps.
- 1961. Kangasala—Pälkäne. Summary: Soil map of Kangasala—Pälkäne. *Agrogeol. kartt.* 18: 1—89, 6 soil maps.
- & MÄKITIE, O. 1955. The method of soil testing in use in Finland. Selostus: Viljavuustutkimuksen analyysimenetelmästä. *Agrogeol. Publ.* 63: 1—44.

## SUMMARY

### Soil map of Vammala—Mouhijärvi

KALEVI VIRRI

Agricultural Research Centre, Department of Soil Science, Tikkurila, Finland

#### *General description of the area*

The area studied lies between 22°30' and 23°15'E and between 61°18' and 61°34'N. It comprises about 1 201 square kilometres, an area which falls within twelve 1 : 20 000 map sheets as stated in Fig. 1.

The area studied is a rolling inland square between the cities of Pori and Tampere, and lies mostly north of the Kokemäenjoki river and its lake system Liekovesi—Rautavesi—Kulovesi. The altitude at the highest point on Jyränvuori hill is over 180 metres. On every map sheet there are areas locally over 105 metres above sea level. Fields at the Kokemäenjoki riverside lie at over 58 metres. About 8 percent of the area is covered by waters (Table 1).

Bare planed rocks and blocky or bouldery moraine hills are characteristic of the higher areas. In the north-east, the Central Finnish silt area with its smooth hills and undulating landscape penetrates the area.

The bedrock of the area is a part of the Svecofennian folding, dating from Archean times. Acid plutonic rocks of the quartz-granodioritic series are common. Precambrian metamorphic rocks of mica gneiss and other mica schists of the Central Finnish metamorphic rock intrude the plutonic material.

The climatic conditions are among the most favourable in Finland but fall somewhat short of conditions on the south-west coast as regards agriculture. The mean annual temperature (1941—1960, Selkce Experiment Station) is 3.8°C, the average July temperature 16.6°C and the February average -7.5°C. The average duration of the thermal growing season (daily mean temperature  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ) is 165 days. From about December 5—10th there is a persistent snow cover, which disappears from open fields around April 20th. The annual precipitation is 561 millimetres, of which about half occurs from May—September.

In the forests of the area spruce is the dominant tree, constituting more than 60 percent of the total volume of growing stock for productive forestry. The corresponding proportion of pine is 20—30 percent and that of birch about 10 percent.

#### *Soil survey methods*

The texture-based soil classification system modified for Finland has been presented by AALTONEN *et al.* (1949). This classification is briefly given at the end of this article (Appendix Legend of soil map). In addition to soil types, the adjectives sandy (hk), finesandy (ht), silty (hs), clayey (s) and gyttja (lj) are used to indicate any substantial fraction besides the main fraction. The latest topographic 1 : 20 000 maps of the General Survey Office (Maanmittaushallitus) have been used as base maps, on which colours and symbols of soil maps are printed.

The field work was done with a soil auger and spade to a depth of one metre. Three samples were usually taken at each site: of topsoil 0—20 cm, subsurface soil 20—40 cm and subsoil 40—60 cm. Besides these, samples of the humus layer ( $A_2$ ) were taken from the virgin soils.

Particle size distribution was determined by wet and dry sieving and by the pipette method, organic matter by acid dichromate combustion and nitrogen by a modified Kjeldahl method. The soil testing method of VUORINEN and MÄKITTIE (1955) was used to determine exchangeable calcium and potassium and readily soluble phosphorus with pH 4.65 ammonium acetate.

#### *Soil types and land use*

Of the surveyed land area about 84 percent consists of mineral soils, roughly 2/3 of which are till and 1/3 sorted mineral soils, and 13 percent organic soils, half of which are Carex-dominated peat soils (Table 3).

The commonest of the sorted soil types are silt and clay which cover 13.3 and 11.7 percent of the land area respectively. The clay subtypes silty and sandy clay are found on every map sheet. In the east and north of the area silt occurs as the dominant sorted soil type. Finer finesand covers 2.2 percent of the land area. The largest outcrops are around the silt region, especially between the villages of Häijää and Mouhijärvi. Finesand and sand occur locally on all map sheets. The Hyynilänkangas esker has both of these as members of the catena.

There are few gravel resources. The Hyynilänkangas esker in the north of the area is the only useful glacial formation of this kind. Kikkälänharju and the local sand and gravel outcrops are very small in volume.

Nearly 25 percent of the surveyed area is ploughland. The predominant cultivated soil types are silty clay in the south, silt in the north-east and peat in the Kauvatsanjoki drainage area. The watershed between the Kokemäenjoki and Kauvatsanjoki drainage areas has only small fields between the hills.

### *Reserves of arable land*

In theory there is a reserve of arable land covering about 10 000 hectares of mineral soils, and 10 000 hectares of organic soils, amounting to 18 percent of the surveyed land area. In practice, the amount of ploughland in the area could be increased by not more than about 9 percent. Owing to difficulties in clearing, terrain and economic considerations, only half of the theoretical area has been taken into account. On the contrary, too many fields are cleared on the shallow zone surrounding rock and on stony till with a thin arable layer. Drainage and tile drain setting are difficult on these fields. They are thus best suited to forestry, which is already practised on many such small peaty and stony fields.

### *Texture of the soil*

The particle size distribution was determined for 706 samples (Appendix 1). The soil type averages are given in Tables 4 and 5.

Half of the analyzed till samples are classified as sandy till. These contain on average 68 percent gravel and sand fractions. All the till sampling sites are reported to be stony or bouldery. The till of the area is on average more like the less sorted inland till in the Nokia—Vesilahti and Lohja—Vihti areas than the partly sorted coastal till soils in the Anjala—Kymi and Oulu—Liminka areas (Fig. 7). For sorted mineral soil types the average contents of the main fraction are in gravel 65, coarse sand 40, sand 49, finesand 46 and finer finesand 20 percent of the dry mineral weight. These soil types are not very well sorted. Most (269) of the clay samples (397) examined for texture were found to be silty clay. Only one profile with all three horizons of heavy clay was reported.

### *Soil test results*

Soil pH averages for the classified soil types and groups are given in Table 6. The pH variation of the cultivated mineral soil type averages is small. The average pH of cultivated organic soils, especially that of Sphagnum-dominated peat is lower than that of mineral soils. For

uncultivated soils, the averages for silt and clay are somewhat higher than for other mineral soils. The mean pH values for mineral soils increases with increasing depth (Fig. 10). If cultivation is the main cause for the differences between the cultivated and virgin soils, it has raised the pH values for the topsoil and decreased the variation between soil types (Table 7).

The results of exchangeable calcium, potassium and readily soluble phosphorus analyses are expressed in milligrammes per litre of air dry soil. Soil test data, organic matter and nitrogen contents for individual samples are given on request. The averages for various classified soil types and groups are given in Table 8.

The average exchangeable calcium contents for various soil types follow arbitrarily the corresponding pH values. The highest individual contents were obtained for cultivated Carex peat and mould soils, over 1 800 milligrammes per litre, cultivated clay samples averaging 1 380—1 930 milligrammes. The lowest average exchangeable calcium contents are for uncultivated coarse mineral soils. The contents are higher in cultivated soils than in virgin soils. This applies particularly to the topsoils, and to other horizons in many soil types.

The highest average potassium contents were obtained for cultivated clay, silt and the humus layer of virgin soils. Topsoil has higher average potassium contents than subsoil or subsurface horizons. For coarse mineral soils and peat the differences between horizons are rather small.

The average contents of readily soluble phosphorus as measured on a soil volume basis are higher for till soil and Sphagnum peat than for clay and other mineral soils and Carex peat. The differences between horizons are wide for the ploughlayer and subsurface and correspondingly for the humus layer and virgin subsurface. This is possibly due to cultivation and enrichment of readily soluble phosphorus near the soil surface by plant root action.

The humus and nitrogen contents were determined for cultivated topsoil, for virgin moor humus and peat topsoil samples. Humus content is organic carbon as determined by acid dichromate wet combustion and multiplied by 1.73. The average humus content of cultivated mineral soils varies from 5.7—10.1 percent, of which the lower value is for finesand. The average for mould soil (humus content 15—39.9) is 24.9 percent. The average for moor humus is 47.7 percent and for uncultivated peat types more than 50 percent.

The average nitrogen content (Kjeldahl method) for cultivated mineral soils varies from 0.21—0.41 percent, for mould it is 0.76 percent and for peat types 1.14—1.36 percent. Virgin Carex peat is on average higher, Sphagnum peat lower in nitrogen than corresponding cultivated peat types. On average, moor humus is 0.05 percent higher in nitrogen than virgin Sphagnum peat.

The C/N ratio is measure of humus quality and nitrogen availability. The averages for soil types are calculated as averages of individual C/N ratios of soil



samples. For cultivated mineral topsoils the average C/N ratio lies between 11.4 (gyttja clay) and 18.9 (sand). Higher ratios are obtained for mould soil and peat types. The ratio for virgin moor humus and peats is higher than for the corresponding cultivated soils.

#### *Plant husbandry and technical use of land*

Owing to the favourable climate and topography of the area, the greater part of the fields in the four major

communes of the area was under cereal cultivation in 1969. Various leys were grown on 34—47 percent of the ploughland of these communes. This is 7—11 percent less than ten years earlier. The most common cereals were oats, barley, wheat and rye (Table 9). Small-scale farming is predominant in the area.

The Hyynilänkangas esker formation is the only important sand and gravel source for building purposes in the area. The smaller sand outcrops are used only locally.

Liite 1. Kivennäismaiden lajitekoostumus  
Appendix 1. Particle size distribution of mineral soils

