



MTTK

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

Tiedote 9/88

RAIMO ERVIÖ ja ILPO HÄMÄLÄINEN
Maantutkimusosasto

Maaperäkarttaselitys

LAHTI

JOKIOINEN 1988
ISSN 0359-7652

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

TIEDOTE 9/88

RAIMO ERVIÖ ja ILPO HÄMÄLÄINEN

Maaperäkarttaselitys

LAHTI

Maantutkimusosasto

31600 JOKIOINEN

(916) 881 11

ISSN 0359-7652

TIIVISTELMÄ

Karttalehtialueesta 3111, joka sijaitsee Lahdesta itään, on Maantutkimusosastolla tehty maataloudelliset maaperäkartat peruskarttalehdittäin. Alueelta on selvitetty esiintyneet maalajit ja niiden pinta-alat koko alueella ja karttalehdittäin sekä viljellyillä että viljelemättömillä alueilla erikseen. Maanäytteistä on määritetty kemiallisia ja fyysikaalisia ominaisuuksia. Näistä on tehty lyhyet yhteenvedot. Karttoihin merkityistä pisteistä otettujen maanäytteiden ravinneanalyysien ja raakoostumusmääritysten tulokset ovat saatavissa Maatalouden tutkimuskeskuksen maantutkimusosastolta Jokioisista.

Sisälllys

| | Sivu |
|---|------|
| Tiivistelmä | 1 |
| Sisälllys | 2 |
| Kartoitus- ja karttatöiden suoritus | 3 |
| Tutkimusalue | 3 |
| Tutkimusalueen luonnon piirteet | 4 |
| Yleispiirteet | 4 |
| Kallioperä | 6 |
| Alueen kvartäärigeologisesta kehityksestä | 6 |
| Ilmasto | 8 |
| Vesistöt | 8 |
| Metsät ja suot | 8 |
| Kasvinviljely | 9 |
| Maalajien luokitus ja tutkimusmenetelmät | 9 |
| Maalajisuhteet ja maan käyttö | 11 |
| Kallio | 19 |
| Moreeni | 19 |
| Sora ja hiekka | 19 |
| Karkea hieta | 19 |
| Hieno hieta | 20 |
| Hiesu | 20 |
| Savi | 20 |
| Liejusavi | 21 |
| Lieju | 21 |
| Turve | 21 |
| Viljelemättömän maan reservit | 21 |
| Kivennäismaiden lajitekoostumus | 22 |
| Maan viljavuus | 26 |
| Maan pH | 27 |
| Kalsium | 31 |
| Kalium | 31 |
| Fosfori | 33 |
| Orgaaninen aines | 36 |
| Typpi | 36 |
| Lahden kartoitusalueen viljelymaiden viljavuuden kehityksestä | 37 |
| Kirjallisuus | 39 |
| Liitteet | 41 |

Kartoitus- ja karttatöiden suoritus

Tutkimusalueen kenttätyöt maalajirajojen kartoitus ja maanäytteiden otto suoritettiin vuosina 1965-1967. Maaperäkartoituksen kenttätöihin ovat osallistuneet: H. Ala-Mello, R. Erviö, E. Hakkarainen, M-P. Hukki, E. Hyttinen, L. Järvenpää, J. Korkman, P. Kukila, E. Kukkonen, J. Kähäri, J. Toivola, M. Toivola, R. Tynni ja O. Varho. Maaperäkartat piirrettiin Maantutkimusosastolla ja painettiin vuosina 1969-1978. Maanäytteet on analysoitu Maantutkimusosaston laboratoriossa, lajitekoostumusmääritykset on tehnyt O. Lindholm. Analyysitulokset on poimittu ja tarkistettu S. Hyvärisen tekemien tietokoneohjelmien avulla.

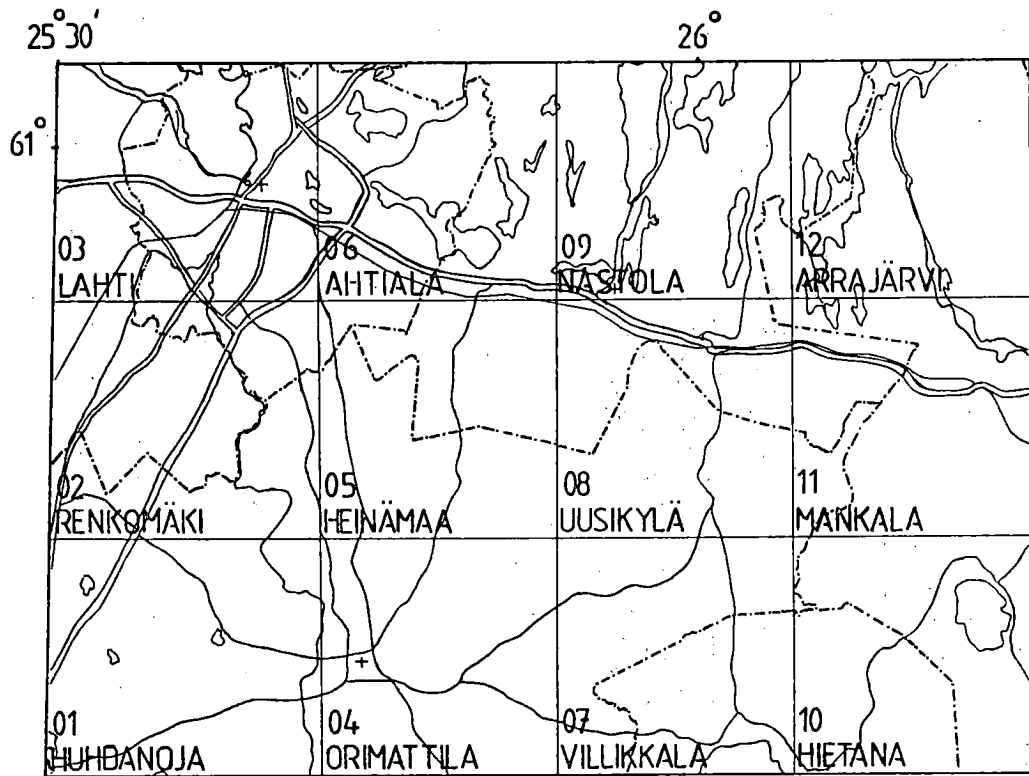
Tutkimusalue

Tutkittu alue, karttalehti-indeksissä 3111, on Etelä-Suomessa (Kuva 1). Alueen länsiraja kulkee Lahden itäpuolelta Tiirismaalta yli ensimmäisen Salpausselän (SsI) Huhdanojalle ja itäraja noin 4 km Kymijoen Kettujärven itäpuolelta Artjärven Sääksjärvelle. Alueen eteläraja kulkee Orimattilan Mallusjärveltä Villikkalanjärven halki Artjärvelle ja pohjoisraja SsI:n pohjoispuolella Lahden Vesijärveltä Iitin Arrajärven pohjoispäähän. Alueeseen kuuluu osia Uudenmaan, Hämeen ja Kymen lääneistä. Pinta-ala on 30x41,5 km. Kahdestatoista karttalehdestä yhdeksän (04-12) on pinta-alaltaan 100 km² ja kolme läntisintä (01-03) 116,6; 114,3 ja 112 km². Koko alueen pinta-ala on 1241,85 km². Maa-alaltaan tutkittu alue on 1151,9 km² (Taulukko 1). Se jakautuu kunnittain seuraavasti:

| Kunta | Kunnan maa-ala ¹⁾ | Kartoitettu maa-ala | Kartoitettu kunnan maa-alasta |
|------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Artjärvi | 176,6 km ² | 81,81 km ² | 46,3 % |
| Hollola | 463,2 " | 84,41 " | 18,2 " |
| Iitti | 587,9 " | 193,33 " | 32,9 " |
| Jaala | 433,2 " | 0,12 " | 0,0 " |
| Lahti | 176,6 " | 131,89 " | 74,7 " |
| Mäntsälä | 581,0 " | 0,04 " | 0,0 " |
| Nastola | 325,0 " | 223,40 " | 68,7 " |
| Orimattila | 608,9 " | 436,91 " | 71,8 " |

Lahden karttalehdellä on jäänyt tutkimatta 277 ha Lahden keskustan asemakaavoitettua aluetta.

1) Lähde: Tilastollinen vuosikirja 1984, Tilastokeskus 1985.



Kuva 1. Tutkimusalueen sijainti ja karttalehtijako.

Tutkimusalueen luonnon piirteet

Yleispiirteet

Itä-länsi suuntainen Salpausselän reunamuodostuma jakaa alueen morfologisesti kahtia. Pohjoisosalle ovat tyypillisiä pohjois-eteläsuuntaiset järviältaat ja karut moreeni- ja kallioalueet. Eteläosassa avautuvat laajat hieta- ja savi-alueet, joiden halki virtaa Porvoonjoki. Lisäksi kallioiset moreenikumpareet, jotkut harjuselänteet ja paikoin laajahkot suokuviot tuovat vaihtelua maisemaan. Alueen eteläosa on pääosin 50-100 metriä meren pinnan yläpuolella (mpy). Moreenikumpareet ja kalliot saattavat nousta alueen länsireunassa jopa 140-150 metriä mpy:lle. Tultaessa etelästä Ssi:lle maasto kohoaa 140-155 mpy:lle. Sen länsipuolella kohoaa Tiirismaan kvartsiittimuodostuma aina 222,6 metriin mpy:lle ollen Etelä-Suomen korkein huippu. Alueen pohjoisosan moreeni- ja kallioalueet ovat 90-100 metriä mpy. Salpausselkien välimaaston korkeimmat alueet ovat noin 150 metriä mpy:lla. Maankohoaminen on noin neljä senttimetriä sadassa vuodessa (Pesonen 1960).

Taulukko 1. Tutkimusalueen kokonaismaa-alan jakautuminen eri kuntien alueella karttalahdittain.

| Kunta | Karttalahdi | | | | | | | | | | | Yhteensä | Tutkimus- alueesta % | |
|------------|----------------|----------------|-------|--------------------|---------------|---------|-----------------|---------------|---------|---------|---------|----------|----------------------------|----------------|
| | Huhdan- oja | Renko- mäki | Lahti | Orimat- mattila | Heinä- maa | Ahtiala | Villik- kala | Uusi- kylä | Nastola | Hietana | Mankala | | | Arra- järvi |
| Artjärvi | - | - | - | - | - | - | 4007 | - | - | - | - | - | 8181 | 6,6 |
| Hollola | - | 5022 | 3359 | - | - | 60 | - | - | - | - | - | - | 8441 | 6,8 |
| Iitti | - | - | - | - | - | - | - | 106 | 524 | 7114 | 6399 | 12 | 19333 | 15,5 |
| Jaala | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13189 | 10,6 |
| Lahti | - | 1894 | 5855 | - | 547 | 4893 | - | - | - | - | - | 4 | 22340 | 18,0 |
| Mäntsälä | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 43691 | 35,2 |
| Nastola | - | - | - | - | 3787 | 3728 | - | 4290 | 7566 | 1621 | 1348 | - | 277 | 0,2 |
| Orimattila | 11412 | 4447 | - | 9989 | 5661 | - | 5607 | 5603 | - | 869 | - | - | 115468 | 92,9 |
| Tutkimaton | - | - | 277 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8817 | 7,1 |
| Maa-ala | 11416 | 11363 | 9491 | 9989 | 9995 | 8681 | 9614 | 9999 | 8090 | 9604 | 7759 | 115468 | 124285 | 100,0 |
| Vesistöt | 239 | 67 | 1709 | 11 | 5 | 1319 | 386 | 1 | 1910 | 396 | 2241 | 8817 | 124285 | 100,0 |
| Yhteensä | 11655 | 11430 | 11200 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 124285 | 100,0 |

Kallioperä

Alueen kallioperä on iältään prekambrista ja kuuluu Sveko-fennideihin. Syväkivet, migmatisoituneet graniitit ja kvartsidioriitit muodostavat pääosan tutkimusalueen kallioperästä. Nuorempaa rapakivigraniittia on alueen kaakkoiskulmassa. Kiillegneissejä on alueen pohjois- ja lounaisosissa, niissä on välikerroksina amfiboliitteja ja sarvivälkegneissejä. Pinta- ja sedimenttikivimuodostumaa edustaa Tiirismaan kvartsiitti. Joitakin pieniä gabro- ja peridotiittimassioveja on alueen lounaisosassa (Lehijärvi 1964).

