

Annales Agricolturae Fenniae

Maatalouden
tutkimuskeskuksen
aikakauskirja

Vol. 4, Suppl. 1

Journal of the
Agricultural
Research
Centre

Helsinki 1965

ANNALES AGRICULTURAE FENNIAE

Maatalouden tutkimuskeskuksen aikakauskirja
Journal of the Agricultural Research Centre

TOIMITUSNEUVOSTO JA TOIMITUS
EDITORIAL BOARD AND STAFF

<i>E. A. Jamalainen</i>	<i>V. Kanervo</i>	<i>R. Manner</i>	<i>O. Ring</i>
<i>M. Salonen</i>	<i>M. Sillanpää</i>	<i>J. Säkö</i>	<i>V. Vainikainen</i>

O. Valle
Päätoimittaja
Editor-in-chief

V. U. Mustonen
Toimitussihteeri
Managing editor

Ilmestyy 4—6 numeroa vuodessa; ajoittain lisänidoksia
Issued as 4—6 numbers yearly and occasional supplements

SARJAT — SERIES

Agrogeologia, -chimica et -physica
— Maaperä, lannoitus ja muokkaus
Agricultura — Kasvinviljely
Horticultura — Puutarhanviljely
Phytopathologia — Kasvitaudit
Animalia domestica — Kotieläimet
Animalia nocentia — Tuhoeläimet

JAKELU JA VAIHTOTILAUKSET
DISTRIBUTION AND EXCHANGE

Maatalouden tutkimuskeskus, kirjasto, Tikkurila
Agricultural Research Centre, Library, Tikkurila, Finland

VALKEAKOSKI—LETEENSUO

RAIMO ERVIÖ

Maatalouden tutkimuskeskus, Maantutkimuslaitos, Tikkurila

Summary: **Soil map of Valkeakoski—Leteensuu**

Saapunut 23. 3. 1965

SISÄLLYS

	Sivu
Tutkimusalueen kuvaus	3
Maantieteellinen sijainti	3
Maasto ja vesistöt	4
Kallioperä	5
Ilmasto ja kasvillisuus	5
Kasvinviljely	6
Maan kartoitusperusteet ja tutkimusmenetelmät	7
Maalajisuhteet ja maan käyttö	7
Maan lajitekoostumus	12
Maan pH	15
Maan ravinteisuus ja humus	16
Vaihtuva kalkki	16
Vaihtuva kali	18
Helposti liukeneva fosfori	18
Humuspitoisuus	19
Typpi sekä hiilen ja typen suhdeluku	19
Maan tarkoituksenmukainen käyttö	19
Kirjallisuutta	21
<i>Summary</i>	21
Liite 1. Kivennäismaiden lajitekoostumus. — <i>Appendix 1. Particle size distribution of mineral soils</i>	24
Liite 2. Maan kemiallisia ominaisuuksia — <i>Appendix 2. Chemical properties of soils</i>	32
Maaperäkartan merkinnät — <i>Explanation of soil map</i>	58

Alkulause

Valkeakosken—Leteensuon alueen maaperäkartoitus aloitettiin v. 1947, jolloin tutkittiin Leteensuon karttalehden alue. Pääosa alueesta kartoitettiin kuitenkin vasta vuosina 1959—1960. Leteensuon karttaa lukuunottamatta ovat kartoituksessa olleet käytettävissä vuoden 1953 ilmapalokuvauksen pohjalla tehdyt peruskartat. Kartoitustyötä ovat suorittaneet P. Häyry, P. Kukila, M. Kurki, L. López Martinez de Alva, H. Paajanen, A. Päällysaho, Sylvi Soini ja R. Erviö. Kenttätöön on tarkastanut J. Vuorinen.

Maanäytteiden kemiallinen analysointi on tehty O. Mäkitien ja E. Lakasen joh-

dolla. Humusmääritykset on suorittanut Maria Annala ja typpimääritykset H. Höijer. Lietaanalyysit lajitekoostumuksesta ovat suorittaneet Anja Tuomikoski ja O. Lehtonen.

Karttojen piirustuksen painatusta varten ovat tehneet Paula Keturi ja Kirsti Mansala.

Tulosten yhteenvedot on käsitelty tietokoneella, jonka ohjelmoinnin on suorittanut S. Hyvärinen.

Englanninkielisen lyhennelmän on kääntänyt E. Risser.

Helsingissä 23. 3. 1965

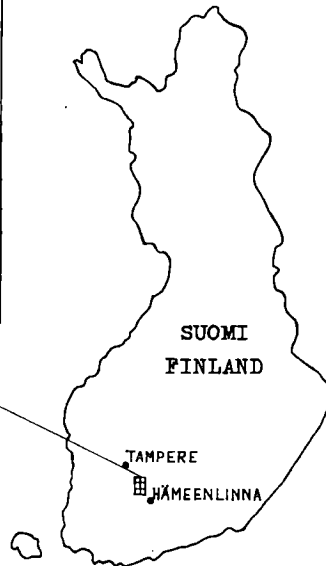
Raimo Erviö

Tutkimusalueen kuvaus

Maantieteellinen sijainti. Valkeakosken—Leteensuo karttaryhmän alue sijaitsee Toijalan itäpuolella, niin että linja Hämeenlinna—Tampere jakaa alueen kulmittain miltei tarkalleen kahtia. Maantieteellisesti määritettynä

on sijainti $24^{\circ}00'$ — $24^{\circ}22'$ itäistä pituutta ja $61^{\circ}02'19''$ — $61^{\circ}18'29''$ pohjoista leveyttä. Alue käsittää 6 karttalehteä, jotka ovat kooltaan kukin 10×10 km eli yhteensä 600 km^2 . Karttalehtien sijainti selviää alla olevasta piirroksesta.

Valkeakoski 2132 03	Laitikkala 2132 06
Sääksmäki 2132 02	Tyrvöntö 2132 05
Kalvola 2132 01	Leteensuo 2132 04



Tutkittuun alueeseen kuuluu osia Valkeakosken kaupungista, sekä Sääksmäen, Kalvolan, Tyrvännön, Pälkäneen, Hattulan ja Hauhon kunnista (taulukko 1). Suurimmat maa-alat kuuluvat

Sääksmäen ja Kalvolan kuntiin, mutta koko kunnan alasta prosenttisesti eniten (75 %) osuu tälle alueelle Tyrvännöstä.

Taulukko 1. Maapinta-alan jakautuminen kunnittain.
 Table 1. Communal division of the land area

Kunta Community	Karttalehti — Map						Yhteensä Total	Kartoitetusta alueesta Of the mapped area %	Kunnan maa- pinta-alasta Of the land area of the community %
	Kalvola	Sääksmäki	Valkeakoski	Leteensuo	Tyrväntö	Laitikkala			
	km ²								
Sääksmäki	5.3	62.4	43.7	—	7.6	1.8	120.8	28.2	56
Kalvola	84.8	2.5	—	18.6	.1	—	106.0	24.7	36
Tyrväntö	—	—	.8	15.8	30.0	20.9	67.5	15.8	74
Pälkäne	—	—	2.5	—	—	56.6	59.1	13.8	24
Hattula	—	—	—	43.3	.1	—	43.4	10.1	14
Valkeakoski	—	—	12.8	—	—	—	12.8	3.0	37
» tutkimaton	—	—	6.7	—	—	—	6.7	1.6	21
Hauho	—	—	—	—	4.8	7.2	12.0	2.8	3
Yhteensä — Total	90.1	64.9	66.5	77.7	42.6	86.5	428.3	100.0	—
Vesistöt — Waters ..	9.9	35.1	33.5	22.3	57.4	13.5	171.7	—	—

M a a s t o j a v e s i s t ö t. Tutkimusalueen jakaa itä-länsisuunnassa kahtia laaja Vanajavesi. Manner sen etelä- ja pohjoispuolella on luonteeltaan hyvin samankaltaista. Melko yhtenäiset mäkiset moreenimaat ovat vallitsevia. Vain paikoitellen rikkoo jokin laajempi savialanko niiden yhtenäisyyden. Merkittävän maisematekijän muodostavat myös luode—kaakkosuunnassa kulkevat harjut, joista mahtavin on Sääksmäen—Tyrvännön harjuno.

Alueen eri osien korkeussuhteissa ei ole suuria eroja. Vanajaveden pinta on 79.3 metriä merenpinnan yläpuolella. Muut alueen suuret järvet

ovat 4—5 metriä tätä tasoa ylempänä. Korkeimmat maastokohtat ovat Kalvolan ja Laitikkalan karttalehtien alueilla. Korkein mitattu kohta 173.1 m mpy. on moreenipeitteisellä Leinamoisten kukkulalla Kalvolan lehdellä. Varsin mahtava harjukohouma on Vanajaveden äärellä Rapolan harju, jonka laki on noin 70 metriä Vanajaveden pintaa ylempänä ja joka on Sääksmäen seudun korkein paikka. Tähän samaan harjunoon kuuluva Linnavuori, Leteensuon lehden alueella, on vain viisi metriä matalampi.

Rapolan harjun seutua hallitsevan aseman olivat jo pakanuudenajan hämäläisetkin huomant



Kuva 1. Huittulan kylän viljelykset ovat harjun molemmin puolin tasaisesti viettävillä hieta- ja savimailla. (Ilmavoimien ilmavalokuva).

Fig. 1. The fields of Huittula village are located on uniformly sloping finesand and clay soils on both sides of an esker.

neet, koska he rakensivat mäen laelle heimonsa keskeisen varustuksen. Tästä muinaislinnasta on vielä jäljellä sortunut raunio, joka on lajissaan Suomen suurin. Tämän erikoislaatuisen muinaismuistomerkin säilyminen turvattiin julistamalla alue v. 1959 luonnonsuojelualueeksi.

Seudun savikot ja siten myös suurin osa viljelysmaista sijoittuvat 80—110 metriä meren pinnan yläpuolelle.

Tutkimusalueen piirissä on Vanajaveden lisäksi muitakin suuria järviä. Noin kaksi kolmasosaa Mallasvedestä kuuluu tähän alueeseen, lisäksi Äimäjärvi ja Pintele miltei kokonaan ja yli puolet Lehijärveä. Järvien osuus on kaikkiaan 28.6 % pinta-alasta. Karttoitusalueen vedet kuuluvat Pohjanlahteen laskevan Kokemäenjoen vesistöön.

Vanajaveden kehitystä nykyiseen muotoonsa on AUER (1924) tutkinut yksityiskohtaisesti. Sen allas kuroutui itsenäiseksi järveksi noin v. 5200 eKr. Lempäälässä olevien kynnyskohtien kohotessa silloisen merenpinnan yläpuolelle. Tämä ensimmäinen selväpiirteinen Vanajavesi oli nykyistä allasta pienempi, ja sen rannat ovat jääneet nykyisen sisäpuolelle. Kuroutumisvaiheen ranta ei ole nykyisen vaakatason suuntainen, vaan kaakkoon kallistunut. Uuden rannan syntyminen johtui siitä, että alkuvaiheen jälkeen vesi kohosi altaassa, koska lasku-uoma sijaitsee altaan luoteispäässä, ja maa kohosi siellä enemmän kuin järven kaakkoispäässä. Vuoteen 1830 jKr. oli vesi noussut esim. Hattulassa Leteensuolla 11.5 m ja samalla tietenkin levinnyt aikaisemmalle maalle. Näin hautaantui metsiä ja soita veden alle, mistä turvekerroksia ja kannokkoa paljastui myöhemmin, kun v. 1830 lasku-uoman kynnystä, Kuokkalan koskea, perattiin ja veden pinta laski kolme metriä. Tällaista aikoinaan muodostunutta turvetta, joka on myöhemmin jäänyt veden alapuolelle, saanut päälleen hieta-kerroksen ja järven laskun jälkeen paljastunut, tavattiin Sääksmäen karttalehden profiilin n:o 1 kohdalla.

Alueen kallioperä on Etelä-Suomelle tyypillistä Svekofennidien arkeisen muinaisvuoriston syvälle kulunutta juuriosaa. Kalvolan seudulla ovat vallitsevina kivilajeina uraliitti—



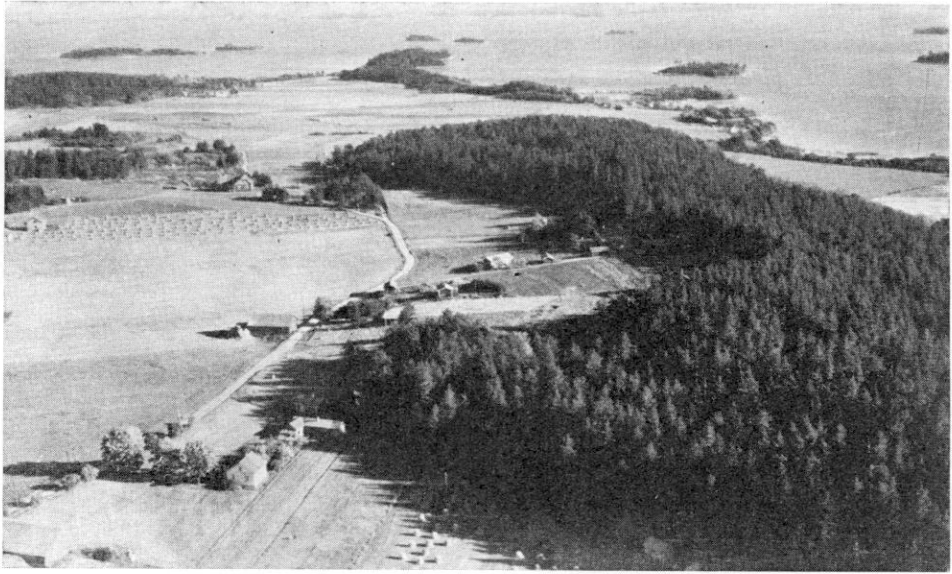
Kuva 2. Vain kivet ja lohkarit ovat jääneet paikoilleen harjuaineksesta Oitinkintaan Vanajaveteen pistävässä kärjessä.

Fig. 2. Only stones and boulders remain of the Oitinkinnas esker projecting into Lake Vanaja.

porfyriitit, agglomeraatit ja muut emäksiset vulkaniitit (HÄRME 1958). Niiden yhteydessä esiintyy myös porfyroplastisia kiilleliuskeita. Sääksmäen ja Tyrvännön karttalehtien alueilla vallitsevat suonigneissimäiset kiillegneissit. Tutkimusalueen syväkivilajeista on yleisin granodioriitti, jota on varsinkin Mallasveden ympäristössä ja myös Vanajaveden kaakkoispuolella (SEDERHOLM 1903). Graniittia on pienenköinä suonina ja juonina kaikkialla, mutta Ojajärven ja Keihäsjärven seudulla Kalvolassa suurehkokin esiintymä. Gabroa ja muitakin syväkivilajeja on useilla suppeahkoilla alueilla varsinkin Leteensuon karttalehden alueella.

Kalvolan kirkon läheisyydessä ja Taljalan kylässä on tavattu joitakin vähäisiä graniittiesiintymiä (LAIKAKARI 1925). Mielenkiintoisena yksityiskohtana voidaan mainita, että eduskuntatalomme punertavanharmaa graniitti on louhittu Äimä- ja Keihäsjärven väliseltä alueelta Kalvolasta.

I l m a s t o. Kasvukauden tehoisa lämpötila eli kasvukauden vuorokausikeskilämpötilojen summa 5°C ylittävältä osalta on tällä seudulla noin 1220°; vastaava lämpötilasumma on Etelä-Suomen rannikolla 1300°:n vaiheilla. Termisen kasvukauden pituus on n. 167 vrk. Vuoden keskilämpötila on Lepaan puutarhaopistolla,



Kuva 3. Ritvalan kylässä rajoittuvat pellot joka paikassa viljelykelvottomiin sora- ja moreenimaihiniin. Nämä pellot ovat miltei yksinomaan hiekkaa ja hiettaa. Taustalla Vanajavesi. (Ilmavoimien ilmavalokuva).

Fig. 3. At Ritvala the fields are limited on all sides by infertile gravel and moraine soils. These fields are almost exclusively on sand and finesand soils. In the background is Lake Vanaja.

joka sijaitsee Leteensuon karttalehden pohjoisosassa, tehtyjen havaintojen mukaan $+4.1^{\circ}\text{C}$. Vuoden termisten kausien pituudet ovat: kevät 45, kesä 119, syksy 58 ja talvi 143 vuorokautta. Terminen kevät, jolloin vuorokauden keskilämpötila sivuuttaa 0°C :n, alkaa Lepaalla keskimäärin huhtikuun 5. pnä ja kesä, jolloin keskilämpötila kohoaa $+10^{\circ}\text{C}$:seen, alkaa toukokuun 19. pnä. Lämpimimmän kuukauden, heinäkuun, keskilämpötila on $+17^{\circ}\text{C}$ ja kylmimmän, helmikuun, -8°C (KOLKKI 1959).

Vuotuinen sademäärä on tällä alueella 550—650 mm, josta kasvukauden aikana saadaan noin puolet. Lumipeitteen vahvuus on 30—40 cm mitattuna maaliskuun 15. pnä (ANGERVO 1960).

Metsät ovat valtaosaltaan (4/5) tuoreita kangasmetsiä. Näistä on noin puolet lehtoja ja lehtomaisia (OMT) ja toinen puoli mustikkatyyppin (MT) ja puolukkamustikkatyyppin (VMT) metsiä. Loppuosa (1/5) on etupäässä puolukka- (VT) ja variksenmarjapuolukkatyyppejä (EVT). Metsistä on puolet kuusivaltaisia, yksi kolmasosa mäntyvaltaisia ja loput koivu- ja leppävaltaisia (ILVESSALO 1960, HALMEKOSKI 1961).

Seutu on mm. kynäjalavan (*Ulnus laevis*) ja pähkinäpensaana (*Corylus avellana*) alkuperäisinä kasvavien yksilöiden pohjoisen rajalinjan eteläpuolella, sen sijaan saaren (*Fraxinus excelsior*) vastaava rajalinja kulkee juuri näillä leveyspiireillä, mutta tammen (*Quercus robur*) jää jo etelämmäksi (ERKAMO 1960).

Suot jakaantuvat rämeiden ja korprien kesken suunnilleen suhteessa 1:2. Nevoja ei tällä seudulla juuri esiinny.

Kasvinviljely. Vanajaveden rannat ovat Hämeen vanhinta asuttua aluetta. Ennen vuotta 500 jKr. alkoi Sääksmäellä kiinteä asutus. 1600-luvulla tiedetään Sääksmäellä olleen jo avaria viljelysmaita ainakin Huittulan kylän ja Vanajaveden välissä sekä Ritvalan kylässä (RINNE 1929).

Hämeen läänin maanviljelysseuran vuoden 1963 tilastojen mukaan viljellään tällä seudulla suhteellisen runsaasti kevätiljoja. Kauran viljelyala oli mainittuna vuonna 22.1 %, kevävehnän 13.3 % ja ohran 8.9 %. Esim. kauran vastaava luku oli koko maassa 16.4 %. Heinän viljely oli sen sijaan vähäisempää kuin Suomessa

keskimäärin. Heinän kasvussa oli n. 34 % ja laitumena 8 % peltoalasta. Rukiin osuus viljelyalasta oli 2.3 %, syysvehnän 0.7 %, perunan 2.6 %, sokerijuurikkaan 1.4 % ja syysrypsin 0.3 %. Kesantona oli 3.1 % pelloista (Maatalou-

den vuositilasto, 1964). Vuonna 1963 oli sala-
ojitettua peltoa Tyrvännön pitäjässä 27 %, Hattulassa 22 %, Pälkäneellä 19 %, Sääksmäellä 18 % ja Kalvolassa 16 %.

Maan kartoitusperusteet ja tutkimusmenetelmät

Maalajien määrittämisessä ja nimeämisessä on ollut perustana AALTOSEN ym. (1949) laatima maalajien luokitus. Kartoilla esiintyvät maalajit, niitä vastaavat värit ja muut merkinnät ovat julkaisun lopussa liitteenä. VUORINEN (1961) on seikkaperäisesti kuvannut maaperäkartoituksessa käytettyjä maalajeja. Täsmennyksenä mainittakoon, mitä lajitemäärien prosenttirajoja eräiden maalajien nimeämisessä on käytetty.

Hiesuiksi on määritetty maalaji, kun se sisältää vähintään 50 % hiesulajitetta (0.02—0.002 mm); hiesusaveksi, jos savea on 30—60 %, hiesua <50 % ja hietaa <20 %; hietasaveksi, jos savea on 30—60 % ja hietaa >20 %. Vaihtoehtoista nimitystä lieto (Li) on käytetty silloin, kun maanäytteessä on savea < 30 %, hiesua < 50 % ja hietaa sekä sitä karkeampia lajitteita < 50 %.

Multamaiksi on nimetty kaikki viljellyt pintamaat, joiden humuspitoisuus on 15—39.9 %. Näin multamaata voi esiintyä sekä kivennäismaan että myös turvemaan pintakerroksena, milloin turpeelle on ajettu runsaasti maanparannusainetta. Multamaalla ei ole kartalla omaa väriä, vaan ainoastaan multamaan

merkki. Väri määräytyy alla olevan maalajin mukaan.