N:o kartalla <i>No on the map</i>	Näyte n:o <i>No of soil sample</i>	Maalaji <i>Soil type</i>	Syvyys <i>Depth cm</i>	Raesuuruus — <i>Particle size mm</i>									
				Savi <i>Clay</i>	Hiesu <i>Silt</i>		Hieta <i>Finesand</i>		Hickka <i>Sand</i>		Sora <i>Gravel</i>		
					<.002	.002—.006—.02	.02—.06—.2	.2—.6—.2	2—6—20				
				Hieno <i>Fine</i>	Karkea <i>Coarse</i>	Hieno <i>Fine</i>	Karkea <i>Coarse</i>	Hieno <i>Fine</i>	Karkea <i>Coarse</i>	Hieno <i>Fine</i>	Karkea <i>Coarse</i>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
KAUVATSA													
1	38849	rmAS	0—20	83.6	2.3	9.1	4.5	.3	.2	—	—	—	
	50	hsAS	20—40	60.5	28.2	10.5	—	.8	—	—	—	—	
	47851	HsS	40—60	57.1	25.6	14.5	1.5	1.3	—	—	—	—	
2	38846	rmhtAS	0—20	62.1	19.8	10.2	4.7	1.2	.9	1.1	—	—	
	47	hsAS	20—40	64.1	25.4	8.2	.7	1.6	—	—	—	—	
	48	hsAS	40—60	63.1	22.8	6.5	5.5	1.2	.8	.1	—	—	
3	47854	HsS	40—60	38.9	20.8	21.6	9.5	3.4	1.8	4.0	—	—	
7* 1)	52718	HkMr	15—40	4.8	2.3	5.1	10.6	19.4	20.9	12.7	10.5	13.7	
10	52725	HHk	20—40	—	—	—	2.4	10.5	54.0	30.3	2.3	.5	
13	52777	sKHt	20—40	24.7	13.0	6.2	8.4	37.1	9.8	.8	—	—	
16	52113	HtMr	20—40	15.5	13.5	13.6	11.3	22.7	8.2	6.6	4.3	4.3	
21*	52088	HkMr	6—40	2.9	1.1	3.1	6.5	14.8	20.1	16.8	18.0	16.7	
	89	HkMr	40—60	1.4	.9	3.3	9.5	17.6	19.2	12.2	17.7	18.2	
26	38843	mHsS	0—20	40.9	36.7	10.0	.9	3.4	4.4	3.7	—	—	
	45	HsS	40—60	49.6	41.3	5.2	.1	1.3	1.3	1.2	—	—	
27	38842	HsS	40—60	51.9	24.6	15.3	6.8	.8	.6	—	—	—	
29	52703	rmHsS	0—20	46.3	31.3	12.5	4.0	2.8	2.0	1.1	—	—	
31	52695	HsS	20—40	49.7	38.0	6.9	1.6	1.5	1.5	.8	—	—	
34	52619	HHk	20—40	4.2	1.5	1.3	2.0	13.0	37.6	37.7	2.7	—	
36*	52632	HtMr	10—20	4.4	2.4	5.4	14.0	25.2	19.2	8.6	7.9	12.9	
	33	HtMr	20—40	2.7	2.2	6.6	19.1	22.1	14.8	6.3	11.7	14.5	
	34	HkMr	40—50	2.5	2.4	6.0	15.3	20.6	15.0	6.3	14.1	17.8	
38	52625	mKHt	0—20	13.4	7.5	6.5	7.4	54.6	9.6	1.0	—	—	
	26	KHt	20—40	9.4	6.2	5.6	7.7	59.8	10.2	1.1	—	—	
45	38819	mshsHHt/Li	0—20	25.2	18.0	18.7	14.2	15.9	5.1	2.9	—	—	
	20	sKHt	20—40	19.9	13.5	12.2	12.4	37.2	4.8	—	—	—	
	21	HtS	40—60	58.0	14.2	7.2	4.7	12.8	2.0	1.1	—	—	
47	38816	mHtS	0—20	33.0	26.0	19.8	9.8	4.7	3.5	3.2	—	—	
48	38823	HtS	20—40	30.7	29.9	19.8	11.4	2.0	3.5	2.7	—	—	
50	38833	HsS	40—60	57.1	27.5	12.9	1.4	.7	.4	—	—	—	
51	38835	hsAS	25—40	63.3	24.9	7.8	2.1	1.4	.5	—	—	—	
	36	hsAS	40—60	69.5	24.8	5.0	—	.2	.5	—	—	—	
52	38839	sHs	40—60	47.8	35.0	15.4	—	1.0	.8	—	—	—	
55	38829	HsS	20—40	46.3	19.1	21.9	10.1	2.1	.5	—	—	—	
56	52593	mHsS	0—20	54.0	25.2	14.3	5.5	1.0	—	—	—	—	
	95	HsS	40—60	42.9	22.0	24.1	9.5	1.5	—	—	—	—	
58*	52609	HkMr	25—50	.9	1.2	3.6	11.3	25.1	23.5	17.6	12.7	4.1	
	10	HkMr	50—120	—	—	—	9.9	20.8	25.4	19.7	13.8	10.4	
61	52606	HsS	40—60	48.9	39.2	10.0	.7	.6	.6	—	—	—	
63	52601	mHsS	0—20	56.7	25.4	9.2	3.3	2.3	1.3	1.8	—	—	
64*	52640	Sr	16—50	—	—	—	1.3	3.1	5.9	21.2	44.2	24.3	
68	52672	HtS	20—40	42.2	19.9	6.6	3.7	10.4	9.2	8.0	—	—	
73*	52055	HtMr	30—60	20.0	13.7	6.4	4.7	19.1	21.2	6.8	4.2	3.9	
74	49788	rmAS	0—20	68.6	14.5	8.8	—	1.3	3.4	3.4	—	—	
	49789	Lj/HtS	20—40	51.4	15.6	7.9	5.6	6.2	8.2	5.1	—	—	
	90	HsS	40—60	57.0	23.5	12.7	3.2	1.4	1.7	.5	—	—	
KIIKOINEN													
6*	61183	HkMr	30—40	3.5	2.7	6.7	12.9	20.1	20.2	11.9	11.3	10.7	
9	52688	HtS	15—30	45.6	14.4	10.4	4.8	11.4	11.0	2.4	—	—	
	89	shsKHt	30—60	28.6	11.9	8.5	8.9	24.1	13.8	4.2	—	—	
10	47877	hsAS	30—45	61.0	18.1	12.4	4.3	3.3	.9	—	—	—	
	47878	hsAS	45—60	65.3	15.9	9.8	4.1	2.8	1.3	.8	—	—	

1) Viljelemättömät näytteenotokohdat merkitty \* — *Virgin site*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	52684	rmHsS	0—20	55.5	23.5	11.5	6.5	2.2	.7	.1	—	—
	85	hsAS	20—40	62.5	19.6	12.7	2.1	1.7	.8	.6	—	—
	86	hsAS	40—60	61.8	21.8	10.9	4.4	.8	.3	—	—	—
12	47873	msKHt	0—25	18.3	6.7	4.5	4.0	37.3	25.3	3.9	—	—
	74	hsAS	20—40	57.7	17.3	12.7	5.4	4.1	2.5	.3	—	—
	75	hsAS	40—60	67.8	16.2	9.8	2.7	2.0	1.5	—	—	—
14	61124	HsS	20—40	56.1	24.2	14.3	4.9	.5	—	—	—	—
15	61116	rmHtS	0—20	39.9	20.4	19.3	10.3	5.8	2.5	1.8	—	—
	17	HtS	20—40	37.3	22.1	20.1	12.4	5.1	1.4	1.6	—	—
	18	HsS	40—60	42.0	21.0	20.8	11.4	3.4	.8	.6	—	—
18	61129	rmHsS	0—20	44.7	27.1	15.8	7.8	3.2	.9	.5	—	—
	31	HtS	40—60	42.0	21.0	15.8	12.6	6.8	1.2	.6	—	—
21	61132	mshtHs/Li	0—20	26.6	26.8	16.7	14.4	6.3	3.1	6.1	—	—
	33	hsAS	20—40	61.0	22.1	7.8	3.5	2.8	1.5	1.3	—	—
	34	HtS	40—60	35.9	19.4	15.0	14.5	6.7	4.0	4.5	—	—
26	61145	HsS	20—40	55.9	17.1	7.8	4.3	6.8	5.7	2.4	—	—
29	52792	HtS	30—45	40.6	17.2	7.9	3.3	6.9	18.5	5.6	—	—
31*	61196	HkMr	30—50	3.2	3.9	5.6	11.8	17.1	16.2	11.0	19.5	11.7
34	47871	HsS	20—40	46.1	39.7	10.3	—	1.6	1.6	.7	—	—
35	38809	hsHHt	50—70	13.9	15.1	12.8	20.5	13.2	18.3	6.2	—	—
37*	61165	SrMr	20—30	22.2	19.9	7.8	.7	3.0	6.1	13.2	16.1	11.0
40	61095	HtS	20—40	31.9	16.2	21.8	15.9	12.2	1.3	.7	—	—
	96	HtS	40—60	35.2	19.6	25.2	14.7	4.6	.7	—	—	—
43	61068	HsS	20—40	48.0	28.2	4.4	3.5	6.7	2.8	6.4	—	—
44	61059	HsS	40—60	51.7	19.9	14.8	7.7	4.3	1.6	—	—	—
46	61073	mHtS	0—20	32.9	24.2	10.8	3.4	10.1	13.4	5.2	—	—
	74	HtS	20—40	33.1	29.5	15.0	.5	7.0	9.4	5.5	—	—
	75	sHs	40—60	37.4	32.6	20.4	.3	3.2	4.1	2.0	—	—
47	61061	shtHs/Li	20—40	29.3	25.6	12.3	9.6	14.9	3.6	4.7	—	—
49	47858	rmHsS	0—20	41.5	22.0	17.5	6.5	8.0	2.5	2.0	—	—
	59	HtS	20—40	34.8	20.8	16.0	6.5	11.5	4.8	5.6	—	—
	60	HsS	40—60	40.6	23.3	22.9	8.6	2.5	1.0	1.1	—	—
50	47855	rmHsS	0—20	32.9	20.8	19.7	9.2	10.3	4.9	2.2	—	—
	56	HsS	20—40	51.1	18.6	15.9	7.3	4.2	2.0	.9	—	—
	57	hsAS	40—60	69.2	16.1	9.6	2.0	1.3	1.8	—	—	—
51	47862	HtS	20—40	30.2	21.6	14.0	9.4	7.8	7.6	9.4	—	—
	63	HsS	40—60	46.3	25.7	14.2	7.5	2.1	2.2	2.0	—	—
53	52805	HsS	20—40	53.3	35.5	7.8	.8	1.8	.6	.2	—	—
54*	52809	HsS	20—40	41.9	41.4	8.1	1.5	2.8	2.8	1.5	—	—
58	38804	mKHt	0—20	19.9	9.7	8.6	9.7	43.6	7.5	1.0	—	—
	05	sHsHHt/Li	20—40	29.2	17.1	14.3	8.1	26.1	3.9	1.3	—	—
	06	HsS	40—60	50.5	19.8	14.5	5.4	8.0	1.3	.5	—	—
59	52783	srKHk	25—70	—	—	—	1.6	3.1	19.1	30.5	30.7	15.0
	84	HsS	70—80	55.7	22.7	6.0	4.4	3.4	5.1	2.7	—	—
60*	61169	SrMr	20—30	—	—	—	1.9	5.5	11.8	27.1	28.8	24.9
	70	SrMr	40—50	—	—	—	2.7	5.9	10.8	20.8	29.6	30.2
61	52779	mKHt	0—20	—	—	—	10.0	38.7	36.0	9.8	4.9	.6
	80	KHt	20—40	—	—	—	8.3	56.3	27.1	5.5	2.1	.7
	81	KHt	40—60	—	—	—	4.4	58.4	37.1	.1	—	—
63	47999	HsS	20—40	43.7	22.2	18.4	9.5	2.4	2.4	1.4	—	—
65	52141	HsS	20—40	48.8	22.3	16.2	9.0	2.4	1.1	.2	—	—
66	52137	mKHt	0—20	12.8	5.6	2.8	4.9	37.6	33.2	3.1	—	—
	38	HtS	20—40	48.2	17.1	6.3	6.3	8.4	8.7	5.0	—	—
	39	AS	40—60	65.8	27.7	2.8	.7	1.5	1.1	.4	—	—
68	47995	msHsKHt	0—30	26.8	19.2	6.9	1.1	12.6	11.1	22.3	—	—
	96	sKHk	30—45	20.0	12.2	3.4	2.0	8.6	8.7	45.1	—	—
	97	HsS	45—70	57.7	26.4	3.9	.5	3.0	3.1	5.4	—	—
KUORSUMAA												
1	60890	rmshsHHt/Li	0—25	24.5	16.3	17.7	24.0	14.9	1.3	1.3	—	—
	91	sHsHHt/Li	30—40	18.9	16.4	18.9	28.8	13.7	1.2	2.1	—	—
	92	shtHs/Li	40—60	26.1	22.0	19.1	18.5	11.8	1.2	1.3	—	—