Alueen kvartaärigeologisesta kehityksestä

Savikronologian perusteella (Sauramo 1918, 1923) mannerjäätikön perääntyminen alkoi Suomenlahden rannikkoalueella noin 11600 v. sitten. Tarkistetun savikronologian mukaan jäätikön perääntyminen alkoi noin 11850 v. sitten (Niemelä 1971). Savikronologian avulla jäätikön perääntymistä ja kerrostumisympäristön muuttumista on seurattu Porvoosta Hämeenlinnaan ja Loviisasta Nastolaan. Jäätikön perääntyminen SsI:n eteläpuolella tapahtui noin 60 metrin vuosivauhdilla. Perääntyneen jään reunan eteen ja osittain reunan alle kasaantui talvikausina epäsäännöllisiä alle 10 metriä korkeita ja alle kilometrin mittaisia selännteitä. Niitä on kutsuttu de Geer-moreeneiksi taikka vuosimoreeneiksi. Lahden kartoitusalueella näitä vuosimoreeneja on Orimattilan ja Uudenkylän sekä Orimattilan ja Villikkalan välisillä alueilla. Vuosimoreenien avulla on voitu päätellä, että jään reuna perääntymisen aikana oli melko suora, ja että ainakin osa SsI:sta syntyi jään reunan uudelleen edettyä aikaisemman perääntymisen jälkeen (Sauramo 1940, Okko M. 1962, Aartolahti 1972 ja Donner 1978).

SsI:n eteläpuolella Yoldia-savi on homogeenista tai kerrallista, mutta sen pohjoispuolella kerrallista. Baltian jääjärven vedenpinnan laskun (10163 v. sitten, BIII-YI) jälkeen kerrostui diataktista (raidallista) lustosavea noin 300 vuoden ajan Yoldiamerivaiheen alussa. Baltian jääjärven kerrallinen punertava lustosavi on yläosastaan symmiktistä (raidatonta). Laskun jälkeen Uudellamaalla symmiktinen savi muuttui homogeeniseksi saveksi, sisämaassa kerrostui vielä diataktista savea. Kun savien uudelleenkerrostuminen väheni maan kohotessa ja maaperän verhoutuessa kasvipeitteeseen, kerrostui savien sekaan orgaanista ainesta, jolloin syntyi saviliejuja ja liejusavia.

Ensimmäisen Salpausselän (SsI) synty kesti vanhemman savikronologian mukaan vuodesta 10823 vuoteen 10606 ja tarkistetun kronologian mukaan vuodesta 11200 vuoteen 10950 lasketuna nykyajasta (1950) taaksepäin. Toinen Salpausselkä syntyi vuosien 10340 ja 10163 välisenä aikana (Sauramo 1918 ja 1923).

Salpausselät ovat morfologisesti hyvin vaihtelevia reunamuodostumia, joiden korkeus on 20-40 metriä, mutta paikoitellen

jopa 60-80 metriä (Leiviskä 1920). Ne voivat koostua kapeas-
 ta päätemoreenista, useammasta rinnakkaisesta selänteestä,
 ja joskus laajasta reunaterassista. Reunaterassi on usein
 varsinkin SsI:llä sandur-delta, esimerkkinä Lahden kaupungin
 länsipuolinen noin 3 km pitkä ja noin 1 km leveä 150 mpy:lla
 oleva delta, jonka pinnassa on resenttisiä sulavesiuomia
 (Donner 1951 ja 1978). Isommista leikkauksista tehdyt ha-
 vainnot Salpausselkien sisäisestä rakenteesta osoittavat,
 että suurimpien reunaterassien muodostumisessa voidaan erot-
 taa kolme vaihetta (Tanner 1933). Ensimmäisessä vaiheessa
 kerrostui päätemoreeniselänne jään reunaan, mutta tätä seu-
 ranneessa perääntymisvaiheessa jään reunan oskilloidessa
 joutui virtaavan veden ainesta moreeniaineksen joukkoon.
 Toisessa vaiheessa sulamisvedet kerrostivat jään reunan
 ulkopuolelle reunaterassin, jolloin aikaisemmin syntyneet
 selänteet peittyivät lajittuneella aineksella. Kolmannessa
 vaiheessa jään peräännyttyä rantavoimat kuluttivat sekä dis-
 taali- että proksimaaliosia. Reunaterassi muotoutui uudel-
 leen ja distaaliosan jo aiemmin kerrostuneet savet ja hiesut
 peittyivät rantakerrostumilla, joiden aines on lähinnä hiek-
 kaa ja soraa (Donner 1978).

Vedenpinnan vaihteluista kertovia rantapintoja ja rantamerk-
 kejä syntyi rantavoimien vaikutuksesta useille tasoille
 Itämerta edeltävien meri- ja jäärivivaiheiden aikana. Sal-
 pausselkien piirissä on erotettu kolme ylempää (BI, BII ja
 BIII) ja kaksi alempaa (g ja YI) vedenpinnan tasoa. Baltian
 jääriven aikaista ylintä vedenpinnan tasoa edustava taso BI
 esiintyy melko säännöllisesti pitkin SsI:ää Hyvinkäältä Lah-
 teen ja edelleen Nastolan ja Utin kautta itään. SsI:n pii-
 rissä on erotettu Baltian jäärivivaihetta edeltävää meri-
 vaihetta edustavan vedenpinnan g-taso, joka on noin 25 met-
 riä BI:n alapuolella. Tasoa g tavataan Lohjan ja Hyvinkään
 välisellä alueella edelleen myös Nastolan ja Utin alueilla.
 BII-pinta, joka on noin 5 metriä BI:n alapuolella, esiintyy
 yleensä Ss:iien välimaastossa pieninä reunadeltoina harjujen
 yhteydessä. Pinta ilmaisee välivaihetta vedenpinnan laskussa
 BIII-vaiheeseen, jonka aikana toinen Salpausselkä syntyi.
 BIII on noin 10 metriä BI:n alapuolella. BIII-pinnasta veden
 pinta laski suoraan noin 28 metriä Yoldia-meren pinnan ta-
 solle (YI) (Donner 1978).

Lahden länsipuolisen sandur-deltan yläpintaa edustaa BI 150
 metrin korkeudella mpy:lla, BIII-pinta näkyy sandurin dis-
 taalipuolella selvänä törmänä ja terassina 140 metrin kor-
 keudella mpy:lla. BII-pintaa on vaikeampi seurata sandurin
 distaalireunassa, mutta YI:stä edustaa rantapalle 112 metrin
 korkeudessa mpy:lla. Nastolassa BI on 144 metrin korkeudessa
 ja sitä vanhempi g-pinta 119 metrin korkeudessa mpy:lla (mm.
 Donner 1978). Kymijoen vesistöalueen tapahtumat liittyvät
 Päijänteen historiaan (Tolvanen 1922, Aario R. 1965, Saar-
 nisto 1971a ja 1971b).

Muinais-Päijänteen lasku-uoma sijaitsi luoteessa Pihtiputaan
 Kotajärvellä. Kuroutuminen itsenäiseksi järvioltaaksi tapah-
 tui 7500-8000 v. sitten Ancylosjärvivaiheen jälkeen. Mui-
 nais-Päijänteessä tapahtui transgressio, joka yhdisti Päijän-
 teen ja Keiteleeseen suureksi Muinain-Päijänteeksi. Transgres-
 sion ylärajaa ilmentää selvä rantapinta, joka on luoteessa
 120 metrin ja kaakossa 90 metrin korkeudella mpy:lla. Trans-

gressio päättyi 6100 v. sitten, kun yli 10 metriä noussut vedenpinta puhkoi uuden uoman Heinolan harjun läpi Konnivedelle ja edelleen SsII:n läpi Vuolenkoskelle nykyiseen Kymijokeen (Donner 1978).

Ilmasto

Alueen ilmasto suosii maanviljelyä, sillä kasvukauden tehokkaan lämpötilan summa on niinkin korkea kuin 1250-1300°. Termisen kasvukauden pituus on puolestaan 165-170 vrk (Kolkki 1960). Vuotuinen sademäärä on noin 600 mm (Angervo 1960).

Vesistöt

Salpausselän reunamuodostuma jakaa alueen eteläpuoliset vedet Porvoonjoen vesistöalueeseen ja pohjoispuoliset Kymijoen vesistöalueeseen. Alueen eteläosassa on järviä vähän (alle 5 % pinta-alasta), järvet ovat pieniä dystrofisia kalliojärviä tai eutrofisia ja savipohjaisia. Eteläosan suurin järvi on Sääksjärvi, myös osa Villikkalanjärveä ja Mallusjärveä kuuluu tutkimusalueeseen. Alueen pohjoisosassa vesistöt muodostavat noin viidenneksen pinta-alasta. Pohjoisosan järvet ovat dys-oligotrofisia (Järnefelt 1960). Ne ovat yleensä pohjois-etelä- tai itä-länsisuuntaisia ja muodostavat Kymijokeen laskevan järvien ketjun. Suurimmat järvet ovat Vesijärvi, Arrajärvi, Salajärvi, Ruuhijärvi ja Kymijärvi. Kymijoki virtaa leveänä etelään alueen koilliskulmassa.

Metsät ja suot

Valtakunnallisen metsien inventoinnin 1971-1976 mukaan Uudenmaan-Hämeen piirimetsälautakuntien alueella on metsää noin 70 % maa-alasta. Puuta on arvioitu olevan noin 105 m³ hehtaarilla ja kasvun noin 5 m³ hehtarilla vuodessa (Anon. 1984b). Metsät ovat pääosin mustikka- ja puolukka-mustikkatyyppisiä (30-50 % metsistä), lehtomaisia metsiä on noin kolmannes ja alle viidesosa metsistä on puolukka- ja puolukka-variksenmarjatyyppejä (Ilvessalo 1960).

Suota on alle 10 % maa-alasta. Suot ovat pääosin korpia (60 %), rämeitä on viidennes ja nevoja alle 10 % suoalasta (Ilvessalo 1960). Alueen suot kuuluvat Lounaismaan soihin (Valovirta 1976), ja ne ovat suoyhdistelmätyypiltään konsentrisia kermikeidassoita (Euroola 1962). Suurimmat yhtenäiset suoalueet ovat alueen eteläosassa, jossa on useita yli 100 hehtaarin kokoisia suokuvioita. Tällaisia ovat Lahden Linnaistensuo, Uudenkylän Lakeassuo ja Orimattilan Pottisuo ja Mieliäissuo. Pohjoisosassa, Salpausselkien välimaastossa, suot ovat pienikuvioisia ja yleensä kallio- ja moreenimäkien painanteissa. Suurimmat ovat Ahtialan Soidinsuo ja Arrajärven Kaakonsuo.

Kasvinviljely

Tutkimusalueen maapinta-alasta on viljeltyä noin neljännes (27,1 %). Alueeseen kuuluvien kuntien pelloista oli vuoteen 1984 mennessä ojitettu keskimäärin 67 % (Anon. 1984a). Alueeseen kuuluu osia Hämeen, Kymen ja Uudenmaan maatalouspiireistä. Niiden alueella peltoalasta oli viljeltyä noin 93-95 % vuonna 1982. Viljan viljely vei 50-60 % ja nurmien viljely 24-38 % peltoalasta. Viljakasveista tärkeimmät olivat ohra ja kaura, joiden viljelyalan osuus peltoalasta oli 19-27 % ja 22-24 %. Vehnän viljelyalan osuus peltoalasta oli noin 10 % ja rukiin alle prosentti. Viljellystä peltoalasta perunan osuus oli 1-1,5 %, herneen alle prosentti. Juurikkaiden ja öljykasvien viljely painottuu alueen länsi- ja eteläosiin. Juurikkaiden viljely vei 0,5-4,0 % viljelyalasta, öljykasvien viljely vei etelä- ja länsiosassa aluetta 5-8 % ja itäosassa noin 1,5 % viljelyalasta. Pakettipeltona ja kesantona tutkimusalueen pelloista oli noin 4 % ja muussa käytössä noin 2 % (Anon. 1982).