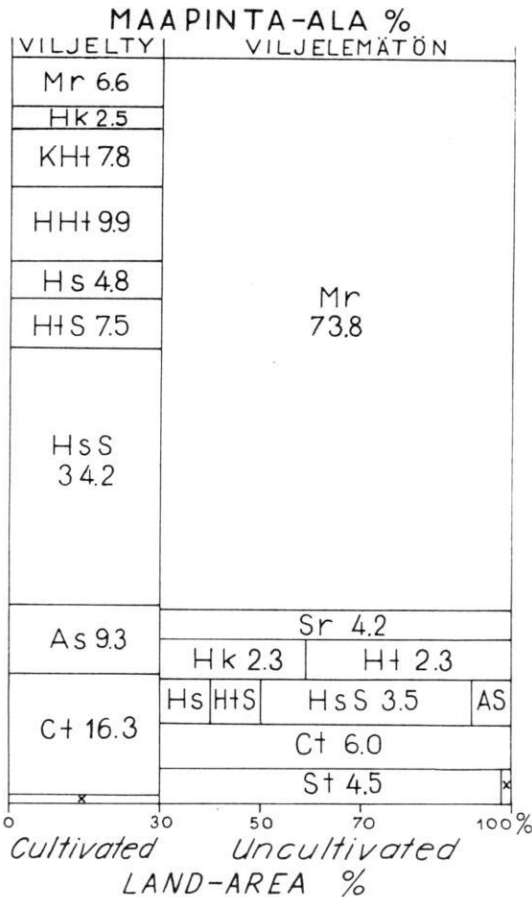
Metsämailta on otettu yleensä neljä näytettä kustakin pisteestä, mikäli maannostuminen voidaan selvänä havaita. Ensimmäinen näyte on kangashumuksesta, Kh (A_0 -horisontti), toinen uuttumiskerroksesta (A_2), kolmas rikastumiskerroksesta (B_1) ja neljäs näyte pohjamaasta (C).

Maanäytteiden analysointi on suoritettu Maantutkimuslaitoksen laboratoriossa. Lajitekoostumusmäärittäminen on tehty kuiva- ja märkäseulonnalla ja ns. pipettimenetelmällä. Näytteiden humuspitoisuus on laskettu bikromaattipoltolla saadusta hiilimäärästä ja typpimääritykset on tehty Kjeldahlin mukaan. Pääravinteiden analysointi on suoritettu ns. viljavuustutkimusmenetelmällä (VUORINEN ja MÄKILÄ 1955), jossa uuttonesteenä käytetään hapanta ammoniumasetaattiliuosta (0.5 N CH_3COOH , 0.5 N CH_3COONH_4 ; pH 4.65). Tulokset on ilmoitettu kiloina hehtaaria kohti 20 cm:n kerroksessa. Maan pH on määritetty ilmakuivan näytteen maa-vesilietteestä 1:2.5 potentiometrisesti pH-mittarilla.

Maalajisuhteet ja maan käyttö

Koko pinta-alasta on tutkimusalueella maata 71.4 % ja loput (28.6 %) vesistöjä. Vesistöt jakautuvat epätasaisesti eri karttalehtien kesken. Tyrvännön lehden alueesta, jolle Vanajaveden laaja selkä sattuu, on vettä 57 %. Kalvolan lehden vastaava luku on vain 10 % ja muiden karttalehtien prosenttiluvut näiden välillä (taul. 2).

Tutkitusta maa-alasta on runsaasti puolet (53.6 %) moreenin peittämää. Toiseksi yleisin maalaji on hiesusavi (12.7 %) ja kolmanneksi saravaltainen turvemaata (9.1 %). Muiden maalajien prosenttiset osuudet jäävät alle neljän. Suhteellisesti eniten (68 %) moreenia esiintyy alueen lounaisosassa, Kalvolan karttalehdellä.



Kuva 4. Tutkimusalueen maankäyttö- ja maalajisuhteet.
× = muut maalajit.

Fig. 4. Distribution of cultivated and uncultivated land to soil types in the mapped area. Mr = till, Sr = gravel, Hk = sand, KHt = finesand, HHt = finer finesand, Hs = silt, HtS = sandy clay, HsS = silty clay, AS = heavy clay, Ct = Carex peat, St = Sphagnum peat and × = the other soil types.

Maalajien yleisestä jakautumisesta tutkitun seudun eri osien kesken voidaan tehdä seuraavia huomioita: Karkeat lajittuneet maalajit, sora, hiekat ja hiedat, ovat keskittyneet harjuihin ja niiden liepeille, joten niitä on runsaimmin Leteensuon, Sääksmäen ja Laitikkalan karttalehdillä. Hiesua on siellä täällä pieninä aloina koko kartta-alueella, mutta varsinainen hiesu-alue alkaa Valkeakosken vesistökapeikon luoteispuolelta, jossa hiesu on moreenin jälkeen yleisin maalaji. Valkeakosken karttalehden pohjoispuolisella lehdellä, »Saarikylät», joka on tutkittu aikaisemmin (VUORINEN 1961), on

savia vain 3 % maa-alasta, kun sitä vastoin hiesun osuus on 24 %.

Aitosavea esiintyy etupäässä tutkimusalueen etelä- ja kaakkoisosassa, Leteensuon, Kalvolan ja Tyrvännön karttalehtien alueilla, joten Vanajavesi muodostaa näillä pituusasteilla luonnollisen pohjoisrajan Etelä-Suomen jäykille savikoille.

Viljelyksessä on miltei tasan 30 % tutkitusta maa-alasta. Tavallisin peltojen maalaji on hiesusavi, jota on 34.2 % niiden pinta-alasta. Ainoastaan Leteensuon karttalehdellä on muita maalajeja, saraturvetta 3 ja aitosavea 1 %-yksikköä, enemmän kuin hiesusavea. Valkeakosken kartta-alueella on hiesusavea jopa 72.2 % viljelysten pinta-alasta.

Muita savimaalajeja esiintyy huomattavasti vähemmän, aitosavea 9.2 %, hietasavea 7.5 % ja liejusavea vain 0.2 %. Näiden savien jakautumisesta eri karttalehtien alueille mainittakoon, että aitosavea on suhteellisesti eniten (22.6 %) Kalvolan karttalehdellä, sen sijaan Laitikkalan lehdellä on sitä vain 0.3 %, ja Valkeakosken lehdellä ei aitosavea ole ollenkaan peltojen pintamaana. Hietasavea on runsaimmin (19 %) Tyrvännön lehdellä, ja liejusavea esiintyy vain Sääksmäen ja Valkeakosken lehdillä. Karkeimmista maalajeista esiintyy hiesua mainittavasti Leteensuon, Laitikkalan ja Valkeakosken karttalehdillä, kullakin noin 8 %.



Kuva 5. Saven ja moreenin rajakohtissa suurimmat lohkareet pistävät usein esiin savikentästä. Hallinkylä, Tyrvääntö.

Fig. 5. At the boundary between clay and moraine, the largest boulders often project up from the clay fields. Hallinkylä, Tyrvääntö.

Taulukko 2. Tutkimusalueen maankäyttö- ja maalajisuhteista karttalehdittäin.
 Table 2. Distribution of cultivated and uncultivated soils to soil types in the mapped area.

Maalaji — Soil type	Viljelty maa Cultivated land		Viljelemätön maa Uncultivated land		Koko maa-ala Total land area	
	ha	%	ha	%	ha	%
K a l v o l a						
Mr — till (moraine)	259	13.05	5 860	83.49	6 119	67.93
Sr — gravel	12	.62	92	1.31	104	1.15
HHk — sand	1	.05	24	.34	25	.28
KHt — finesand	61	3.08	16	.23	77	.85
HHt — finer finesand	51	2.54	17	.24	68	.75
Hs — silt	20	1.01	3	.04	23	.25
HtS — sandy clay	194	9.75	49	.70	243	2.70
HsS — silty clay	477	23.96	48	.69	525	5.83
AS — heavy clay	449	22.58	41	.58	490	5.44
Lj — gytija	6	.30	—	—	6	.07
Ct — Carex peat	448	22.52	520	7.41	968	10.75
St — Sphagnum peat	11	.54	349	4.97	360	4.00
Yhteensä — Total	1 989	100.00	7 019	100.00	9 008	100.00
% maa-alasta — % land area	22.08		77.92		100.00	
Vesistöt — Waters					992	
					10 000	
S ä ä k s m ä k i						
Mr — till (moraine)	83	3.28	2 691	67.89	2 774	42.71
Sr — gravel	28	1.11	343	8.65	371	5.71
KHk — coarse sand	—	—	17	.43	17	.26
HHk — sand	62	2.45	60	1.51	122	1.88
KHt — finesand	338	13.36	100	2.52	438	6.74
HHt — finer finesand	162	6.40	39	.98	201	3.10
HtS — sandy clay	248	9.80	33	.83	281	4.33
HsS — silty clay	1 152	45.54	82	2.07	1 234	19.00
AS — heavy clay	56	2.21	22	.56	78	1.20
LjS — gytija clay	14	.55	—	—	14	.22
Lj — gytija	5	.20	2	.05	7	.11
Ct — Carex peat	361	14.27	265	6.69	626	9.64
St — Sphagnum peat	21	.83	310	7.82	331	5.10
Yhteensä — Total	2 530	100.00	3 964	100.00	6 494	100.00
% maa-alasta — % land area	38.96		61.04		100.00	
Vesistöt — Waters					3 506	
					10 000	
V a l k e a k o s k i						
Mr — till (moraine)	15	1.23	3 871	81.96	3 886	64.77
Sr — gravel	2	.15	29	.62	31	.51
HHk — sand	2	.14	2	.04	4	.07
KHt — finesand	3	.23	9	.19	12	.21
HHt — finer finesand	6	.47	4	.09	10	.16
Hs — silt	101	7.89	78	1.65	179	2.98
HtS — sandy clay	47	3.73	35	.74	82	1.37
HsS — silty clay	922	72.18	368	7.79	1 290	21.50
AS — heavy clay	—	—	3	.06	3	.04
LjS — gytija clay	7	.56	—	—	7	.11
Lj — gytija	10	.78	20	.42	30	.51
Ct — Carex peat	155	12.12	263	5.57	418	6.98
St — Sphagnum peat	7	.52	41	.87	48	.79
Yhteensä — Total	1 277	100.00	4 723	100.00	6 000	100.00
% maa-alasta — % land area	21.28		78.72		100.00	
Vesistöt — Waters					3 348	
Kartoittamaton kaupunkialue — Unexplored town area					652	
					10 000	

Taulukko 2. (jatkoa)
Table 2. (cont.)

Maalaji — Soil type	Viljelty maa <i>Cultivated land</i>		Viljelemätön maa <i>Uncultivated land</i>		Koko maa-ala <i>Total land area</i>	
	ha	%	ha	%	ha	%
Leteensuo						
Mr — till (moraine)	385	11.23	2 084	48.03	2 469	31.78
Sr — gravel	25	.73	657	15.14	682	8.78
HHk — sand	125	3.65	353	8.14	478	6.15
KHt — finesand	365	10.63	317	7.31	682	8.78
HHt — finer finesand	532	15.52	143	3.30	675	8.69
Hs — silt	296	8.63	56	1.29	352	4.53
HsS — silty clay	518	15.10	98	2.26	616	7.93
AS — heavy clay	550	16.03	106	2.44	656	8.44
Lj — gyytja	—	—	18	.41	18	.23
Ct — Carex peat	620	18.07	169	3.89	789	10.16
St — Sphagnum peat	14	.41	338	7.79	352	4.53
Yhteensä — Total	3 430	100.00	4 339	100.00	7 769	100.00
% maa-alasta — % land area	44.15		55.85		100.00	
Vesistöt — Waters					2 231	
					10 000	
Tyrväntö						
Mr — till (moraine)	77	5.93	2 317	78.44	2 394	56.21
Sr — gravel	3	.21	54	1.83	57	1.34
HHk — sand	1	.06	14	.47	15	.35
KHt — finesand	45	3.45	20	.68	65	1.53
HHt — finer finesand	4	.30	—	—	4	.09
Hs — silt	22	1.69	27	.91	49	1.15
HtS — sandy clay	249	19.04	55	1.86	304	7.14
HsS — silty clay	559	42.87	160	5.42	719	16.88
AS — heavy clay	112	8.59	45	1.52	157	3.69
Ct — Carex peat	224	17.17	152	5.15	376	8.83
St — Sphagnum peat	9	.68	110	3.72	119	2.79
Yhteensä — Total	1 305	100.00	2 954	100.00	4 259	100.00
% maa-alasta — % land area	30.65		69.35		100.00	
Vesistöt — Waters					5 741	
					10 000	
Laitikkala						
Mr — till (moraine)	23	1.09	4 932	75.89	4 955	57.29
Sr — gravel	—	—	72	1.11	72	.83
KHk — coarse sand	20	.94	66	1.01	86	1.00
HHk — sand	43	2.00	130	2.00	173	2.01
KHt — finesand	180	8.35	110	1.69	290	3.35
HHt — finer finesand	500	23.24	176	2.71	676	7.82
Hs — silt	173	8.05	94	1.45	267	3.09
HtS — sandy clay	216	10.04	70	1.08	286	3.30
HsS — silty clay	713	33.17	270	4.15	983	11.36
AS — heavy clay	6	.30	5	.08	11	.13
Jm — lake mud	10	.44	—	—	10	.12
Ct — Carex peat	256	11.88	410	6.31	666	7.69
St — Sphagnum peat	11	.50	164	2.52	175	2.02
Yhteensä — Total	2 151	100.00	6 499	100.00	8 650	100.00
% maa-alasta — % land area	24.87		75.13		100.00	
Vesistöt — Waters					1 350	
					10 000	

Maalaji — Soil type	Viljelty maa Cultivated land		Viljelemätön maa Uncultivated land		Koko tutkitu maa-ala Total land area		Koko alue Total area
	ha	%	ha	%	ha	%	%
Mr — till (moraine)	842	6.64	21 755	73.75	22 597	53.57	37.66
Sr — gravel	70	.55	1 247	4.23	1 317	3.12	2.19
KHk — coarse sand	20	.16	83	.28	103	.25	.17
HHk — sand	234	1.84	583	1.98	817	1.94	1.36
KHt — finesand	992	7.82	572	1.94	1 564	3.71	2.61
HHt — finer finesand	1 255	9.90	379	1.28	1 634	3.87	2.72
Hs — silt	612	4.83	258	.87	870	2.06	1.45
HtS — sandy clay	954	7.52	242	.82	1 196	2.84	1.99
HsS — silty clay	4 341	34.23	1 026	3.48	5 367	12.72	8.95
AS — heavy clay	1 173	9.25	222	.75	1 395	3.31	2.33
LjS — gyttja clay	21	.17	—	—	21	.05	.03
Lj — gyttja	21	.17	40	.14	61	.15	.10
Jm — lake mud	10	.08	—	—	10	.02	.02
Ct — Carex peat	2 064	16.27	1 779	6.03	3 843	9.11	6.41
St — Sphagnum peat	73	.57	1 312	4.45	1 385	3.28	2.31
Yhteensä — Total	12 682	100.00	29 498	100.00	42 180	100.00	70.30
% maa-alasta — % land area	30.07		69.93		100.00		
Tutkimatonta aluetta — Unexplored area ...					652		1.09
Vesistöt — Waters					17 168		28.61
					60 000		100.00



Kuva 6. Monin paikoin on moreeniakin raivattu viljelykseen. Moreenilaidun Tyrvännön Retulansaassa. (Ilmavoimien ilmavalokuva).

Fig. 6. In many places even moraine soils have been cleared for cultivation. A pasture at Retulansaari, Tyrväntö.

Hietoja on viljelyksessä runsaimmin Laitikkalan, Leteensuon ja Sääksmäen alueilla, eli noin 1/3, 1/4 ja 1/5 niiden peltopinta-alasta. Hiekkoja ja sora on myös otettu jonkin verran viljelykseen tavallisesti karkeaan hietaan rajoittuvien peltolohkojen ylälaidoilla.

Moreenia on viljelyksessä yllättävän paljon etenkin Kalvolan (13 %) ja Leteensuon (11 %) sekä myös Tyrvännön (6 %) ja Sääksmäen (3 %) karttalehdillä. Nämä moreenialat sijaitsevat useimmiten kapeina kaistoina viljelysten laitamilla, missä maa on otettu erityisen tarkasti viljelykseen.

Saraturpeen osuus viljellyissä maissa on eri karttalehdillä 12—23 %, niin että Kalvolan lehdellä sitä on eniten ja Valkeakosken lehdellä vähiten. Rahkaturvetta on viljelyksessä kaikilla karttalehdillä alle prosentin peltopinta-alasta.

Viljelykelpoisen maan reservit ovat tutkitulla alueella ainoastaan 10.7 % maa-alasta, jos viljelykelpoiksi maalajeiksi katsotaan hietä-, hiesu-, savi-, lieju-, ja järvi- mutamaat sekä saravaltaiset turvemaat. Eri karttalehdillä on viljelykelpoista maata viljelyk-

seen raivaamatta: Kalvola 7.7, Sääksmäki 8.4, Valkeakoski 13.0, Leteensuo 11.7, Tyrvääntö 11.1 ja Laitikkala 13.1 %. Teoriassa voitaisiin nämä alat raivata viljelymaiksi, mutta todellisuudessa asettavat näiden maiden etäinen sijainti, pienialaisuus ja kuivatusvaikeudet omat rajoituksensa kannattavalle viljelyyn otolle.

Varsinkin Kalvolan ja Sääksmäen karttalehtien alueilla voidaan katsoa uudisviljelyn mahdollisuudet käytetyn jo miltei loppuun. Tätä osoittaa sekin, että Kalvolan lehdellä on viljelykseen otettu noin 260 ha moreenimaata, ja Kalvolan kirkonkylässä voidaan todeta peltojen rajoittuvan joka paikassa kivisiin moreenimaihini.

Verrattaessa alueen viljelykelpoisen maan reservejä aikaisemmin kartoitettuihin Nokian—Vesilahden ja Malmin—Tuusulan seutuuihin havaitaan niiden olevan jonkin verran pienemmät kuin ensiksi mainitulla ja noin puolta pienemmät kuin viimeksi mainitulla alueella.

Ehkä noin puolet mainitusta 10.7 %:sta voitaisiin vastaisuudessa vielä käyttää kannattavaan viljelykseen, jolloin raivauskelpoista maata olisi tutkitulla seudulla suunnilleen 2 000 hehtaaria.

Maan lajitekoostumus

Tulokset maalajien lajitekoostumusmäärittämisistä, joita on tehty 168 pisteestä ja 324 näytteestä, on esitetty liitteessä 1. Lisäksi on karkeata hietaa ja sitä hienompia lajittuneita maalajeja esittävät

pisteet merkitty kolmiodiagrammiin (kuva 7). Lajittuneiden maalajien keskimääräiset lajitekoostumukset on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 3. Moreenien keskimääräinen lajitekoostumus (suluissa ilman > 2 mm fraktiota).
Table 3. Average particle size distribution of till soils (moraine) with and without (in parentheses) > 2 mm fractions.

Maalaji — Soil type	Näytteitä Samples	Savi Clay < 0.002 mm	Hiesu — Silt		Hietä — Finesand		Hiekka — Sand		Sora — Gravel		Kivet Stones > 20 mm
			hieno fine 0.002—0.006	karkea coarser 0.006—0.02	hieno fine 0.02—0.06	karkea coarse 0.06—0.2	hieno fine 0.2—0.6	karkea coarse 0.6—2.0	hieno fine 2—6	karkea coarse 6—20	
			SrMr — Gravelly till	7	1.7 (4.1)	1.0 (2.3)	2.4 (6.1)	5.1 (13.0)	10.4 (26.1)	12.1 (30.9)	
HkMr — Sandy till . .	1		7.1 (7.8)			11.8 (12.9)	51.6 (56.3)	21.1 (23.0)	6.9	1.5	
HtMr — Finesandy till	11	4.9 (6.3)	3.2 (4.0)	9.8 (12.5)	22.5 (27.9)	24.6 (31.9)	8.8 (11.6)	4.1 (5.8)	5.0	5.2	11.9

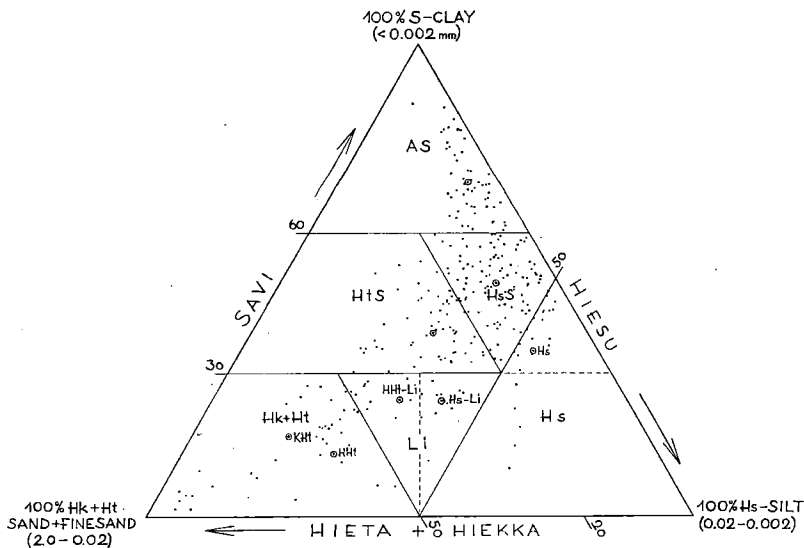
Moreeninäytteitä on näyteaineistossa suhteellisen vähän. Tutkittujen moreenien lajitekoostumus on esitetty taulukossa 3. Moreenit on nimetty tarkemmin sen päälaajitteen mukaan, mitä niissä kiviä huomioon ottamatta on eniten. Tutkituista näytteistä ilmenee, että tämän seudun moreenit ovat etupäässä hieta- ja soramoreeneita. Hiesu- ja savimoreeneita, joita Tampereen etelä-

ja itäpuolella tutkituilla alueilla on todettu esiintyvän (VUORINEN 1959, 1961; SILLANPÄÄ 1961), ei näissä näytteissä ole ollut.

Karkeammista lajittuneista maalajeista puhtaimpana esiintyy hieno hiekka, jonka tutkituissa kuudessa näytteessä on ollut nimilajitetta keskim. 55 %. Sen sijaan sekä karkeat että hienot hiedat ovat yleensä heikosti

Taulukko 4. Lajittuneiden maalajien keskimääräinen lajitekoostumus.
Table 4. Average particle size distribution of sorted mineral soils.