Viljelmättömät näytteenottokohdat merkitty \* — *Virgin site*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	50981	mshtHs/Li	0—20	25.4	19.3	25.9	13.9	11.4	2.0	2.1	—	—
	82	HsS	20—40	36.8	19.6	24.0	11.5	6.7	1.4	—	—	—
	83	HsS	50—75	45.1	20.0	20.7	9.7	3.8	.7	—	—	—
3	50989	KHt	18—40	12.8	7.4	11.3	14.2	47.2	3.9	3.2	—	—
	90	HtS	40—60	30.9	15.6	22.4	17.3	12.0	1.8	—	—	—
	91	HsS	120—130	41.3	19.6	24.0	11.3	3.0	.8	—	—	—
4*	50986	HtMr	20—40	9.3	6.7	9.2	11.8	19.4	17.0	6.9	9.1	10.6
5	50993	HsS	20—40	39.2	28.7	17.3	8.1	5.7	1.0	—	—	—
6	60987	rmshtHs/Li	0—20	28.4	21.4	23.1	14.0	10.2	1.6	1.3	—	—
	88	shtHs/Li	20—40	25.1	20.7	26.2	15.7	10.0	1.2	1.1	—	—
	89	HtS	40—60	35.4	19.1	25.0	13.7	5.8	1.0	—	—	—
7*	52971	HkMr	20—40	4.6	3.1	4.8	8.0	17.7	25.7	8.4	13.0	14.7
8*	60986	HkMr	50—60	6.1	5.2	7.2	7.6	12.4	12.9	11.3	15.0	22.3
10	52574	shtHs/Li	20—40	28.0	34.8	14.8	3.2	14.0	3.3	1.9	—	—
	75	shtHs/Li	40—60	27.6	34.9	13.8	4.3	15.0	3.3	1.1	—	—
14	52576	mHHk	0—10	—	—	—	6.9	22.0	55.7	15.4	—	—
	77	HHk	20—40	3.2	1.5	2.0	7.2	25.9	32.6	20.6	2.5	4.5
	78	KHk	40—60	—	—	—	1.1	3.6	38.2	53.0	2.2	1.9
17*	52919	KHt	20—40	9.4	6.7	13.7	29.1	35.7	3.4	2.0	—	—
18*	52947	Sr	10—30	—	—	—	1.4	5.8	15.1	12.4	28.5	36.8
	48	Sr	40—60	—	—	—	.3	7.0	16.8	5.1	29.1	41.7
	49	srKHk	90—100	—	—	—	.2	1.4	17.6	54.8	26.0	—
19*	52587	Hs	15—40	38.1	35.4	20.8	1.9	2.0	1.8	—	—	—
20	52898	rmHsMr	0—28	24.9	16.8	11.2	10.4	18.6	9.8	2.9	3.4	2.0
	99	HsMr	28—40	26.7	15.3	10.4	9.3	18.7	8.4	2.0	3.4	5.8
	52900	HsMr	40—60	16.2	23.1	31.6	18.8	7.3	1.7	1.3	—	—
22	52935	rmHsS	0—20	46.9	29.9	12.5	2.9	5.6	2.2	—	—	—
	36	HsS	20—40	42.8	32.9	12.9	3.3	6.4	1.7	—	—	—
	37	HsS	40—60	42.6	33.0	10.5	3.3	6.3	.7	—	—	—
23*	52941	hkSr	50—60	—	—	—	.9	4.7	18.3	15.0	17.5	43.6
24*	52925	HkMr	5—20	6.3	3.4	5.7	10.3	18.0	15.6	12.7	20.3	7.7
	26	HtMr	20—50	6.6	4.3	7.9	13.3	19.8	15.9	9.3	14.6	8.3
	27	HtMr	60—80	7.7	3.8	6.0	12.7	23.9	18.3	10.3	10.5	6.8
26*	52974	srKHk	4—20	—	—	—	2.9	7.9	15.5	29.7	22.8	21.2
	75	Sr	20—40	—	—	—	.6	1.0	2.1	22.5	47.3	26.5
	76	Sr	40—60	—	—	—	.6	.8	1.2	30.8	44.4	22.2
29	52986	KHk	40—80	—	—	—	3.2	9.3	32.4	45.0	10.1	—
31*	52933	SrMr	10—30	—	—	—	.9	1.5	2.2	31.5	39.4	24.5
32	52961	KHt	20—40	7.4	3.8	3.3	7.1	48.7	26.7	3.0	—	—
33	52958	HkMr	20—40	—	—	—	6.4	9.8	25.2	33.6	20.6	4.4
38	52952	HHk	27—40	—	—	—	3.0	29.6	66.6	.8	—	—
	53	HHk	40—70	—	—	—	.6	31.9	65.9	1.6	—	—
39	60894	HHk	30—40	2.7	1.4	1.3	2.5	22.8	59.5	9.8	—	—
	95	HHk	40—60	—	—	—	4.4	25.7	60.2	9.7	—	—
40	52862	HsS	40—60	51.9	23.3	16.1	6.7	2.0	—	—	—	—
41	52858	HsMr	25—60	36.7	29.9	7.9	1.9	7.7	7.9	4.6	1.9	1.5
43	52882	rmHtS	0—20	31.2	26.9	13.5	11.6	8.7	4.0	4.1	—	—
	83	shtHs/Li	20—40	28.9	23.5	14.5	13.3	13.0	2.7	4.1	—	—
	84	HsS	40—60	48.1	35.3	8.5	2.7	3.1	2.3	—	—	—
44	52891	mshsHHt/Li	0—25	25.1	18.1	17.6	22.4	12.0	2.3	2.5	—	—
	92	shtHs/Li	25—40	28.6	23.1	17.1	18.3	9.7	1.5	1.7	—	—
	93	HsS	40—60	51.5	32.1	8.9	2.9	2.7	1.9	—	—	—
45*	52877	HtMr	20—40	11.7	13.5	13.6	15.8	19.7	11.4	7.5	6.8	—
	78	SrMr	60—100	2.6	1.5	2.9	4.5	9.1	13.4	14.3	30.8	20.9
52*	52871	KHk	20—50	2.4	2.6	3.5	3.3	10.1	15.2	20.3	26.2	16.4
57*	52902	HkMr	3—8	3.6	3.2	6.4	8.5	15.3	19.3	13.5	13.9	16.3
	03	HkMr	10—30	7.2	4.4	6.7	8.7	14.2	14.7	11.4	18.8	13.9
	04	SrMr	50—60	2.5	2.7	5.6	7.6	10.9	10.9	9.4	20.1	30.3
58	61088	rmhkKHt	0—25	5.8	2.9	2.5	3.8	42.6	36.8	5.6	—	—
	89	hkKHt	25—40	3.7	.9	.8	2.7	47.5	36.7	7.7	—	—
	90	HHk	40—60	—	—	—	2.2	22.4	49.7	25.7	—	—
59	61086	HsS	20—40	45.4	30.4	13.8	5.2	1.1	2.2	1.9	—	—
61	61083	HsS	20—40	54.6	27.5	14.6	2.6	.7	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
62*	61156	SrMr	20—40	—	—	—	2.9	6.3	9.1	23.1	15.1	43.5
64	61150	mKHt	0—25	14.7	5.3	3.9	8.4	42.2	24.0	1.5	—	—
	51	hsAS	25—40	63.3	16.1	5.8	3.9	5.1	4.7	1.1	—	—
	52	HsS	40—60	56.5	25.2	4.9	5.3	4.4	3.2	.5	—	—
67	52855	HsS	20—40	38.4	18.3	23.3	10.9	7.7	1.4	—	—	—
	56	HsS	40—60	56.2	20.3	16.9	4.6	1.3	.7	—	—	—
69	52827	HtS	40—60	44.4	19.7	14.3	13.3	6.9	1.4	—	—	—
71	52824	HsS	40—60	54.8	18.2	14.3	6.8	4.4	1.5	—	—	—
72*	52852	sHs	25—40	44.0	35.9	14.8	.6	1.7	1.8	1.2	—	—
	53	sHs	40—60	42.0	32.8	19.4	2.0	1.5	2.3	—	—	—
73	52835	rmHtS	0—20	38.5	26.6	14.2	11.8	3.9	2.8	2.2	—	—
	36	HsS	20—40	52.1	34.7	6.9	.7	1.9	2.2	1.5	—	—
	37	hsAS	40—60	63.0	29.3	5.3	.4	.8	1.2	—	—	—
74*	52895	SrMr	6—20	3.7	1.8	2.3	4.8	8.9	12.2	13.2	23.3	29.8
	96	Sr	20—60	—	—	—	1.5	4.3	16.1	27.5	28.3	22.3
	97	srHHk	60—100	—	—	—	4.8	14.3	23.2	19.2	22.2	16.3
76	52849	HsS	20—40	48.6	23.3	17.6	7.9	1.7	.9	—	—	—
	50	HsS	40—60	44.9	20.2	17.7	13.1	3.1	1.0	—	—	—
79	52845	Mm/HsS	0—20	49.8	26.9	14.7	7.9	.5	.2	—	—	—
	46	HsS	20—40	58.0	23.0	13.3	4.1	1.4	.2	—	—	—
	47	hsAS	40—60	61.1	19.5	11.4	3.0	3.0	1.5	.5	—	—
KIikka												
3	52002	shsHHt/Li	20—40	19.6	16.7	18.2	23.0	16.8	2.9	2.8	—	—
11*	52032	HkMr	5—12	5.3	4.7	7.3	9.2	23.3	22.1	10.2	6.7	11.2
	33	HkMr	12—45	7.1	3.1	4.9	8.6	18.0	15.3	5.8	14.2	23.0
16	52132	rmHtS	0—20	39.2	29.8	9.3	5.8	10.2	4.1	1.6	—	—
18	41146	mshtHs/Li	0—20	23.8	22.7	20.5	23.6	5.8	2.3	1.3	—	—
	48	HtS	40—50	35.0	19.6	22.7	17.7	3.8	1.2	—	—	—
19	41149	mshtHs/Li	0—20	22.1	19.2	23.1	24.8	5.1	1.8	3.9	—	—
	51	HtS	40—60	33.1	23.8	19.8	16.9	4.4	1.3	.7	—	—
22	41137	rmHsS	0—20	42.7	22.8	16.8	9.2	4.1	2.0	2.4	—	—
	38	HtS	20—40	41.7	21.8	12.6	10.7	7.4	3.0	2.8	—	—
	39	hsAS	40—60	66.3	20.0	8.1	2.3	2.0	.7	.6	—	—
23	41144	HsS	30—45	49.4	26.0	19.4	5.0	.2	—	—	—	—
	45	HsS	45—60	48.7	30.7	18.7	1.7	.2	—	—	—	—
24	41141	HtS	20—40	36.1	21.1	22.6	11.8	6.8	1.6	—	—	—
	42	HsS	40—60	41.2	20.7	21.2	10.1	4.6	2.2	—	—	—
25	41136	HsS	40—60	47.1	22.2	14.3	8.1	8.3	—	—	—	—
27	38825	msHs	0—20	34.1	29.3	21.3	7.4	3.2	3.1	1.6	—	—
	27	HsS	40—60	42.6	30.6	15.8	6.7	1.7	1.8	.8	—	—
30	52118	rmHsS	0—20	47.5	24.4	14.4	9.2	1.7	1.4	1.4	—	—
31*	49772	Sr	8—45	1.4	.6	1.0	1.0	9.9	22.4	11.3	17.7	34.7
36	47992	rmHsS	0—20	42.8	34.8	13.1	1.8	2.9	2.5	2.1	—	—
	94	sHs	40—60	46.0	35.4	14.7	2.4	.6	.9	—	—	—
37*	49764	KHk	10—20	—	—	—	2.6	8.3	29.4	26.9	21.3	11.5
40	47991	HsS	50—70	49.7	18.3	19.5	11.2	1.3	—	—	—	—
41	47985	HsS	50—70	50.5	26.5	11.1	4.7	3.6	2.1	1.5	—	—
42	47977	rmHsS	0—20	45.4	29.7	16.1	4.5	1.1	1.5	1.7	—	—
	79	HsS	40—60	53.8	28.9	11.4	3.7	.8	.7	.7	—	—
43	47980	mshtHs/Li	0—20	29.1	21.8	19.9	16.4	8.5	2.6	1.7	—	—
	81	shtHs/Li	20—40	28.6	21.2	19.8	16.3	8.5	3.1	2.5	—	—
	82	HsS	40—60	42.8	22.1	18.1	10.5	3.9	1.8	.8	—	—
46	49756	rmHtS	0—20	32.5	20.9	19.2	14.5	10.2	1.6	1.1	—	—
	58	HtS	40—60	37.6	15.8	18.2	13.6	13.8	.7	.3	—	—
50	47970	HsS	40—60	52.3	19.3	17.9	8.3	1.3	.9	—	—	—
51*	52149	HtMr	23—40	4.6	4.3	7.3	12.1	22.8	21.0	5.2	8.2	14.5
54	41152	rmHtS	0—20	33.0	21.5	23.3	12.9	6.7	1.5	1.1	—	—
	54	HsS	40—60	46.8	22.1	19.7	8.2	1.9	1.3	—	—	—
55	41158	rmHsS	0—20	53.6	21.2	14.2	6.7	3.2	1.1	—	—	—
	59	HsS	20—40	46.8	25.2	17.8	6.6	2.7	.9	—	—	—
	60	HsS	40—60	48.7	25.5	17.9	5.7	1.3	.9	—	—	—