Maalajien luokitus ja tutkimusmenetelmät

Maalajien nimitysten lähtökohtana on Aaltosen ym. (1949) "Maaperäsanaston ja maalajien luokituksen tarkistus v.1949". Maalajien välille on asetettu rajat, jotka perustuvat lajitteiden suhteisiin ja humuksen määrään. Moreenimaalajit (Mr) on nimetty vallitsevan lajiteryhmän perusteella, paitsi savimoreeni (SaMr), joksi on nimitetty vähintään 30 % savesta sisältävä moreeni. Karkeat lajittuneet maalajit on nimetty vallitsevan lajitteen perustella multavuus- ja maalajimääreitä hyväksi käyttäen (Taulukko 2).

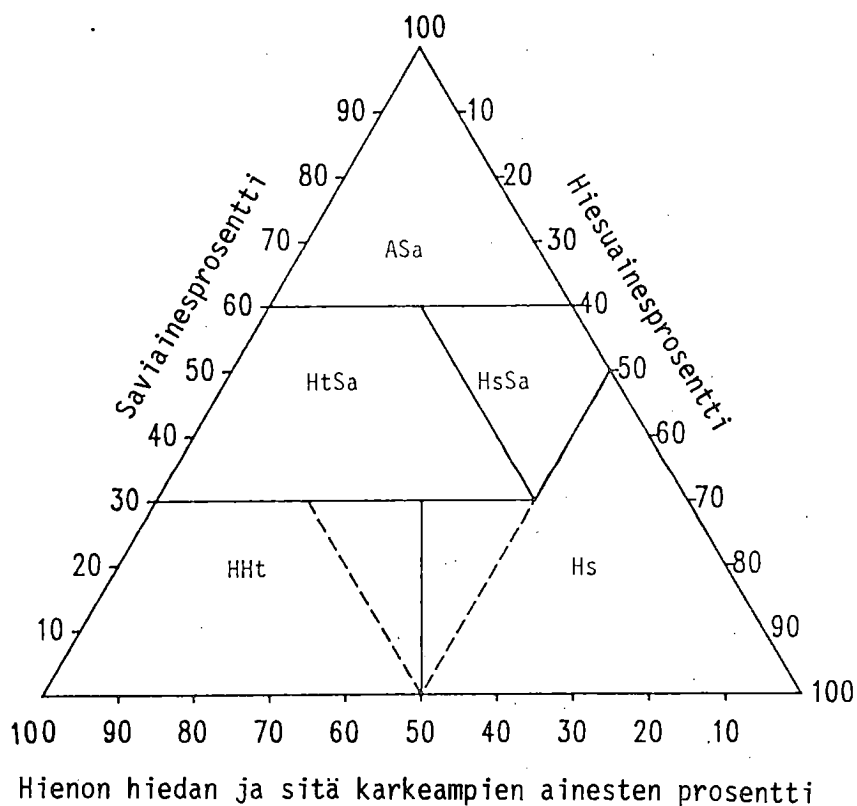
Humuksen määrä on laskettu, kuten multavuuskin, kertomalla orgaanisen hiilen määrä luvulla 1,73. Multamaaksi (Mm) on nimetty viljelty muokkauskerros, kun siinä on humusta vähintään 20, mutta alle 40 %. Savimaalajit ja hiesumaalaji on nimetty maalajitekollion avulla (Kuva 2). Hiesuksi (Hs) on nimetty maalaji, jossa on hiesulajitetta vähintään 50 %. Nykyisin Maantutkimusosastolla nimetään saveksi maalaji, jossa savesta on vähintään 30 %, vaikka siinä olisi hiesua > 50 %. Liejusaveksi (LjSa) on nimetty savimaalaji, jossa on vähintään 2 %, mutta alle 6 % humusta ja liejuksi (Lj) savimaalaji, jossa on humusta vähintään 6, mutta alle 20 %. Turpeissa on humusta vähintään 40 %. Ne on jaettu saraturpeisiin (Ct) ja rahkaturpeisiin (St).

Maanäytteidien lajitekoostumusmäärittäminen on tehty kuiva- ja märkäseulonalla ja ns. pipettimenetelmällä. Näytteiden humuspitoisuus on saatu laskemalla bikromaattipoltolla todetusta hiilimäärästä ja typpimääritykset on tehty Kjeldahlmenetelmällä. Kalsiumin, kaliumin ja fosforin analysointi on suoritettu ns. viljavuustutkimusmenetelmällä hapanaammoniumasetattiutteesta, joka on 0,5 normaalin sekä ammoniumasetatin että etikkahapon suhteen pH:n ollessa 4,65 ja maan ja liuoksen uuttosuhteen ollessa 1:10 (Vuorinen ja Mäkitie 1955). Ravinteet on ilmoitettu milligrammoina litrassa ilmakeivää, jauhettua maata. Maan happamuus (pH) on mitattu maa-vesisuspensiosta tilavuussuhteessa 1:2,5.

Taulukko 2. Multavuus- ja maalajimääreet.

| Humus % | Lajite % | Määre | Lyhenne |
|-------------|-------------|-------------------------------|---------|
| 0,0 - 2,9 | | vähämultainen | vm |
| 3,0 - 5,9 | | multava | m |
| 6,0 - 11,9 | | runsasmultainen | rm |
| 12,0 - 19,9 | | erittäin runsas- multainen | erm |
| | 15,0 - 29,9 | savinen | sa |
| | 30,0 - 49,9 | hiesuinen | hs |
| | 30,0 - 49,9 | hietainen | ht |
| | 30,0 - 49,9 | hiekkainen | hk |
| | 30,0 - 49,9 | sorainen | sr |

MAALAJIKOLMIO

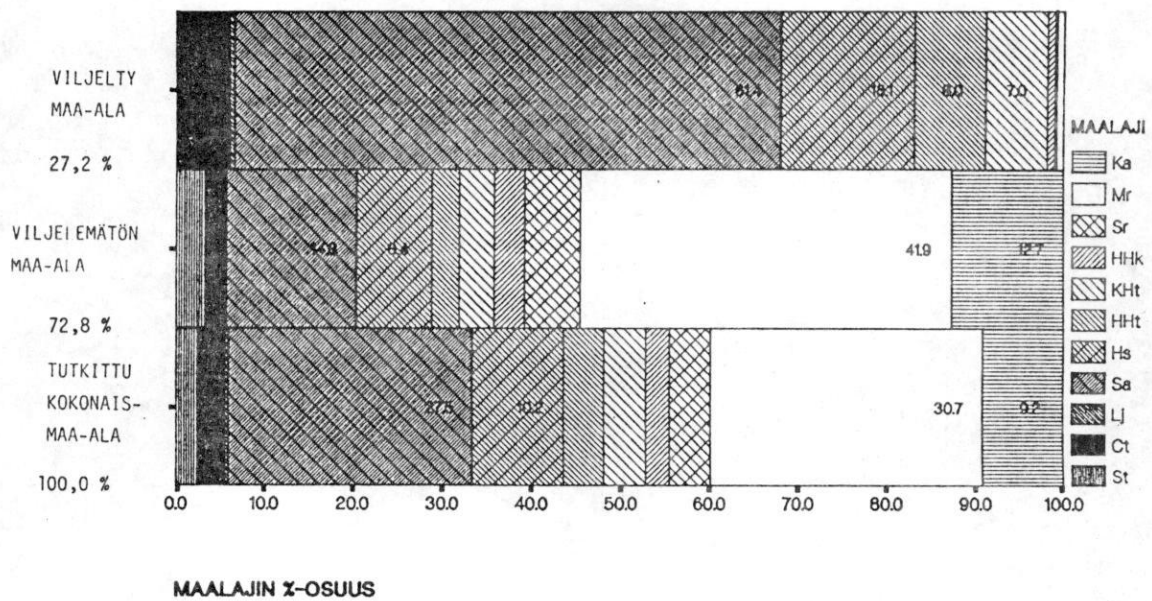


Kuva 2. Maalajikolmio, jossa maalajin nimi määräytyy maalajin sisältämän saveksen, hiesun ja hienon hiedan ja sitä karkeampien ainesten suhteellisen määrän perusteella.

Maalajisuhteet ja maan käyttö

Lahden tutkimusalueen peltojen ja viljelemättömien maiden maalajijakaumat on esitetty karttalehdittäin taulukossa 3 ja koottuna kuvassa 3.

LAHDEN KARTTALEHDEN MAALAJISUHTEET



Kuva 3. Tutkitun maapinta-alan jakautuminen maalajeittain viljellyllä, viljelemättömällä ja koko alueella.

Taulukko 3. Maan käyttö ja maalajisuhteet karttalehdittäin ja koko alueella.

| Karttalehti ja maalajit | Viljelty maa-ala | | Viljelemätön maa-ala | | Koko maa-ala | |
|----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| HUHDANOJA 3111 01 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 1674 | 19,3 | 1674 | 14,7 |
| Moreeni - Mr | 21 | 0,8 | 4469 | 51,5 | 4490 | 39,3 |
| Sora - Sr | 2 | 0,1 | 128 | 1,5 | 130 | 1,1 |
| Hieno hiekka - HHk | 15 | 0,6 | 83 | 1,0 | 98 | 0,9 |
| Karkea hieta - KHT | 107 | 3,9 | 160 | 1,8 | 267 | 2,3 |
| Hieno hieta - HHT | 28 | 1,0 | 75 | 0,9 | 103 | 0,9 |
| Hiesu - Hs | 494 | 18,0 | 425 | 4,9 | 919 | 8,0 |
| Savi - Sa | 1765 | 64,4 | 1217 | 14,0 | 2982 | 26,1 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | - | - | 22 | 0,2 | 22 | 0,2 |
| Saraturve - Ct | 297 | 10,9 | 132 | 1,5 | 429 | 3,8 |
| Rahkaturve - St | 9 | 0,9 | 293 | 3,4 | 302 | 2,7 |
| Yhteensä | 2738 | 100,0 | 8678 | 100,0 | 11416 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 24,0 | | 76,0 | | |
| Vesistöt | | | | | 239 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | <u>11655</u> | |
| RENKOMÄKI 3111 02 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 1286 | 16,5 | 1286 | 11,3 |
| Moreeni - Mr | 11 | 0,3 | 2653 | 34,1 | 2664 | 23,4 |
| Sora - Sr | 1 | 0,0 | 218 | 2,8 | 219 | 1,9 |
| Hieno hiekka - HHk | 5 | 0,1 | 85 | 1,1 | 90 | 0,8 |
| Karkea hieta - KHT | 131 | 3,7 | 143 | 1,8 | 274 | 2,4 |
| Hieno hieta - HHT | 251 | 7,0 | 141 | 1,8 | 300 | 3,5 |
| Hiesu - Hs | 1381 | 38,6 | 1987 | 25,6 | 3368 | 29,7 |
| Savi - Sa | 1603 | 44,8 | 849 | 10,9 | 2452 | 21,6 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | 32 | 0,9 | 189 | 2,4 | 221 | 1,9 |
| Saraturve - Ct | 164 | 4,6 | 131 | 1,7 | 295 | 2,6 |
| Rahkaturve - St | - | - | 102 | 1,3 | 102 | 0,9 |
| Yhteensä | 3579 | 100,0 | 7784 | 100,0 | 11363 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 31,5 | | 68,5 | | |
| Vesistöt | | | | | 67 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | <u>11430</u> | |

Taulukko 3. jatkuu...