Maalaji — Soil type	Näytteitä Samples	Lajitteet — Fractions %								Sora Gravel	Kivet Stones
		Savi Clay	Hiesu — Silt		Hieta — Finesand		Hiekka — Sand				
			hieno fine < 0.002 mm	karkea coarser 0.002—0.006	hieno fine 0.02—0.06	karkea coarse 0.06—0.2	hieno fine 0.2—0.6	karkea coarse 0.6—2.0			
Sr — Gravel	4	—	—	—	1.4	2.0	11.0	8.8	42.0	34.8	
HHk — Sand	6	1.3	.6	1.2	3.6	16.1	55.0	11.2	11.0		
KHt — Finesand	27	17.0	8.3	9.4	15.0	36.1	10.0	2.8	1.4		
HHt — Finer finesand	12	13.5	8.5	19.3	33.5	18.2	4.2	2.8			
HHt-Li — Sandy loam	6	24.8	12.5	17.9	24.7	14.6	2.6	2.9			
Hs-Li — Silty loam	10	24.4	17.5	24.4	17.6	11.9	3.2	1.0			
Hs — Silt	23	35.0	33.5	19.9	7.0	2.5	1.8	.3			
HtS — Sandy clay	55	39.2	18.9	14.2	12.2	9.8	3.7	2.0			
HsS — Silty clay	96	49.5	27.4	12.1	4.8	3.2	2.2	.8			
AS — Heavy clay	58	71.2	16.6	7.0	2.2	1.8	1.0	.2			
LjS — Muddy clay	8	46.9	18.6	11.4	10.9	8.1	2.7	1.4			



Kuva 7. Soraa hienempien lajittuneiden maiden näytteiden lajitekoostumukset ja maalajien keskiarvot kolmiodiagrammilla.

Fig. 7. Particle size distribution of soil samples of sorted soils and average texture of the soil types on triangle diagram. AS = heavy clay, HsS = silty clay, HtS = sandy clay, Hs = silt, Li = loam, Hs-Li = silty loam, HHt-Li = sandy loam, Hk + Ht = sand + finesand, KHt = finesand and HHt = finer finesand.

lajittuneita sisältäen päälajitteen ohella suhteellisen runsaasti sekä sitä karkeampia että hienompia lajitteita.

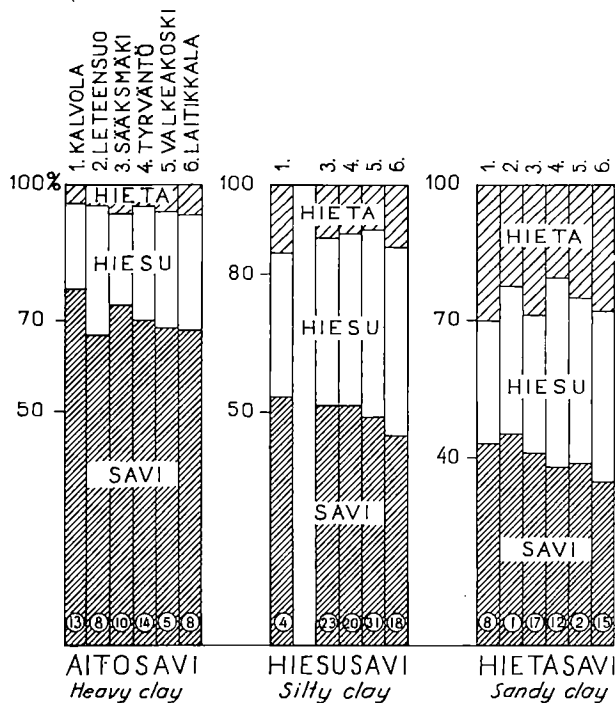
Kaikki tutkitut hiesutapaukset ovat alueen kahdelta pohjoisimmalta, Valkeakosken ja Laitikkalan karttalehdiltä. Valkeakosken 18 näytettä ovat kaikki savisia hiesuja, ts. jokaisessa näytteessä on savilajitetta vähintään 30 %. Sen sijaan Laitikkalan viisi näytettä ovat tyyppisempiä hiesuja, sillä mikään niistä ei sisällä savesta 30 %:a. Korkein hiesu- % on siellä ollut 61.6.

Yleisin savimaalaji on hiesusavi, joka esiintyy tällä alueella lajitekoostumukseltaan tyyppillisenä, sellaisena miksi me hiesusaven käsitämme. Maalajikolmiossa hiesusavien eri lajitteiden keskimääräinen piste (kuva 7) sattuu keskelle hiesusaveksi rajattua aluetta. Tutkituissa hiesusavissa on ollut keskimäärin 49.5 % savi-, 39.5 % hiesu- ja 11 % hietalajitetta.

Aitosavea on vain noin neljäsosa hiesusavimaiden pinta-alasta, mutta hiesusaven pohja-

maana se esiintyy laajoilla alueilla. Miltei kaikki aitosaveksi lieteanalyysissä todetut näytteet ovatkin muokkauskerroksen alapuolelta. Tutkittujen aitosavien keskimääräiseksi saviprosentiksi on saatu 71.2, mikä on hiukan alhaisempi kuin Malmin—Tuusulan (ERVÖ 1963) alueella ja selvästi korkeampi kuin tutkitun alueen pohjoispuolisella Kangasalan—Pälkäneen karttaryhmän alueella, jossa se on keskim. 66.4 %. Korkeintavattu saviprosentti 87.7 on Kalvolan lehdellä, jossa muidenkin aitosavien savi- % on yleisesti 80:n vaiheilla.

Hietasavissa on ollut keskimäärin 39.2 % savea, 33.1 % hiesua, 22.0 % hietaa ja lisäksi 5.7 % hiekkaa. Näissä hietasavissa on enemmän savilajitetta ja vähemmän hiesulajitetta kuin Nokian, Tampereen ja Kangasalan seutujen hietasavissa, mutta vähemmän savea ja enemmän hiesua kuin Malmin ja Keravan seutujen hietasavissa. Hietasavienkin osalta tämän alueen maat ovat ikään kuin välittäviä maita siirryttäessä



Kuva 8. Savimaalajien keskimääräinen lajitekoostumus karttalehdittäin. (n) = näytteiden lukumäärä. (»Hieta») = hieta ja sitä karkeammat lajitteet).

Fig. 8. Average particle size distribution of the clay soils in the soil maps. (n) = the number of samples. Savi = clay fraction, hiesu = silt fraction and hieta = finesand + coarser fractions.

Taulukko 5. Lieteanalyysillä tutkittujen savinäytteiden sijoittuminen eri kerroksiin.

Table 5. Distribution of the determined clay soil samples into each layer.

Karttalichti Map sheet	Aitosavi — Heavy clay					Hiesusavi — Silty clay					Hietasavi — Sandy clay				
	Savi % Clay %	Näytteiden luku Number of samples				Savi % Clay %	Näytteiden luku Number of samples				Savi % Clay %	Näytteiden luku Number of samples			
		pintamaa surface soil	jankko subsurface	pohjamaa subsoil	yhteensä total		pintamaa surface soil	jankko subsurface	pohjamaa subsoil	yhteensä total		pintamaa surface soil	jankko subsurface	pohjamaa subsoil	yhteensä total
Laitikkala	67.9	—	3	5	8	45.0	8	4	6	18	35.1	7	6	2	15
Valkeakoski	68.5	—	1	4	5	48.9	5	13	13	31	38.8	—	1	1	2
Tyrväntö	70.0	4	3	7	14	51.6	7	6	7	20	38.2	4	6	2	12
Sääksmäki	73.3	—	4	6	10	51.4	1	11	11	23	41.3	4	7	6	17
Leteensuo	66.7	—	—	8	8	—	—	—	—	—	45.3	—	1	—	1
Kalvola	76.7	—	6	7	13	53.6	—	2	2	4	43.6	—	4	4	8

Etelä-Suomen savialueelta keskisuomalaisille hiesu- ja hietta-alueille.

Kuvassa 8 on esitetty karttalehdittäin eri savi- ja maalajien savipitoisuudet. Näistä savilajitteen keskimääräisistä prosenttiluvuista näemme, miten kunkin savimaalajin kohdalla savipitoisuus selvästi ja varsin tasaisesti laskee siirryttäessä etelästä pohjoiseen ja lännestä itään.

Saman profiilin eri kerroksista tehtyjen lajiteanalyysien perusteella todetaan savimaalajien savipitoisuuksien lisääntyvän alaspäin. Pintamaan ja jankon vertailuissa, joita on 33 kappaletta, on jankon saviprosentti melkein merkitseväällä varmuudella ($t = 2.13^*$)¹⁾ ollut korkeampi kuin pintamaan. Jankon ja pohjamaan vastavassa vertailussa (tapauksia 65 kpl) on pohjamaan saviprosentti 99.8 %:n luotettavuudella ($t = 3.32^{**}$; $t_{99.8} \% = 3.16$)²⁾ korkeampi kuin jankon.

Maan pH

Maanäytteiden pH-arvot on esitetty kartalla kunkin näytepisteen kohdalla ja lisäksi liitteessä 2. Eri maalajien keskimääräiset pH-luvut ovat taulukossa 7. Lisäksi on Leteensuon karttalehden alueella tehty tuoreista näytteistä kentällä pH-määrittäyksiä, joiden keskiarvot on koottu maalajeittain taulukkoon 6.

Taulukon 7 keskiarvoista huomataan, että viljeltyjen maiden muokkauskerroksen pH-arvot

Maalajien mekaanisen analysoinnin yhteydessä on saatu ryhmä maita, joiden fraktiot jakautuvat niin tasaisesti eri luokkiin, että on vaikeata päätätä, mihin maalajiryhmään ne kuuluisivat. Ne eivät sisällä savien vaatimaa 30 %:a savesta eivätkä ylitä hiesujen hiesuaineksen rajaa 50 %:a, eikä niissä myöskään ole 50 %:a hiettaa tai sitä karkeampia aineksia. Näistä maista käytetään nimitystä lieto, Li (hiue). Tässä tutkimuksessa on lietomaat jaettu kahteen ryhmään, hiesuisiin ja hietaisiin, sen mukaan, onko niissä enemmän hiesua vai hiettaa ja sitä karkeampia lajitteita. Koska liedolla ei maaperäkartalla ole omaa väriä, hiesuiset liedot on kartoitettu hiesuksi ja hietaiset liedot yleensä hienoksi hiedaksi (ja niissä tapauksissa karkeaksi hiedaksi, jolloin KHT-lajitteen osuus on suurempi kuin HHT-lajitteen osuus).

vaihtelevat pH 5.2:n ja 5.8:n välillä. Hiesu- ja saviryhmien keskiarvo on pH 5.4. Jankossa ja pohjamaassa maalajien välinen vaihtelu on hieman laajempaa.

Kivennäismailla maan pH-arvo nousee yleensä 0.1—0.2 pH-astetta muokkauskerroksesta jankkoon ja jankosta pohjamaahan päin. Sama suunta ilmenee vielä selvempänä tuoreista näytteistä tehtyjen pH-arvojen kohdalla. Esimerkiksi hiesu-

¹⁾ $t_{95} \% = 1.998$; $t_{99} \% = 2.655$; $df. = 64$

²⁾ $t_{99} \% = 2.617$; $t_{99.9} \% = 3.368$; $df. = 128$

Taulukko 6. Kentällä määritettyjen pH-lukujen keskiarvoja viljellyiltä mailta Leteensuon karttalehdeltä.

Table 6. Average pH-values of various soil types in cultivated soils of Leteensuo map.

Maalaji — Soil type	Näytteitä Samples	Muokkaus- kerros Surface soil	Jankko Subsurface	Pohjamaa Subsoil
Moreeni — Till soil	6	5.8	6.1	6.0
Hieno hiekka — Sand	3	5.6	6.0	6.2
Karkea hieta — Finesand	8	5.7	5.9	6.0
Hieno hieta — Finer finesand	17	6.0	6.3	6.6
Hiesu — Silt	3	5.8	6.3	6.5
Hiesusavi — Silty clay	16	5.8	6.1	6.4
Aitosavi — Heavy clay	10	6.1	6.5	6.7
Saraturve — Carex peat	8	5.5	5.4	5.5

savella, jossa tapausten luku on yli 90, on muokkauskerroksen pH 5.4, jankon 5.6 ja pohjamaan 5.8. Näiden arvojen erot ovat tilastollisesti merkittäviä¹⁾. Eloperäisillä mailla suunta on päinvastainen, niin että muokkauskerroksen pH-aste on muutaman kymmenesosan korkeampi kuin jankon ja pohjamaan.

Aitosavien pH-keskiarvot, jankossa 5.6 ja pohjamaassa 5.9, ovat täsmälleen samat kuin Malmin—Tuusulan tutkimusalueen aitosavissa (ERVIO 1963).

Viljelemättömien maiden pH-arvot ovat suunnilleen 0.5 pH-yksikköä alhaisemmat kuin vastaavat viljeltyjen maiden pH-arvot.

Luonnontilaisten eloperäisten maiden pH-keskiarvot, saravaltainen turpeiden pH 4.5 kaikissa kerroksissa, rahkavaltainen turpeiden pH 3.8—3.9 sekä kangashumuksen pH 4.4, ovat näille maille täysin tyyppisiä.

Tutkituista 998 tapauksesta on vain neljä pH-määrittystä yltänyt neutraaliin tasoon, ja ne ovat savimailta muokkauskerroksen alapuolelta. Muutamissa rahkaturvenäytteissä happamuusaste on ollut pH 3:n vaiheilla.

Viljeltyjen kivennäismaiden pH-taso on tällä alueella keskimäärin alhaisempi kuin siihen pohjoisessa rajoittuvan Kangasalan—Pälkäneen (VUORINEN 1961) ja Nokian—Vesilahden (SILLANPÄÄ 1961) tutkimusalueiden mailla. Erot käyvät ilmi seuraavasta asetelmasta:

	kpl	muokkaus- kerros	jankko	pohjamaa
Valkeakoski—Leteensuo ..	205	5.4	5.6	5.8
Kangasala—Pälkäne	274	5.7	5.8	6.0
Nokia—Vesilahti	268	5.7	5.9	6.1

Tuoreista näytteistä tehdyt määritykset poikkeavat, kuten tunnettua, melkoisesti kuivista näytteistä saaduista arvoista. Leteensuon karttalehden tuoreet pH-arvot (taul. 6) ovat 0.3—0.9 pH-yksikköä korkeampia kuin koko alueen eri maalajien vastaavat kuivat pH-arvot. Ero kasvaa maalajien hienousasteen lisääntyessä.

Eri maalajien pH-, ravinne- ja humuslukujen keskiarvoja tarkasteltaessa on huomattava seuraavaa: Aineistossa eivät saman maalajiryhmän eri kerrosten luvut koostu täysin samojen näytenäytteiden arvoista, vaan profiilin eri kerrokset ovat voineet joutua eri maalajiryhmiin. Kerrosten välisissä vertailuissa ovat luotettavimpia luvut, joissa on suunnilleen sama määrä tapauksia ja joissa tapausten luku on mahdollisimman suuri.

Maan ravinteisuus ja humus

Maanäytteistä on määritetty vaihtuva kalkki ja kali, helposti liukeneva fosfori, typpi- ja humuspitoisuus sekä laskettu hiilen ja typen suhdeluku. Tulokset on esitetty yksityiskohtaisesti liitteessä 2 ja lisäksi maalajikohtaisina keskiarvoina kerroksittain taulukossa 7.

Vaihtuvan kalkin määrä kasvaa yleensä maalajien hienousasteen lisääntyessä. Tämä yleissuunta on selvästi havaittavissa näissäkin tuloksissa (taul. 7). Muokkauskerroksessa kalkkipitoisuus kasvaa systemaattisesti karkeitten hietojen keskiarvosta 6.9 tn/ha aitosavien keski-

¹⁾ vertailu pintamaa—jankko $t = 2.824^{**}$; $t_{99} \% = 2.603$

» jankko—pohjamaa $t = 3.351^{***}$; $t_{99.9} \% = 3.345$; $df. = 180$

Taulukko 7. Maan pH, ravinne- ja humuspitoisuus maalajittain.
 Table 7. Average pH, nutrient and organic matter contents of various soil types.

Maalaji — Soil type	Pintamaa — Surface soil						Jänkä — Subsurface						Pohjamaa — Subsoil										
	Näyt- teitä Sam- ples	pH	Vaiht. Ca Exch. Ca	Vaiht. K Exch. K	Hajpp. lukk. P Easily sol. P	Org. ain. Org. matter %	N %	C/N	Näyt- teitä Sampl.	pH	Vaiht. Ca Exch. Ca	Vaiht. K Exch. K	Hajpp. lukk. P Easily sol. P	CaCO ₃ tu/ha	K ₂ O kg/ha	pH	Vaiht. Ca Exch. Ca	Vaiht. K Exch. K	Hajpp. lukk. P Easily sol. P	CaCO ₃ tu/ha	K ₂ O kg/ha		
																						Näyt- teitä Sampl.	pH
Viljelytmaat — Cultivated soils																							
Hiesuoreeni — Silty till ...	1	5.8	11.8	1385	110	6.9	.280	14.3	1	6.1	10.2	1435	50	10.5	1250	1	6.3	10.5	1250	35	10.5	1250	35
Hiekat — Sands	2	5.3	2.6	492	52	2.3	.092	14.3	2	5.7	2.0	512	12	5.7	1.9	4	5.7	1.9	509	146	5.7	1.9	509
Karkea hietä — Finesand ...	22	5.3	6.9	714	129	5.1	.212	16.5	19	5.3	3.8	417	96	5.5	3.1	16	5.5	3.1	307	36	5.5	3.1	307
Hieno hietä — Finer finesand	14	5.7	7.1	788	78	4.8	.190	14.8	15	5.8	5.7	535	20	5.8	7.0	15	5.8	7.0	393	17	5.8	7.0	393
Karkeat lajittuneet — Coarse sorted soils	38	5.5	6.7	720	106	4.9	.198	14.3	36	5.5	4.5	472	60	5.7	4.6	35	5.7	4.6	367	40	5.7	4.6	367
Hiesu — Silt	21	5.5	9.0	645	166	6.0	.242	14.4	21	5.5	6.7	552	76	5.6	7.7	23	5.6	7.7	493	41	5.6	7.7	493
Hietasavi — Sandy clay	43	5.4	10.2	857	80	7.4	.318	13.5	43	5.6	9.5	516	30	5.7	11.0	27	5.7	11.0	542	36	5.7	11.0	542
Hiesusavi — Silty clay	92	5.4	11.3	951	130	7.9	.390	13.9	91	5.6	10.2	720	74	5.8	10.9	91	5.8	10.9	610	33	5.8	10.9	610
Aitosavi — Heavy clay	10	5.2	13.8	550	36	8.7	.369	13.6	23	5.6	14.1	943	32	5.9	16.2	44	5.9	16.2	1142	39	5.9	16.2	1142
Liejusavi — Gytija clay	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5.6	15.3	994	61	5.4	11.2	4	5.4	11.2	731	46	5.4	11.2	731
Savett — Clay soils	145	5.4	11.1	895	109	7.8	.329	13.7	161	5.6	10.7	704	56	5.8	12.3	166	5.8	12.3	743	36	5.8	12.3	743
Lieju — Gytija	2	4.7	13.4	488	75	29.3	1.076	15.8	7	4.6	8.4	400	40	4.6	10.6	7	4.6	10.6	389	18	4.6	10.6	389
Multamaa — Mould soil	47	5.0	14.5	495	42	26.0	.849	17.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saraturpeet — Carex peats ...	11	5.1	18.9	296	38	51.0	1.228	24.1	35	4.9	15.9	225	21	4.8	15.7	29	4.8	15.7	153	12	4.8	15.7	153
Rahkaturpeet — Sphagnum peats	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4.3	3.7	131	22	4.0	3.0	4	4.0	3.0	128	23	4.0	3.0	128
Luonnontilaiset maat — Virgin soils																							
Moreenit — Till soils	1	5.1	.2	175	10	4.2	.112	21.7	8	4.6	1.6	601	40	5.1	.2	8	5.1	.2	186	9	5.1	.2	186
Sora — Gravel	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5.2	.8	252	55	5.2	.3	6	5.2	.3	134	37	5.2	.3	134
Hieno hiekka — Sand	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4.6	.8	189	25	5.0	.4	6	5.0	.4	147	13	5.0	.4	147
Karkea hietä — Finesand ...	1	5.1	6.1	300	55	3.1	.092	19.7	2	5.0	.4	242	65	4.8	.8	3	4.8	.8	100	74	4.8	.8	100
Lehtomulta — Mull humus ...	2	5.0	8.7	995	22	12.2	.527	13.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kangashumus — Mor humus ..	12	4.4	5.5	1019	224	35.2	.667	30.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saraturpeet — Carex peats ...	18	4.5	5.7	333	84	66.1	1.637	23.4	16	4.5	6.6	188	35	4.5	8.0	15	4.5	8.0	152	11	4.5	8.0	152
Rahkaturpeet — Sphagnum peats	22	3.9	1.7	287	81	69.6	.869	46.1	22	3.8	2.4	138	55	3.8	3.7	20	3.8	3.7	129	44	3.8	3.7	129

arvoon 13.8 tn/ha. Sama suunta on havaittavissa myös jankon ja pohjamaan Ca-lukujen kohdalla.

Kalkkipitoisuus lisääntyy yleensä myös jankosta pohjamaahan päin. Tämäkin selittynee osittain siten, että hienompien lajitteiden osuus kasvaa samankin maalajin puitteissa syvemmissä kerroksissa. Pintamaan ja jankon välillä tämä suhde on toinen, koska kalkitus on tavallisesti lisännyt pintamaan kalkkipitoisuutta.

Saravaltaisten turvemaiden vaihtuvan kalsiumin määrä 18.9 tn/ha on suurempi kuin minkään muun maalajin ja vastaa viljavuustutkimuksen tulkinnessa (VUORINEN ja KURKI 1955) luokkaa »erittäin hyvä». Myös multamaiden keskimääräinen kalsiumpitoisuus on korkea ja kuuluu luokkaan »hyvä». Nämä saraturpeiden arvot ovat korkeampia kuin muiden tähän mennessä tutkittujen alueiden vastaavat arvot. Tämän seudun saraturvemaat ovat rätien varsin hyvälaatuisia. Tämä koskee erityisesti Äimäjärveen rajoittuvia turvemaita. Saraturpeista on sieltä otettu näytteet neljästä eri kohdasta (pisteet 11, 36, 37 ja 38), ja vaihtuvan kalsiumin määrät ovat olleet keskimäärin: muokkauskerros 33.5, jankko 32.5 ja pohjamaa 30.3 tn/ha. Koska myös turvemaan kalsium on peräisin kivennäismaalajeista tai kallioperästä, voidaan tämän katsoa johtuvan Kalvolan seudun emäksisistä kivilajeista.