Viljelmättömät näytteenotkohdat merkitty \* — *Virgin site*

## Liite 1. (jatkoa)

## Appendix 1. (cont.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
56	41155	rmHsS	0—20	53.6	24.4	13.1	5.7	1.7	1.5	—	—	—
57	41131	rmHsS	0—20	52.0	29.3	12.7	2.7	1.5	1.8	—	—	—
62	47946	HsS	40—60	45.5	28.7	14.4	5.9	1.8	2.1	1.6	—	—
64	47947	rmHsS	0—20	40.7	31.2	13.3	7.4	1.7	2.8	2.9	—	—
	49	HsS	40—60	45.4	29.0	13.2	9.0	1.7	1.7	—	—	—
67	47953	mHtS	0—20	32.8	21.1	16.3	12.8	6.3	4.5	6.2	—	—
	54	shtHs/Li	20—40	28.8	19.2	18.2	12.3	7.2	5.0	9.3	—	—
	55	hsAS	40—60	69.0	16.9	5.7	4.5	2.2	1.7	—	—	—
69*	49733	HkMr	18—25	—	—	—	4.2	9.7	26.1	40.7	16.5	2.8
70	47957	HsS	20—40	45.0	23.3	16.7	8.6	3.0	1.9	1.5	—	—
72	47963	HtS	20—40	36.8	28.9	9.5	22.4	2.4	—	—	—	—
	64	HsS	40—60	46.2	27.0	14.8	9.8	2.2	—	—	—	—
73	47974	rmhsAS	0—20	61.5	25.3	7.9	2.9	.8	1.6	—	—	—
	75	HsS	20—40	47.5	32.1	14.5	4.0	.5	.6	.8	—	—
	76	HsS	40—60	52.7	30.3	10.9	4.4	1.2	.5	—	—	—
75	47941	mHtS	0—20	34.7	28.9	15.5	10.9	2.8	2.9	4.3	—	—
	43	HtS	40—60	42.2	20.3	14.2	17.9	3.6	1.8	—	—	—
76	47965	mHsS	0—20	40.6	26.4	19.0	7.7	3.1	1.7	1.5	—	—
	67	HsS	40—60	46.4	23.0	18.3	7.9	2.6	1.8	—	—	—
77	47972	HtS	20—40	31.9	20.2	21.6	17.3	5.2	2.2	1.6	—	—
78	47940	HsS	40—60	47.5	19.7	20.6	7.6	3.3	1.3	—	—	—
80	47932	msHs	0—20	31.0	28.5	22.4	7.8	3.0	4.4	2.9	—	—
	33	HsS	20—40	36.2	26.2	22.5	8.1	3.1	2.6	1.3	—	—
	34	HsS	40—60	47.5	22.8	19.0	6.6	2.8	1.3	—	—	—
81	47936	HsS	20—40	42.3	29.0	18.4	6.1	2.3	1.9	—	—	—
82	49791	rmHsS	0—23	44.3	18.4	21.5	13.1	1.0	.7	1.0	—	—
	93	HsS	40—60	43.4	20.0	16.7	13.8	5.1	.7	.3	—	—
83	47931	HsS	40—60	41.0	26.0	18.1	10.3	3.4	1.2	—	—	—
88	47926	mHsS	0—20	48.6	34.4	7.1	1.0	1.9	3.2	3.8	—	—
	28	HsS	40—60	59.6	31.6	6.1	.6	2.1	—	—	—	—
LAKKINIEMI												
1	52769	rmHsS	0—20	47.4	22.5	16.4	9.6	3.0	1.1	—	—	—
	70	ljhsAS	20—40	60.1	23.9	13.2	1.9	.5	.4	—	—	—
	71	HsS	40—80	55.6	24.0	12.6	5.4	.9	.8	.7	—	—
	72	HsS	150—180	58.5	24.2	12.0	4.4	.7	.2	—	—	—
5	52765	HHk	50—90	—	—	—	1.4	17.7	56.9	21.2	2.8	—
6	52308	HHk	20—40	—	—	—	3.9	14.3	51.2	19.7	7.7	3.2
9*	52537	SrMr	20—40	—	—	—	1.3	4.1	11.0	25.2	41.2	17.2
	38	SrMr	40—60	—	—	—	.8	1.6	10.9	31.6	43.8	11.3
12	52291	HHk	20—40	—	—	—	2.2	36.3	59.0	2.5	—	—
23*	52752	HkMr	40—50	2.4	3.0	7.8	12.1	20.4	15.8	10.8	18.0	9.7
24	52740	KHt	20—40	5.5	1.6	1.2	3.6	62.6	15.8	4.8	2.9	2.0
26*	52197	HkMr	10—40	4.0	3.0	5.2	9.9	16.0	13.8	10.7	23.1	14.3
	98	HkMr	40—60	2.2	1.5	3.5	10.9	15.9	12.2	9.1	24.4	20.3
31*	52294	HHk	10—20	—	—	—	6.4	14.9	36.9	32.7	4.4	4.7
32	47889	mHtS	0—20	36.6	23.2	15.0	9.3	7.6	5.3	3.0	—	—
	90	HsS	20—40	37.1	27.5	16.3	7.2	5.5	3.5	2.9	—	—
	91	HtS	40—60	37.0	12.8	12.4	9.2	25.8	2.2	.6	—	—
33	47892	rmKHt	0—20	16.1	7.8	5.9	5.8	41.3	22.1	1.0	—	—
	93	KHt	20—40	13.5	4.0	3.5	3.8	46.2	27.7	1.3	—	—
	94	KHt	40—60	6.0	1.7	1.8	1.9	52.1	34.4	2.1	—	—
41*	52213	srKHk	25—40	—	—	—	2.5	5.0	15.8	36.2	19.6	20.9
	14	srKHk	40—60	—	—	—	.3	.8	10.5	41.6	25.2	21.6
50*	52282	HkMr	30—40	—	—	—	2.4	13.0	50.9	16.1	7.1	10.5
	83	HkMr	40—60	—	—	—	2.6	10.5	51.0	16.6	10.8	8.5
56	47880	HsS	20—40	52.7	28.1	13.2	2.5	1.3	2.2	—	—	—
57	52170	HsS	40—60	49.2	23.9	17.7	6.5	2.3	.4	—	—	—
58	47882	rmhsAS	0—20	68.1	20.9	9.1	—	1.0	.9	—	—	—
	83	HsS	20—40	54.6	24.7	12.4	7.1	1.0	.2	—	—	—
	84	HsS	40—60	52.2	23.3	11.9	8.1	2.5	1.7	.3	—	—

Viljelmättömät näytteenotokohdat merkitty \* — *Virgin site*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
60	47896	HsS	20—40	40.7	27.2	19.3	7.7	4.1	1.0	—	—	—
	97	HsS	40—60	52.5	23.2	17.0	4.9	1.8	.6	—	—	—
61*	52160	HsS	20—40	41.2	22.9	19.5	8.9	3.8	2.6	1.1	—	—
62	47898	rmsHs	0—20	40.7	33.0	19.1	4.7	.8	.9	.8	—	—
64*	52265	HkMr	2—20	4.1	2.8	4.9	7.2	12.1	12.8	18.3	20.3	17.5
	66	HtMr	20—40	3.2	3.8	9.6	18.3	19.1	11.6	9.6	15.3	9.5
	67	HkMr	40—60	2.6	3.3	8.1	13.8	20.6	12.2	10.0	17.0	12.4
SUODENNIEMI												
2	52401	HHk	40—60	—	—	—	6.8	36.0	55.2	2.0	—	—
3	52403	SrMr	20—40	2.8	2.4	5.0	6.6	11.5	10.4	10.7	25.1	25.5
9	52406	Hs	20—40	27.8	25.6	24.6	11.9	5.1	3.3	1.7	—	—
10	52322	mHsS	0—20	34.5	26.3	22.2	8.0	3.5	3.3	2.2	—	—
	24	HsS	40—60	48.1	27.1	19.3	3.0	1.3	.8	.4	—	—
11	52320	HsS	20—40	43.3	28.2	19.7	4.3	2.0	1.7	.8	—	—
	21	HsS	40—60	45.8	28.6	18.9	3.7	1.9	1.1	—	—	—
12	52325	mshtHs/Li	0—20	20.4	18.0	29.9	24.1	3.7	2.0	1.9	—	—
	26	shtHs/Li	20—40	17.7	17.0	32.3	26.4	4.6	1.2	.8	—	—
	27	shtHs/Li	40—60	20.0	18.0	31.3	25.7	3.5	.9	.6	—	—
13	52314	HsS	20—40	49.0	16.4	15.4	5.9	7.1	2.3	3.9	—	—
14	52317	sHs	20—40	33.3	32.2	25.7	6.5	1.2	.7	.4	—	—
15	52328	rmHsS	0—20	40.6	23.1	20.4	11.2	1.9	1.6	1.2	—	—
16	52341	HsS	20—40	41.2	23.1	26.3	6.3	1.5	1.0	.6	—	—
17	52460	SrMr	50—60	—	—	—	3.7	7.0	10.5	17.7	29.4	31.7
	61	HtS	60—80	44.5	23.7	11.5	10.6	7.1	1.3	1.3	—	—
18	52332	shtHs/Li	20—40	26.2	21.0	21.7	16.8	7.6	3.9	2.8	—	—
19*	52441	Sr	4—20	—	—	—	4.1	8.0	10.1	10.3	39.6	27.9
	42	Sr	20—40	1.6	.8	1.2	2.0	8.9	8.5	6.1	34.0	36.9
	43	Sr	40—60	2.2	1.1	1.6	3.1	11.5	11.4	7.2	40.2	21.7
20	52338	HsS	20—40	31.6	16.9	24.8	18.4	6.1	1.8	.4	—	—
24*	52434	Sr	4—20	—	—	—	4.6	7.2	6.1	13.3	58.2	10.6
	35	Sr	20—40	—	—	—	2.0	3.8	3.7	13.0	66.2	11.3
	36	Sr	40—60	—	—	—	1.2	2.5	2.4	11.9	64.5	17.5
27	52429	KHt	40—60	8.5	4.3	8.2	11.8	45.1	19.8	.9	.2	1.2
31	52377	HsS	20—40	43.0	29.0	15.7	6.7	2.0	2.2	1.4	—	—
34	52374	shsHHt/Li	20—40	19.5	13.6	24.6	22.0	10.3	8.6	1.4	—	—
39	52488	msHs	0—20	39.3	37.9	14.4	3.4	2.0	1.9	1.1	—	—
41	52476	hsAS	20—40	78.5	12.4	7.8	1.3	—	—	—	—	—
	77	HsS	40—60	45.5	22.9	18.8	10.4	2.4	—	—	—	—
42	52386	mHsS	0—20	37.3	29.4	15.8	9.3	3.6	3.1	1.5	—	—
	87	HsS	20—40	58.5	29.1	5.5	1.3	1.8	2.4	1.4	—	—
49	52355	vmsHs	0—20	31.0	32.1	23.2	7.4	3.8	1.8	.7	—	—
50	52353	sHs	20—40	37.0	28.1	22.2	7.5	1.8	1.9	1.5	—	—
51	52358	rmsHs	0—20	41.9	35.1	18.3	3.4	.8	.5	—	—	—
52*	52445	KHt	5—20	5.5	4.2	6.3	14.4	28.4	16.9	12.1	9.5	2.7
	46	Sr	20—40	3.0	2.3	1.7	3.2	11.1	12.8	15.7	31.9	18.3
	47	Sr	40—50	—	—	—	2.6	5.2	14.0	21.8	32.8	23.6
54*	52493	HkMr	8—20	6.6	7.7	9.7	9.9	10.9	11.8	11.0	18.7	13.7
55	52500	KHt	20—40	14.4	5.7	11.2	27.5	34.7	3.4	2.5	.6	—
56	52565	HsS	20—40	53.2	34.1	9.0	1.1	1.2	.8	.6	—	—
59	52552	rmHsS	0—20	45.2	25.3	20.1	5.2	2.8	.9	.5	—	—
60	52556	HtS	20—40	30.2	24.1	20.9	10.1	6.4	5.3	3.0	—	—
62*	52533	HkMr	20—40	—	—	—	6.5	14.6	29.2	17.3	21.3	11.1
63	52521	shsKHt/Li	15—40	23.5	21.1	15.7	7.3	21.6	4.7	6.1	—	—
65	52525	shtHs/Li	20—40	28.1	23.2	24.7	13.4	5.7	2.5	2.4	—	—
66	52482	rmHsS	0—20	54.8	25.0	15.6	2.9	1.0	.7	—	—	—
68*	52515	HkMr	20—40	4.8	4.8	7.5	7.9	10.0	11.4	15.1	18.3	20.2
	16	HtMr	40—60	7.2	9.2	14.7	15.8	14.0	12.0	10.1	9.9	7.1
69*	52507	Hs	10—20	20.7	26.9	33.8	3.8	5.7	4.8	4.3	—	—
	08	Hs	20—40	21.9	28.0	34.4	4.7	5.4	3.5	2.1	—	—
	09	Hs	40—60	5.7	28.5	36.5	19.6	4.7	2.9	2.1	—	—