| Karttalehti ja maalajit | Viljelty maa-ala | | Viljelemätön maa-ala | | Koko maa-ala | |
|------------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|-------|-----------------|--------------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| LAHTI 3111 03 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 456 | 6,2 | 456 | 4,8 |
| Moreeni - Mr | 5 | 0,3 | 1851 | 25,3 | 1856 | 19,5 |
| Sora - Sr | 24 | 1,3 | 1544 | 21,1 | 1568 | 16,5 |
| Hieno hiekka - HHk | 52 | 2,7 | 281 | 3,9 | 333 | 3,5 |
| Karkea hieta - KHt | 329 | 17,3 | 523 | 7,2 | 852 | 9,0 |
| Hieno hieta - HHt | 564 | 29,6 | 802 | 11,0 | 1366 | 14,4 |
| Hiesu - Hs | 597 | 31,2 | 1365 | 18,7 | 1962 | 20,7 |
| Savi - Sa | 271 | 14,2 | 256 | 3,5 | 527 | 5,5 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | - | - | 14 | 0,2 | 14 | 0,2 |
| Saraturve - Ct | 64 | 3,4 | 96 | 1,3 | 160 | 1,7 |
| Rahkaturve - St | - | - | 120 | 1,6 | 120 | 1,3 |
| Yhteensä | 1906 | 100,0 | 7308 | 100,0 | 9214 | 97,1 |
| Tutkimaton alue % maa-alasta | | 20,1 | | 77,0 | 277 | 2,9 100,0 |
| Vesistöt Karttalehden pinta-ala | | | | | 1709 11200 | |
| ORIMATTILA 3111 04 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 265 | 3,9 | 265 | 2,7 |
| Moreeni - Mr | 24 | 0,8 | 2167 | 31,6 | 2191 | 21,9 |
| Sora - Sr | 13 | 0,4 | 640 | 9,3 | 653 | 6,5 |
| Hieno hiekka - HHk | 14 | 0,5 | 337 | 4,9 | 351 | 3,5 |
| Karkea hieta - KHt | 313 | 10,0 | 664 | 9,7 | 977 | 9,8 |
| Hieno hieta - HHt | 32 | 1,0 | 38 | 0,6 | 70 | 0,7 |
| Hiesu - Hs | 209 | 6,7 | 464 | 6,8 | 673 | 6,7 |
| Savi - Sa | 2490 | 79,5 | 1838 | 26,8 | 4328 | 43,3 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | 2 | 0,1 | 3 | 0,0 | 5 | 0,1 |
| Saraturve - Ct | 27 | 0,8 | 99 | 1,0 | 126 | 1,3 |
| Rahkaturve - St | 7 | 0,2 | 343 | 5,0 | 350 | 3,5 |
| Yhteensä | 3131 | 100,0 | 6858 | 100,0 | 9989 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 31,3 | | 68,7 | | 100,0 |
| Vesistöt Karttalehden pinta-ala | | | | | 11 10000 | |

Taulukko 3. jatkuu...

| Karttalehti ja maalajit | Viljelty maa-ala | | Viljelemätön maa-ala | | Koko maa-ala | |
|----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| HEINÄMAA 3111 05 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 424 | 6,5 | 424 | 4,3 |
| Moreeni - Mr | 16 | 0,5 | 2542 | 38,7 | 2558 | 25,6 |
| Sora - Sr | - | - | 278 | 4,2 | 278 | 2,8 |
| Hieno hiekka - HHk | 35 | 1,0 | 269 | 4,1 | 304 | 3,0 |
| Karkea hieta - KHt | 108 | 3,1 | 124 | 1,9 | 232 | 2,3 |
| Hieno hieta - HHT | 195 | 5,7 | 150 | 2,3 | 345 | 3,5 |
| Hiesu - Hs | 330 | 9,6 | 626 | 9,5 | 956 | 9,6 |
| Savi - Sa | 2573 | 75,2 | 1835 | 27,9 | 4408 | 44,1 |
| Liejusavi - LjSa | 12 | 0,4 | - | - | 12 | 0,1 |
| Lieju - Lj | - | - | - | - | - | - |
| Saraturve - Ct | 154 | 4,4 | 92 | 1,4 | 244 | 2,4 |
| Rahkaturve - St | 2 | 0,1 | 232 | 3,5 | 234 | 2,3 |
| Yhteensä | 3423 | 100,0 | 6572 | 100,0 | 9995 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 34,2 | | 65,8 | | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 5 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |
| AHTIALA 3111 06 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 603 | 9,0 | 603 | 6,9 |
| Moreeni - Mr | 16 | 0,8 | 2848 | 42,4 | 2864 | 33,3 |
| Sora - Sr | 14 | 0,7 | 647 | 9,6 | 661 | 7,6 |
| Hieno hiekka - HHk | 54 | 2,8 | 324 | 4,8 | 378 | 4,3 |
| Karkea hieta - KHt | 600 | 30,5 | 673 | 10,0 | 1273 | 14,7 |
| Hieno hieta - HHT | 520 | 26,5 | 337 | 5,0 | 857 | 9,9 |
| Hiesu - Hs | 409 | 20,8 | 508 | 7,6 | 917 | 10,6 |
| Savi - Sa | 151 | 7,7 | 111 | 1,7 | 262 | 3,0 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | 2 | 0,1 | 22 | 0,3 | 24 | 0,3 |
| Saraturve - Ct | 189 | 9,6 | 297 | 4,4 | 486 | 5,6 |
| Rahkaturve - St | 10 | 0,5 | 346 | 5,2 | 356 | 4,1 |
| Yhteensä | 1965 | 100,0 | 6716 | 100,0 | 8681 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 22,6 | | 77,4 | | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 1319 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |

Taulukko 3. jatkuu...

| Karttalehti ja maalajit | Viljelty maa-ala | | Viljelemätön maa-ala | | Koko maa-ala | |
|-------------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| VILLIKKALA 3111 07 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 1173 | 18,5 | 1173 | 12,2 |
| Moreeni - Mr | 32 | 1,0 | 2272 | 35,9 | 2304 | 23,9 |
| Sora - Sr | 1 | 0,0 | 147 | 2,3 | 148 | 1,5 |
| Hieno hiekka - HHk | 11 | 0,3 | 161 | 2,6 | 172 | 1,8 |
| Karkea hieta - KHt | 42 | 1,3 | 128 | 2,0 | 170 | 1,8 |
| Hieno hieta - HHT | 31 | 1,0 | 24 | 0,4 | 55 | 0,6 |
| Hiesu - Hs | - | - | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 |
| Savi - Sa | 3163 | 96,2 | 2278 | 36,0 | 5441 | 56,6 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | 7 | 0,2 | - | - | 7 | 0,1 |
| Saraturve - Ct | - | - | 17 | 0,3 | 17 | 0,2 |
| Rahkaturve - St | 1 | 0,0 | 125 | 2,0 | 126 | 1,3 |
| Yhteensä | 3288 | 100,0 | 6326 | 100,0 | 9614 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 34,2 | | 65,8 | | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 386 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |
| UUSIKYLÄ 3111 08 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 764 | 10,0 | 764 | 7,5 |
| Moreeni - Mr | 17 | 0,7 | 3123 | 42,1 | 3140 | 31,4 |
| Sora - Sr | 4 | 0,2 | 637 | 8,6 | 641 | 6,4 |
| Hieno hiekka - HHk | 29 | 1,1 | 290 | 3,9 | 319 | 3,2 |
| Karkea hieta - KHt | 210 | 8,2 | 321 | 4,3 | 531 | 5,3 |
| Hieno hieta - HHT | 435 | 16,9 | 460 | 6,2 | 895 | 8,9 |
| Hiesu - Hs | 534 | 20,7 | 787 | 10,6 | 1321 | 13,2 |
| Savi - Sa | 1003 | 38,9 | 532 | 7,2 | 1535 | 15,4 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | 12 | 0,5 | - | - | - | - |
| Saraturve - Ct | 331 | 12,8 | 118 | 1,6 | 449 | 4,5 |
| Rahkaturve - St | 1 | 0,0 | 409 | 5,5 | 410 | 4,1 |
| Yhteensä | 2576 | 100,0 | 7423 | 100,0 | 9999 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 25,8 | | 74,2 | | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 1 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |

Taulukko 3. jatkuu...

| Karttalehti ja maalajit | Viljelty maa-ala | | Viljelemätön maa-ala | | Koko maa-ala | |
|----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| NASTOLA 3111 09 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 721 | 11,2 | 721 | 8,9 |
| Moreeni - Mr | 12 | 0,7 | 3652 | 56,6 | 3664 | 45,3 |
| Sora - Sr | 9 | 0,6 | 329 | 5,1 | 338 | 4,2 |
| Hieno hiekka - HHk | 19 | 1,1 | 123 | 1,9 | 142 | 1,8 |
| Karkea hieta - KHt | 186 | 11,4 | 255 | 4,0 | 441 | 5,4 |
| Hieno hieta - HHt | 229 | 14,0 | 169 | 2,6 | 398 | 4,9 |
| Hiesu - Hs | 223 | 13,6 | 285 | 4,4 | 508 | 6,3 |
| Savi - Sa | 825 | 50,3 | 471 | 7,3 | 1296 | 16,0 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | - | - | - | - | - | - |
| Saraturve - Ct | 133 | 8,1 | 212 | 3,3 | 345 | 4,3 |
| Rahkaturve - St | 3 | 0,2 | 234 | 3,6 | 237 | 2,9 |
| Yhteensä | 1639 | 100,0 | 6451 | 100,0 | 8090 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 20,3 | | 79,7 | | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 1910 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |
| HIETANA 3111 10 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 1349 | 22,9 | 1349 | 14,2 |
| Moreeni - Mr | 46 | 1,3 | 2284 | 38,7 | 2330 | 24,6 |
| Sora - Sr | 2 | 0,1 | 62 | 1,0 | 64 | 0,7 |
| Hieno hiekka - HHk | 2 | 0,1 | 88 | 1,5 | 90 | 1,0 |
| Karkea hieta - KHt | 9 | 0,2 | 58 | 1,0 | 67 | 0,7 |
| Hieno hieta - HHt | 9 | 0,2 | 3 | 0,1 | 12 | 0,1 |
| Hiesu - Hs | - | - | - | - | - | - |
| Savi - Sa | 3339 | 93,4 | 1962 | 33,3 | 5301 | 56,0 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | 116 | 3,3 | 23 | 0,4 | 139 | 1,5 |
| Saraturve - Ct | 49 | 1,4 | 28 | 0,5 | 77 | 0,8 |
| Rahkaturve - St | - | - | 38 | 0,6 | 38 | 0,4 |
| Yhteensä | 3572 | 100,0 | 5895 | 100,0 | 9467 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 37,7 | | 62,3 | | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 533 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |

Taulukko 3 jatkuu...

| Karttalehti ja maalajit | Viljelty maa-ala | | Viljelemätön maa-ala | | Koko maa-ala | |
|----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| MANKALA 3111 11 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 891 | 12,0 | 891 | 9,3 |
| Moreeni - Mr | 15 | 0,7 | 3410 | 46,1 | 3425 | 35,7 |
| Sora - Sr | 3 | 0,1 | 431 | 5,8 | 434 | 4,5 |
| Hieno hiekka - HHk | 22 | 1,0 | 395 | 5,3 | 417 | 4,3 |
| Karkea hieta - KHT | 49 | 2,2 | 87 | 1,2 | 136 | 1,4 |
| Hieno hieta - HHT | 188 | 8,5 | 412 | 5,6 | 600 | 6,3 |
| Hiesu - Hs | 294 | 13,4 | 426 | 5,7 | 720 | 7,5 |
| Savi - Sa | 1296 | 58,9 | 808 | 10,9 | 2104 | 21,9 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | - | - | 4 | 0,1 | 4 | 0,0 |
| Saraturve - Ct | 329 | 15,0 | 219 | 3,0 | 548 | 5,7 |
| Rahkaturve - St | 5 | 0,2 | 320 | 4,3 | 325 | 3,4 |
| Yhteensä | 2201 | 100,0 | 7403 | 100,0 | 9604 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 22,9 | | 77,1 | | |
| Vesistöt | | | | | 396 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |
| ARRAJÄRVI 3111 12 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 1060 | 16,4 | 1060 | 13,7 |
| Moreeni - Mr | 24 | 1,8 | 3779 | 58,5 | 3803 | 49,0 |
| Sora - Sr | 1 | 0,1 | 167 | 2,6 | 168 | 2,2 |
| Hieno hiekka - HHk | 19 | 1,5 | 418 | 6,5 | 437 | 5,6 |
| Karkea hieta - KHT | 97 | 7,5 | 117 | 1,8 | 214 | 2,8 |
| Hieno hieta - HHT | 12 | 0,9 | 12 | 0,2 | 24 | 0,3 |
| Hiesu - Hs | 270 | 20,8 | 136 | 2,1 | 406 | 5,2 |
| Savi - Sa | 749 | 57,7 | 287 | 4,4 | 1036 | 13,3 |
| Liejusavi - LjSa | - | - | - | - | - | - |
| Lieju - Lj | 3 | 0,2 | 5 | 0,1 | 8 | 0,1 |
| Saraturve - Ct | 122 | 9,4 | 189 | 2,9 | 311 | 4,0 |
| Rahkaturve - St | 1 | 0,1 | 291 | 4,5 | 292 | 3,8 |
| Yhteensä | 1298 | 100,0 | 6461 | 100,0 | 7759 | 100,0 |
| % maa-alasta | | 16,7 | | 83,3 | | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 2241 | |
| Karttalehden pinta-ala | | | | | 10000 | |