Kun vertaamme viljeltyjä ja viljelemättömiä saraturvemaita, havaitsemme selvän tasoeron, sillä viljeltyjen maiden keskimääräiset Ca-pitoisuudet, myös jankon ja pohjamaan huomioon ottaen, ovat vähintään kaksinkertaiset. Viljelyyn on tietysti käytetty parhaat turvemaat. Luonnon-tilaisten rahkaturpeiden vaihtuva kalsiummäärä 2—4 tn/ha on vain 20—40 % saravaltaisten turpeiden Ca-pitoisuudesta.

Kangasmetsämaissa, jotka ovat etupäässä moreeneita ja hiekkoja, on kalsium, kuten muutkin ravinteet, rikastunut suhteellisen ohueen pintakerrokseen, kangashumukseen. Kangashumuksen Ca-pitoisuus on 5.7 tn/ha CaCO_3 , kun sen alla olevan kivennäismaan, esim. moreenin, vaihtuvan kalsiumin luku on 1.6 ja hiekkojen 0.8 ja syvempien kerrosten vastaavat luvut vain 0.2 ja 0.4.

Vaihtuvan kalin määrä muokkauskerroksessa on eri maalajien keskiarvoja ylimalkaan tarkastellen varsin samanlainen ja vastaa viljavuusluokkia »välttävä» tai »huononlainen».

Karkeiden kivennäismaiden eri kerrosten kaliluvuissa havaitaan lannoituksen vaikutus, niin että pintamaan kaliluku on selvästi korkein. Savimaissa on luonnostaan runsaasti kalia, mutta niissäkin on lannoituksen vaikutus havaittavissa lukuun ottamatta aitosavea. Sen pohjamaan arvo 1 142 kg K_{20} on keskiarvoaineiston korkein.

Saraturpeilla keskimääräinen kaliluku 296 on viljeltyjen pintamaiden alhaisin, ja multamaat sijoittuvat kalipitoisuudeltaan turpeiden ja kivennäismaiden väliin.

Viljelemättömillä mailla kangashumusten kaliarvo on moninkertainen alla olleaan kivennäismaahan nähden. Moreenien A-horisonttiin kuuluva uuttunut kerros sisältää yllättävän runsaasti kalia, ja kali vähenee selvästi syvemmälle mentäessä.

Luonnon-tilaisten turvemaiden kalipitoisuuksissa ei sara- ja rahkavaltaisilla turpeilla ole suurtakaan eroa, niin kuin on laita kalsiumin suhteen. Näillä turpeilla pintakerros on sisältänyt kalia eniten, ja pitoisuus on vähentynyt siitä alaspäin, aivan päinvastoin kuin kalsiumin kohdalla. Helppoliukoinen kali kulkeutuu helposti pintaa kohti, missä elävät kasvit sitä tarvitsevat.

Ylimalkaan voidaan sanoa, että tutkitun alueen keskimääräiset vaihtuvan kalin määrät eivät poikkea sanottavasti muiden tähän mennessä tutkittujen alueiden vastaavista määristä.

Helppoliukovevan fosforin määrä saadaan voimakkaalla lannoituksella nousemaan alkuperäisiin määriin nähden suhteellisesti monin verroin korkeammaksi kuin muiden ravinteiden määrät, mistä johtuu myös, että saatujen fosforilukujen hajonta on suhteellisen suuri. Esimerkkinä tästä mainittakoon tutkimusalueella viljelymaiden muokkauskerroksessa esiintyneet fosforiluvut 3 ja 1 000 useassa tapauksessa, joten monisatakertaiset erot eivät ole mahdollisia samankaan maalajin ollessa kyseessä. Vertailun teko peltomaiden fosforiluvuista eri maalajien kesken ei siten ole mielekäästä. Sanotta-

koon vain, että keskimääräinen fosforitaso vastaa viljavuustutkimuksen tulkinnessa tasoa »välttävä» tai »huononlainen».

Helppoliukoisen fosforin määrä on pinta- maissa miltei säännönmukaisesti suurin ja alenee pohjamaata kohti kaikilla maalajeilla. Tämä koskee myös turvemaita. Vaikkakin viljelemättömillä mailla kerrosten erot ovat samansuuntaiset kuin viljellyillä, on fosforilannoituksen ja myös kalkituksen — joka edistää tietystä kalkkitasosta lähtien fosforin liukoisuutta — vaikutus viljeltyjen maiden muokkauskerroksen fosforilukuihin selvästi nähtävissä. Tämän voi todeta monesta yksityistapauksesta vertailtaessa eri kerrosten fosforipitoisuuksia. Useissa tapauksissa lannoitus näyttää vaikuttaneen jankonkin fosforipitoisuuteen.

Maalajeista on kangashumuksen keskimääräinen fosforipitoisuus korkein, 224. Eri turvelaatu- jen välillä ei helppoliukoisen fosforin määrissä ole sanottavaa eroa. Kuitenkin rahkavaltaisilla turpeilla näyttää fosforipitoisuus putoavan jyrkemmin kuin saravaltaisilla syvemmälle mentäessä.

Humuspitoisuus on mitattu kaikista pintamaista. Kivennäismaista ovat aitosavet sisältäneet keskimäärin eniten humusta, 8.65 %. Siirryttäessä hienoimmista maalajeista karkeampiin vähenee humuspitoisuus niin, että se karkeit- ten hietojen kohdalla on vain 5.13 %. Multa- maiden keskimääräinen humuspitoisuus on ollut 26 %. Saravaltaisten turvemaiden muokkaus- kerroksen humusprosentti 51 on 15 % alhaisempi kuin luonnontilaisten saraturvemaiden, mikä johtuu etupäässä siitä, että viljellyille turve- maille on monessa tapauksessa vedetty kivennäis- maata maanparannusaineeksi.

Viljelemättömien rahkavaltaisten turvemaiden humuspitoisuus on 69.6, joka on nelisen pro-

senttia enemmän kuin saraturpeiden. Metsä- maiden kangashumuksen vastaava pitoisuus on 35 %. Kangashumukseenkin on usein sekoittu- nut alla olevaa kivennäismaata.

T y p p i p r o s e n t t i on määritetty kaikista pintamaista. Typpipitoisuus kasvaa kuten humuspitoisuuskin maalajin hienousasteen kas- vaessa: hiekat keskim. 0.092, hiedat 0.203, hiesut 0.242 ja savet 0.329 %. Eloperäisillä mailla typpipitoisuus kasvaa orgaanisen aineksen mää- rän lisääntyessä: multamaat 0.849, liejut 1.076 ja saraturpeet 1.228 %. Viljelemättömien maiden kohdalla on huomattava saravaltaisten turve- maiden korkea typpipitoisuus 1.637 %, joka on korkeampi kuin millään muulla tähän mennessä tutkitulla alueella. Rahkavaltaisilla turpeilla typpi-arvo on vain noin puolet tästä. Kangas- humuksen typpi-prosentti on sekini suhteellisen korkea, 0.667.

H i i l e n j a t y p e n s u h d e l u k u C/N, joka kuvaa kasveille käyttökelpoisen typen määrää, on laskettu kaikille pintamaanäytteille. C/N-lukujen keskiarvot ovat viljelysmaiden muokkauskerroksessa eri kivennäismaalajeilla samaa suuruusluokkaa: savet 13.6, hiesu 14.4, hieno hieta 14.8 ja eniten poikkeava karkea hieta 16.5. Savien C/N-luku 13—14 on maassamme hyvin tavallinen, samoin multamaan luku 17—18 sekä saraturpeiden luku 24.

Mitä tulee viljelemättömien pintamaiden hii- len ja typen suhdeluukuun, se vastaa myös hyvin yleistä käsitystä meikäläisistä maista. Saravaltais- ten turpeiden luku 23 ja rahkavaltaisten turpeiden 46 ovat täsmälleen samat kuin Oulun—Limingan tutkimusalueella vastaavilla maalajiryhmillä todetut, vaikka luonnontilaiset turvemaat monessa suhteessa poikkeavatkin näillä kahdella seudulla melkoisesti toisistaan.

Maan tarkoituksenmukainen käyttö

Maaperäkartan tarkoituksena on antaa perusta kaikenlaatuisele maan käytölle.

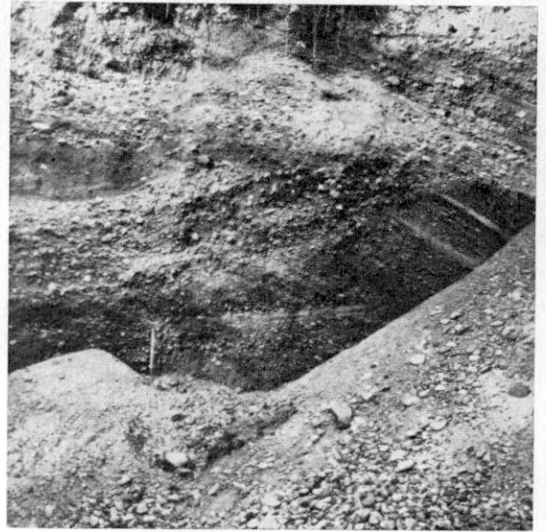
Tulevaisuutta ajatellen on tärkeätä, että maata käytetään suunnitelmallisesti eri tarkoituksiin, esimerkiksi asutusalueiksi, kulkuväylien poh-

jaksi ja teknillisiin tarpeisiin. Tutkitulla alueella on erityisen tähdellistä viljelykelpoisen maan säästäminen yksinomaan viljelytarkoituksiin, koska viljelykelpoisen maan reservit ovat vain 10.7 % maa-alasta.



Kuva 9. Viereisen kuvan osoittamalla sorapohjalla kasvavaa komeata männikköä Rironmäellä.

Fig. 9. A good stand of pines growing on gravel at Rironmäki, see Fig. 10.



Kuva 10. Erisuuntaisia kivisiä sorakerroksia Sääksmäen harjusta Rironmäestä.

Fig. 10. Various layers of stones and gravel in the Sääksmäki esker at Rironmäki.

Tällä seudulla on riittämiin asutusalueiden rakennuspohjaksi varsin soveliaita moreenimaita. Varsinaisia harjuja ei asutustarkoituksiin suositella, koska silloin rakennusmateriaalina arvokas sora jää niiden alle. Tutkimusalueella kokonaisuutena on suurten harjujen ansiosta suhteellisen riittävät soravarat, vaikkakin harjujen välissä on laajoja alueita kokonaan ilman soraesiintymiä.

Uusien teiden kulkureittien valinnassa on maaperäkarta apuna. Hämeenlinnan—Tampereen pikatien vetäminen Kalvolan kirkonkylän pohjoispuolella noin yhdeksän kilometrin matkalla laajan moreenialueen halki oli erittäin onnistunut ratkaisu. Tällöin vältettiin kirkonkylän asutus ja viljelymaiden pirstominen ja saatiin suuren, miltei

tiettömän metsäalueen keskelle puutavaran kuljettusta helpottava autotie.

Seudun arvokkaiden ja luonnonkauniiden soraharjujen käytössä olisi suunnitelmallisuus erittäin tärkeätä. Osa harjuista olisi ehdottomasti voitava säilyttää erikoislaatuisina luonnonmuistomerkkeinä koskemattomina myös tuleville sukupolville ja osa varata esimerkiksi loma- ja virkistysalueiksi. Tällaisia säilytettäviä harjujakson osia olisivat ainakin Rapolan harju, Vanajaveteen pistävät harjujen kärjet ja Linnavuoren eteläpuolella sijaitseva erikoislaatuinen Tenholan lukkoalue.

Soranotto olisi keskitettävä harjujen määräosiin, niin ettei sorakuoppia olisi kaikkialla maisemaa rumentamassa.

- AALTONEN, V. T. & AARNIO, B. *et al.* 1949. Maaperäsanaston ja maalajien luokituksen tarkistus v. 1949. Summary: A critical review of soil terminology and soil classification in Finland in the year 1949. Maatal.tiet. aikak. 21: 37—66.
- ANGERVO, J. M. 1960. Ilmasto—Climate I. Suomen kartasto — Atlas of Finland 1960, 5: 10, 18.
- AUER, V. 1924. Die postglaziale Geschichte des Vanajavesisees. Selostus: Vanajaveden historia postglasiaaliaikana. Metsätiet. koclait. julk. 8: 1—156.
- ERKAMO, V. 1960. Kasvisto ja kasvillisuusvyöhykkeet — Flora and vegetation zones. Suomen kartasto — Atlas of Finland 1960, 10: 4—5.
- ERVIO, R. 1963. Malmi—Tuusula. Summary: Soil map of Malmi—Tuusula. Ann. Agric. Fenn. 2, suppl. 3. 44 s.
- HALMEKOSKI, M. 1961. Suomen alueittaisista metsävaroista ja niiden käytöstä. Summary: Regional forest resources in Finland and their utilization. Valta-kunnansuunnittelutoimiston julk. A, 11: 1—197.
- HÄRME, M. 1958. Suomen geologinen yleiskartta. Kivilajikartta, lehti B 1, Turku.
- ILVESSALO, Y. 1960. Metsät ja suot — Forests and peatlands. Suomen kartasto — Atlas of Finland 1960, 11: 7—14.
- KOLKKI, O. 1959. Lämpötilakarttoja ja taulukoita Suomesta kaudelta 1921—50. 26 s. Helsinki.
- LAITAKARI, A. 1925. Die Graphitvorkommen in Finnland und ihre Entstehung. Geotekn. julk. 40.
- Maatalouden vuositilasto — Annual statistics of agriculture 1963. S. virall. til. — The off. statist. of Finland 3, 58: 8, 27—29.
- RINNE, E. 1929. Sääksmäen pitäjän viljelyhistoria. Suomen entisyyttä 3: 1—129.
- SEDERHOLM, J. J. 1903. Suomen geologinen yleiskartta. Vuorilajikartta, lehti B 2, Tampere.
- SILLANPÄÄ, M. 1961. Nokia—Vesilahti. Summary: Soil map of Nokia—Vesilahti. Agrogeol. kartt. 17. 95 s.
- VUORINEN, J. 1959. Tampere—Lempäälä. Summary: Soil map of Tampere—Lempäälä. Agrogeol. kartt. 16. 85 s.
- »— 1961. Kangasala—Pälkäne. Summary: Soil map of Kangasala—Pälkäne. Agrogeol. kartt. 18. 89 s.
- »— & KURKI, M. 1955. Viljavuustutkimustulosten tarkennettu tulkintaohje. Maatalouskoelaitos, maantutkimusosasto 1955.
- »— & MÄKITIE, O. 1955. The method of soil testing in use in Finland. Selostus: Viljavuustutkimuksen analyysimenetelmästä. Agrogeol. julk. 63. 44 s.

SUMMARY

Soil map of Valkeakoski—Leteensuu

RAIMO ERVIÖ

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

General description of area

The major part of this area was surveyed in 1959 and 1960. It is situated at a latitude of 61°02'19"—61°18'29" N and longitude of 24°00'—24°22' E. The area is represented by six map sheets (scale 1: 20 000), each covering 10 × 10 km, and thus comprises 600 km². The location of the map sheets is shown on page 3.

The area is divided into two parts by the extensive Lake Vanaja. The dominant topographical characteristics of the region are the more or less continuous moraine hills interrupted here and there by wide clay dales. A noteworthy feature of the landscape are the ridges which extend in a NW—SE direction.

The altitude of the surface of Lake Vanaja is about 80 metres above sea level and that of the highest hill about 173 m. The clay soils and thus the greater part of the cultivated land are at an altitude of about 80—110 m.

The bedrock of the region is that typical of southern Finland and consists of the exposed roots of the ancient Svecofennian mountain range of the Archaean era. The most prevalent plutonic rock is granodiorite, which is found in the northern part of the area. In the central part veined and mica gneisses are dominant, and in the southern part there are chiefly uralite porphyrites, agglomerates and other basic volcanic rocks.

The annual mean temperature of the area is +4.1°C, while the mean temperature of the warmest month, July, is +17°C and that of the coldest month, February, —8°C. The annual precipitation is 550—650 mm.

About 30 % of the land area is under cultivation. The raising of spring cereals is more common and hay production less common than the average for Finland. About 20 % of the fields have underground drainage.

Methods and principles of soil mapping

The soil classification system of AALTONEN *et al.* (1949) was used in the present survey. The colours and other symbols in the maps are explained in the appendix at the end of this article entitled «Explanation of Soil Map». A detailed description of the various soil types used in Finnish soil survey work has been given by VUORINEN (1961).

The soil samples on cultivated fields were taken from three depths at the same site: from the tillage layer, the subsurface soil and the subsoil. Similarly, soil samples on virgin peatland were taken from three depths. In sampling forest soils, four depths were generally investigated: the surface layer (A_0 horizon), the leaching horizon (A_2), the enrichment horizon (B_1) and the subsoil (C).

The particle size distribution was determined by wet and dry sieving and by the pipette method, the organic matter by the bichromate method and nitrogen by the Kjeldahl method. The major mineral nutrients were determined by the soil fertility method (VUORINEN and MÄKILÄ 1955), in which extraction is carried out with acid ammonium acetate (0.5 N CH_3COOH , 0.5 N $\text{CH}_3\text{COONH}_4$; pH 4.65). The results are expressed as kilograms per hectare for a 20 cm layer. The soil pH was determined potentiometrically from a soil-water (1:2.5) suspension of an air-dry sample.

Soil type distribution and land use

Land comprises 71.4 % of the area investigated and water 28.6 %. More than half the land area (53.6 %) is covered by moraine soils (Table 2, Fig. 4). The second commonest soil type is silty clay (12.7 %), and the third Carex-dominated peat soils (9.1 %). The northern boundary of the typical heavy clay soils of southern Finland is formed by Lake Vanaja, and the main silt area begins northwest of Valkeakoski.

The commonest soil type in the fields of this region is silty clay, which makes up 34 % of the field area, followed by Carex peat soils (16 %). Of the uncultivated land, only about 11 % has a soil type which would be suitable for cultivation.

Particle size distribution of soils

The results of the particle size distribution analyses are given in Appendix 1, Fig. 7, and Tables 3 and 4. Most of the clay samples studied were found to be silty clay. The average point of the different particles of these soils fell within the area of the soil type triangle designated as silty clay. Heavy clay (clay content over 60 %) was found mainly among the samples taken from the subsoil. In general, the clay content of different layers of the same profile increased at greater depths.

Figure 8 presents the mean values of the clay soil types in the different map areas. It can be seen that towards the

east and north, the clay content decreases, while the contents of silt and finesand increase.

Soil pH, nutrient content and humus

The pH of the soil samples, as well as their nutrient and humus contents, are shown in Appendix 2. In addition, the average values of each soil type are given in Table 7.

The average pH values in the top layer of cultivated soils ranged from 5.2 to 5.8. The average figure for silt and clay soils was pH 5.4. In general, the pH value of mineral soils increased by about 0.1–0.2 units from the surface layer to the subsurface soil and similarly from the latter layer to the subsoil. The average pH values of virgin organic soils were typical of these soil types: Carex peat 4.5 in all layers, Sphagnum peat 3.8–3.9, and mor humus 4.4. Of the 998 samples analysed, only 5 had an alkaline pH, while a few of the Sphagnum peat samples were as acidic as about pH 3.

The exchangeable calcium¹⁾ content increased with the fineness of the soil. For example, the mean values for the surface soil layer were: finesand 6.9, silt 9.0, silty clay 11.3 and heavy clay 13.8 tons/ha. In general, the calcium content also increased from the surface to the lower soil depths. The highest average value, 18.9 tn/ha, was found in cultivated Carex peat soil. The lowest values, on the other hand, were found in the lower zones of virgin mineral soils, which had less than 1 ton of calcium per hectare.

The average amounts of exchangeable potassium¹⁾ in the surface soil layers were quite similar in the different soil types, being in the range 500–900 kg/ha. For Carex peat soil, however, the figure was only about 300 kg/ha. No appreciable difference in potassium content was found between Carex and Sphagnum virgin peat soils.

The readily soluble phosphorus content showed very wide variations between the different samples. Even in the case of the same soil type, different samples gave values of 3 and 1 000. Consequently it is not justifiable to make comparisons of phosphorus content between different soil types on cultivated fields. In most instances — depending on the phosphorus fertilization — the surface soil contained considerably more readily soluble phosphorus than the deeper soil layers.

The humus and nitrogen contents were determined for all the surface soil samples. Of the mineral soils, heavy clay had the highest average humus content, 8.65 %. The humus percentage declined as the soil became coarser, being only 5.13 % in finesand. As in the case of the humus content, the amount of nitrogen increased with the fineness of the soil, and in organic soils it increased with the organic matter content. The C/N ratios of the various soil types were quite typical of our soils: clay 13–14, humus soil 17–18 and Carex peat soil 24.

¹⁾ Exchanged with acid ammonium acetate; pH 4.65.