Viljelmättömät näytteenotokohdat merkitty \* — *Virgin site*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
72	52510	mshtHs/Li	0—20	29.2	22.4	17.2	9.6	15.4	4.0	2.2	—	—
	12	HtS	40—60	45.1	18.0	15.3	9.5	11.1	1.0	—	—	—
73	52467	htHs	20—40	22.3	22.8	27.6	20.0	4.1	1.8	1.4	—	—
74*	52501	HtMr	20—40	9.7	11.5	16.4	11.1	9.2	6.8	6.4	9.7	19.2
	02	HtMr	40—60	12.4	13.5	19.1	13.9	11.5	9.2	6.7	9.6	4.1
VAMMALA												
3*	41343	HtMr	10—30	6.8	6.1	8.3	15.6	26.3	22.1	8.2	5.8	.8
	44	HtMr	30—60	8.5	6.0	7.1	12.4	22.9	19.8	8.0	8.7	6.6
4	35800	rmHsS	0—20	48.5	27.2	12.5	4.7	3.6	1.1	2.4	—	—
	01	HsS	20—40	50.3	32.2	6.8	3.9	2.9	2.8	1.1	—	—
	02	hsAS	40—60	60.4	30.7	3.7	1.6	1.9	1.2	.5	—	—
5	35798	HsS	20—40	52.1	24.7	11.1	7.9	3.8	.4	—	—	—
8	35794	mHtS	0—20	30.6	29.5	17.4	12.2	5.6	3.4	1.3	—	—
	96	HsS	40—60	49.0	22.3	18.5	7.0	2.5	.7	—	—	—
10	35711	HsS	40—60	50.0	26.7	11.5	4.7	3.3	2.5	1.3	—	—
11	35726	HsS	25—40	44.5	27.1	12.8	5.6	4.0	3.8	2.2	—	—
12	35715	rmHsS	0—20	44.4	24.5	13.7	7.8	2.9	3.6	3.1	—	—
	16	HsS	30—45	45.6	23.4	14.9	8.0	3.3	2.4	2.4	—	—
	17	AS	45—60	67.2	21.6	4.1	3.2	2.4	1.3	.2	—	—
13	35723	HsS	40—60	54.3	23.5	13.4	4.6	2.4	1.3	.5	—	—
14	35712	mHsS	0—20	42.4	26.9	14.6	7.1	3.9	3.1	2.0	—	—
	13	HsS	20—40	52.5	24.1	14.9	5.7	1.4	1.4	—	—	—
	14	hsAS	40—60	67.3	24.2	5.0	.6	1.8	1.1	—	—	—
15	35719	HsS	20—40	53.9	32.8	7.5	1.2	1.4	1.8	1.4	—	—
19	35809	mHsS	0—20	50.4	35.8	6.9	0.6	3.0	2.4	.9	—	—
	10	HsS	20—40	51.6	36.5	6.7	0.8	1.8	1.6	1.0	—	—
20*	41338	HtMr	8—10	4.2	3.9	9.1	15.5	28.3	23.5	9.8	3.3	2.4
	39	HkMr	20—40	3.1	2.7	5.7	9.4	14.8	11.8	8.8	18.0	25.7
	40	HkMr	40—60	2.5	2.4	5.2	10.2	16.6	13.1	8.6	22.3	19.1
21	47917	mHtS	0—20	35.2	24.3	9.5	13.9	12.9	2.9	1.3	—	—
	19	HsS	40—60	57.4	33.3	5.2	1.5	1.3	1.3	—	—	—
22	35692	HtS	20—40	33.6	26.0	16.8	11.2	4.2	3.8	4.4	—	—
	93	HtS	40—60	31.7	23.7	16.3	11.9	9.5	3.1	3.8	—	—
23	35695	HtS	20—40	33.3	25.6	16.3	13.1	6.1	2.2	3.4	—	—
24	35656	HsS	20—40	47.1	19.8	18.7	10.1	2.9	1.3	.1	—	—
25	35697	mHtS	0—20	36.1	26.4	16.0	8.2	6.0	4.1	3.2	—	—
	35699	HsS	40—60	53.8	26.6	12.1	3.6	2.1	1.2	.6	—	—
26	35700	rmHsS	0—20	34.9	28.2	18.1	9.2	3.1	3.9	2.6	—	—
	01	Hs	20—40	23.3	29.3	21.2	13.6	4.1	4.0	4.5	—	—
	02	HsS	40—60	38.5	29.5	17.4	7.8	2.9	2.3	1.6	—	—
27	35705	HsS	40—60	38.4	31.6	16.5	6.6	2.3	2.4	2.2	—	—
28	35706	mHsS	0—20	34.9	30.4	17.0	6.1	3.2	5.1	3.3	—	—
	07	HsS	30—45	35.0	32.0	17.7	5.6	2.1	4.3	3.3	—	—
29	35650	HsS	20—40	53.3	30.7	9.0	1.0	2.3	2.4	1.3	—	—
30	35783	HsS	20—40	58.2	27.8	5.5	2.8	3.7	1.3	.7	—	—
31	35790	HsS	40—60	55.5	19.9	12.9	6.1	4.2	1.0	.4	—	—
32	35786	HsS	20—40	49.5	18.9	14.5	8.2	6.7	1.5	.7	—	—
	87	HtS	40—60	44.0	17.8	17.3	12.2	7.3	.9	.5	—	—
33	35779	mshtHs/Li	0—20	28.6	24.5	18.0	16.3	6.0	4.0	2.6	—	—
	80	HsS	20—40	39.2	25.7	17.4	13.4	2.9	1.0	.4	—	—
	81	HsS	40—60	45.0	25.6	15.9	8.9	3.0	1.6	—	—	—
34*	41396	HtMr	20—40	16.8	14.2	10.4	9.5	18.3	17.3	7.1	5.3	1.1
	97	HtMr	40—60	19.6	17.5	12.1	8.6	12.8	12.7	4.9	5.4	6.4
36	35812	mHtS	0—20	40.4	25.5	10.5	9.6	7.1	4.9	2.0	—	—
	13	HsS	20—40	58.1	26.5	5.6	2.8	3.5	2.5	1.0	—	—
	14	hsAS	40—60	62.9	27.3	3.9	.2	2.5	1.8	1.4	—	—
37	35676	rmHsS	0—20	43.7	29.7	10.4	4.8	4.9	3.5	3.0	—	—
	78	HsS	40—60	53.2	31.1	7.6	3.3	2.5	2.3	—	—	—
38	35675	HsS	40—60	45.6	36.8	9.2	4.6	2.0	1.8	—	—	—
39	35661	rmHsS	0—18	47.4	24.6	15.0	4.9	3.4	3.1	1.6	—	—
	63	HsS	40—60	44.1	24.0	19.1	9.4	2.3	1.1	—	—	—

Viljelmättömät näyteenottokohdat merkitty \* — *Virgin site*



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41	35668	HsS	22—40	55.7	23.8	10.0	8.6	1.9	—	—	—	—
	69	HsS	40—60	46.8	24.8	15.4	10.2	2.8	—	—	—	—
42	35670	mhsKHt	0—25	21.4	15.5	8.9	7.6	29.0	10.3	7.3	—	—
43	35665	HsS	20—40	43.2	22.5	18.7	10.4	4.1	1.1	—	—	—
44	35689	HsS	20—40	56.7	23.2	6.8	4.9	4.6	2.6	1.2	—	—
45	35659	HtS	20—40	37.4	24.1	17.0	17.2	4.3	—	—	—	—
	60	HsS	40—60	47.4	24.1	13.0	12.5	3.0	—	—	—	—
46	35681	HtS	40—60	39.2	19.4	17.2	14.0	7.0	2.2	1.0	—	—
50	35683	HtS	30—45	46.9	21.8	9.0	7.0	12.4	1.8	1.1	—	—
55	35652	mHsS	0—20	42.8	33.6	10.9	1.5	3.5	4.6	3.1	—	—
	35654	hsAS	40—50	60.6	29.9	4.5	2.8	1.2	1.0	—	—	—
56	35685	rmHsS	0—20	43.4	29.9	12.0	2.8	4.5	3.9	3.5	—	—
	35687	HsS	40—60	59.4	25.5	8.8	3.7	1.6	1.0	—	—	—
58	35729	HtS	20—40	40.7	28.0	8.3	7.2	11.5	3.0	1.3	—	—
60	35646	mHsS	0—20	41.2	23.9	15.6	7.6	7.5	2.5	1.7	—	—
	48	HsS	40—60	51.0	21.5	14.8	6.4	4.7	1.6	—	—	—
61	41380	KHt	20—40	9.6	4.2	2.4	2.6	64.1	17.1	—	—	—
	81	KHt	40—60	17.9	7.9	3.6	3.7	51.8	15.1	—	—	—
62	35791	mHtS	0—20	30.8	18.0	10.7	17.3	15.4	3.3	4.5	—	—
	35792	shsHHt/Li	25—40	27.0	17.6	15.7	17.8	15.8	3.4	2.7	—	—
	35793	HtS	40—60	44.3	19.2	14.4	9.6	10.7	1.8	—	—	—
64	35777	HsS	20—40	39.3	27.7	14.2	7.7	4.3	4.3	2.5	—	—
66	41190	mHsS	0—20	41.3	28.1	10.9	9.1	6.5	3.0	1.1	—	—
	91	HsS	20—40	57.6	29.5	5.1	3.7	2.1	1.5	.5	—	—
	92	hsAS	40—50	60.6	31.7	4.1	2.0	1.6	—	—	—	—
KARKKU												
1*	36108	HkMr	15—30	10.1	8.5	5.8	2.2	5.4	21.1	9.5	8.0	29.4
	09	HsMr	50—70	24.6	25.2	15.8	1.7	2.1	10.0	5.0	7.8	7.8
2	33525	mHtS	0—20	31.0	20.1	18.4	12.2	11.7	3.7	2.9	—	—
	27	HtS	40—50	36.4	19.6	14.9	12.7	11.7	2.6	2.1	—	—
7	36214	msHs	0—20	32.6	32.3	17.8	7.8	6.1	2.5	.9	—	—
	16	HsS	40—60	47.4	37.3	12.5	—	1.1	1.1	.6	—	—
14*	36284	HkMr	10—16	—	—	—	4.4	7.6	19.7	44.2	21.1	3.0
	85	SrMr	20—40	—	—	—	1.2	2.4	7.9	29.7	43.5	15.3
15*	36234	HkMr	8—20	4.1	3.0	5.2	15.5	14.4	17.6	10.9	9.8	19.5
23	36212	Hs	20—40	28.1	29.6	23.7	9.8	3.6	3.5	1.7	—	—
	13	HtS	40—60	31.3	12.3	13.4	12.5	27.0	2.9	.6	—	—
24	36262	mHsS	0—20	36.1	33.8	11.8	5.1	9.9	2.4	.9	—	—
	63	HtS	20—40	33.3	25.1	15.8	11.7	12.2	1.2	.5	—	—
	64	hsAS	40—60	62.6	29.6	4.5	—	1.6	1.7	—	—	—
26*	36277	HkMr	10—30	4.2	4.4	7.7	7.8	10.7	12.4	15.4	16.4	21.0
28	33658	rmHsS	0—20	32.5	26.6	22.8	8.3	4.2	3.4	2.2	—	—
	60	HsS	40—50	38.9	25.1	20.1	8.3	4.2	2.3	1.1	—	—
29	33657	Hs	45—60	27.8	29.6	27.9	12.4	1.4	.9	—	—	—
33	33661	mHsS	0—20	38.2	34.1	14.5	2.8	3.5	4.3	2.6	—	—
	62	HsS	20—40	38.6	30.5	17.1	8.1	3.0	1.9	.8	—	—
	63	hsAS	40—50	66.2	23.1	5.4	1.8	1.7	1.8	—	—	—
34	33646	mHsS	0—20	36.2	32.2	14.7	6.8	5.4	3.3	1.4	—	—
	47	HtS	20—40	43.2	22.6	14.0	10.3	6.2	2.9	.8	—	—
	48	hsAS	40—50	60.6	25.6	5.8	1.7	3.4	2.2	.7	—	—
39	36243	rmHtS	0—20	41.0	27.2	7.3	6.4	12.2	4.5	1.4	—	—
	44	HtS	20—40	44.7	23.7	7.4	11.5	10.1	1.7	.9	—	—
	45	hsAS	40—60	64.6	27.0	2.2	.1	4.3	1.8	—	—	—
42	33684	HsS	45—60	58.0	30.1	9.3	2.6	—	—	—	—	—
43	33679	rmsHs	0—15	43.3	38.3	12.8	.6	2.7	1.5	.8	—	—
44	33685	mHsS	0—20	38.3	28.2	17.8	7.4	3.8	2.2	2.3	—	—
	87	HsS	40—50	50.4	23.0	13.2	5.5	5.7	1.5	.7	—	—
47	36223	rmHsS	0—20	45.8	29.2	14.0	4.4	2.7	2.0	1.9	—	—
	25	HsS	40—60	39.6	32.6	13.1	7.5	3.3	2.1	1.8	—	—
48	33688	rmHsS	0—20	46.3	28.5	13.5	4.0	5.0	2.2	.5	—	—
49*	36267	SrMr	10—30	4.6	3.1	4.5	5.6	7.8	9.2	11.0	19.8	34.4