Taulukko 3. jatkuu...

| Karttalehti ja maalajit | Viljelty maa-ala | | Viljelemätön maa-ala | | Koko kartoitettu maa-ala | |
|-------------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| KOKO TUTKIMUSALUE 3111 01-12 | | | | | | |
| Kallio - Ka | - | - | 10648 | 12,7 | 10648 | 9,2 |
| Moreeni - Mr | 239 | 0,8 | 35050 | 41,9 | 35289 | 30,7 |
| Sora - Sr | 74 | 0,2 | 5228 | 6,2 | 5302 | 4,6 |
| Hieno hiekka - HHk | 277 | 0,9 | 2854 | 3,4 | 3131 | 2,7 |
| Karkea hieta - KHT | 2181 | 7,0 | 3253 | 3,9 | 5434 | 4,7 |
| Hieno hieta - HHT | 2494 | 8,0 | 2623 | 3,1 | 5117 | 4,5 |
| Hiesu - Hs | 4741 | 15,1 | 7010 | 8,4 | 11751 | 10,2 |
| Savi - Sa | 19228 | 61,4 | 12444 | 14,8 | 31672 | 27,5 |
| Liejusavi - LjSa | 12 | 0,0 | - | - | 12 | 0,0 |
| Lieju - Lj | 174 | 0,6 | 282 | 0,3 | 456 | 0,4 |
| Saraturve - Ct | 1857 | 5,9 | 1630 | 1,9 | 3487 | 3,0 |
| Rahkaturve - St | 39 | 0,1 | 2853 | 3,4 | 2892 | 2,5 |
| Yhteensä | 31316 | 100,0 | 83875 | 100,0 | 115191 | 100,0 |
| % tutkitusta alueesta | | 27,2 | | 72,8 | | 100,0 |
| Tutkimaton alue | | | | | 277 | 0,2 |
| % maapinta-alasta | | 27,1 | | 72,7 | | |
| Karttalehtialueen maapinta-ala | | | | | 115368 | 100,0 |
| Vesistöt | | | | | 8817 | |
| Koko karttalehtialue | | | | | 124285 | |

Kallio

Kallioksi on merkitty vain noin hehtaarin kokoiset avokalliot. Pienemmät ja ohuenkin moreenipatjan peittämät kalliot on kuvattu moreeniksi. Avokallioita on noin 9 % maapinta-alasta. Suurimmat kallioalueet ovat kaakkois- ja eteläosassa; Huhdanojan, Renkomäen ja Villikkalan karttalehdillä, joiden alueella on keskimäärin 12,5 % maa-alasta paljastuneena.

Moreeni

Lähes kolmasosa (30,6 %) tutkimusalueen maapeitteestä on moreenia. Viljelemättömästä maasta on noin 42 % ja viljellystä maasta vain noin prosentti moreenia. Moreenipeite on suhteelliseen tasaisesti jakautunut. Eniten moreenimaita on kuitenkin alueen koillis- ja lounaisosassa, jossa 31-49 % karttalehtien maa-alueesta on moreenin peitossa. Vähäiset moreenipellot keskittyvät alueen eteläosaan, Orimattilan itäpuoliselle alueelle.

Sora ja hiekka

Soraa ja hiekkaa on 7,3 % maapinta-alasta. Suurin osa sorasta ja hiekasta on viljelemättömällä alueella, sillä soraja hiekkapeltoja on vain noin prosentti maa-alasta. Soraja hiekkapelto keskittyvät Lahden ja Ahtialan karttalehtien alueille, mutta niidenkin alueella pelloista on vain 3,5-4 % soraa ja hiekkaa.

Tutkimusalueen sora- ja hiekkavarat ovat pääosin SsI:n reunamuodostumassa. Salpausselän molemmiin puolin on kuitenkin merkittäviä harjumuodostumia. Eteläpuolella ovat Orimattilan ja Heinämaan harjujaksot sekä Renkomäen muodostuma, pohjoispuolella ovat Ahtialan, Immilän ja Säyhteen harjualueet merkittävimmät. Soran ja hiekan osuus viljelemättömästä maasta kasvaa alueen itäosan Mankalan lehden 11,2 prosentista alueen länsiosan Lahden lehden 25 prosenttiin SsI:n luonnetimalla alueilla. Suomen sora- ja hiekkavarojen arviointiprojektin 1971-1978 perusteella TVL:n Hämeen piirin sora- ja hiekkavarat ovat 7927 Mm^3 , josta 67,7 % on hiekkavaltaista ja 29,7 % on soravaltaista. Muodostumia on inventoitu 2610 kpl (Niemi (toim.) 1979).

Karkea hieta

Karkeaa hietaa on 4,7 % maa-alasta. Karkean hiedan suhteellinen osuus viljellystä maasta (7,0 %) on suurempi kuin viljelemättömästä maasta (3,9 %). Karkean hiedan alueet keskittyvät luonnollisesti SsI:n liepeille sekä reunamuodostuman distaali- että proksimaalireunoille. Myös Orimattilasta Uuteenkylään ulottuvien harjujaksojen liepeillä on karkeaa

hietaa paljon. Lahden ja Ahtialan karttalehdillä viljellystä maasta on 30,5 ja 17,3 % ja viljelemättömästä maasta 10,0 ja 7,2 % karkeaa hietaa, vastaavat luvut Orimattilan karttalehdellä ovat 10,0 ja 9,7 % ja Nastolan karttalehdellä 11,4 ja 4,0 prosenttia.

Hieno hietä

Hienoa hietaa on 4,4 % maa-alasta. Viljellystä maasta on hienoa hietaa 8,0 % ja viljelemättömästä 3,0 %. Hienoa hietaa olevat maat keskittyvät SsI:n distaalireunalle, jossa laajempia hienon hiedan luonnehtimia alueita on Lahden itäpuolisen reunadeltan eteläpuolella, Villähteen ja Nastolan välisellä alueella, sekä Mankalan alueella. Myös Salpausselän pohjois-puolisilla harjualueilla, kuten Lahden Ahtialan alueella ja Immilän alueella on kohtalaisen runsaasti hienoa hietaa olevaa maapeitettä. Hienon hiedan suhteellinen osuus viljelymaasta on suurin Lahden, Ahtialan ja Uudenkylän karttalehdillä, joiden alueella 29,6; 26,5 ja 16,9 % pelloista on hienoa hietaa. Hienon hiedan suhteellinen osuus viljelemättömästä maasta on suurin Lahden karttalehden alueella.

Hiesu

Hiesua on koko maapinta-alasta 10,2 %. Hiesulla on huomattavaa merkitystä viljelymaana, sillä 15,1 % pelloista on hiesulla. Viljelemättömästä maasta hiesua on 8,4 %. Hiesumaat ovat keskittyneet SsI:n eteläpuolelle, lähelle reunamuodostumaa. Alueen länsireunassa hiesualue ulottuu 4-6 km leveänä vyöhykkeenä Lahden Okeroisten ja Renkomäen alueiden kautta Kujalan alueelle, jossa se kapenee, kunnes laajenee taas Villähteen ja Nastolan eteläpuolisilla alueilla 3-4 km leveäksi vyöhykkeeksi, jota moreeniselänteet rikkovat.

Hiesupatja ei yleensä ole kovin paksu, sillä savi tulee pohjamaaksi tavallisesti hieman alle metrissä. Salpausselän pohjoispuolella hiesua on laajempina alueina vain Lahden kaupungin pohjoispuolella, muualla hiesua on kapeina kuvioina saven ja moreenin kontakteissa. Karttalehdittäin tarkasteltuna suhteellisesti eniten hiesupeltoja on Renkomäen, Lahden ja Uudenkylän lehtien alueella, jossa 38,6 ja 31,3 sekä 20,7 % viljelymaasta on hiesua. Viljelemättömästä maasta suhteellisesti suurin osa hiesua on Renkomäen lehden alueella (25,5 %), myös Lahden ja Uudenkylän lehdillä on suhteellisen hiesupohjaisia metsämaita.

Savi

Savea on koko maa-alasta hieman yli neljännes (27,5 %). Savi on tärkein viljelysmaalaji, sillä peräti 61,4 % pelloista on savea. Viljelemättömästä maasta on savea 14,8 %. Savikot ovat keskittyneet SsI:n eteläpuolelle. Laajoja savivainioita on Lahdesta Orimattilaan virtaavan Porvoonjoen jokilaakson

alueella. Myös Orimattilan ja Heinämaan-Nastolan välisellä alueella on laajoja savikoita, kuten myös Kuivannon, Villikkalan ja Sääksjärven alueilla. Ssi:n pohjoispuolella savikoita on niukemmin ja pienialaisina kuvioina, tosin Uudenkylän ja Metsäkylän välisellä alueella kohtalaisen runsaasti savimaita.

Savimaalajin suhteellinen osuus viljelymaasta on suurin Villikkalan (96,2 %) ja Hietanan (93,5 %) lehdillä, mutta huomattava osa myös Orimattilan ja Heinämaankin viljelymaista on savea. Villikkalan ja Hietanan karttalehdillä viljelemättömästä maasta on noin kolmannes savea.

Liejusavi

Liejusavea on inventoitu vain 12 hehtaaria. Sekin on liejukuvion vieressä Heinämaalla viljellyllä alueella.

Lieju

Liejua on 0,4 % maa-alasta. Suurempia liejukuvioita on vain Kuivannon Metsäkulmalla Mankalan lehdellä, Heinämaan lehdellä Heinämaan kylän pohjoispuolisella savialueella sekä tutkimusalueen luoteisreunassa Porvoonjoen latvajokena virtaavan Luhdanjoen tulvaniityillä.

Turve

Turvetta on yhteensä 6379 ha, joka on 5,5 % maa-alasta. Saraturpeen osuus on 3,0 % ja rahkaturpeen osuus 2,5 %. Saraturvepeltoja on viljelymaasta noin 6 % ja rahkaturvepeltoja vain 0,1 %. Viljelemättömällä alueella on saraturvetta noin 1,9 % ja rahkaturvetta 3,4 % maa-alasta. Turvepeltoja on eniten, hieman yli 300 ha, Uudenkylän, Mankalan ja Huhdanon karttalehtien alueella. Muiden karttalehtien alueella turvepeltoja on alle 150 ha. Viljelysmaana rahkaturpeen merkitys on olematon. Viljelemättömiä turvemaita on eniten Ahtialan, Mankalan, Uudenkylän ja Arrajärven lehdillä. Suo-alueista laajimmat ovat Lahden Linnaistensuo, Uudenkylän Lakeassuo, Orimattilan Pottisuo ja Mieliäissuo sekä Villikkalan Laavionsuo.

Viljelemättömän maan reservit

Viljelyskelpoisina maalajeina voidaan pitää karkeaa hietaa ja sitä hienompia kivennäismaita, liejumaita sekä saraturvemaita. Taulukon 3 mukaan viljelemättömällä mailla oli reservissä 23910 ha viljelyskelpoisia maita, joista savimaita 12400 ha, hiesua 7000 ha, hietaa 2600 ha, saraturvetta 1630 ha ja liejua 280 ha. 1960-luvun lopun peltoalaa olisi voitu maalajien puolesta lisätä noin 75 %.