Liitteet — Appendices

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

No karralla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys cm Depth cm	Rakausurum mm — Particle size mm													
				< 0.002 S clay	0.002— 0.006 HHs finer silt	0.006— 0.02 KHs coarser silt	0.02— 0.06 HHt finer fine sand	0.06— 0.2 KHt fine sand	0.2—0.6 HHk sand	0.6—2.0 KHk coarser sand	2—6 HHSr finer gravel	6—20 KSR coarser gravel	> 20 Kl stones				
<i>Kahola</i>																	
1	13263	AS	20—30	87.7	4.9	5.2	.8										
2	13241	HtS	25—35	45.6	11.1	23.0	16.2	3.0	1.1								
4	13244	HtS	20—35	51.4	9.3	7.1	5.9	21.6	4.7								
	13245	AS	40—55	76.8	12.4	5.8	2.2	2.8									
6	13211	HtS	20—35	30.0	12.7	13.4	21.9	12.5	6.5								
9	13214	hsAS	20—35	66.0	23.3	4.0	.6	3.2	2.9		3.0						
	13215	AS	40—50	82.3	11.8	1.8	.9	1.8	1.4								
12	13217	hsAS	25—35	65.6	19.0	8.0	6.2	1.2									
	13218	HsS	35—45	48.4	23.7	15.4	10.1	2.4									
14	13203	shtHs-Li	40—50	20.3	17.4	22.7	15.4	14.1	4.0								
16	13042	HtMr	5—10	4.5	2.7	5.9	15.4	24.5	18.1		6.8						
	13043	HtMr	10—30	4.8	2.8	7.4	18.3	34.1	21.4		11.2			5.2			
	13044	HtMr	60—80	.3	0.6	2.4	9.2	11.6	6.6		4.8			7.3			
17	13057	AS	40—50	78.0	12.9	3.4	4.1	1.6									
18	13053	HtS	20—30	35.3	9.7	13.1	26.9	13.5	1.5								
	13054	HtS	40—50	46.5	20.9	10.5	14.6	7.5									
19	13040	HtS	30—40	43.0	19.1	11.7	12.4	11.6	2.2								
24	13008	HsS	20—40	59.7	14.3	8.9	9.4	7.7									
	13009	AS	40—80	80.1	12.2	6.2	1.5										
27	13260	HsS	15—25	52.3	19.3	9.8	8.2	6.0	2.7		1.7						
	13261	AS	25—40	82.6	11.2	3.1	1.7										
32	13093	HsS	40—50	53.9	22.3	11.0	6.0	2.5	3.2		1.1						
35	13081	HtS	40—50	48.0	13.8	8.3	13.0	9.7	4.1		3.1						
44	13011	AS	22—45	77.3	16.7	2.7	1.5	1.8									
	13012	AS	45—60	84.3	11.0	3.1		1.6									
46	13015	hsAS	30—50	62.1	22.0	12.9	2.6	1.4									
55	13143	HtMr	10—30				7.1	11.8					6.9				
	13144	HHk	50—60				1.1	6.3					10.1				
56	13140	KHt	35—50	1.5	1.4	5.8	31.9	52.2	5.2								
57	13114	HtMr	5—9	5.8	5.0	13.5	41.3	29.8	3.2								
	13115	HtMr	10—30	6.4	4.5	13.7	43.5	22.4	9.1								
	13116	HtMr	30—50	4.5	5.2	14.1	41.0	33.5	1.4								
63	13161	hsAS	20—35	73.3	14.2	8.8	2.6	1.1									
64	13156	AS	35—45	81.6	11.9	1.6	2.7	2.2									
	13152	shsHHt-Li	20—35	27.2	12.3	13.9	23.9	19.0	2.3		1.4						
65	13153	HtS	35—45	49.1	13.1	12.3	14.4	9.4	1.7								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Sääksmäki</i>													
5	13356	hsAS	40-50	71.5	18.5	4.3	.3	2.9	2.5				
6	13366	shKHt-Li	0-20	25.9	14.7	9.8	17.4	23.4	6.3	2.5			
	13367	sHt	20-30	21.5	15.6	12.3	25.4	18.6	3.2	3.4			
7	13370	HsS	20-30	42.8	25.0	14.6	8.9	5.2	2.3	1.2			
	13371	HsS	30-50	52.9	38.3	6.6	.8	1.4					
8	13311	LjS	20-30	35.5	13.8	10.7	14.3	15.0	6.1	4.6			
	13312	HtS	40-50	39.5	13.5	9.8	17.1	11.9	5.6	2.6			
9	13423	HsS	20-30	57.9	29.3	11.3	1.5	9.4	2.0				
10	13390	HsS	15-30	43.0	28.3	9.3	8.0	3.4	1.2	.5			
	13391	HsS	30-40	51.6	32.5	6.7	4.1	3.4	1.2	.5			
	13425	mHts	0-15	39.6	24.7	11.2	7.2	10.5	5.0	1.8			
11	13426	HsS	15-30	48.2	36.2	7.3	2.7	3.2	2.4				
	13427	HsS	30-40	51.1	37.0	5.4	2.5	2.2	1.8				
12	13357	shsKHt-Li	0-20	25.3	11.7	14.1	14.6	18.5	10.3	5.5			
	13358	shsKHt-Li	20-30	27.6	12.1	14.1	11.8	14.8	10.3	9.3			
	13359	HsS	30-40	54.9	22.0	8.2	3.5	6.7	3.6	1.1			
13	13393	HsS	15-30	50.1	24.5	9.2	8.1	5.3	1.8	1.0			
	13394	HsS	40-50	58.7	36.3	4.2	—	.8					
14	13360	sKHt	0-20	27.1	8.8	9.4	18.9	24.2	8.6	3.0			
	13362	LjS	30-50	35.2	13.9	8.8	20.8	18.8	2.5				
17	13435	HtS	25-40	46.3	27.9	5.1	3.5	14.3	2.9				
	13436	HsS	40-60	57.0	22.5	4.9	3.0	9.6	2.5	.5			
18	13383	SKHt	0-20	27.5	13.3	9.1	17.0	25.6	5.4	2.1			
	13384	sKHt	20-30	26.0	13.6	9.9	17.4	29.2	3.9				
20	13182	HtS	25-35	43.2	20.5	11.8	10.0	11.5	3.0				
	13191	hsAS	30-40	65.3	21.4	6.3	1.7	3.2	2.1				
21	13192	AS	40-50	78.3	10.8	6.0	.9	2.6	1.4				
	13188	hsAS	25-35	61.4	19.9	7.5	3.5	3.0	2.7	2.0			
22	13189	HsS	40-50	53.8	22.1	8.7	7.1	3.1	3.2	2.0			
	13418	sKHt	40-50	24.2	15.5	6.4	8.3	39.9	5.7				
23	13420	HtS	20-35	36.5	20.6	10.1	5.8	14.8	11.2	1.0			
	13421	HsS	35-45	37.8	22.2	10.1	5.1	12.8	10.7	1.3			
25	13408	HsS	25-35	44.3	24.8	18.9	—	4.8	5.7	1.5			
	13409	HsS	40-50	42.4	30.1	18.5	3.8	2.5	2.7				
26	13411	HtS	25-35	40.3	14.9	8.7	17.3	17.2	1.6				
	13412	HtS	40-50	34.4	20.1	8.5	20.8	20.2	1.7				
27	13414	HtS	20-35	37.7	20.1	21.2	14.7	6.3					
	13415	HtS	35-45	38.7	19.1	18.4	19.2	4.0	.6				
28	13170	hsAS	25-35	63.4	17.1	7.0	2.0	5.5	3.9	1.1			
	13171	hsAS	40-50	67.5	16.2	6.2	1.0	4.6	4.5				
29	13172	HtS	0-20	44.8	20.1	12.1	7.6	8.0	4.8	2.6			
	13174	HtS	40-50	42.9	26.9	10.0	7.9	6.2	4.1	2.0			
33	13164	LjS	25-35	51.1	18.9	11.1	6.6	5.6	4.9	1.8			
	13363	HtS	0-20	37.7	18.0	14.1	15.8	7.2	4.4	2.8			
35	13364	LjS	20-30	36.9	17.2	13.4	18.0	6.8	4.4	3.3			
	13365	LjS	30-40	40.0	18.9	14.3	14.3	7.7	3.3	1.5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Tyrväntö</i>													
1	2625	HtS	0-15	34.2	19.5	21.6	12.4	3.9	3.5	4.9			
	2626	HtS	18-32	32.2	19.8	23.0	13.0	3.5	3.5	5.0			
	2627	HtS	32-46	33.7	21.6	23.3	11.2	2.8	4.2	3.2			
6	2649	HsS	0-16	51.6	26.1	9.7	3.7	2.2	4.0	2.7			
	2650	HsS	16-31	50.8	27.4	9.6	3.0	2.5	4.5	2.2			
	2651	HsS	31-45	50.3	30.9	9.4	3.2	2.1	2.4	1.7			
7	2619	HsS	0-15	50.9	24.1	22.0	3.0	.6					
	2620	HsS	18-32	53.7	25.3	18.1	2.3	2.4	1.2				
	2621	HsS	32-45	40.3	17.7	25.9	12.5	2.4					
8	2658	AS	0-15	82.2	8.8	8.0	1.0						
	2659	AS	18-30	85.9	7.9	6.2							
	2660	hsAS	30-47	67.1	15.8	13.0	2.8	1.3					
12	2622	HsS	0-14	57.8	24.2	10.0	1.0	2.4	2.9	1.7			
	2623	HsS	18-35	59.7	24.0	10.1	—	2.1	2.9	1.2			
	2624	AS	35-48	82.0	12.8	3.2	2.0						
15	2643	HsS	0-14	54.5	21.5	15.7	5.2	3.1					
	2644	HsS	18-31	50.9	21.8	18.9	5.7	2.7					
	2645	HsS	31-45	54.2	21.4	14.6	6.2	3.6					
	2673	HsS	0-15	49.9	21.9	11.1	3.5	8.1	4.3	1.2			
22	2674	HtS	18-32	45.8	22.8	10.1	9.1	6.8	3.8	1.6			
	2675	hsAS	32-48	68.4	14.0	7.1	3.0	3.7	3.8				
	93993	HsS	33-47	47.3	24.3	12.1	7.5	5.7	3.1				
23	2679	HtS	0-15	28.9	16.5	16.7	18.4	15.1	2.9	1.5			
27	2680	HtS	18-31	39.0	24.1	12.6	13.0	8.0	2.3	1.0			
	2681	HsS	31-46	47.3	28.0	10.5	7.4	4.9	1.9				
28	93961	HtS	0-15	37.0	17.9	15.2	15.3	9.4	3.3	1.9			
	93962	HtS	20-33	45.4	20.0	12.2	11.9	7.4	1.9	1.2			
	93963	hsAS	33-47	63.1	16.7	7.4	7.3	4.5	1.0				
29	2664	KHt	0-15	9.5	2.8	2.0	5.3	57.4	21.5	1.5			
	2665	KHt	20-35	5.2	1.6	1.5	3.4	68.6	18.7	1.0			
	2666	HHk	35-48					5.1	80.2	14.2	0.5		
30	2661	sKHt	0-15	24.9	9.6	5.8	6.0	30.9	19.7	3.1			
	2662	sKHt	18-32	19.1	5.4	19.0	2.4	32.6	18.7	2.8			
	2663	sKHt	32-46	27.3	10.5	5.2	6.0	40.6	8.1	2.3			
31	93896	HtMr	30-40	8.9	5.5	9.1	16.2	29.6	19.7	11.0			
34	93887	HsS	0-20	54.9	19.4	18.5	5.0	2.2					
	93888	HsS	20-30	38.5	21.6	27.7	9.8	2.4					
	93889	HsS	30-40	56.7	18.0	14.8	7.6	2.9					
40	99078	HtS	0-20	42.5	17.5	18.3	10.9	8.4	2.4	3.2			
	99079	HtS	20-25	33.5	17.3	18.1	15.8	8.7	3.4	1.5			
	99080	HtS	25-40	38.5	17.3	20.0	10.7	9.5	2.5				
41	93950	hsAS	0-15	67.4	21.5	7.4	.4	1.2	2.1	2.1			
	93951	hsAS	17-32	62.1	25.0	7.3	1.7	2.0	1.9				
	93952	hsAS	32-47	66.6	24.5	7.4	—	1.5					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Laittikala</i>													
17	93911	hkHHt	0-16	12.8	8.4	17.0	24.2	12.3	7.9	17.4			
	93912	HHt	18-33	14.7	9.3	20.6	29.4	14.7	4.5	6.8			
	93913	shsHHt-Li	33-53	24.1	11.5	24.8	24.8	10.8	2.0	2.0			
18	3099	sKHt	0-16	15.1	9.3	15.9	27.6	29.3	2.8				
	3100	HHt	18-35	10.5	8.5	15.2	34.2	30.0	1.6				
	93901	sHHt	35-54	16.6	8.6	14.2	31.6	27.7	1.3				
19	93905	HtS	0-18	33.0	20.8	17.3	11.9	5.1	4.9	7.0			
	93906	HtS	20-38	36.4	31.4	10.0	6.6	4.8	4.4	6.4			
	93907	hsAS	38-58	71.1	17.3	6.7	2.8	2.1					
21	2104	sHHt	0-10	20.2	9.1	16.1	36.3	18.3					
	2105	sHHt	15-30	16.0	7.7	16.5	39.7	18.8	1.3				
	2106	shsHHt-Li	30-45	22.4	10.1	25.3	32.0	9.4	.8				
30	3081	HsS	0-14	44.0	27.5	17.5	6.9	1.6	2.5	4.0			
	3082	HsS	16-34	36.0	28.2	18.1	8.6	2.0	3.1				
	3083	HsS	34-52	47.2	25.6	16.7	6.6	1.4	2.5				
	2134	HtS	0-12	33.3	18.7	18.2	12.2	11.9	4.2	1.5			
33	2135	HtS	17-32	32.4	19.5	20.2	12.2	11.5	4.2				
	2136	HtS	32-47	32.8	19.9	17.5	10.2	9.7	6.3	3.6			
	3084	KHt	0-15	4.4	7.8	17.8	28.1	32.0	7.3	2.6			
	3085	KHt	17-35	18.2	12.4	11.7	12.7	35.5	6.7	2.8			
	3086	KHt	35-50	21.9	15.2	10.9	9.3	30.1	9.2	3.4			
40	93925	SrMr	70-90	5.8	3.6	3.0	3.7	13.8	11.1	7.4	11.4	16.0	24.2
45	2161	htHs	0-14	14.6	14.2	46.0	19.2	4.0	2.0				
	2163	htHs	32-50	9.8	11.2	50.4	26.3	2.3					
49	2158	shHtS-Li	0-18	22.2	15.1	29.7	17.4	13.1	2.5				
	2159	shHtS-Li	20-38	21.4	16.1	26.4	17.5	15.7	2.9	2.4			
50	2164	HtS	0-15	35.1	17.3	18.3	13.0	9.2	4.7				
57	3051	HHt	20-38	6.3	6.7	32.5	40.2	11.9	2.4				
	3052	HHt	38-54	6.1	6.8	35.7	41.5	8.3	1.6				
61	2167	KHt	0-20	6.1	2.9	5.9	13.7	46.5	14.7	10.2			
	2169	KHt	42-62	11.6	5.5	12.2	24.7	44.5	1.5				
62	2193	HtS	0-15	31.2	16.4	17.2	14.1	7.2	5.7	8.2			
	2194	HtS	20-45	41.8	24.0	13.1	11.3	6.4	3.4				
	2195	HsS	45-65	46.0	22.0	13.6	5.7	2.7	3.9	6.1			
68	2613	HsS	0-15	53.8	21.6	12.8	2.6	7.1	2.1				
	2615	HtS	32-46	39.1	19.8	13.8	6.3	14.1	4.5	2.4			
	1282	HsS	0-15	57.2	24.6	9.5	.6	1.9	3.4	2.8			
	1283	hsAS	18-32	61.7	20.2	7.0	.6	2.3	5.4	2.8			
	1284	hsAS	32-45	68.8	19.0	6.3	.8	1.7	3.4				
76	1276	HsS	0-15	40.1	27.6	17.2	6.0	7.0	2.1				
	1277	HtS	18-32	34.5	25.2	19.2	9.4	9.7	2.0				
	1278	HsS	32-47	50.2	35.3	9.6	2.4	2.5					
82	1291	SrMr	30-40	.8	.8	2.6	7.1	12.3	12.4	8.1	26.0	17.5	12.4
92	2676	HtS	0-15	30.1	13.6	15.6	22.7	15.9	2.1				
	2677	shsHHt-Li	18-32	24.8	12.3	16.8	26.5	17.7	1.9				
	2678	shsHHt-Li	32-46	22.2	12.6	16.6	25.6	18.0	3.0	2.0			

Liite 2. Maan kemiallisia ominaisuuksia
Appendix 2. Chemical properties of soils

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumacetatiin (pH 4.65) uutuvat Ammonium acetate (pH 4.65) extractable			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ tn/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
<i>Katnola</i>										
1	13262	rmAS	0-18	5.0	11.5	700	20	10.54	.555	11
	13263	AS ¹⁾	20-30	5.5	20.3	1 075	3			
	13264	AS	30-45	6.0	23.3	1 400	5			
2	13240	rmHtS	0-25	5.2	16.8	800	40	10.90	.401	16
	13241	HtS	23-35	5.9	21.3	500	5			
	13242	HtS	40-50	5.8	21.3	575	5			
3	13237	rmHHt	0-25	5.2	13.0	1 100	150	10.72	.429	14
	13238	HHt	25-35	5.1	10.8	1 450	10			
	13239	HHt	40-50	5.2	12.3	500	3			
4	13243	rmHtS	0-20	5.3	13.0	1 025	10	12.67	.476	15
	13244	HtS	20-35	5.4	11.5	475	50			
	13245	AS	40-55	6.0	18.5	675	3			
5	13246	Mm	0-20	5.3	18.8	675	15	24.30	.888	16
	13247	Lt	20-35	5.0	13.5	225	70			
	13248	Lt	40-60	5.0	14.0	225	5			
6	13210	rmHtS	0-20	5.1	10.5	1 350	185	6.85	.317	13
	13211	HtS	20-35	5.2	6.7	1 075	3			
	13212	HtS	40-50	5.4	12.3	800	3			
	13207	mKHt	0-25	5.8	11.6	1 450	905	3.95	.148	15
	13208	KHt	25-40	5.6	9.5	1 600	960			
8	13209	HHk	40-60	5.1	2.5	625	525	16.33	.647	15
	13249	Mm	0-25	5.5	29.8	575	5			
	13250	Lt	25-35	5.4	32.0	475	15			
	13251	Lt	40-60	5.2	19.8	100	10			
9	13213	mAS	0-20	5.2	12.5	250	20	3.70	.151	14
	13214	hsAS	20-35	5.6	11.0	1 175	3			
	13215	AS	40-50	5.9	17.3	1 550	3			
10 ^o	13088	St	0-10	3.6	1.9	1 300	375	78.20	1.06	43
	13089	St	10-20	3.6	.8	200	125			
	13090	St	40-50	3.4	1.7	400	340			
11	13204	Mm	0-20	4.9	20.0	775	25	38.57	1.32	17
	13205	Lt	25-35	4.9	25.3	200	3			
	13206	Lt	50-60	4.9	31.0	225	3			
12	13216	Mm	0-25	4.7	11.3	700	10	15.06	.616	14
	13217	hsAS	25-35	4.9	16.5	575	3			
	13218	HsS	35-45	4.7	9.5	500	3			

1) Lihavoidut kirjaimet; näyteestä on tehty lajitekoostumusnäytys — in boldface: the particle size determination made
2) o merkityt: näytepiste luonnontilaiselta maalta — o signed: sample site on virgin soil

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Kahola</i>										
13	13097	Mm	0-20	5.1	26.5	475	75	31.20	.872	21
	13098	LcT	20-35	5.0	23.0	300	3			
	13099	LcT	40-50	5.0	22.3	225	3			
14	13201	rmHt	0-15	4.9	9.0	1 100	125	8.78	.359	14
	13202	Ht	15-30	4.9	7.7	800	5			
	13203	Ht	40-50	5.3	9.8	250	3			
15	13001	St	0-15	4.4	1.6	725	80	66.46	.967	40
	13002	St	15-25	4.2	2.3	300	20			
	13003	St	30-45	4.4	1.7	125	3			
	13041	Kh	0-5	3.8	5.2	625	215	67.00	1.14	34
	13042	HtMr	5-10	3.8	.5	250	3			
	13043	HtMr	10-30	4.2	.2	150	3			
	13044	HtMr	60-80	4.6	.2	125	3			
17	13055	Mm	0-22	5.1	14.0	850	95	26.90	.840	19
	13056	AS	22-35	4.9	9.0	350	3			
	13057	AS	40-50	4.9	14.8	800	5			
18	13052	Mm	0-20	4.9	13.3	475	15	16.15	.569	16
	13053	HtS	20-30	4.6	9.2	500	3			
	13054	HtS	40-50	4.7	9.9	500	20			
19	13038	rmHtS	0-15	4.8	5.1	375	30	8.73	.373	14
	13039	HtS	15-30	5.0	3.8	250	3			
	13040	HtS	30-40	5.1	7.5	375	3			
20	13029	rmHsS	0-10	5.1	11.0	875	75	14.60	.588	14
	13030	AS	10-25	5.3	13.2	1 300	3			
	13031	AS	30-40	5.9	14.8	600	3			
21	13035	mKHt	0-20	4.6	4.1	200	70	5.41	.172	18
	13036	KHt	25-35	4.9	1.9	100	5			
	13037	Ht	60-75	5.7	8.8	375	3			
22	13064	Ct	0-6	6.1	74.0	425	160	51.30	1.37	22
	13065	Lj	6-20	4.2	4.5	100	3			
	13066	Lj	40-50	3.2	5.4	50	3			
23	13219	BCt	0-7	3.7	3.5	500	240	71.20	1.39	30
	13220	Ct	7-20	3.4	3.0	300	145			
24	13221	Ct	40-50	3.4	4.1	200	25	19.25	.712	16
	13007	Mm	0-20	4.9	14.5	400	3			
	13008	HsS	20-40	5.2	16.5	425	3			
25	13009	AS	40-80	5.5	25.5	1 100	3	36.50	1.13	19
	13234	Mm	0-20	5.1	23.0	975	80			
	13235	LcT	20-40	5.0	23.0	125	10			
	13236	LcT	50-70	4.6	21.5	100	10			
26	13067	St	0-10	3.7	1.1	275	170	73.00	.904	47
	13068	St	10-25	3.7	1.7	275	110			
	13069	St	50-60	3.4	1.4	250	95			
	13259	mHsS	0-15	6.0	20.8	1 800	1 030	5.09	.216	14
	13260	HsS	15-25	6.0	20.5	1 475	810			
	13261	AS	25-40	6.3	24.5	1 250	5			

Liite 2. (jatkoa)
Appendix 2. (cont.)