Viljelemättömät näytteenottokohtat merkitty \* — *Virgin site*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
50	33693	HsS	40—50	41.1	22.8	19.2	10.9	4.9	1.1	—	—	—
51	33694	mHsS	0—20	36.3	27.0	19.1	9.2	3.7	2.9	1.8	—	—
	95	hsAS	20—40	63.6	24.1	5.2	3.9	1.9	1.1	.2	—	—
	96	hsAS	40—50	60.1	33.1	5.2	—	.8	.8	—	—	—
53	36193	msHs	0—20	35.7	35.5	19.2	3.5	1.9	2.4	1.8	—	—
	95	sHs	40—60	40.3	35.4	17.2	1.3	1.9	2.5	1.4	—	—
55	33667	mHsS	0—20	32.8	26.6	20.4	7.9	5.2	4.0	3.1	—	—
	69	HsS	40—50	59.3	21.9	12.0	2.8	2.5	1.5	—	—	—
56	33670	mHsS	0—20	39.3	27.4	16.5	5.1	2.2	3.0	6.5	—	—
	71	HtS	20—40	31.8	27.0	19.7	6.6	2.4	3.7	8.8	—	—
	72	HsS	40—50	53.3	24.1	13.9	6.1	1.4	.8	.4	—	—
MOUHIJÄRVI												
1*	33790	HHk	10—20	—	—	—	7.8	11.5	35.5	24.2	16.3	4.7
2*	33797	HsMr	10—25	17.4	20.9	19.9	2.6	8.8	7.2	6.7	9.4	7.1
7	33625	mshtHs/Li	0—18	20.1	19.0	28.6	22.4	6.7	2.3	.9	—	—
	27	HsS	40—50	48.0	21.0	15.6	11.4	3.0	1.0	—	—	—
9*	36005	HsMr	40—60	25.3	29.3	27.5	3.0	3.0	3.9	2.4	1.9	3.7
12	33607	mshtHs/Li	0—20	26.4	24.4	24.2	15.3	4.3	3.3	2.1	—	—
	09	HsS	40—50	50.4	31.2	10.1	2.8	2.4	2.1	1.0	—	—
13	33606	sHs	45—60	32.9	24.9	26.7	12.7	1.6	1.2	—	—	—
14	33610	mshtHs/Li	0—15	19.5	23.8	23.4	4.7	11.5	7.7	6.3	3.1	—
	12	Hs	35—50	23.0	28.7	38.4	5.4	1.6	1.6	1.3	—	—
18	33567	msHs	0—20	32.8	36.0	23.0	2.1	1.4	3.2	1.5	—	—
	69	sHs	40—60	41.9	33.8	18.4	.5	1.8	2.4	1.2	—	—
22	33563	sHs	40—50	38.2	40.6	18.6	—	.7	1.9	—	—	—
23	36015	rmHs	0—20	29.5	33.9	26.2	6.1	1.0	1.9	1.4	—	—
	16	sHs	20—40	31.9	31.9	22.6	6.9	1.4	2.8	2.5	—	—
	17	sHs	40—60	38.3	30.9	20.7	4.5	1.5	1.8	2.3	—	—
29	36113	msHHt	0—20	17.0	13.5	15.6	19.1	23.5	8.9	2.4	—	—
	15	shtHs/Li	40—60	24.5	21.5	18.6	14.2	17.8	3.0	.4	—	—
30	36119	rmsHs	0—20	35.3	10.1	41.0	1.9	8.1	2.2	1.4	—	—
31	33592	rmshsHHt/Li	0—25	20.1	17.8	20.3	18.7	17.7	3.8	1.6	—	—
	94	shtHs/Li	40—50	28.9	22.0	27.3	13.0	6.2	1.5	1.1	—	—
32	33633	HsS	40—50	48.2	35.4	9.4	1.8	2.6	1.6	1.0	—	—
34	36127	htHs	25—45	17.4	36.4	15.0	21.3	9.2	.7	—	—	—
37	33639	shtHs/Li	50—60	23.7	22.7	25.1	20.4	7.1	1.0	—	—	—
40	33588	Hs	40—50	24.8	37.1	25.0	5.6	2.7	3.2	1.6	—	—
41	33585	HsS	40—50	34.5	30.2	19.2	7.0	2.9	4.0	2.2	—	—
42	33640	rmsHs	0—25	34.4	37.4	15.9	1.3	4.3	5.4	1.3	—	—
	42	sHs	40—50	38.7	41.2	17.2	—	1.0	1.3	.6	—	—
49	33552	rmsHs	0—18	34.4	27.4	26.5	7.5	.8	1.3	2.1	—	—
	54	HsS	40—50	39.7	20.8	22.5	12.4	2.1	2.5	—	—	—
55	36032	mHs	0—20	27.2	28.3	22.9	12.5	4.0	3.6	1.5	—	—
	34	Hs	40—60	25.6	29.7	24.9	11.0	4.0	3.3	1.5	—	—
56*	36136	HkMr	40—50	9.5	6.8	2.9	2.0	9.0	14.5	16.1	20.2	19.0
60	33533	HsS	40—50	43.1	33.3	15.5	3.3	2.2	2.6	—	—	—
61	33539	shtHs/Li	40—50	24.2	21.2	24.6	17.3	8.1	2.7	1.9	—	—
65	33536	Hs	40—50	25.0	28.0	26.5	15.1	3.9	1.5	—	—	—
67	36038	mshsHHt/Li	0—20	22.9	20.7	17.8	22.4	9.6	2.0	4.6	—	—
	40	HtS	40—60	35.3	26.3	13.5	14.8	6.9	1.7	1.5	—	—
68	33512	sHs	40—50	38.7	32.7	18.6	4.7	1.9	3.4	—	—	—
72	36043	HsS	40—60	47.4	26.4	13.8	9.5	2.3	.6	—	—	—
74	36164	msHs	0—20	31.4	37.5	15.0	2.1	6.4	5.0	2.6	—	—
	65	HsS	20—40	42.3	31.7	15.8	3.4	3.1	2.6	1.1	—	—
	66	HsS	40—60	48.1	30.1	14.9	2.8	2.5	1.4	.2	—	—
77	33506	HtS	40—50	31.2	25.5	19.1	13.0	5.7	3.4	2.1	—	—
78	33598	rmsHs	0—20	34.8	36.2	16.9	3.1	4.2	3.0	1.8	—	—
80	33779	mshsHHt/Li	0—25	20.8	16.5	14.2	25.9	17.0	3.2	2.4	—	—
	81	shsHHt/Li	50—60	25.7	15.1	19.2	19.7	17.7	1.8	.8	—	—
81	33645	HsS	45—60	43.9	26.2	12.2	7.9	6.8	2.3	.7	—	—

Viljelmättömät näyteenottokohdat merkitty \*—*Virgin site*

## Liite 1. (jatkoa)

## Appendix 1. (cont.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
83	33501	msHs	0—18	30.7	29.2	18.2	12.2	6.5	2.3	.9	—	—
	03	HsS	40—60	48.9	39.6	9.8	—	.6	1.1	—	—	—
85	36063	HsS	40—60	47.1	35.8	11.8	.1	2.6	2.1	.5	—	—
LANTULA												
1	35873	sHs	22—40	44.9	39.8	13.5	1.2	.6	—	—	—	—
2	35878	msHs	0—20	38.0	31.1	23.1	1.4	2.3	2.5	1.6	—	—
	35879	sHs	20—40	43.2	41.3	10.9	—	1.6	1.9	1.1	—	—
3	35909	mHsS	0—20	43.6	33.1	10.1	4.0	3.3	4.2	1.7	—	—
	10	HsS	20—40	51.7	32.2	8.1	—	2.6	3.7	1.7	—	—
	35911	hsAS	40—60	63.6	26.8	6.0	—	1.8	1.3	.5	—	—
4	35875	mHsS	0—20	45.6	32.7	10.5	4.4	2.5	3.2	1.1	—	—
	76	AS	20—40	68.3	10.3	9.2	3.1	2.9	3.9	2.3	—	—
	77	hsAS	40—60	60.7	26.1	9.3	.7	1.6	1.0	.6	—	—
7	35907	HsS	20—40	44.6	30.1	11.7	5.1	3.7	3.8	1.0	—	—
8	35922	HtS	20—40	36.2	28.3	15.0	10.2	3.9	2.9	3.5	—	—
9	41259	HtS	40—60	30.4	20.0	8.3	6.7	19.7	9.7	5.2	—	—
11*	41264	HHk	5—10	—	—	—	7.5	19.2	58.8	14.5	—	—
	41266	HHk	50—70	—	—	—	2.2	15.0	64.3	18.5	—	—
14	35916	HsS	20—40	47.8	38.9	5.7	.2	3.2	2.8	1.4	—	—
17	35935	ljHtS	40—60	31.2	19.1	17.1	21.3	10.3	1.0	—	—	—
18*	41249	HkMr	20—40	6.1	2.8	4.9	8.6	17.8	21.7	10.3	13.6	14.2
	50	SrMr	40—60	3.3	2.2	3.3	3.7	10.8	14.3	12.4	24.5	25.5
20	35871	HsS	40—60	45.2	35.8	6.8	2.1	3.2	3.7	3.2	—	—
23	35919	HsS	20—40	48.1	36.2	10.8	—	1.0	2.1	1.8	—	—
24	35834	HsS	20—40	47.5	42.1	7.3	—	1.2	1.2	.7	—	—
25	35949	HsS	20—40	38.7	34.4	13.4	2.3	2.4	6.0	2.8	—	—
	50	sHs	40—60	36.9	35.4	15.0	3.7	2.6	4.4	2.0	—	—
26	35831	htsHs/Li	20—40	28.9	28.0	17.7	13.8	1.8	3.5	6.3	—	—
	32	HsS	40—60	51.6	25.6	11.4	6.0	2.4	1.9	1.1	—	—
28	35945	mHsS	0—20	44.5	30.6	12.1	3.0	2.2	5.2	2.4	—	—
	47	HsS	40—60	56.7	26.4	11.5	.8	2.3	1.7	.6	—	—
29	41187	rmshsHHt/Li	0—20	23.7	15.2	5.6	5.8	40.1	9.6	—	—	—
	89	HsS	40—60	55.3	30.1	5.5	3.0	2.7	2.3	1.1	—	—
30	35944	mHsS	0—18	38.1	31.9	15.7	5.7	2.5	4.1	2.0	—	—
	43	HsS	20—40	33.0	32.4	16.4	8.3	2.4	5.0	2.5	—	—
	42	HsS	40—60	38.6	32.4	16.3	4.6	2.8	3.8	1.5	—	—
31	35924	rmHsS	0—20	43.6	24.1	13.2	9.4	3.2	2.7	3.8	—	—
	35925	HsS	20—40	38.7	28.4	12.8	7.0	3.7	3.7	5.7	—	—
	35926	HsS	40—60	52.3	25.1	11.1	5.5	3.7	2.3	—	—	—
32	35940	sKHt	25—40	19.9	8.9	8.9	20.9	34.4	6.3	.7	—	—
34	35928	shtHs/Li	20—40	26.7	24.4	14.8	20.9	8.2	3.5	1.5	—	—
	29	HsS	40—60	45.7	27.0	11.5	9.5	3.6	2.0	.7	—	—
35	35863	rmHtS	0—30	33.9	18.4	13.0	10.9	9.3	5.8	8.7	—	—
	64	shsHk	30—45	27.8	17.2	13.4	10.3	5.5	4.0	21.8	—	—
	65	shtljHs/Li	45—60	24.0	24.6	18.0	14.0	8.1	3.6	7.7	—	—
37	35936	rmHsS	0—20	34.2	27.5	17.7	13.6	4.5	2.5	—	—	—
	35937	HsS	20—40	35.3	27.7	17.0	12.0	4.3	2.6	1.1	—	—
38	35861	mHtS	0—20	39.0	26.0	14.0	12.7	6.1	2.0	.2	—	—
	60	AS	20—40	75.0	13.1	4.2	3.7	2.2	1.2	.6	—	—
	62	hsAS	40—60	61.6	29.9	5.0	—	1.9	1.6	—	—	—
39*	47911	HkMr	2—4	—	—	—	5.3	13.5	48.0	29.6	3.6	—
	13	HkMr	60—70	—	—	—	2.0	4.3	42.0	33.7	9.6	8.4
40	35930	mHtS	0—20	32.4	21.1	18.0	19.6	6.2	1.7	1.0	—	—
	35931	HtS	20—40	35.4	22.5	16.1	18.5	5.4	1.3	.8	—	—
	35932	HtS	40—60	32.9	19.9	18.1	18.5	7.8	1.2	1.6	—	—
44	41126	HtS	20—40	45.5	18.1	13.3	8.4	10.8	2.9	1.0	—	—
47	35815	mHsS	0—20	37.3	29.1	15.9	8.4	2.2	4.5	2.6	—	—
	17	HsS	40—60	51.7	23.2	12.9	6.3	3.4	1.6	.9	—	—
48*	41169	HtMr	20—40	11.2	8.7	11.2	16.9	19.6	16.4	9.1	6.9	—
50	35819	HsS	20—40	42.1	34.2	15.0	7.5	1.0	.2	—	—	—
51	35829	HsS	40—60	46.8	25.7	19.1	7.0	1.0	.4	—	—	—