Arvioitaessa maan viljelykelpoisuutta tulee kuitenkin ottaa huomioon kuvioiden koko, sijainti, lisäksi maan käyttö muussa kuin viljelyskäytössä ym. seikkoja. Nämä vaikuttavat ensiksi maan yleiseen käyttöön ja toiseksi maan käyttöön viljelymaana. Jos tarkastellaan maalajeittain reservissä olevia kuvioita, niin voidaan todeta, että kartoitusalueen eteläosassa on savimaiden reunoilla savipohjaisia kuusimet-siä, jotka soveltuisivat hyvin viljelysmaaksi, myös SsI:n pohjoispuolella on käyttökelpoisia savipohjaisia sekametsiä ja niittyjä. Hiesu- hietamaita on reservissä SsI:n distaali-reunalla ja Immilän alueella SsI:n pohjoispuolella. Liejuja turvereservit ovat alueen eteläosassa. Karkeasti arvioiden noin kaksi kolmasosaa reservissä olevasta maasta voitaisiin ottaa viljelykäyttöön 1960-luvun lopun maankäytön perusteella. Vuosien 1965 - 1967 kartoituksen perusteella saatuun peltoalaan lisättynä tämä kasvattaisi peltoalan noin 50 prosenttiin maapinta-alasta.

Kivennäismaiden lajitekoostumus

Taulukossa 4 on esitetty analysoitujen näytteiden lajitekoostumukset. Analysoidut näytteet (741 kpl) jakautuvat maalajiluokittain siten, että savia on noin 54 %, hiesuja noin 17 %, hietoja 7 % ja moreeneja noin 13 % analysoitujen näytteiden kokonaismäärästä.

Moreenit on jaettu sora-, hiekka-, hieta- ja hiesumoreeneihin. Moreenit sisältävät savesta keskimäärin 6,5 ja soraa keskimäärin 24,5 %. Hietaa ja hiekkaa on Lahden karttalehden alueen moreeneissa lähes saman verran; 27,4 ja 24,2 %. Hiekat ja hiedat sisältävät nimilajitetta keskimäärin 37,0 %, sorissa on sorafraktioita keskimäärin 61,4 % ja hiesuissa hiesufraktioita keskimäärin 52,8 %. Savissa on savesta keskimäärin 52,4 % (n=399). Savet ovat keskimäärin savisia hiesuja (vanhan luokituksen mukaan); oikeammin ne ovat hiesusavia. Aitosavissa on savesta keskimäärin 73,6 %, hiesusavissa 47,5 % ja hietasavissa 39,1 %.

Maalajien keskimääräisten lajitekoostumusten (raekoostumusten) perusteella tehdyt kumulatiiviset summakäyrät nähdään kuvissa 4-6. Kuvassa 4 on moreenien summakäyrät, joista ilmenee, että d50-menetelmän mukaan aineiston soramoreenit ovat hiekkamoreeneja ja hiesumoreenit hietamoreeneja. Keskimäärin moreenit ovat d50-menetelmän mukaan hiekkamoreeneja. Tosin läpäisyprosenttia 50 vastaava raekoko on lähes hienon hiekan ja karkean hiedan rajalla. Karkeiden lajittuneiden maalajien kumulatiiviset summakäyrät nähdään kuvassa 5.

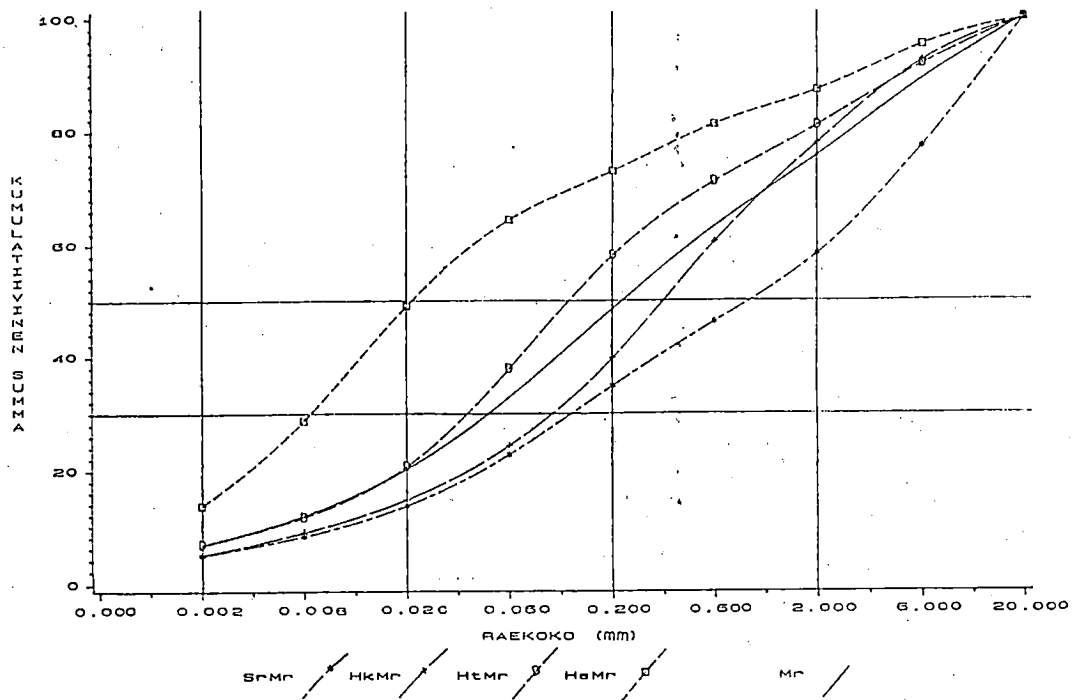
Niissä on lajittuneille maalajeille tyypillinen muoto. Käyrien jyrkkyys ilmaisee yleisesti maalajin lajittuneisuuden. Lahden alueen karkeat lajittuneet maalajit ovat kohtalaisen hyvin lajittuneita. Hietamaat ovat myös kohtalaisen savespitoisia. Karkeissa lajittuneissa maalajeissa läpäisyprosenttia 50 vastaava raekoko on nimilajitteen alueella. Kuvassa 6 on hienorakeisten lajittuneiden maalajien kumula-

tiiviset summakäyrät. Hiesuissa on runsaasti savesta. Osittain tämä johtuu vanhasta luokitusperusteesta. Hietasavien kumulatiivinen summakäyrä on loivahko.

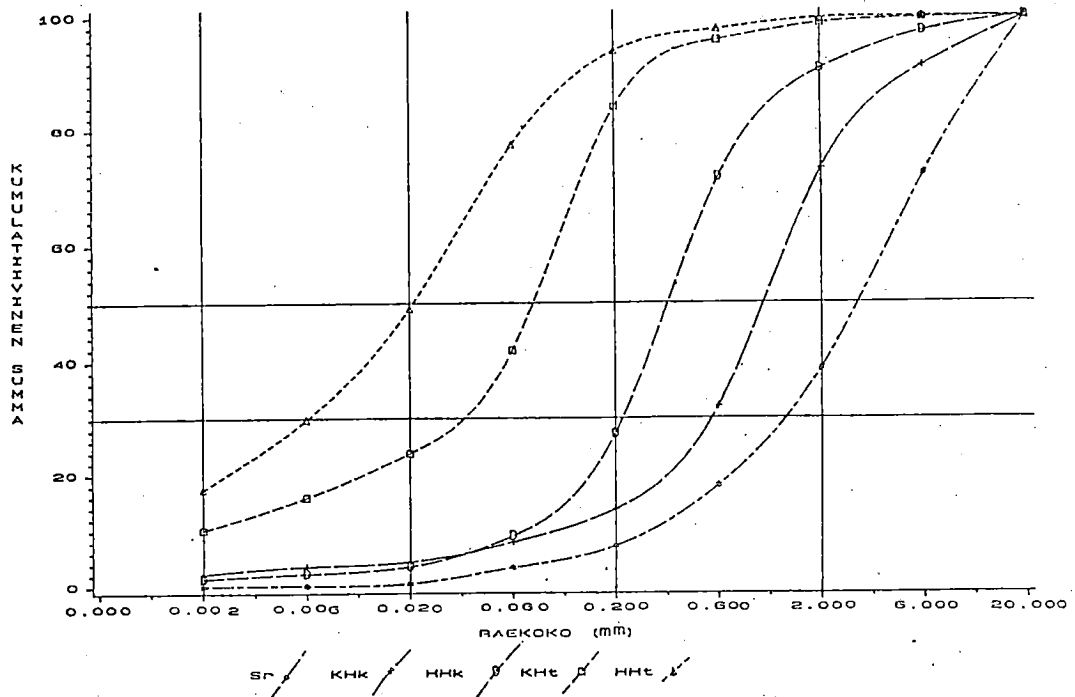
Taulukko 4. Maalajien keskimääräiset lajitekoostumukset (%).
Käytetyt lyhenteet: SrMr= soramoreeni, HkMr= hiekkamoreeni, HtMr= hietamoreeni, HsMr= hiesumoreeni, Sr= sora, KHk= karkea hiekka, HHk= hieno hiekka, KHt= karkea hieta, HHT= hieno hieta, Hs= hiesu, HtSa= hietasavi, HsSa= hiesusavi, ASa= aitosavi.

| Maalaji | Näyt- teitä | Saves- fraktio | Hiesu- fraktiot | Hieta- fraktiot | Hiekka- fraktiot | Sora- fraktiot | | | | |
|-----------------------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------|------|------|------|
| Raekoko | | <0,002 | 0,002-0,02 | 0,02-0,2 | 0,2-2,0 | 2,0-20,0 | | | | |
| MOREENIT | | | | | | | | | | |
| SrMr | 14 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 2,8 | 3,9 | 10,8 | 20,6 | 33,8 | 27,6 |
| HkMr | 31 | 5,0 | 4,1 | 5,8 | 9,6 | 15,3 | 20,7 | 17,5 | 14,5 | 7,5 |
| HtMr | 32 | 6,9 | 4,8 | 9,0 | 17,1 | 20,4 | 13,0 | 9,9 | 10,7 | 8,2 |
| HsMr | 9 | 13,8 | 15,0 | 20,2 | 15,6 | 8,5 | 8,3 | 5,9 | 8,3 | 4,7 |
| Moree- nit ka. | 93 | 6,5 | 5,2 | 8,2 | 12,6 | 15,8 | 14,7 | 12,5 | 13,6 | 10,9 |
| LAJITTUNEET MAALAJIT | | | | | | | | | | |
| Sr | 14 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 2,8 | 3,9 | 10,8 | 20,6 | 33,8 | 27,6 |
| KHk | 11 | 2,3 | 1,3 | 0,8 | 3,5 | 5,9 | 18,2 | 41,3 | 18,1 | 8,6 |
| HHk | 27 | 1,5 | 0,9 | 1,2 | 5,5 | 18,2 | 44,5 | 19,1 | 6,5 | 2,6 |
| KHt | 62 | 10,2 | 5,8 | 7,8 | 18,0 | 42,5 | 11,8 | 2,8 | 0,8 | 0,0 |
| HHT | 70 | 17,4 | 12,3 | 19,3 | 28,5 | 16,7 | 3,8 | 1,8 | 0,1 | 0,1 |
| Hs | 127 | 26,6 | 26,2 | 26,6 | 12,3 | 4,3 | 2,6 | 1,3 | 0,1 | 0,0 |
| HtSa | 107 | 39,1 | 18,5 | 14,4 | 11,7 | 9,7 | 4,4 | 2,2 | 0,0 | 0,0 |
| HsSa | 183 | 47,5 | 24,9 | 14,6 | 5,8 | 3,2 | 2,6 | 1,4 | 0,0 | 0,0 |
| ASa | 109 | 73,6 | 12,2 | 6,3 | 1,9 | 2,8 | 2,1 | 1,1 | 0,0 | 0,0 |