Numero kartalla No. on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumasetattiin (pH 4.65) uuttuvat <i>Ammonium acetate (pH 4.65) extractable</i>			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ tn/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Kahvola</i>										
28°	13222	LSt	0-10	3.6	2.0	500	185	75.20	1.03	42
	13223	LSt	10-20	3.6	3.8	100	125			
	13224	LSt	40-60	3.6	4.7	75	30			
29	13231	Mm	0-10	5.0	17.3	1 200	275	21.70	.614	20
	13232	LCt	10-25	4.9	12.9	550	15			
	13233	LCt	40-60	4.3	11.4	175	5			
30	13082	Mm	0-20	5.3	34.0	300	125	39.26	1.24	18
	13083	LCt	20-40	4.8	28.3	100	40			
	13084	LCt	40-60	4.6	24.5	75	15			
31	13076	rmHtS	0-20	4.9	12.3	1 075	70	8.47	.353	14
	13077	HtS	25-35	5.0	12.1	775	3			
	13078	HtS	40-60	5.1	12.5	800	3			
32	13091	rmHsS	0-20	5.2	11.2	1 575	35	6.05	.266	13
	13092	HsS	20-35	5.5	10.1	1 625	10			
	13093	HsS	40-50	5.7	9.7	1 550	10			
33	13073	Mm	0-15	5.1	22.3	350	25	18.17	.578	18
	13074	LCt	15-30	5.0	21.5	325	5			
	13075	LCt	30-50	4.4	15.0	175	3			
34	13094	Mm	0-20	4.5	9.1	475	3	22.00	.981	13
	13095	HsS	20-35	4.5	7.1	300	3			
	13096	AS	50-60	4.9	22.3	800	3			
35	13079	rmHtS	0-20	5.4	17.5	1 200	145	6.63	.283	14
	13080	HtS	20-35	5.7	14.3	1 050	65			
	13081	HtS	40-50	5.6	14.3	750	3			
36	13070	Mm	0-20	5.5	44.5	600	150	24.93	.700	21
	13071	LCt	20-35	4.6	30.5	100	60			
	13072	LCt	50-60	4.5	30.5	75	3			
37	13085	Lj	0-20	4.7	18.0	725	110	9.32	.401	13
	13086	Lj	20-30	4.8	17.8	1 325	130			
	13087	Lj	40-50	4.7	16.0	650	30			
38	13016	Mm	0-25	5.5	37.5	575	3	24.47	.854	17
	13017	LCt	25-40	5.5	40.0	400	3			
	13018	HsS	40-55	5.4	31.0	575	3			
39	13058	rmHsS	0-25	5.2	18.3	700	105	9.28	.412	13
	13059	HsS	25-35	5.2	12.0	600	3			
	13060	HsS	40-50	5.6	12.8	625	3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Kaipola</i>										
40	13123	rmHsS	0-20	5.6	13.8	3 500	145	8.82	.367	14
	13124	HsS	20-40	5.7	7.6	1 575	5			
	13125	HsS	40-50	5.7	9.6	1 175	10			
41	13061	Mrm	0-20	4.8	18.5	525	3	37.85	.976	22
	13062	St	20-35	4.2	6.2	75	3			
	13063	St	35-50	4.1	5.7	100	3			
42	13026	Mrm	0-10	5.4	32.0	375	30	25.23	.810	18
	13027	LCt	10-25	5.4	32.5	350	30			
	13028	LCt	40-50	5.1	29.5	200	3			
43	13032	LCt	0-20	4.6	16.5	325	15	50.87	.883	33
	13033	LCt	20-40	4.3	7.9	150	3			
	13034	shHt	60-70	4.9	6.8	200	3			
44	13010	mHsS	0-20	5.6	14.3	1 200	105	5.31	.247	12
	13011	AS	22-45	5.8	17.3	1 475	3			
	13012	AS	45-60	6.3	20.5	1 500	3			
45	13023	mKHt	0-10	4.7	6.5	1 350	225	4.71	.213	13
	13024	KHt	10-20	4.7	6.4	825	80			
	13025	KHt	35-50	5.0	1.7	200	10			
46	13013	Mrm	0-22	5.1	18.0	525	5	15.87	.726	13
	13014	HsS	22-30	5.2	28.0	350	3			
	13015	hsAS	30-50	5.2	31.0	700	3			
47	13129	LCt	0-20	3.6	2.9	375	100	73.53	1.24	34
	13130	LCt	20-35	3.7	3.7	475	55			
	13131	LCt	35-50	3.7	3.1	300	5			
48	13132	LCt	0-20	4.7	11.5	275	90	66.80	1.68	23
	13133	LCt	20-35	4.6	18.5	100	10			
	13134	LCt	35-50	4.7	18.0	75	5			
49	13126	LSt	0-20	3.8	1.2	125	45	69.80	.861	47
	13127	LSt	20-40	3.6	1.6	100	20			
	13128	LSt	40-60	3.7	1.3	75	10			
50	13120	St	0-20	3.8	2.5	100	65	73.30	1.09	39
	13121	St	20-35	3.8	2.4	100	95			
	13122	LSt	35-50	3.6	12.0	200	40			
51	13135	LCt	0-20	4.2	6.3	300	55	67.67	1.39	28
	13136	LCt	20-35	4.1	10.5	325	50			
	13137	LCt	35-50	4.2	11.8	200	10			
52	13148	LSt	0-20	3.8	2.6	325	100	70.20	1.06	38
	13149	LSt	20-40	3.8	2.8	375	65			
	13150	KHt	40-60	4.1	.2	75	5			
53	13117	LCt	0-20	3.9	3.0	175	75	71.70	1.58	26
	13118	LCt	20-35	3.9	6.9	100	3			
	13119	LCt	35-50	4.3	9.0	75	3			
54	13145	LSt	0-20	5.9	2.4	75	10	69.30	.595	67
	13146	LSt	20-40	3.7	5.1	100	30			
	13147	LSt	40-60	3.8	7.9	225	20			

Liite 2. (jatkoa)
Appendix 2. (cont.)

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syyvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumacetatiini (pH 4.65) uutuvut Ammonium acetate (pH 4.65) extractable			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki CaCO ₃ tni/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Kalvola</i>										
55°	13141	Kh	0-4	4.5	5.8	1 025	150	24.90	.686	21
	13142	HkMr	4-8	4.4	1.5	750	15			
	13143	HkMr	10-30	4.8	.4	375	3			
	13144	HHk	50-60	4.7	.6	150	5			
56°	13138	rmKHt	0-20	5.2	5.3	275	35	7.03	.249	16
	13139	KHt	20-35	5.0	1.5	100	5			
	13140	KHt	35-50	5.2	1.1	100	5			
57°	13113	Kh	0-5	4.4	8.1	925	95	25.35	.851	17
	13114	HtMr	5-9	4.4	4.1	875	25			
	13115	HtMr	10-30	4.5	.2	150	3			
	13116	HtMr	30-50	4.5	.2	75	3			
58°	13101	St	0-20	3.8	.5	150	15	61.80	.557	64
	13102	St	20-35	3.7	.7	50	3			
	13103	St	35-50	3.8	.7	50	3			
59°	13107	St	0-20	3.6	.8	50	15	68.10	.616	64
	13108	St	20-40	3.5	.8	50	30			
	13109	St	40-60	3.5	.8	75	35			
	13104	St	0-20	3.8	1.3	100	30			
	13105	St	20-35	3.7	3.7	150	85	68.60	.974	41
	13106	St	35-50	3.8	9.4	100	3			
61°	13110	St	0-20	3.7	2.2	150	55	71.87	.918	45
	13111	St	20-35	3.6	4.9	225	90			
	13112	LSt	35-50	3.7	7.5	100	5			
62°	13157	LSt	0-20	4.3	2.9	100	35	57.70	.861	39
	13158	LSt	20-35	4.3	4.4	75	50			
	13159	LSt	35-45	4.3	11.0	75	35			
63°	13160	rmAS	0-20	5.1	11.4	575	60	10.80	.412	15
	13161	hsAS	20-35	5.5	5.9	325	3			
	13162	AS	35-45	5.8	10.3	650	30			
64°	13154	rmAS	0-20	5.0	11.0	550	5	7.20	.244	17
	13155	AS	20-35	5.6	10.6	650	30			
	13156	AS	35-45	6.0	16.8	1 325	5			
65°	13151	mHts	0-20	5.1	11.4	575	60	5.58	.235	14
	13152	shsHHt-Li	20-35	5.5	5.9	325	3			
	13153	Hts	35-45	5.8	10.3	650	3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sääksmäki										
1°	13351	KHt	5-25	5.1	6.1	300	55	3.13	.093	20
	13352	KHt	25-30	4.2	2.0	150	3			
	13353	Ct	40-60	4.0	12.8	100	5	30.15	1.22	14
2	13345	Mm	0-30	4.3	7.1	350	35			
	13346	Lj	30-40	4.1	7.8	200	20			
	13347	LcT	40-60	4.1	10.5	75	5			
3	13348	rmKHt	0-20	4.8	1.6	250	30	6.16	.216	17
	13349	KHt	20-30	4.8	.8	225	5			
	13350	KHt	40-60	4.8	.2	200	5	5.98	.221	16
4	13342	mKHt	0-20	5.8	13.8	2500	740			
	13343	KHt	20-35	5.0	4.0	650	450			
	13344	KHt	40-50	5.1	2.1	700	270			
5	13354	rmHsS	0-20	5.8	19.0	2700	955	6.95	.286	14
	13355	HsS	25-35	5.9	17.3	2275	1325			
	13356	hsAS	40-50	6.1	18.5	2325	600			
6	13366	mshsKHt-Li	0-20	5.3	10.0	950	20	3.56	.171	12
	13367	sHHt	20-30	5.4	6.8	500	5			
	13368	sHHt	30-50	5.7	9.6	600	25			
7	13369	mHsS	0-20	5.5	10.8	525	5	3.80	.174	13
	13370	HsS	20-30	6.0	11.8	400	3			
	13371	HsS	30-50	6.1	11.5	500	3			
8	13310	mHtS	0-20	6.1	22.0	1750	700	4.64	.244	11
	13311	HtS	20-35	5.4	17.8	625	135			
	13312	HtS	40-50	5.4	18.0	600	50			
9	13422	rmHsS	0-20	5.1	12.3	650	55	11.67	.462	13
	13423	HsS	20-30	5.2	14.5	450	3			
	13424	HsS	30-40	5.2	6.3	200	5			
10	13389	mHsS	0-15	5.3	8.4	875	50	4.73	.179	15
	13390	HsS	15-30	5.8	8.0	475	35			
	13391	HsS	30-40	5.9	8.4	525	20			
	13425	mHtS	0-15	5.1	3.4	425	35	5.53	.252	13
11	13426	HsS	15-30	5.1	14.0	225	25			
	13427	HsS	30-40	5.1	24.0	150	25			
12	13357	rmshsKHt-Li	0-20	6.4	24.8	2025	4800	6.03	.263	13
	13358	shsKHt-Li	20-30	6.4	45.0	2275	15700			
	13359	HsS	30-40	6.4	26.5	3350	8000			
13	13392	rmHsS	0-15	4.7	8.6	1000	45	11.25	.521	12
	13393	HsS	15-30	5.4	11.8	625	5			
	13394	HsS	40-50	5.7	9.9	550	3	3.88	.202	11
14	13360	msKHt	0-20	5.2	12.5	460	100			
	13361	LjS	20-30	5.3	13.0	650	35			
	13362	LjS	30-50	5.6	13.8	675	70			
15	13431	Mm	0-25	4.3	4.1	325	253	33.47	1.11	17
	13432	LcT	25-35	4.6	6.7	200	60			
	13433	Lj	35-50	4.8	9.1	250	10			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Sääksmäki</i>										
55	13271	Mm	0-20	4.9	9.5	325	50	23.50	.851	16
	13272	HsS	20-30	4.8	6.1	275	10			
	13273	HsS	30-45	4.9	8.9	400	20			
56	13252	St	0-20	3.7	.8	750	110	72.20	1.09	38
	13253	LSt	20-35	3.4	2.5	250	125			
	13254	LSt	40-50	3.5	2.4	225	140			
57	13268	rmKHt	0-20	5.6	9.1	575	15	6.15	.255	14
	13269	KHt	20-30	5.3	6.7	425	5			
	13270	KHt	30-45	5.3	3.5	350	5			
58	13287	Mm	0-15	4.7	9.8	400	15	19.28	.622	18
	13288	LCt	20-30	4.0	5.9	125	3			
	13289	LCt	40-50	4.3	8.4	100	5			
59	13255	Kh	0-5	4.5	4.2	1325	560	64.30	.946	39
	13256	HHk	5-10	4.1	.2	175	5			
	13257	HHk	10-35	4.6	.2	100	3			
	13258	SrMr	40-60	4.9	.2	150	3			
60	13045	mHtS	0-15	5.0	10.3	850	50	5.55	.199	16
	13046	HtS	15-25	5.1	9.5	600	5			
	13047	HsS	40-50	5.8	15.5	1525	3			
61	13048	Kh	0-5	3.8	3.0	850	325	44.30	.693	37
	13049	HHk	5-15	4.1	.5	150	75			
	13050	kiSr	20-40	4.5	.2	200	135			
	13051	Sr	50-60	4.6	.3	100	3			
62	13019	Kh	0-5	4.7	7.8	1350	270	20.36	.434	27
	13020	HHk	5-10	4.7	2.6	450	35			
	13021	HHk	15-25	4.7	.3	125	20			
	13022	srHHk	35-50	4.8	.3	100	3			
<i>Valkeakoski</i>										
1	13513	rmsHs	0-15	5.0	9.0	400	65	7.92	.303	15
	13514	sHs	20-35	5.4	7.6	400	50			
	13515	sHs	35-45	5.6	7.7	475	50			
2	13510	msHs	0-15	5.3	9.0	650	180	4.77	.185	15
	13511	sHs	20-35	5.3	4.5	875	115			
	13512	sHs	35-45	5.5	3.8	700	70			
3	13522	Lj	0-15	4.6	8.7	250	40	49.33	1.75	16
	13523	Lj	20-35	4.3	5.1	200	5			
	13524	Lj	35-50	4.1	4.4	200	10			
4	13507	rmsHs	0-15	4.9	9.9	700	195	9.00	.359	15
	13508	HsS	20-35	5.1	8.3	725	85			
	13509	sHs	35-45	5.2	7.4	700	45			
	13504	rmHs	0-15	5.0	8.1	375	210	7.10	.286	14
	13505	sHs	20-35	5.2	4.1	400	50			
	13506	sHs	35-45	5.3	6.5	300	30			

Liite 2. (jatkoa)
Appendix 2. (cont.)

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumasetaattiin (pH 4.65) uuttuvat <i>Ammonium acetate (pH 4.65) extractable</i>				Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ tn/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus Psf kg/ha	Kalkki Lime CaCO ₃ tn/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Valkeakoski</i>											
6	13501 13502 13503 13504	msHs sHs sHs	0-15 20-35 35-50	5.5 5.2 5.2	12.5 6.3 5.5	1 100 650 600	990 95 55	5.42	.255	12	
7	13519 13520 13521 13522	mHs Hs Hs	0-15 20-35 35-45	5.0 5.0 5.1	7.6 4.9 5.5	475 450 425	125 40 25	5.12	.238	12	
8	13516 13517 13518 13519	mHsS HsS hsAS	0-15 20-35 35-45	5.4 5.4 5.6	13.0 12.3 13.5	1 025 725 1 050	385 155 55	5.43	.202	16	
9	13564 13565 13566 13567	mHsS HsS HsS	0-15 20-35 35-45	6.1 6.0 6.2	11.3 7.6 7.7	475 325 400	3 3 3	3.13	.151	12	
10	13546 13547 13548 13549	Lct Lct Lct	0-15 20-40 40-60	5.4 4.6 4.7	22.8 9.5 10.7	225 100 100	15 25 5	52.30	1.84	16	
11	13398 13399 13400 13561	rmHsS Ct Ct	0-20 40-50 0-15	6.7 5.8 5.6	33.0 31.5 13.3	500 175 625	835 15 30	11.78	.417	16	
12	13562 13563 13564 13565	HsS HsS rmHsS	20-35 35-50 0-15	5.4 5.9 5.5	19.0 19.8 14.3	600 550 950	3 3 30	8.84	.457	11	
13	13541 13542 13543 13544	HsS HsS rmHsS	20-35 35-45 0-15	5.6 5.7 5.0	9.8 9.3 6.8	950 1 000 400	95 5 20	8.04	.300	16	
14	13558 13559 13560 13561	rmHsS Lj LjS	0-15 20-35 35-50	5.0 5.1 5.4	6.5 9.0 9.0	300 300 450	5 5 35	10.94	.487	13	
15	13555 13556 13557 13558	mHsS shtHs-Li HsS	0-15 20-35 35-50	5.5 5.9 6.0	9.1 9.0 9.6	400 400 475	5 3 3	3.56	.185	11	
16	13537 13538 13539 13540	Mm LjS HsS	0-15 20-35 35-50	5.3 5.6 5.7	15.3 19.8 20.3	600 450 525	45 3 3	16.90	.602	16	
17	13531 13532 13533	rmHs Hs Hs	0-15 20-35 35-50	5.2 5.4 5.5	10.8 8.8 6.6	700 800 550	80 60 25	6.34	.252	15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Valkeakoski</i>										
18	13534	rmHsS	0-15	5.0	10.5	725	70	8.88	.426	12
	13535	HsS	20-35	5.6	15.8	400	5			
	13536	HsS	35-50	6.0	15.8	425	5			
19	13528	mHsS	0-15	5.1	8.1	525	75	4.41	.199	13
	13529	HsS	20-35	5.5	9.5	850	30			
	13530	HsS	35-50	5.8	11.5	1 125.	25			
20	13525	rmHsS	0-15	5.6	14.5	1 425	1 010	6.67	.272	14
	13526	HsS	20-35	5.5	12.8	1 250	475			
	13527	HsS	35-45	5.4	8.2	525	75			
21	13491	rmHtS	0-20	4.7	4.6	950	30	8.38	.345	14
	13492	shtHs-Li	25-35	5.0	5.6	1 600	5			
	13493	shtHs-Li	40-50	5.4	10.0	700	10			
22	13485	rmHsS	0-20	5.1	6.9	725	70	4.35	.205	12
	13486	sHs	25-35	5.0	4.7	400	40			
	13487	sHs	40-50	5.7	6.7	475	15			
23	13494	Mm	0-20	4.4	3.7	275	15	23.05	.784	17
	13495	HsS	25-35	4.6	3.9	125	5			
	13496	HsS	40-50	4.8	6.7	100	5			
24	13482	rmHsS	0-20	4.5	6.8	400	15	12.62	.466	16
	13483	Lt	25-35	4.4	5.3	100	15			
	13484	Lt	40-50	4.8	8.0	100	15			
25	13464	rmHsS	0-20	4.7	7.5	400	40	7.87	.319	14
	13465	HsS	25-35	5.3	8.9	300	5			
	13466	HsS	40-50	5.6	9.8	350	5			
26	13479	rmHsS	0-20	5.1	11.3	750	50	7.06	.319	13
	13480	HsS	25-35	5.3	10.0	500	5			
	13481	HsS	40-50	5.6	11.0	600	5			
27	13461	rmHsS	0-15	5.1	9.4	625	60	9.41	.356	15
	13462	hsAS	20-35	5.6	10.4	375	5			
28°	13549	Lt	0-15	4.2	8.1	525	45	72.60	1.72	24
	13550	Lt	20-40	4.1	6.8	275	20			
	13551	Lt	40-60	4.2	5.7	225	20			
29	13437	rmHsS	0-15	5.1	10.9	1 300	80	8.84	.331	15
	13438	HsS	15-25	5.2	7.0	1 350	40			
	13439	HsS	25-40	5.2	11.8	1 100	25			
30	13552	rmsHs	0-15	5.4	9.7	600	115	6.34	.266	14
	13553	sHs	20-35	5.4	7.4	525	45			
	13554	sHs	35-45	5.4	6.7	500	10			
31	13543	rmHsS	0-15	5.5	12.7	1 125	220	6.29	.244	15
	13544	HsS	20-35	5.7	10.5	975	60			
	13545	HsS	35-45	5.9	10.0	850	10			
32	13458	rmHsS	0-15	5.1	8.5	600	35	4.76	.207	13
	13459	HsS	15-30	5.6	8.1	500	10			
	13460	HsS	30-40	5.8	11.6	825	25			