Viljelmättömät näytteenotokohdat merkitty \* — *Virgin site*

## Liite 1. (jatkoa)

## Appendix 1. (cont.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
53	35825	shsHHt/Li	20—40	21.7	18.8	17.5	18.5	13.1	3.8	6.6	—	—
54	35838	HsS	45—60	59.0	25.5	8.7	2.6	2.7	1.1	.4	—	—
57	35822	HtS	20—40	31.1	19.4	16.6	18.4	9.2	2.2	3.1	—	—
	23	HsS	40—60	46.9	20.8	16.1	10.1	4.3	1.8	—	—	—
59	35840	KHt	25—35	3.5	1.5	1.3	2.8	51.3	29.2	10.4	—	—
60*	47909	HtMr	40—60	4.7	1.5	1.2	6.1	47.9	33.9	2.0	1.2	1.5
61*	41183	HkMr	55—70	3.8	4.3	8.5	12.5	12.4	15.1	12.8	15.9	14.7
64	35867	HsS	20—40	51.5	28.3	4.6	1.9	4.5	5.5	3.7	—	—
67	41109	HsS	40—60	52.9	18.4	13.3	10.8	4.6	—	—	—	—
68	35858	HtS	20—40	34.1	18.7	18.3	15.2	11.6	2.1	—	—	—
70	35850	HtS	40—60	47.5	15.6	12.0	17.8	5.8	.6	.7	—	—
71	35853	ljHsS	40—60	57.4	17.4	9.9	11.5	3.8	—	—	—	—
73	35856	HtMr	35—60	36.8	8.0	7.1	16.5	30.2	1.4	—	—	—
SUONIEMI												
2	41063	mbsHHt	0—20	11.3	11.1	16.4	28.0	30.3	1.9	1.0	—	—
	65	hsHHt	40—60	14.8	13.1	20.9	30.9	19.5	.8	—	—	—
3	41319	vmHsS	0—20	34.8	29.5	19.5	10.6	2.8	1.8	1.0	—	—
4	41312	mHs	0—20	28.2	30.6	22.8	10.9	3.5	2.8	1.2	—	—
	13	Hs	20—40	26.3	28.3	23.1	12.4	5.5	3.2	1.2	—	—
	14	HsS	40—60	47.9	25.6	13.9	7.6	3.1	1.5	.4	—	—
7	41428	HsS	20—40	49.7	28.3	11.2	3.4	3.2	2.9	1.3	—	—
9	41431	HtS	20—40	30.7	20.8	21.6	19.5	6.5	.9	—	—	—
10	41441	HtS	40—60	34.8	28.2	13.8	8.6	7.8	4.5	2.3	—	—
11*	41483	HkMr	5—15	2.0	1.9	4.1	8.8	16.3	62.1	4.8	—	—
13	41417	vmHsS	0—20	36.2	34.8	14.5	5.7	3.7	3.2	1.9	—	—
	41419	HsS	40—60	41.1	34.4	13.1	4.4	2.7	2.7	1.6	—	—
14	41448	msKHt	0—30	16.4	10.5	11.3	25.4	30.9	3.9	1.6	—	—
	41449	KHt	30—50	11.8	10.1	10.8	23.6	40.4	2.2	1.1	—	—
15	41480	HtS	20—40	31.8	25.4	13.9	11.1	9.0	4.0	4.8	—	—
16	41411	mHtS	0—20	37.8	26.5	12.2	10.0	8.1	3.5	1.9	—	—
	41412	HsS	20—40	56.9	30.1	5.9	2.2	3.6	1.3	—	—	—
17	41472	mHsS	0—20	40.1	33.3	14.3	3.0	2.8	4.4	2.1	—	—
	74	HsS	35—50	49.0	30.9	12.3	2.3	2.4	2.3	.8	—	—
18	41414	vmHsS	0—20	46.5	31.2	15.7	5.6	1.0	—	—	—	—
19	41469	rmHsS	0—20	50.4	30.0	14.9	3.2	1.5	—	—	—	—
	41471	HsS	40—50	50.9	30.3	10.4	2.5	2.6	2.2	1.1	—	—
20*	41478	HkMr	35—55	9.5	10.5	8.4	2.7	4.4	27.4	13.6	14.1	9.4
21	41433	mHsS	0—20	41.1	36.3	11.2	5.0	1.9	2.7	1.8	—	—
	41435	HsS	40—60	50.8	35.7	9.9	—	1.4	1.6	.6	—	—
22	41328	rmHsS	0—20	42.4	33.8	14.1	1.5	1.8	4.6	1.8	—	—
23	41309	rmshtHs/Li	0—20	26.5	24.6	14.0	9.9	13.8	8.5	2.7	—	—
26	41323	KHt	20—40	6.3	3.4	1.4	1.8	71.7	15.2	.2	—	—
27	41445	rmshsHHt/Li	0—20	25.6	21.0	13.1	9.7	17.7	6.8	6.1	—	—
	47	shsHHt/Li	40—55	26.7	20.5	13.9	8.4	21.8	5.8	2.9	—	—
28	41463	mHsS	0—20	39.8	30.6	15.6	6.0	1.7	3.8	2.5	—	—
29	41460	rmHs	0—25	37.5	34.6	15.4	4.8	2.1	4.1	1.5	—	—
	61	HsS	25—40	38.3	32.7	14.4	5.2	3.0	4.3	2.1	—	—
	62	HsS	40—60	53.8	29.2	10.4	2.8	1.8	2.0	—	—	—
32	41438	HsS	40—50	54.7	28.6	10.3	2.1	2.2	1.5	.6	—	—
33	41235	rmHsS	0—25	49.3	28.2	10.8	3.9	2.3	2.6	2.9	—	—
	41237	HsS	45—60	58.6	27.5	8.4	.4	2.3	2.2	.6	—	—
34	41489	mHsS	0—20	46.5	30.5	10.3	5.2	2.9	2.7	1.9	—	—
	91	HtS	35—50	34.1	30.0	12.7	10.9	7.7	3.3	1.3	—	—
35	41492	rmHtS	0—20	31.6	29.9	14.1	7.2	7.6	6.0	3.6	—	—
	94	HsS	40—60	44.9	32.4	15.6	4.7	1.3	1.1	—	—	—
36	41487	shtHs/Li	20—40	21.9	24.9	21.5	20.5	7.8	2.0	1.4	—	—
39	35881	mHtS	0—20	30.6	20.7	16.6	16.7	10.2	2.5	2.7	—	—
	35882	HtS	20—40	40.1	27.9	11.8	5.4	9.6	4.8	.4	—	—
41	35885	HsS	20—40	41.8	32.0	15.8	3.2	2.0	3.4	1.8	—	—
42	41227	HsS	20—40	59.6	39.3	.3	.1	.7	—	—	—	—

Viljelmättömät näytteenottokohdat merkitty \* — *Virgin site*

## Liite 1. (jatkoa)

## Appendix 1. (cont.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
43	35887	mHsS	0—20	44.3	33.5	11.2	4.3	2.6	2.5	1.6	—	—
	89	HsS	40—60	58.3	32.6	5.6	—	1.6	1.2	.7	—	—
44	41230	HsS	20—40	51.9	39.4	7.1	.2	.7	.7	—	—	—
45	35890	mHsS	0—20	38.9	31.4	14.4	3.6	4.7	4.6	2.4	—	—
	92	HsS	40—60	57.5	23.9	12.4	2.8	1.8	.9	.7	—	—
47	35903	mHsS	0—20	43.6	34.6	10.6	2.1	2.8	4.4	1.9	—	—
	05	hsAS	40—60	60.4	28.9	5.4	.1	2.8	1.7	.7	—	—
50	35897	HsS	20—40	52.6	28.4	10.6	2.5	2.9	2.3	.7	—	—
51	35902	HsS	60—80	56.8	28.0	11.6	3.6	—	—	—	—	—
52	41242	KHt	20—40	—	—	—	6.9	79.0	14.1	—	—	—
53	35893	mHtS	0—20	38.8	23.6	14.3	12.7	5.8	2.3	2.5	—	—
	35894	HtS	20—40	41.4	22.5	13.3	10.4	7.7	3.0	1.7	—	—
	35895	HsS	40—60	58.7	20.6	10.9	3.8	3.8	1.2	1.0	—	—
56*	41224	SrMr	10—15	2.4	1.1	1.7	1.4	4.4	9.2	17.3	34.8	27.7
58	41220	HsS	20—40	45.6	34.7	10.1	2.6	2.3	3.3	1.4	—	—
60	41498	rmHsS	0—20	45.6	36.3	9.3	2.1	1.7	2.9	2.1	—	—
	41500	HsS	40—60	57.6	33.2	5.5	—	1.5	2.2	—	—	—
61	41207	mHtS	0—20	34.9	28.9	15.0	9.9	7.9	3.4	—	—	—
	09	HsS	40—50	41.6	30.6	13.1	6.8	2.5	3.7	1.7	—	—
62	41216	rmHsS	0—20	39.9	30.1	13.1	7.0	4.7	4.3	.9	—	—
	17	HsS	20—40	38.1	33.9	11.4	7.1	5.2	3.6	.7	—	—
	18	hsAS	40—50	67.9	22.8	5.0	6.8	2.7	1.6	—	—	—
HÄIJÄÄ												
1	36148	sHs	40—55	33.0	41.3	17.2	2.1	2.4	2.4	1.6	—	—
2	36144	sHs	20—40	34.7	41.7	14.8	—	3.4	2.4	3.0	—	—
3	36150	HHk	30—50	—	—	—	4.9	7.5	55.4	16.0	10.2	6.0
4	36140	msHs	0—20	36.6	42.0	14.0	3.0	2.2	1.5	.7	—	—
	41	sHs	20—40	36.7	43.8	11.3	.8	3.5	2.5	1.4	—	—
5	36163	sHs	40—60	33.8	40.8	14.6	4.0	1.9	2.8	2.1	—	—
6	36153	sHs	20—40	32.8	40.0	21.5	5.0	.7	—	—	—	—
10	36159	sHs	20—40	35.6	35.7	16.1	7.5	2.7	1.8	.6	—	—
12	36156	sHs	15—35	30.4	30.9	20.3	11.6	2.7	2.8	1.3	—	—
	57	HsS	35—50	44.3	30.0	15.1	5.9	2.4	1.7	.6	—	—
13*	41097	HtMr	25—50	18.9	8.0	3.3	4.0	16.1	20.7	11.7	11.9	5.4
	98	HtMr	50—70	16.8	12.4	5.6	4.9	17.4	15.5	14.2	9.6	3.6
17	35731	msHs	0—20	31.7	36.9	21.9	3.4	1.5	3.3	1.3	—	—
	32	Hs	20—40	27.4	36.5	22.9	4.9	2.3	3.9	2.1	—	—
	33	sHs	40—60	36.1	36.9	19.1	3.8	1.4	1.8	.9	—	—
19	35735	Hs	20—40	23.9	32.0	25.5	10.6	1.8	3.7	2.5	—	—
21	35738	HsS	20—40	42.0	23.3	14.9	5.8	7.5	5.0	1.5	—	—
	39	HsS	40—60	48.6	23.9	13.5	7.7	3.7	1.9	.7	—	—
24	36138	HtS	20—40	32.2	25.6	7.7	7.7	19.4	4.0	3.4	—	—
	39	HsS	40—60	55.6	29.0	5.6	—	6.8	1.9	1.1	—	—
25*	41084	HsMr	20—35	30.7	35.3	12.2	3.9	9.3	5.5	3.1	—	—
29	36080	HsS	25—40	41.8	33.6	16.2	5.8	2.2	.4	—	—	—
	81	sHs	40—60	31.5	30.8	19.2	12.8	5.3	.4	—	—	—
30	36082	mHs	0—20	28.5	30.3	22.5	11.4	3.6	2.5	1.2	—	—
	36083	HtS	20—40	33.8	28.3	17.8	12.3	3.7	2.8	1.3	—	—
31	36085	rmHsS	0—20	31.4	30.4	18.7	10.6	4.9	2.6	1.4	—	—
	87	HsS	40—60	50.4	34.1	6.4	1.6	2.8	3.0	1.7	—	—
33	35763	sHs	40—60	31.5	36.1	19.2	9.3	1.4	1.8	.7	—	—
34	35759	HsS	20—40	41.3	31.4	14.0	6.6	2.2	3.1	1.4	—	—
35*	41304	HtMr	20—40	6.0	1.8	1.4	6.6	67.9	13.7	2.6	—	—
	05	HsMr	40—60	46.8	32.2	5.6	2.5	9.1	2.9	.9	—	—
40*	41006	HkMr	30—40	4.7	2.9	1.3	1.3	7.5	36.1	27.4	18.8	—
42*	41046	HtMr	8—40	4.6	2.8	4.2	8.9	34.2	21.4	14.4	9.5	—
	47	HkMr	40—60	.5	.5	1.7	7.1	29.3	15.0	7.3	24.1	14.5
45	35744	HsS	20—40	50.1	35.8	13.2	—	.9	—	—	—	—
	35745	HsS	40—60	58.1	30.2	9.7	2.0	—	—	—	—	—
47	41032	msHs	0—20	30.9	33.0	20.3	7.2	2.1	3.5	3.0	—	—
	34	HsS	40—60	50.9	26.5	14.1	6.5	2.0	—	—	—	—