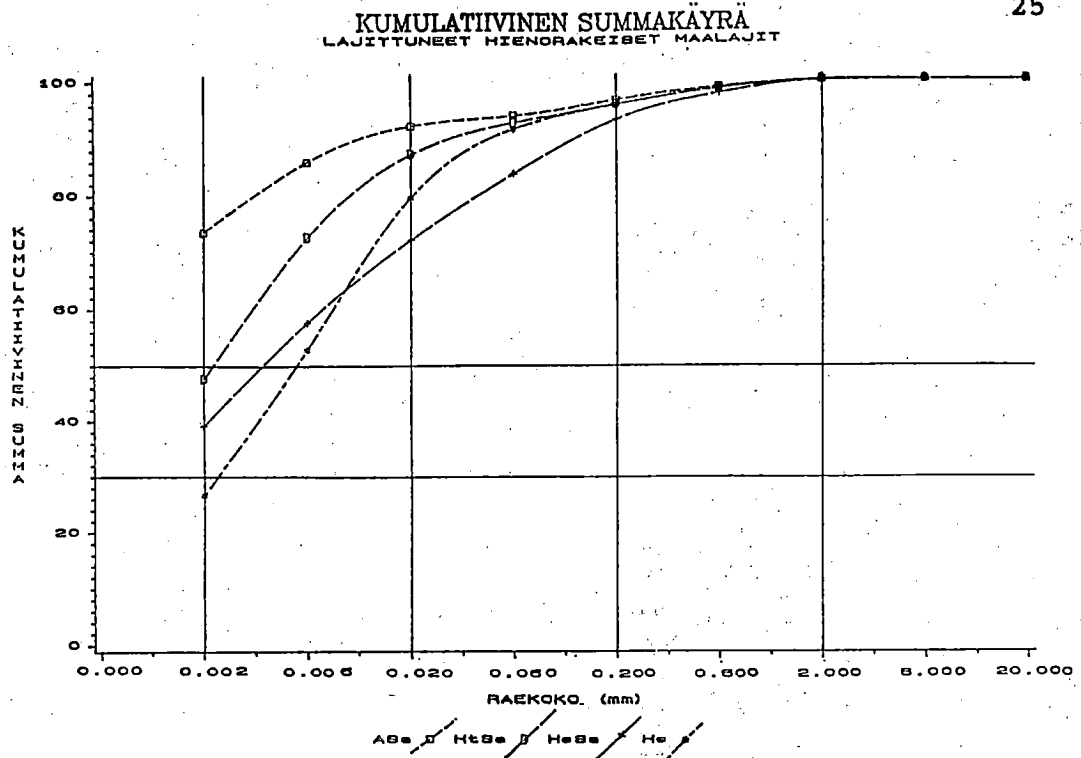
KUMULATIIVINEN SUMMAKÄYRÄ
MOREENIT



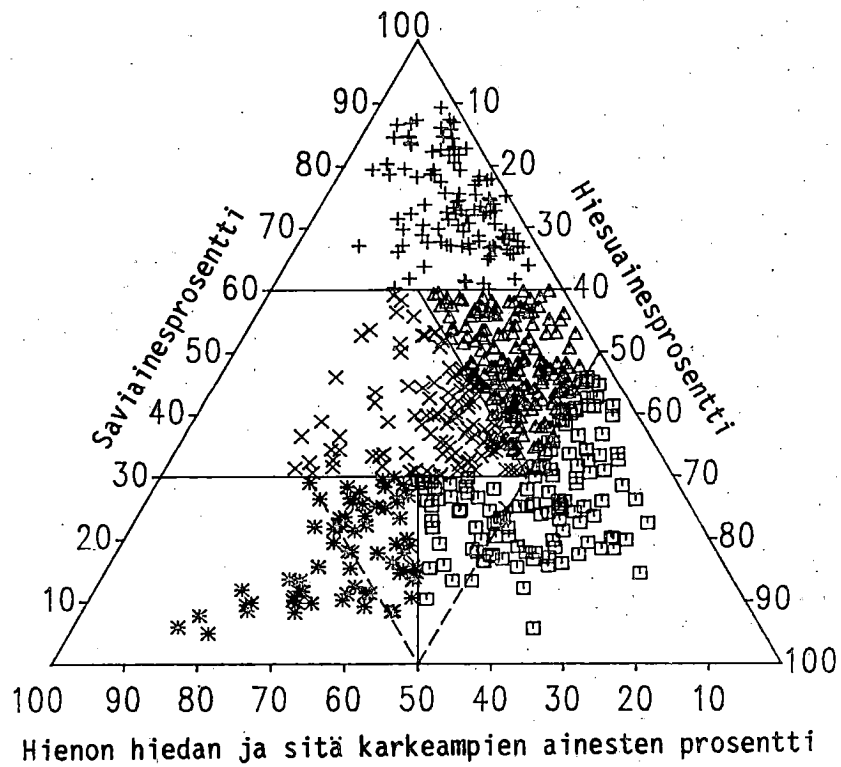
KUMULATIIVINEN SUMMAKÄYRÄ
LAJITTUNEET KARKEARAKEISET
MAALAJIT



Kuvat 4 (ylempi) ja 5 (alempi). Yläkuvassa on Lahden karttalehden moreenien ja alakuvassa karkeiden lajittuneiden maalajien keskimääräisten lajitekoostumusten perusteella piirretyt kumulatiiviset summakäyrät.



Kuva 6. Lahden karttalehden hienorakeisten lajittuneiden maalajien keskimääräiset lajitekoostumukset kumulatiivisina summakäyrinä.



Kuva 7. Lahden kartoitusalueelta kerättyjen savi-, hiesu- ja hieno hietanäytteiden lajitekoostumus maalajikolmiossa. Symbolit: + = aitosavi, △ = hiesusavi, x = hietasavi, □ = hiesu ja, * = hieno hieta.

Kuvassa 7 on savien, hiesun ja hienon hiedan koostumus maalajikolmiossa hiesu- ja savesfraktiokoostumussuhteiden perusteella. Kuvasta näkyy selvästi aitosavien "lihavuus". Aitosavet jakautuvat koostumuspisteiden perusteella hiesuisiin aitosaviin ja aitosaviin, joissa savesta on yli 75 %. Hiesusavien koostumuspisteet jakautuvat tasaisesti hiesusaven koostumusalueelle. Hietasavien koostumuspisteet ovat maalajikolmion keskellä ns. hiesaven koostumusalueella. Lahden alueen hietasavissa on hiesua 15-50 % ja hiesua sekä hienoa hietaa ja sitä karkeampia aineksia 20-50 %. Lahden alueen hiesuissa on savesta yleensä yli 15 %, joten ne ovat savisia hiesuja. Lahden alueen hienoista hietänäytetteistä puolet on savisia hienoja hietoja, joissa savesta on 15- alle 30 %, ja puolet hienoja hietoja, joissa savesta on alle 15 %.

Maan viljavuus

Viljelymaiden muokkaus-, jankko- ja pohjamaakerroksesta otettuja näytteitä on analysoitu 1505 kpl. Maalajeittain analysoidut näytteet jakautuvat seuraavasti:

| Maalaji | Mr | Sr | Hk | KHt | HHT | Hs | Sa | LjSa | Lj | Mm | Jm | St | Ct |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| kpl | 2 | 3 | 15 | 140 | 112 | 210 | 839 | 9 | 31 | 35 | 2 | 13 | 40 |
| % | 0,1 | 0,2 | 1,0 | 9,3 | 7,4 | 14,0 | <u>59,3</u> | 0,6 | 2,1 | 2,3 | 0,1 | 0,9 | 2,7 |

Maalajien viljavuuslukujen graafisissa esityksissä viljelymaiden moreeni-, sora- ja hiekkamaat on yhdistetty yhdeksi luokaksi moreeni-hiekkamaat (Mr-Hk). Samoin on liejusavi-, lieju- ja multa- sekä järvimutamaat yhdistetty luokaksi orgaanista ainesta sisältävät maat (Org).

Viljelemättömiltä kivennäismailta humus-, uuttumis-, rikastumis- ja pohjamaakerroksesta otettuja näytteitä on analysoitu 936 kpl. Soiden pinta-, väli- ja phjakerroksia edustavia näytteitä on analysoitu 92 kpl. Maalajeittain analysoidut näytteet jakautuvat seuraavasti:

| Maalaji | Lm | Kh | Mr | Sr | Hk | KHt | HHT | Hs | Sa | St | Ct |
|---------|-----|------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| kpl | 5 | 231 | 328 | 19 | 69 | 60 | 38 | 57 | 129 | 70 | 22 |
| % | 0,5 | 22,5 | <u>32,0</u> | 1,8 | 6,7 | 5,8 | 3,7 | 5,5 | 12,6 | 6,8 | 2,1 |

Metsämaiden viljavuutta graafisesti esitettäessä on sora- ja hiekkamoreenit yhdistetty luokaksi moreeni (Mr) ja hietta- ja hiesumoreenit luokaksi hienoainemoreeni (HMr). Näytekohtia, joista viljelymaiden ja metsämaiden maalajeja edustavia näytteitä on otettu, on 770. Tutkituista maanäytteistä on analysoitu pH, liukoisien kalsiumin, kalin ja fosforin pitoisuudet. Muokkauskerroksesta otetuista näytteistä on lisäksi määritetty typen ja orgaanisen aineksen suhteellinen määrä ja suhde. Maalajikohtaiset keskiarvot, jotka

vastaavat näytteenottovuosien 1965-1967 tilannetta, nähdään taulukoissa 5 ja 6.

Maan pH

Kuvassa 8 on viljeltyjen maiden keskimääräiset pH-arvot eri maakerroksissa. Kuvasta nähdään, että yleensä maan happamuus vähenee siirryttäessä muokkauskerroksesta jankkoon ja pohjamaahan. Muokkauskerroksen pH-arvot ovat hyvin samalla tasolla kaikissa lajittuneissa kivennäismaissa. Eloperäisissä maissa ja turvemaissa muokkauskerros on selvästi happamampi kuin kivennäismaissa. Kuvassa 9 on esitetty metsämaiden keskimääräiset pH-arvot eri maakerroksissa. Kuvasta nähdään, että kangashumuksen happamuus on samaa luokkaa kuin karkeiden kivennäismaiden uuttumiskerroksen happamuus. Hienora-keisten kivennäismaiden uuttumiskerroksen pH on selvästi korkeampi kuin kangashumuksen. Kivennäismaissa on havaittavissa myös pH:n nousu pohjamaahan päin mentäessä, ilmiö on riippumaton maalajista. Myös luonnontilaisissa turvemaissa pH nousee suon pintakerroksesta pohjakerrokseen päin mentäessä. Rahkaturvenäytteistä mitattiin selvästi pienemmät pH-arvot kuin saraturvenäytteistä.

Taulukko 5. Lahden kartta-alueen viljelymaiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräiset pH-luvut, ravinne- sekä humusarvot.