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumasetattiin (pH 4,65) uuttavat <i>Ammonium acetate (pH 4,65) extractable</i>			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ t/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Valkeakoski</i>										
33°	13452 13453 13454	Lm HsS hsAS	0—18 18—30 40—50	5,3 5,4 5,6	17,0 16,0 19,8	1 575 550	30 5	11,88	.628	11
34	13455 13456 13457	Mm Ct	0—20 20—30 40—50	4,6 4,4 5,0	6,4 6,2 14,5	425 125 150	25 10 10	19,67	.735	15
35	13440 13441 13442	rmHsS HsS HsS	0—20 20—30 30—40	5,0 5,3 5,9	9,4 9,8 13,0	700 525 625	35 10 20	7,47	.328	13
36	13395 13396 13397	msHs HsS sHs	0—20 20—30 30—40	5,4 5,1 5,3	7,9 4,3 5,4	1 000 650 575	90 50 40	5,14	.165	18
37	13381 13382 13375	mHsS HsS HsS	0—20 20—30 40—50	5,2 5,2 5,3	9,6 6,6 7,1	105 750 725	15 15 30	5,80	.230	15
38°	13376 13377 13378	Kh hkKHt htHHk	0—5 5—15 35—45	5,0 4,4 4,8	7,1 .5 .2	1 000 400 200	140 115 25	22,67	.459	29
39°	13328 13329 13331	HHk SrMr KHt	60—80 5—15 20—40	4,6 5,1 4,7	.2 .7 .3	75 1 700 1 075	15 240 55	15,50	.613	15
40	13328 13332 13372	Kh KHt HsS	0—5 80—100 0—25	5,5 4,7 5,1	11,8 7,6 7,7	1 700 1 925 1 300	240 45 3	8,02	.398	12
41	13374 13336 13337	AS rmHsS HsS	40—60 0—25 30—40	5,9 4,6 5,0	15,0 5,6 6,8	2 275 300 275	3 130 10	13,33	.535	14
42°	13338 13333 13334	LjS St St	40—60 0—20 20—35	5,0 3,9 3,6	.6 .5	500 300 100	3 50 20	57,20	.497	67
43	13335 13339 13340	St Mm HsS	40—51 0—40 40—50	3,7 4,8 4,9	.4 9,7 10,4	100 350 225	25 30 5	22,93	.829	16
44°	13341 13319 13320 13321	HsS SCt LCt LCt	50—60 0—20 20—30 40—50	4,9 3,9 3,9 4,1	15,0 3,6 5,1 6,4	300 725 125 150	5 135 35 10	77,67	1,31	34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Valkaakoski</i>										
45	13325 13326 13327 13328 13329 13330 13331 13332 13333 13334 13335 13336 13337 13338 13339 13340 13341 13342 13343 13344 13345 13346 13347 13348 13349 13350 13351 13352 13353 13354 13355 13356 13357 13358 13359 13360 13361 13362 13363 13364 13365 13366 13367 13368 13369 13370 13371 13372	Mm Hs Hs Ct Hs Hs LCt LCt LCt mHs shtHs-Li Hs rmHs Hs hsAS rmHs Hs sHs rmHs Lj Lj rmHs Hs Hs Hs rmHs Hs Hs Hs Mm Ct sHs	0-30 30-40 40-50 0-20 25-35 40-50 0-20 20-40 40-60 0-25 25-35 40-50 0-15 20-30 40-50 0-20 40-50 0-20 20-30 30-40 0-20 20-30 30-40 20-30 30-40 0-20 0-20 20-30 20-30 30-40 0-25 25-40 50-60	4.6 5.0 5.3 5.1 5.1 5.2 4.4 4.5 4.5 4.9 4.9 5.1 5.1 5.1 5.5 4.9 5.3 4.9 5.1 5.2 4.7 4.7 4.7 4.7 4.9 5.1 5.4 4.7 5.0 5.0	4.8 3.9 9.6 11.5 5.5 6.3 3.0 3.1 5.5 4.8 6.1 11.5 11.0 19.0 11.8 12.3 11.0 13.0 13.0 6.5 6.4 10.3 9.1 9.0 10.1 9.9 10.3 9.6	500 225 300 175 125 200 275 125 175 400 450 600 300 200 825 575 375 425 350 475 425 350 225 400 600 725 350 350 150 400	40 10 3 10 3 5 75 25 20 25 15 45 15 15 10 3 5 70 35 30 35 40 85 80 10 10 35 25 15	22.98 51.75 66.40 4.87 10.13 6.75 9.53 11.34 8.04 38.85 5.3 6.2 24.7 1.22 1.22	.791 1.04 2.20 .205 .392 .297 .429 .485 .395 1.22 .216 .297 .630 .412	17 29 17 14 15 13 13 14 12 18 14 12 23 14
<i>Leiteensio</i>										
P 7766 i 5182	21028 21029 21030 21019 21020 21021 21022 21023 21024 21031 21032 21033	mHt Ht Ht rmHs Hs Hs Mm St St rmHs Hs Hs	0-20 20-30 40-50 0-15 20-30 30-40 0-15 20-40 50-60 0-20 20-30 35-45	5.9 5.9 5.7 5.2 6.0 6.0 4.8 4.0 3.4 5.3 5.5 5.8	10.8 7.8 8.5 17.5 16.5 14.0 4.2 .6 .5 9.5 9.5 11.8	1250 1150 900 1250 950 900 475 50 50 750 450 750	140 95 70 1140 940 445 5 25 35 120 35 10	5.3 6.2 24.7 9.9	.216 .297 .630 .412	14 12 23 14

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumasetattiin (pH 4.65) irtuvat <i>Ammonium acetate (pH 4.65) extractable</i>			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ t/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Leitenistö</i>										
P 7721	21016	rmAS	0-20	5.0	19.0	500	35	12.6		
i 5122	21017	AS	20-30	5.2	19.0	950	35		.468	16
	21018	AS	40-50	5.2	10.0	800	445			
P 7717	21013	Mm	0-15	4.8	16.5	325	70	32.0	1.22	15
i 5157	21014	LcT	20-30	4.1	11.0	100	80			
	21015	LcT	40-50	4.1	12.0	175	70	5.3	.216	14
P 7727	21015	mKHt	0-20	5.3	4.4	1 150	100			
i 5190	21026	KHt	20-30	5.4	1.2	325	30			
	21027	KHt	40-60	5.7	1.0	275	45			
<i>Tyrväntö</i>										
1	2625	rmHtS	0-15	5.5	6.6	375	15	6.9	.319	13
	2626	HtS	18-32	5.6	6.6	360	15			
	2627	HtS	32-46	6.0	9.7	385	5			
2	2616	rmHsS	0-15	5.3	7.0	400	20	11.3	.431	15
	2617	HsS	18-31	5.4	7.5	300	10			
	2618	hsAS	31-47	5.9	12.4	610	5	10.7	.401	15
3	2628	rmHsS	0-15	5.2	5.2	660	50			
	2629	HsS	18-31	5.1	3.5	710	20			
	2630	HsS	31-46	5.3	2.5	635	20			
4	2631	rmHsS	0-18	5.3	6.6	975	35	8.7	.423	12
	2632	HsS	20-34	5.5	5.8	785	10			
	2633	HsS	34-48	6.1	8.5	475	5			
5	2634	Mm	0-16	4.9	1.5	235	60	21.0	.728	17
	2635	HsS	16-30	5.0	1.3	225	60			
	2636	HsS	30-45	5.6	8.0	325	10			
6	2649	rmHsS	0-16	5.4	5.9	360	15	6.1	.331	11
	2650	HsS	16-31	5.6	4.9	360	5			
	2651	HsS	31-45	6.0	8.1	435	5			
7	2619	rmHsS	0-15	5.7	12.8	325	20	10.6	.468	13
	2620	HsS	18-32	5.9	17.3	360	5			
	2621	HsS	32-45	6.0	17.6	400	5			
8	2658	rmAS	0-15	5.4	18.1	700	5	10.4	.387	16
	2659	AS	18-30	5.4	19.2	750	5			
	2660	hsAS	30-47	5.7	17.1	760	15			
9	2637	rmHtS	0-15	5.4	9.4	535	10	7.6	.361	12
	2638	HtS	18-30	5.5	8.5	475	10			
	2639	HsS	30-45	5.7	9.9	500	5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Tyrväniö</i>										
10	2652	rmHtS	0-15	5.3	9.1	835	25	7.6	.373	12
	2653	HtS	18-32	6.1	11.2	375	5			
	2654	HsS	32-46	5.8	13.2	600	5			
11	2640	rmHtS	0-14	5.7	12.8	475	25	6.1	.311	11
	2641	HtS	18-33	5.9	13.2	425	5			
	2642	HsS	33-46	6.4	11.8	400	5			
12	2622	rmHsS	0-14	5.6	15.5	1 250	245	11.0	.423	15
	2623	HsS	18-35	5.6	17.1	1 675	200			
	2624	AS	35-48	5.8	19.3	2 025	55			
13	1655	Mm	0-15	5.3	12.2	410	15	16.9	.639	15
	2656	HtS	18-31	5.4	13.0	350	15			
	2657	AS	31-46	5.5	10.3	235	95			
14	2646	rmHsS	0-14	5.6	13.3	710	20	6.2	.333	11
	2647	HsS	18-31	5.6	12.4	525	10			
	2648	HsS	31-45	5.7	13.2	475	5			
15	2643	rmHsS	0-14	5.9	15.9	635	15	10.6	.473	13
	2644	HsS	18-31	6.2	15.7	535	5			
	2645	HsS	31-45	5.5	21.0	400	5			
16	2703	rmHsS	0-15	6.1	15.3	2 700	555	8.3	.339	14
	2704	HsS	18-34	6.3	14.1	2 100	340			
	2705	HsS	34-48	6.7	11.6	1 375	195			
17	1706	rmHsS	0-15	5.9	12.2	1 750	250	7.0	.291	14
	2707	HsS	19-33	6.4	11.7	1 800	175			
	2708	HsS	33-47	6.7	10.2	1 075	145			
18	1700	rmHsS	0-15	5.6	12.2	3 875	105	7.8	.328	14
	2701	HsS	18-33	6.1	9.7	2 625	50			
	2702	HsS	33-47	6.3	8.5	1 400	35			
19	2709	Mm	0-15	5.5	8.2	350	20	15.8	.658	14
	2710	HtS	18-31	5.7	28.5	285	10			
	2711	HtS	31-46	6.2	12.8	360	10			
20	93985	rmHsS	0-15	5.8	12.7	800	50	7.3	.289	15
	93986	HsS	20-34	6.1	12.8	625	10			
	93987	AS	34-48	6.5	15.4	800	5			
21	93988	LCt	0-20	5.1	11.8	300	35	43.3	.826	30
	93989	LCt	20-35	5.1	10.7	260	35			
	93990	LCt	35-49	4.7	9.7	260	45			
22	2673	rmHsS	0-15	5.7	12.6	950	145	9.7	.336	17
	2674	HtS	18-32	5.6	10.6	525	25			
	2675	hsAS	32-48	5.7	13.8	925	5			
23	93991	rmHtS	0-15	5.6	12.8	385	70	7.9	.308	15
	93992	HtS	20-33	6.0	13.1	360	65			
	93993	HsS	33-47	6.4	9.4	400	5			
24	93994	Mm	0-20	5.5	15.4	285	20	24.1	.669	21
	93995	LCt	20-35	5.2	14.2	225	15			
	93996	LCt	35-50	4.9	14.3	160	15			

Liite 1. (jatkoa)
Appendix 2. (cont.)

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumasetattiin (pH 4.65) uutuvat <i>Ammonium acetate (pH 4.65) extractable</i>			Hämus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ tu/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Tyrväntö</i>										
25	2670	rmHsS	0-15	5.8	8.1	1 450	45	7.0	.269	15
	2671	HsS	18-33	5.9	10.5	2 350	10			
	2672	hsAS	33-47	6.2	13.2	1 400	10			
26°	93964	LcT	0-20	5.2	5.2	275	50	55.3	2.08	15
	93965	LcT	20-35	5.2	6.6	100	10			
	93966	Hs	35-48	5.1	9.7	235	5			
27	2679	mHtS	0-15	5.9	9.9	475	5	5.6	.244	13
	2680	HtS	18-31	6.2	8.6	450	5			
	2681	HsS	31-46	6.6	8.0	400	5			
28	93961	mHtS	0-15	5.6	7.6	410	20	5.6	.266	12
	93962	HtS	20-33	6.3	9.0	525	15			
	93963	hsAS	33-47	6.6	11.3	760	5			
29	2664	rmKHt	0-15	5.7	5.3	235	15	6.1	.207	17
	2665	KHt	20-35	5.6	3.2	175	25			
	2666	HKk	35-48	6.1	1.2	100	40			
30	2661	msKHt	0-15	5.9	11.8	550	95	5.3	.230	13
	2662	KHt	18-32	6.1	11.8	550	135			
	2663	sKHt	32-46	6.5	11.6	510	140			
31°	93893	Lm	0-5	4.7	.3	335	15	12.5	.426	17
	93894	HtMr	5-15	4.7	4.6	1 100	160			
	93895	HtMr	15-30	5.1	.2	225	15			
	93896	HtMr	30-40	5.3	.2	260	10			
32	93884	rmHsS	0-15	5.6	14.8	725	35	10.8	.389	16
	93885	St	15-30	4.7	3.2	100	20			
	93886	St	30-45	4.0	1.6	135	20			
33	93890	rmHsS	0-20	5.7	13.1	2 450	190	7.9	.339	14
	93891	HsS	20-30	6.1	11.7	2 000	60			
	93892	AS	30-40	6.5	12.6	1 550	45			
34	93887	rmHsS	0-20	5.5	12.3	710	35	10.2	.359	16
	93888	HsS	20-30	5.8	11.2	325	10			
	93889	HsS	30-40	5.7	14.6	525	10			
35	93997	mHsS	0-15	5.9	11.0	1 100	55	5.8	.247	14
	93998	HsS	20-33	6.3	8.5	935	30			
	93999	HsS	33-47	6.5	9.1	585	35			
36°	93897	St	0-15	3.5	.9	135	45	68.5	.535	75
	93898	St	15-30	3.5	.8	75	35			
	93899	St	30-50	4.0	.7	75	5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Tyvänid</i>										
37	99081 99082 99083 99075 99076 99077 99084 99085 99086 93900 99078 99079 99080 93951 93952 93935 93936 93937 93959 93960 97298 93953 93954 93955 93947 93948 93949 93956 93957 93958 93944 93945 93946 93938 93939 93940 93941 93942 93943	Mm LCt HtS rmHsMr HsMr HsMr Kh htSr Sr rmHtS HtS HtS rmhsAS hsAS Ct Ct Ct rmHsS HsS hsAS rmHsS AS hsAS rmhsAS hsAS rmHsS HsS HsS rmHsS HsS HsS rmhsAS HtS HsS rmHtS HtS HtS hsAS	0-20 20-30 30-40 0-15 16-30 30-40 0-7 7-30 30-40 40-50 0-20 20-25 25-40 0-15 17-32 32-47 0-15 17-33 33-50 0-15 16-31 31-47 0-16 18-33 33-49 0-14 16-32 32-49 0-14 16-31 31-48 0-16 18-34 34-50 0-14 16-31 31-47 0-15 17-33 33-50	5.7 5.4 5.6 5.8 6.1 6.3 5.0 5.5 5.6 5.6 5.7 6.1 6.4 5.5 6.0 6.1 4.6 4.8 5.2 5.8 6.1 6.2 5.7 5.9 6.1 5.6 5.8 6.1 6.4 6.4 5.2 5.5 5.8 6.1 6.1 6.6 6.4 5.2 5.5 5.8 6.1 6.2 6.8 6.1 6.2 6.8 6.3 6.4	17.7 12.7 6.3 11.8 10.2 10.5 3.7 .3 .3 10.6 10.7 11.0 13.7 14.5 15.5 8.1 6.7 8.6 14.4 14.8 14.1 16.5 17.7 18.1 18.6 21.0 20.6 18.8 16.7 17.4 3.7 3.9 6.8 15.7 12.5 12.1 22.5 10.6 13.7	285 325 475 1385 1435 1250 725 235 100 100 775 400 560 510 460 160 185 575 560 700 585 760 975 460 475 625 1475 1800 2025 385 400 510 610 525 500 500 450 1035	90 25 55 110 50 35 135 80 10 15 50 5 35 5 5 20 10 30 15 5 5 5 25 10 10 590 1400 1360 65 10 15 15 5 10 110 15 5	30.7 6.9 18.2 9.0 9.0 55.4 6.0 6.0 7.3 9.0 9.8 9.0 9.0 9.8 8.6 6.0 5.6 360 275 475	.829 .280 .305 .384 .432 1.01 .289 .308 .336 .345 .409 .440 .308 .261	21 14 34 14 12 32 12 11 12 15 14 11 11 12
<i>Laitiskala</i>										
1	2113 2114 2115	mHtS HtS HsS	0-12 15-30 30-45	5.7 6.1 6.2	9.8 9.2 11.8	5 275 475	5 5 5	5.6	.261	12

Liite 2. (jatkoa)
 Appendix 2. (cont.)

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumscitaattin (pH 4.65) uutuvat <i>Ammonium acetate (pH 4.65) extractable</i>			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ tn/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Laatikka</i>										
2	2116 2117 2118 2119 2111 2112 2107 2108 2109	rmHsS hsAS AS LSt LSt LSt mHsS hsAS hsAS	0-10 13-28 28-43 0-10 12-37 37-42 0-10 15-30 30-50	5.5 5.6 5.8 4.3 4.7 4.9 5.8 6.1 6.2	7.6 13.8 15.5 2.5 3.6 3.7 8.3 10.8 12.5	1 425 800 1 000 260 125 135 1 050 900 885	15 10 10 140 50 25 5 5 5	7.7 68.5 4.6	.342 1.40 .205	13 28 13
3	93914 93915 93916	rmshHs HsS HsS	0-15 17-32 32-47	6.2 6.5 6.6	15.8 9.0 9.0	575 500 425	60 15 20	7.6	.263	17
4	2119 2120 2121	rmHs Hs Hs	0-12 16-30 31-46	5.6 5.8 6.2	6.2 4.4 8.9	285 210 250	55 25 10	7.2	.305	14
5	3075 3076 3077	mshtHs-Li shHs-Li HsS	0-16 18-33 33-48	5.9 5.8 5.5	8.4 6.4 8.3	510 510 335	5 5 70	3.4	.168	12
6	3072 3073 3074	rmHHt HHt HHt	0-12 17-33 33-48	5.5 5.4 5.3	1.8 .5 .4	300 200 200	40 20 20	4.3	.146	17
7	3069 3071	mHsS HsS	0-15 10-31	5.7 6.1	7.0 6.8	425 410	15 15	3.3	.137	14
8	3066 3067 3068	mHsS HsS HsS	0-16 18-34 34-54	6.0 6.2 6.3	8.5 11.6 12.6	650 425 435	15 5 5	3.0	.154	11
9	3057 3058 3059	vmshkHHt shkHHt HsS	0-15 18-34 34-50	5.6 6.0 5.9	5.2 5.2 8.6	460 450 510	10 10 20	2.5	.092	15
10	3060 3061 3062	mshsHHt HsS HsS	0-15 19-34 34-53	5.9 6.1 6.3	10.7 8.9 9.0	685 675 725	290 200 185	4.7	.199	14
11	3054 3055 3056	mHsS HsS HsS	0-17 18-33 33-50	5.9 5.9 6.1	10.2 9.3 10.3	1 925 875 785	310 15 10	5.3	.235	13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Latitiškala</i>										
14	3063	mHsS	0-16	5.7	10.0	500	55	5.1	.202	15
	3064	HsS	18-38	6.4	9.6	710	55			
	3065	hsAS	38-58	6.5	11.0	1 050	5			
15	93902	LCt	0-12	5.7	13.7	275	15	41.1	.915	26
	93903	LCt	16-32	5.2	18.6	150	15			
	93904	LCt	32-50	5.1	17.1	150	5			
16	1197	mHtS	0-13	5.7	8.4	650	50	5.8	.224	15
	1198	hsAS	15-28	6.1	11.4	925	10			
	1199	hsAS	28-43	6.3	12.6	950	5			
17	93911	vmbkHHt	0-16	6.3	4.1	410	30	1.6	.067	13
	93912	HHt	18-33	6.4	3.9	425	35			
	93913	shsHHt-Li	33-53	6.4	7.8	475	35			
18	3099	vmsHHt	0-16	6.3	8.6	575	60	2.7	.137	12
	3100	HHt	18-35	6.6	5.5	425	15			
	93901	sHHt	35-54	6.6	7.4	335	10			
19	93905	rmHtS	0-18	5.7	9.2	1 725	85	6.1	.252	14
	93906	HtS	20-38	5.9	6.3	860	20			
	93907	hsAS	38-58	6.4	13.6	1 150	10			
20	93908	mHsS	0-14	5.7	8.3	785	115	5.2	.224	13
	93909	HsS	16-31	5.8	6.5	760	60			
	93910	HsS	31-50	6.2	6.8	600	35			
21	2104	msHHt	0-10	5.8	7.5	300	5	4.4	.177	14
	2105	sHHt	15-30	6.3	10.9	260	5			
	2106	shsHHt-Li	30-45	6.4	10.2	325	5			
22	3096	rmHsS	0-15	5.4	7.6	335	55	8.3	.300	16
	3097	HsS	16-32	5.6	7.8	235	25			
	3098	HsS	32-49	5.7	9.2	285	40			
23	3090	mHtS	0-14	5.8	9.3	500	115	5.1	.255	12
	3091	HtS	17-34	6.1	8.0	685	35			
	3092	HtS	34-52	6.2	8.0	450	15			
24	3087	mHsS	0-15	5.6	6.0	310	20	5.2	.219	14
	3088	HsS	17-33	6.4	7.7	300	5			
	3089	HsS	33-50	6.6	8.4	335	5			
25	3093	HtS	5-15	5.5	3.3	225	10	2.9	.132	13
	3094	HtS	17-32	5.6	7.0	350	10			
26	3095	hsAS	32-51	6.2	13.9	750	5			
	2101	LSt	0-14	3.8	1.7	110	20	71.9	.904	46
	2102	LSt	18-38	3.9	1.2	60	10			
27	2103	LSt	38-58	4.0	2.3	50	10			
	2125	Mm	0-15	5.5	8.3	575	5	28.0	.606	27
	2126	HsS	17-32	5.1	7.6	275	10			
	2127	HsS	32-47	5.2	8.2	375	10			
28	2122	mHtS	0-12	5.8	7.0	460	40	5.7	.227	15
	2123	HtS	15-30	5.8	7.1	475	15			
	2124	HsS	30-45	6.2	7.7	425	15			

Liite 2. (jatkoa)
Appendix 2. (cont.)