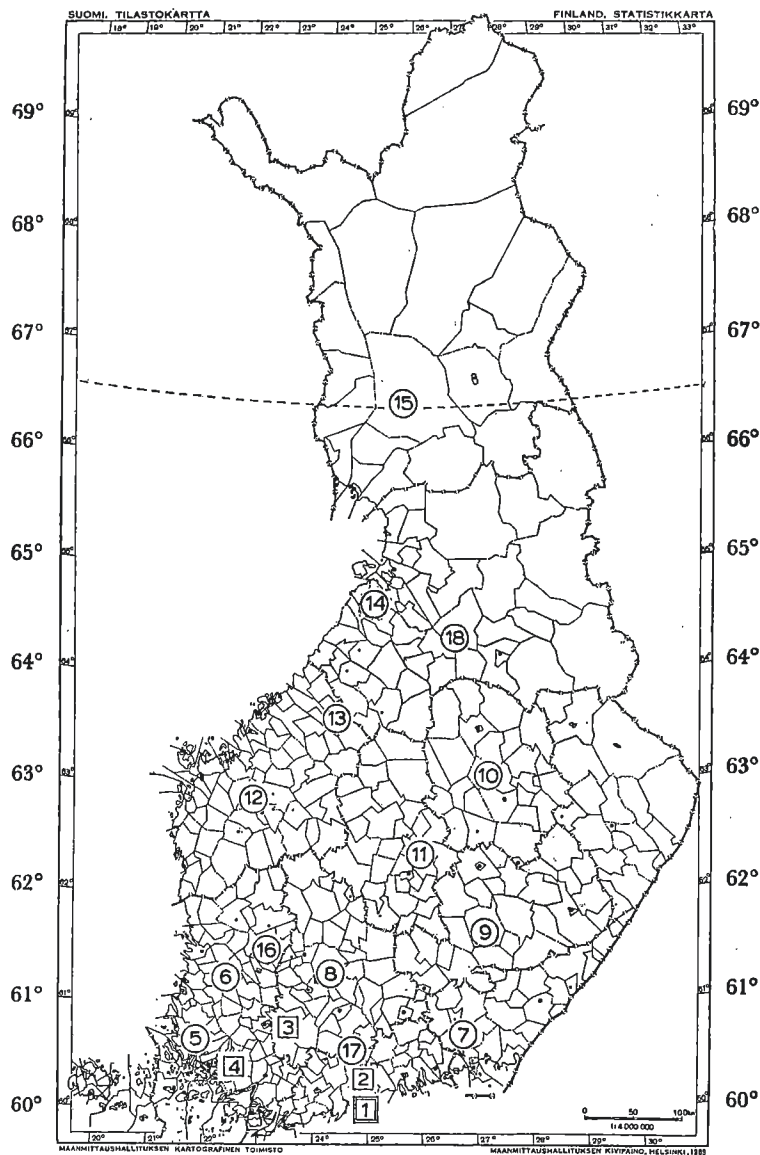
Viljelemättömät näytteenotokohdat merkitty \* — *Virgin site*

## Liite 1. (jatkoa)

## Appendix 1. (cont.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
48	35741	sHs	20—40	36.9	46.5	9.4	2.8	1.3	1.8	1.3	—	—
49	36072	HsS	40—60	52.0	29.8	7.7	6.0	2.5	1.4	.6	—	—
51	36099	sHs	40—60	32.9	38.1	22.0	4.0	1.1	1.2	.7	—	—
52	41066	rmshsHHt/Li	0—20	20.4	19.9	16.7	21.9	15.5	3.8	1.8	—	—
	68	HHt	40—60	9.3	12.1	18.0	38.1	21.3	1.2	—	—	—
54	36075	HsS	40—60	43.7	21.5	16.4	11.7	5.3	1.4	—	—	—
55	36077	HsS	20—40	47.4	34.8	7.6	3.7	2.9	2.2	1.4	—	—
56	36089	HtS	20—40	33.7	24.6	17.7	13.2	7.3	1.7	1.8	—	—
57	36093	sHs	40—60	33.2	37.5	17.0	4.8	3.0	2.9	1.6	—	—
58	35773	rmsHs	0—30	39.6	36.3	15.2	5.1	1.4	2.4	—	—	—
	35775	HsS	45—60	52.8	28.6	10.2	5.1	1.3	1.0	1.0	—	—
59	35764	mHsS	0—20	37.1	31.9	16.3	7.5	2.4	2.8	2.0	—	—
	66	HsS	40—60	45.4	30.1	13.8	6.0	1.7	1.6	1.4	—	—
60	41079	msHs	0—20	42.1	41.8	8.3	4.4	1.3	2.1	—	—	—
	80	HsS	20—40	43.0	42.3	7.0	4.1	2.0	1.3	.3	—	—
	81	hsAS	40—60	60.7	31.6	4.6	1.5	1.6	—	—	—	—
61	36095	shtHs/Li	20—40	25.4	23.8	21.1	20.0	4.8	2.9	2.0	—	—
62	35771	sHs	15—35	37.0	38.6	14.8	3.8	1.9	2.7	1.2	—	—
63	35767	rmHsS	0—20	42.8	32.9	14.6	3.8	1.2	3.4	1.3	—	—
	68	HsS	20—40	39.8	32.9	16.1	2.9	1.7	4.6	2.0	—	—
	69	HsS	40—60	34.6	31.6	18.1	5.0	1.9	5.2	3.6	—	—
64	35756	HsS	20—40	41.7	33.7	14.2	4.9	2.0	2.5	1.0	—	—
	57	HsS	40—60	36.7	35.7	14.3	5.8	2.1	4.0	1.4	—	—
65	35753	sHs	20—40	30.3	35.0	18.3	8.9	1.9	3.6	2.0	—	—
66	41401	msHs	0—20	34.9	35.6	15.2	6.3	3.3	2.9	1.8	—	—
67	35750	HsS	20—40	48.2	31.0	5.3	6.7	4.8	2.6	1.4	—	—
68*	41406	HkMr	8—40	—	—	—	.7	.8	87.3	11.2	—	—
	07	HkMr	40—60	—	—	—	.7	.7	84.5	11.7	1.1	1.3
70	41410	KHt	40—70	10.1	3.6	3.6	12.2	59.7	10.0	.8	—	—
72	35748	ljHsS	40—60	54.9	39.0	6.1	—	—	—	—	—	—

Viljelemättömät näytteenottokohdat merkitty \* — *Virgin site*



### INSTITUTES, EXPERIMENT STATIONS AND BUREAUX OF THE AGRICULTURAL RESEARCH CENTRE IN FINLAND

1. Administrative Bureau, Bureau for Local Experiments (Helsinki) — 2. Institutes of Soil Science, Agricultural Chemistry and Physics, Plant Husbandry, Plant Pathology, Pest Investigation, Arimal Husbandry and Animal Breeding; Isotope Laboratory, Pesticide Regulation Unit, Computing Service (TIKKURILA) — 3. Inst. of Plant Breeding (JOKIOINEN) — 4. Inst. of Horticulture (PIIKKIÖ) — 5. South-West Finland Exp. Sta. (HIETAMÄKI) — 6. Satakunta Exp. Sta. (PELPOHJA) — 7. Karelia Exp. Sta. (ANJALA) — 8. Häme Exp. Sta. (PÄLKÄNE) — 9. South Savo Exp. Sta. (MIKKELI) — 10. North Savo Exp. Sta. (MAANINKA) — 11. Central Finland Exp. Sta. (VATIA) — 12. South Pohjanmaa Exp. Sta. (PELMA) — 13. Central Pohjanmaa Exp. Sta. (LAITALA) — 14. North Pohjanmaa Exp. Sta. (RUUKKI). — 15. Arctic Exp. Sta. (ROVANIEMI) — 16. Pasture Exp. Sta. (MOUHIJÄRVI) — 17. Swine Research Sta. (HYVINKÄÄ) — 18. Frost Research Sta. (PELSONSUO).

## AGROGEOLOGISIA KARTTOJA — SOIL MAPS

1. AARNIO, B. 1916. Karjalohjan kirkonkylän eteläpuolella oleva seutu ja Immolan maatalo. Kartta ja selitys. — 1917. Trakten söder om Karislojo kyrkoby och Immola egendom. Karta och beskrivning.
2. FROSTERUS, B. 1916. Trakten kring Pojo vikens norra del och Gumnäs—Odnäs militärboställe. Karta och beskrivning. — 1917. Pohjanlahden (Pojo) pohjoisosan ympärillä oleva seutu ja Gumnäs—Odnäsin virkatalo. Kartta ja selitys.
3. AARNIO, B. 1920. Mustiala (3 karttaa). — Mustiala (3 kartor).
4. — 1924. Paimion pitäjä (1 kartta). Deutsches Referat.
5. — 1927. Etelä-Pohjanmaa (4 karttaa). Summary. — 1928. Syd-Österbotten (4 kartor). Summary.
6. — 1930. Turku (2 karttaa). Summary.
7. — 1933. Loimaa (4 karttaa). Summary.
8. — 1935. Salo I (1 kartta). Summary.
9. — 1936. Salo II (1 kartta). Summary.
10. — 1937. Salo III (1 kartta). Summary.
11. — 1938. Salo IV (1 kartta). Svenskt referat.
12. KIVINEN, E. 1939. Helsinki III (1 kartta). Summary.
13. VUORINEN, J. 1946. Nummi—Pusula (1 kartta). Summary.
14. PUROKOSKI, P. 1954. Mikkeli—Tuukkala (2 karttaa). Zusammenfassung.
15. — 1956. Harviala—Turénki (2 karttaa). Zusammenfassung.
16. VUORINEN, J. 1959. Tampere—Lempäälä (6 karttaa). Summary.
17. SILLANPÄÄ, M. 1961. Nokia—Vesilahti (6 karttaa). Summary.
18. VUORINEN, J. 1961. Kangasala—Pälkäne (6 karttaa). Summary.
19. ERVIÖ, R. 1963. Malmi—Tuusula (6 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 2, Suppl. 3.
20. VIRRI, K. 1964. Kerava—Nickby (6 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 3, Suppl. 2.
21. ERVIÖ, R. 1965. Valkeakoski—Leteensuo (6 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 4, Suppl. 1.
22. SILLANPÄÄ, M. & URVAS, LEILA. 1966. Anjala—Kymi (6 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 5, Suppl. 2.
23. SOINI, SYLVI & VIRRI, K. 1968. Oulu—Liminka (12 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 7, Suppl. 2.
24. URVAS, LEILA. 1969. Teisko—Murole (6 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 8, Suppl. 2.
25. VIRRI, K. 1971. Lohja—Vihti (12 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 10, Suppl. 1.
26. — 1973. Vammala—Mouhijärvi (12 karttaa). Summary. Ann. Agric. Fenn. 12, Suppl. 1.