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syyvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumacetattiin (pH 4.65) uuttuvut <i>Ammonium acetate (pH 4.65) extractable</i>			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki CaCO ₃ tn/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus Psf kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Latittikkala										
29	3079	rmHsS	0-15	5.4	9.4	600	40	13.89	.485	17
	3078	HsS	16-31	5.7	6.5	275	5			
	3080	HsS	31-51	5.8	7.4	335	10			
30	3081	vmHsS	0-14	5.6	11.1	385	5	2.8	.154	10
	3082	HsS	16-34	6.0	11.5	335	5			
	3083	HsS	34-52	6.1	13.0	500	5			
31°	2131	LSt	0-10	3.9	2.3	85	70	71.9	1.19	35
	2132	LSt	12-27	3.9	1.8	60	35			
	2137	mHHt	0-10	5.3	2.1	210	5	5.8	.151	23
	2138	HHt	14-29	5.5	1.2	135	10			
	2139	HHt	29-34	5.9	4.2	185	5			
33	2134	rmHtS	0-17	5.0	4.1	285	20	7.2	.294	14
	2135	HtS	17-32	5.2	4.2	200	5			
	213y	HtS	32-47	5.5	6.5	210	5			
34	3084	vmKHt	0-15	6.0	6.9	235	25	2.7	.112	15
	3085	sKHt	17-35	6.0	5.3	285	20			
	3086	sKHt	35-50	5.7	7.8	285	15			
35	2140	mHHt	0-13	5.6	9.1	310	5	4.3	.174	14
	2141	HtS	18-33	6.0	13.4	425	5			
	2142	HtS	33-48	6.4	13.5	450	5			
36°	2128	L Ct	0-15	4.5	19.0	125	15	87.0	1.38	37
	2129	L Ct	17-39	4.3	13.8	75	10			
	2130	L Ct	39-59	4.8	12.2	60	10			
37°	93929	L Ct	0-15	4.9	6.0	200	50	65.7	1.74	22
	93930	L Ct	17-33	5.0	7.8	260	20			
	93931	L Ct	31-50	5.1	8.5	175	10	5.7	.221	15
38	93932	mshHs-Li	0-14	5.8	7.3	300	10			
	93933	shHs-Li	16-31	6.2	8.4	300	10			
	93934	shHs-Li	31-48	6.5	9.0	335	5			
39°	93926	SrMr	20-40	5.5	.2	335	35			
	93927	SrMr	50-70	5.7	.2	225	20			
	93928	SrMr	90-110	5.9	.2	150	20			
40°	93923	SrMr	7-27	4.9	.2	175	10			
	93924	SrMr	30-50	5.3	.2	150	20			
	93925	SrMr	70-90	5.5	.2	150	10			
41	2143	Mm	0-15	5.2	13.3	575	15	36.8	.990	22
	2144	L Ct	20-40	5.0	13.1	185	15			
	2145	L Ct	40-60	5.1	14.0	150	5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Latikkåla</i>										
42°	2146 2147 2148 93920 93921 93922 93917 93918 93919 2161 2162 2163 2155 2156 2157 2152 2153 2154 2149 2150 2151 2158 2159 2160 2154 2165 2166 2186 2187 2189 2180 2181 2182 2176 2177 2178 2183 2184 2185 2190 2191 2192 2199 2200 1200	LCt LCt LCt LCt LCt LCt vmsHs sHs sHs vmhtHs htHs htHs SrMr SrMr SrMr LCt LCt LCt mHtS HtS HsS rmsHrHs-Li shHs-Li shHs-Li mHtS HtS HHk HHk HHk Sr Sr Sr Sr Sr Sr hkSr hkSr hkSr hkKht hkKht hkKht mhtHs HsS HsS	0-13 15-30 30-45 0-20 22-37 37-52 0-17 19-34 34-50 0-14 16-32 32-50 5-20 23-43 43-58 0-15 17-33 33-48 0-17 20-35 35-50 0-18 20-38 38-55 0-15 17-39 39-59 7-27 30-50 70-100 30-40 60-75 30-40 60-80 10-30 40-60 60-80 10-30 35-50 50-75 0-20 22-37 37-57	4.7 5.1 5.3 5.1 5.1 5.3 5.7 5.7 5.9 6.0 6.2 6.2 5.1 6.5 5.5 5.3 5.4 5.4 5.7 6.2 6.3 5.6 5.8 6.4 6.1 6.0 5.3 5.6 5.4 5.5 5.5 5.6 5.5 5.1 5.2 5.4 5.4 5.5 5.7 5.2 5.2 5.4 5.5 5.6 5.7 6.2 6.2 6.6	1.8 2.6 4.0 4.2 4.2 3.6 5.5 8.5 10.3 4.5 2.4 2.6 .2 .2 .2 4.6 3.1 9.3 11.0 13.3 13.5 8.7 7.2 10.5 12.0 7.6 10.1 .2 .2 .2 .2 .3 .4 .3 .3 .6 .3 .3 .3 5.1 5.2 5.4 5.5 5.4 5.4 5.6 5.7 8.2 8.5 9.9	300 135 125 260 200 10 5 400 485 35 1900 525 525 175 100 110 20 260 150 135 20 450 5 375 20 250 225 310 1175 525 550 75 100 85 100 135 150 75 100 150 150 20 150 135 100 85 75 60 575 425 410	85 10 5 20 10 5 25 35 35 40 10 15 15 10 5 5 20 100 20 135 5 5 5 20 15 5 5 195 5 20 10 15 15 70 25 25 55 15 35 20 10 10 15 15 15 15 15 15 15 15 10 10 10 10 10 10 10 10 5 5	55.3 61.7 2.5 2.6 4.2 47.9 5.1 9.3 5.4	1.88 1.98 .101 .115 .112 1.52 .207 .261 .244	17 19 14 13 21 25 14 21 13

Taulukko 2. (jatkoa)
Table 2. (cont.)

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumacetatiitin (pH 4.65) uutuvat Ammonium acetate (pH 4.65) extractable			Humus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ tn/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Laittekeala</i>										
57	3053	mHHt	0-15	6.2	6.9	1 750	85	3.7		
	3051	HHt	20-38	6.2	2.5	460	10		.165	13
	3052	HHt	38-54	6.3	2.7	535	10			
58	2170	mKHt	0-16	5.4	3.4	1 375	120	4.0	.140	14
	2171	KHt	20-37	5.7	1.6	450	20			
	2172	KHt	37-57	5.9	1.5	300	15			
59	2196	Mm	0-15	4.6	4.5	235	50	32.5	1.06	18
	2197	LCt	17-32	4.3	3.0	175	5			
	2198	LCt	32-50	4.7	4.9	150	5			
60	2173	vmKHk	0-20	5.7	.7	260	20	.7	.024	17
	2174	KHk	25-55	6.2	2.3	150	15			
	2175	KHk	55-85	6.2	2.4	185	10			
61	2167	mKHt	0-20	5.4	3.6	460	80	4.4	.177	14
	2168	KHt	22-42	5.1	1.2	135	20			
	2169	KHt	42-62	5.3	1.1	125	20			
62	2193	mHts	2-15	5.7	7.5	1 050	40	3.8	.157	14
	2194	Hts	40-45	5.9	9.0	585	15			
	2195	HsS	05-65	6.1	9.0	685	10			
63	2607	rmHsS	0-15	5.5	7.2	700	55	7.3	.294	14
	2608	HsS	18-32	5.9	4.9	360	20			
	2609	HsS	32-46	6.2	7.4	410	20			
64°	2604	LCt	0-16	3.6	3.3	200	90	73.3	1.52	28
	2605	LCt	16-30	3.6	4.3	150	20			
65°	2606	LCt	30-45	4.1	5.6	150	10			
	1264	LSt	0-15	3.7	1.4	275	120	70.1	.883	46
	1265	LSt	15-31	3.8	1.1	60	50			
	1266	LSt	31-47	3.7	2.3	100	20			
66	2610	Mm	0-16	5.2	11.1	285	15	17.0	.454	22
	2611	HsS	18-31	5.1	11.9	185	20			
	2612	HsS	31-45	5.3	10.7	250	5			
67	2601	rmHsS	0-15	5.7	13.8	400	75	11.9	.504	14
	2602	HsS	20-32	5.8	10.9	310	20			
	2603	HsS	32-46	6.2	11.6	285	5			
68	2613	rmHsS	0-15	4.9	10.1	300	225	9.3	.443	12
	2614	HsS	18-32	5.4	8.9	260	15			
	2615	Hts	32-46	6.0	11.3	300	5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Latitikkala</i>										
69	1267	rmHtS	0-15	5.2	5.0	275	40	14.7	.611	14
	1268	HtS	20-35	5.5	5.4	185	15			
	1269	HtS	35-47	5.9	12.0	250	5			
70	1298	rmHs	0-15	5.5	8.6	400	25	7.3	.319	13
	1299	Hs	20-32	5.7	8.1	410	15			
	1300	sHs	32-47	5.7	6.5	485	15			
71	1282	rmHsS	0-15	5.4	10.8	575	10	8.3	.353	13
	1283	hsAS	18-32	5.9	12.6	500	5			
	1284	hsAS	32-45	6.2	16.0	810	5			
72	1295	rmHsS	0-15	5.7	13.2	1 525	175	8.5	.373	13
	1296	HsS	18-32	5.8	11.1	1 075	75			
	1297	HsS	32-47	6.2	9.6	650	20			
73	1270	Mm	0-15	5.1	8.0	210	15	32.5	1.01	19
	1271	LcT	20-35	5.2	14.4	160	5			
	1272	LcT	35-49	5.2	14.6	150	5			
74	1273	rmHsS	0-15	5.6	7.5	600	25	11.9	.546	13
	1274	HsS	20-34	5.7	5.5	425	5			
	1275	HsS	34-50	6.0	8.5	475	5			
75	1292	rmHsS	0-13	5.3	8.1	1 225	75	10.2	.398	15
	1293	HsS	18-32	5.4	6.3	1 550	20			
	1294	hsAS	32-46	5.8	10.1	1 150	10			
76	1276	rmHsS	0-15	5.6	9.7	600	125	9.3	.319	17
	1277	HtS	18-32	5.8	7.9	575	65			
	1278	HsS	32-47	6.1	8.5	500	10			
77	1279	rmHtS	0-15	5.4	13.7	500	40	13.0	.485	15
	1280	HtS	20-32	5.4	4.1	435	65			
	1281	HtS	32-47	5.7	7.2	500	20			
78	2694	LcT	0-15	5.1	12.1	225	20	45.7	1.01	26
	2695	LcT	20-35	5.1	11.6	175	15			
	2696	LcT	35-50	5.2	10.1	150	15			
79	2697	rmHsS	0-15	5.3	6.1	335	50	14.1	.462	18
	2698	HsS	18-31	5.7	4.5	325	5			
	2699	HsS	31-47	6.2	6.9	325	5			
80	1285	rmshHs	0-14	5.6	8.6	775	10	6.5	.247	15
	1286	shtHs	20-34	5.7	7.4	675	10			
	1287	shtHs	34-48	5.8	5.3	660	10			
81	2691	mHsS	0-15	5.5	6.3	875	15	5.8	.230	13
	2692	hsAS	20-32	5.7	10.1	1 150	5			
	2693	hsAS	32-46	6.2	13.5	1 025	5			
82°	1288	Kh	0-7	3.9	3.6	1 100	350	54.6	.721	44
	1289	SrMr	7-13	3.8	.7	250	20			
	1290	SrMr	13-21	4.7	.2	110	5			
	1291	SrMr	30-40	5.1	.2	125	5			
83	2688	mHsS	0-15	5.8	9.1	610	25	3.1	.137	13
	2689	HsS	20-33	5.9	8.1	485	20			
	2690	HsS	33-47	6.4	8.3	435	10			



















Liite 2. (jatkoa)
Appendix 2. (cont.)

Numero kartalla No on the map	Näytteen no No of soil sample	Maalaji Soil type	Syvyys Depth cm	pH Dry	Ammoniumasetattiin (pH 4.65) uurtuvut <i>Ammonium acetate (pH 4.65) extractable</i>				Hunus %	Typpi Nitrogen %	C/N
					Kalkki Lime CaCO ₃ tn/ha	Kali Potassium K ₂ O kg/ha	Fosfori Phosphorus P ₂ O ₅ kg/ha	6			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Laitikkala</i>											
84	2682 2683 2684 2685 2686 2687	rmHtS HtS HtS Ct Ct Hs	0-15 18-33 33-47 0-18 20-36 36-49	5.3 5.5 6.0 5.4 5.8 6.0	3.9 4.7 9.0 5.0 6.1 8.5	365 210 260 235 110 185	25 5 5 110 35 15	11.9	.524	13	
85°	2687 93979 93980 93981 93982 93983 93984 93970	Mm HsS HsS HsS mhtHs-Li htHs-Li shHs-Li mHHt	0-15 20-33 33-47 0-15 18-32 32-46 0-15	5.6 5.6 5.5 5.6 5.8 6.2 5.6	11.7 11.6 6.1 4.2 5.9 5.8 7.2	300 300 300 335 200 250 350	15 10 10 45 10 10 35	15.3	.560	16	
87	93971 93972 2667 2668 2669	HHt HHt vmKHt KHt KHt	20-35 35-47 0-15 20-35 35-48	5.8 5.7 6.1 6.3 6.6	7.6 4.0 1.4 1.6 6.0	200 250 475 300 260	25 25 40 40 15	4.3	.165	15	
88	93973 93974 93975 93967 93968 93969	LCt HHk HHk LCt Hs Hs	0-20 20-35 35-46 0-20 20-35 35-48	5.0 5.3 5.5 4.8 5.7 6.0	6.0 1.4 1.3 4.9 9.0 6.1	685 60 85 300 125 100	140 15 15 120 5 5	41.6	1.56	15	
90°	2676 2677 2678	rmHtS shsHHt-Li shsHHt-Li	0-15 18-32 32-46	5.4 5.7 6.3	6.6 5.9 10.0	310 200 210	25 5 5	12.2	.459	15	
91°	93976 93977 93978	mHHt HHt HHt	0-20 20-35 35-48	5.5 5.8 6.2	4.9 3.4 1.9	240 900 335	80 20 15	4.8	.185	15	

Maaperäkartan merkinnät




Legend of Soil Map

Maatalouden tutkimuskeskus, Maantutkimuslaitos
 Agricultural Research Centre,
 Department of Soil Science,
 Helsinki, Finland



		Kivennäismaat: Mineral soils:		
Avokallio Bare rock			(Ka)	
Louhikko ja kivikko Boulders and stony soil			(Lo, Ki)	
Soramaat Gravel soils		Sora (harju) Gravel (esker)	(Sr)	
Moreenimaat Moraine (till) soils	}		Soramoreenimaa Gravel moraine soil	(SrMr)
			Hiekkamoreenimaa Sand moraine soil	(HkMr)
			Hietamoreenimaa Finesand moraine soil	(HtMr)
			Hiesumoreenimaa Silt moraine soil	(HsMr)
			Savimoreenimaa Clay moraine soil	(SMr)
Hiekkamaat Sand soils	}		Karkea hiekka Coarse sand	(KHk)
			Hieno hiekka Sand	(HHk)
Hietamaat Finesand soils	}		Karkea hieta Finesand	(KHt)
			Hieno hieta Finer finesand	(HHt)
Hiesumaat Silt soils		Hiesu Silt	(Hs)	
Savimaat Clay soils	}		Hietasavi Sandy clay	(HtS)
			Hiesusavi Silty clay	(HsS)
			Aitosavi Heavy clay	(AS)
			Liejusavi Gyttja- (muddy) clay	(LjS)
Humusta < 3 % Humus		Vähämultainen (vm) hiesu. (Multakerroksen paksuus 10 cm) Silt soil poor in humus (Depth of surface soil 10 cm)		
» 3— 6 %		Multava (m) hiesusavi. (12 cm) Medium humous silty clay soil		
» 6—15 %		Runsasmultainen (rm) karkea hieta. (30 cm) Finesand soil rich in humus		

Eloperäiset maat: *Organic soils:*

Humusmaat *Humus soils*

}		Multamaa (Mm) aitosaven päällä. (30 cm) <i>Mould (mull) overlying heavy clay</i>	
		Lehtomulta (Lm) karkean hiedan päällä. (8 cm) <i>Mull humus (leaf mould) overlying finesand</i>	
		Kangashumus (Kh) hienon hiekan päällä. (5 cm) <i>Mor humus overlying sand</i>	




Lieju- ja järvimutamaat *Mud soils*

}		Lieju <i>Gyttja (mud)</i>	(Lj)
		Järvimuta <i>Lake mud</i>	(Jm)






Saravaltaiset turvemaat *Carex (fen) peat soils*

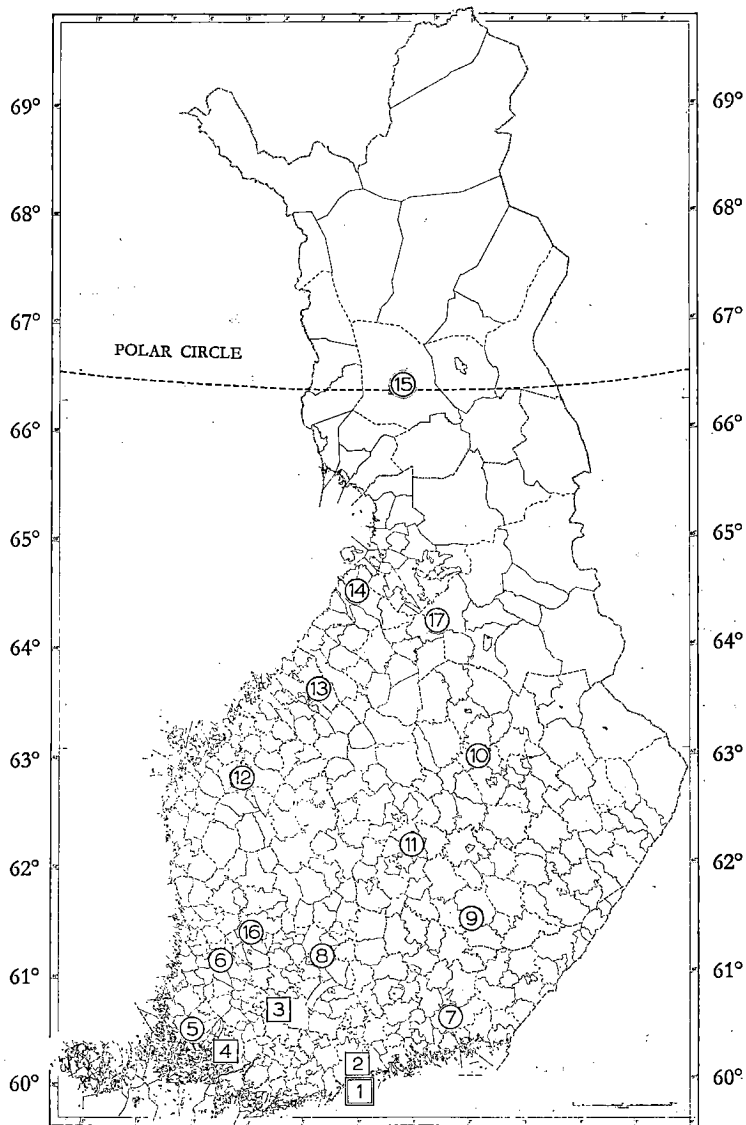
}		Ruskosammalsaraturve <i>Bryales Carex peat</i>	(BCt)
		Saraturve <i>Carex peat</i>	(Ct)
		Metsäsaraturve <i>Ligno Carex peat</i>	(LCt)
		Rahkasaraturve <i>Sphagnum Carex peat</i>	(SCt)

Rahkavaltaiset turvemaat *Sphagnum (bog) peat soils*

}		Sararahkaturve <i>Carex Sphagnum peat</i>	(CSt)
		Metsärahkaturve <i>Ligno Sphagnum peat</i>	(LSt)
		Rahkaturve <i>Sphagnum peat</i>	(St)

Täydennyksiä: *Supplementary Explanations:*

	Liejuinen karkea hieta (ljKHt) <i>Finesand with (< 6%) mud</i>
	Turvemaata alle 20 cm aitosaven päällä <i>Less than 20 cm peat soil overlying heavy clay</i>
	3 dm (> 20 cm) karkeata hietaa — finesand 2 » hienoa hiekkää — sand 5 » aitosavea — heavy clay
	Suolamaa — Saline soil
	Voimakkaasti uuttunut maa <i>Strongly leached (podsolised) soil</i>
5.9	Ruokamullan pH — pH of surface soil
12 x 6.2	Jankon pH — pH of subsurface soil
6.5	Pohjamaan pH — pH of subsoil
	pisteessä 12 — on the site 12



DEPARTMENTS, EXPERIMENT STATIONS AND BUREAUS OF THE
AGRICULTURAL RESEARCH CENTRE IN FINLAND

1. Administrative Bureau, Bureau for Local Experiments (HELSINKI) — 2. Departments of Soil Science, Agricultural Chemistry and Physics, Plant Husbandry, Plant Pathology, Pest Investigation, Animal Husbandry and Animal Breeding; Office for Plant Protectants, Pig Husbandry Exp. Sta. (TIKKURILA) — 3. Dept. of Plant Breeding (JOKIOINEN) — 4. Dept. of Horticulture (PIIKKIÖ) — 5. Southwest Finland Agr. Exp. Sta. (HIETAMÄKI) — 6. Satakunta Agr. Exp. Sta. (PEIPOHJA) — 7. Karelia Agr. Exp. Sta. (ANJALA) — 8. Häme Agr. Exp. Sta. (PÄLKÄNE) — 9. South Savo Agr. Exp. Sta. (Karila, MIKKELI) — 10. North Savo Agr. Exp. Sta. (MAANINKA) — 11. Central Finland Agr. Exp. Sta. (KUUSA) — 12. South Ostrobothnia Agr. Exp. Sta. (PELMA) — 13. Central Ostrobothnia Agr. Exp. Sta. (Laitila, KANNUS) — 14. North Ostrobothnia Agr. Exp. Sta. (RUUKKI) — 15. Arctic Circle Agr. Exp. Sta. (ROVANIEMI) — 16. Pasture Exp. Sta. (MOUHIJÄRVI) — 17. Frost Research Sta. (PELSONSUO)

AGROGEOLOGISIA KARTTOJA — SOIL MAPS

1. AARNIO, B. 1916. Karjalohjan kirkonkylän eteläpuolella oleva seutu ja Immolan maatila. 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—Odnäsän 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—Turenki (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.