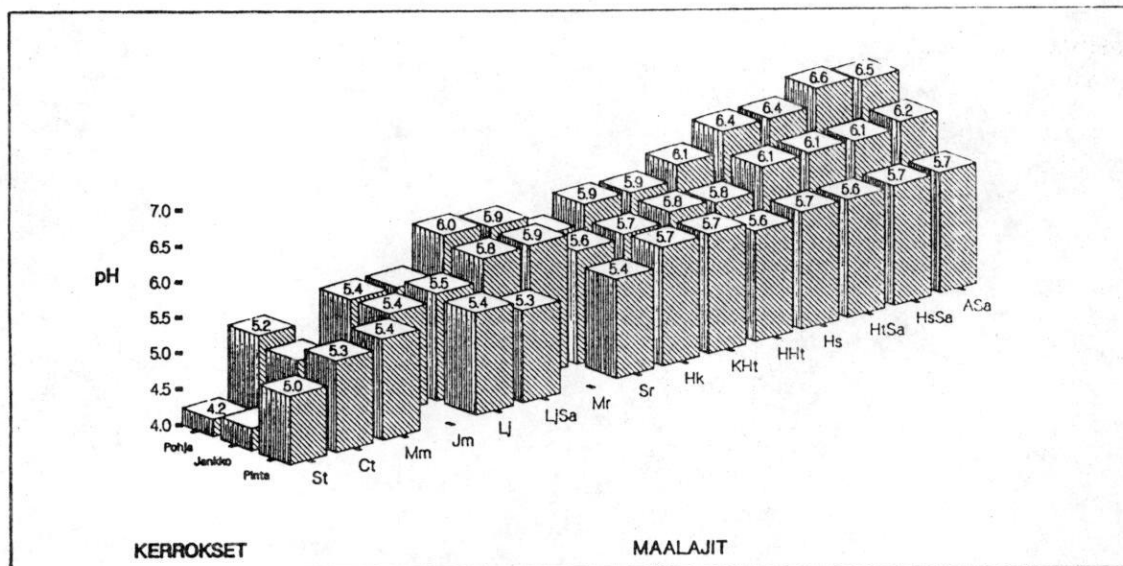
| Maalajit | Muokkauskerros | | | | | | | | | | Jankko | | | | Pohjamaa | | | | |
|---------------------|----------------|--------------------------|------------|--------------|------------|------|-----|-------|-----|----------------|--------------------------|------|-----|-----|----------------|--------------------------|------|-----|-----|
| | Näyt- teitä | pH (H ₂ O) | mg/l maata | Fos- fori | Hu- mus | C % | N % | Typpi | C/N | Näyt- teitä | pH (H ₂ O) | Ca | K | P | Näyt- teitä | pH (H ₂ O) | Ca | K | P |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Moreenit - Mr | | | | | | | | | | 1 | 5,85 | 150 | 25 | 4,4 | 1 | 5,90 | 150 | 35 | 4,5 |
| Sora - Sr | 1 | 5,40 | 1050 | 16,6 | 4,9 | 0,21 | | 13,7 | | 1 | 5,60 | 200 | 30 | 8,9 | 1 | 5,60 | 200 | 35 | 4,9 |
| Hiekka - Hk | 4 | 5,68 | 1038 | 19,7 | 7,6 | 0,25 | | 16,6 | | 6 | 5,66 | 271 | 80 | 3,1 | 5 | 5,88 | 145 | 63 | 2,7 |
| Karkea hietta - KHT | 53 | 5,69 | 1371 | 88 | 6,4 | 0,22 | | 16,1 | | 50 | 5,80 | 560 | 60 | 2,3 | 37 | 5,87 | 533 | 51 | 1,5 |
| Hieno hietta - HHT | 43 | 5,56 | 1053 | 117 | 5,2 | 0,25 | | 15,8 | | 40 | 5,75 | 679 | 82 | 2,1 | 29 | 6,08 | 886 | 83 | 1,7 |
| Hiesu - Hs | 79 | 5,65 | 1194 | 173 | 6,7 | 0,25 | | 15,0 | | 79 | 6,07 | 962 | 97 | 2,0 | 52 | 6,36 | 1125 | 89 | 1,4 |
| Hietasavi - HtSa | 76 | 5,65 | 1713 | 159 | 4,3 | 0,27 | | 14,5 | | 61 | 6,10 | 1532 | 125 | 1,4 | 46 | 6,36 | 1701 | 128 | 1,0 |
| Hiesusavi - HsSa | 147 | 5,67 | 1630 | 183 | 4,6 | 0,27 | | 14,6 | | 123 | 6,08 | 1522 | 153 | 1,7 | 99 | 6,60 | 1858 | 149 | 1,4 |
| Aitosavi - ASa | 45 | 5,67 | 2021 | 232 | 3,4 | 0,29 | | 14,0 | | 96 | 6,17 | 2605 | 255 | 1,3 | 200 | 6,53 | 2587 | 248 | 1,2 |
| Liejusavi - LJsa | 1 | 5,30 | 1350 | 115 | 3,0 | 0,84 | | 13,1 | | 3 | 5,83 | 1700 | 72 | 0,6 | 5 | 5,96 | 2190 | 132 | 0,7 |
| Lieju - Lj | 8 | 5,44 | 1134 | 124 | 4,9 | 0,56 | | 15,0 | | 16 | 5,51 | 1917 | 103 | 2,1 | 7 | 5,40 | 1900 | 79 | 1,1 |
| Multamaa - Mm | 35 | 5,41 | 1960 | 114 | 3,1 | 0,86 | | 19,0 | | | | | | | | | | | |
| Saraturpeet - Ct | 7 | 5,27 | 1814 | 56 | 4,7 | 0,57 | | 23,8 | | 20 | 5,08 | 1855 | 40 | 2,5 | 13 | 5,23 | 2102 | 32 | 1,7 |
| Rahkaturpeet - St | 3 | 4,95 | 1267 | 55 | 3,3 | 0,66 | | 38,2 | | 5 | 4,31 | 960 | 31 | 2,2 | 5 | 4,24 | 910 | 28 | 1,9 |
| Järvimäta - Jm | | | | | | | | | | 1 | 5,40 | 1750 | 45 | 2,9 | 1 | 5,40 | 3350 | 60 | 0,7 |

Taulukko 6. Lahden kartta-alueen viljelemättömien maiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräiset pH-luvut, ravinne- sekä humusarvot.

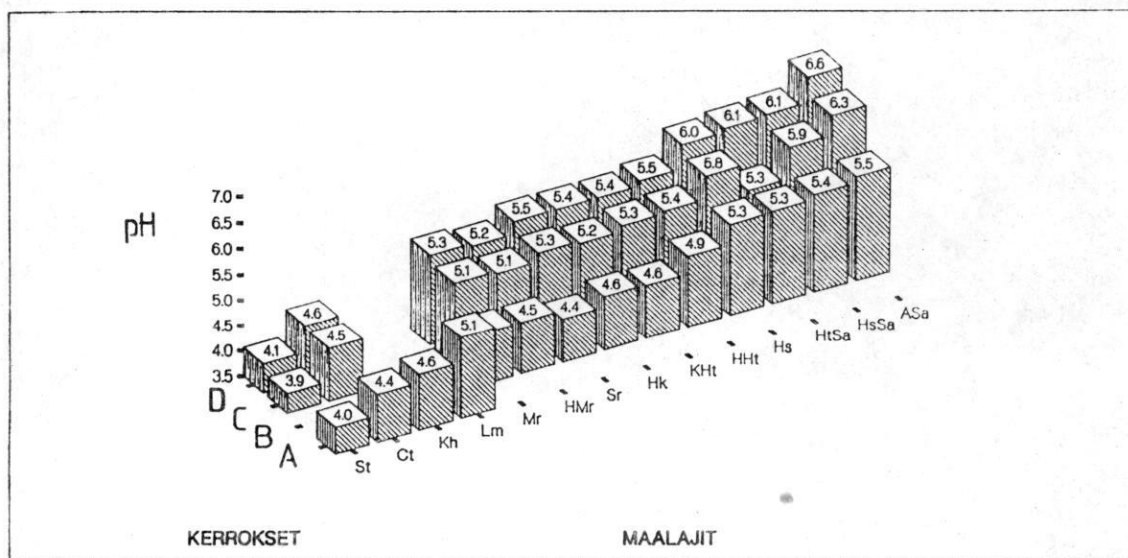
| Maa- lajit | Humuskerros | | | Uuttunut kerros | | | Rikastumiskerros | | | Pohjamaa | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------|-----------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|--------------------------|---------------|-----|----|------|------|-----|-----|----|------|------|-----|-----|
| | Näyt- teitä (n) | pH (H ₂ O) | m ³ /l maata | Hu- mus % | Typ- pi % | C/N | Näyt- teitä (n) | pH (H ₂ O) | mg/l maata | Näyt- teitä (n) | pH (H ₂ O) | mg/l maata | | | | | | | | | | | |
| Lehtomulta - Lm | 5 | 5,07 | 900 | 73 | 3,1 | 17,3 | 0,62 | 16,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kangashumus - Kh | 231 | 4,58 | 814 | 152 | 14,5 | 52,7 | 1,20 | 25,8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Soramoreeni - SrMr | | | | | | | | | 4 | 4,59 | 76 | 45 | 4,3 | 13 | 5,15 | 84 | 33 | 5,0 | 15 | 5,28 | 43 | 21 | 2,6 |
| Hiekkamoreeni - HkMr | | | | | | | | | 25 | 4,49 | 138 | 48 | 2,8 | 25 | 5,11 | 40 | 25 | 2,7 | 22 | 5,26 | 65 | 17 | 2,5 |
| Hietamoreeni - HtMr | | | | | | | | | 81 | 4,52 | 221 | 65 | 3,3 | 71 | 5,10 | 37 | 27 | 2,4 | 49 | 5,22 | 48 | 22 | 2,4 |
| Hiesumoreeni - HsMr | | | | | | | | | 4 | 4,49 | 194 | 69 | 2,7 | 6 | 4,93 | 43 | 35 | 2,5 | 12 | 5,22 | 126 | 43 | 3,5 |
| Savimoreeni - SaMr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 4,95 | 15 | 35 | 2,3 |
| Sora - Sr | | | | | | | | | 1 | 4,35 | 50 | 20 | 2,5 | 6 | 5,25 | 28 | 16 | 3,1 | 12 | 5,45 | 30 | 11 | 2,7 |
| Karkea hiekka - KHK | | | | | | | | | 3 | 4,90 | 63 | 23 | 7,4 | 6 | 5,23 | 43 | 36 | 4,4 | 10 | 5,44 | 43 | 12 | 2,7 |
| Hieno hiekka - HHK | | | | | | | | | 21 | 4,25 | 170 | 50 | 3,6 | 19 | 5,19 | 48 | 17 | 3,2 | 10 | 5,46 | 63 | 13 | 2,6 |
| Karkea hieta - KHT | | | | | | | | | 26 | 4,55 | 131 | 45 | 3,9 | 18 | 5,31 | 118 | 22 | 3,0 | 16 | 5,44 | 36 | 17 | 3,1 |
| Hieno hieta - HHT | | | | | | | | | 15 | 4,89 | 117 | 58 | 2,3 | 13 | 5,35 | 255 | 38 | 2,1 | 10 | 5,54 | 338 | 39 | 2,7 |
| Hiesu - Hs | | | | | | | | | 20 | 5,27 | 346 | 92 | 2,2 | 23 | 5,79 | 621 | 88 | 1,6 | 14 | 6,00 | 946 | 89 | 1,5 |
| Hietasavi - HtSa | | | | | | | | | 10 | 5,29 | 670 | 130 | 2,1 | 3 | 5,28 | 467 | 118 | 1,2 | 6 | 6,08 | 975 | 86 | 2,7 |
| Hiesusavi - HsSa | | | | | | | | | 16 | 5,37 | 578 | 128 | 2,8 | 17 | 5,89 | 951 | 128 | 1,7 | 20 | 6,12 | 1388 | 138 | 2,5 |
| Aitosavi - ASA | | | | | | | | | 3 | 5,48 | 1417 | 175 | 2,3 | 17 | 6,27 | 2285 | 227 | 1,7 | 37 | 6,60 | 2364 | 233 | 1,4 |

VILJELEMÄTTÖMÄT SUOT

| | Suon pintakerros | | | Suon välikerros | | | Suon pohjakerros | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|------|-----|-----------------|-----|------|------------------|------|----|------|-----|----|-----|----|------|-----|----|-----|
| Saraturpeet - Ct | 4 | 4,43 | 513 | 33 | 3,5 | 75,6 | 1,34 | 41,2 | 8 | 4,53 | 981 | 16 | 2,3 | 10 | 4,58 | 830 | 15 | 2,3 |
| Rahkaturpeet - St | 26 | 4,04 | 280 | 36 | 5,8 | 73,8 | 0,93 | 56,8 | 23 | 3,88 | 316 | 18 | 4,0 | 21 | 4,06 | 387 | 11 | 1,9 |



Kuva 8. Lahden kartta-alueen viljelymaiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräinen pH. Lyhenteet kuten taulukossa 5.



Kuva 9. Lahden kartta-alueen viljelemättömien maiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräinen pH. Kerrokset: A= kangas- tai lehtomaiden humuskerros tai soiden pintakerros, B= kangas- tai lehtomaiden uuttumiskerros, C= kangas- tai lehtomaiden rikastumiskerros tai soiden välikerros ja D= kangas- tai lehtomaiden pohjamaakerros tai soiden pohjakerros. Lyhenteet kuten taulukossa 6.

Kalsium

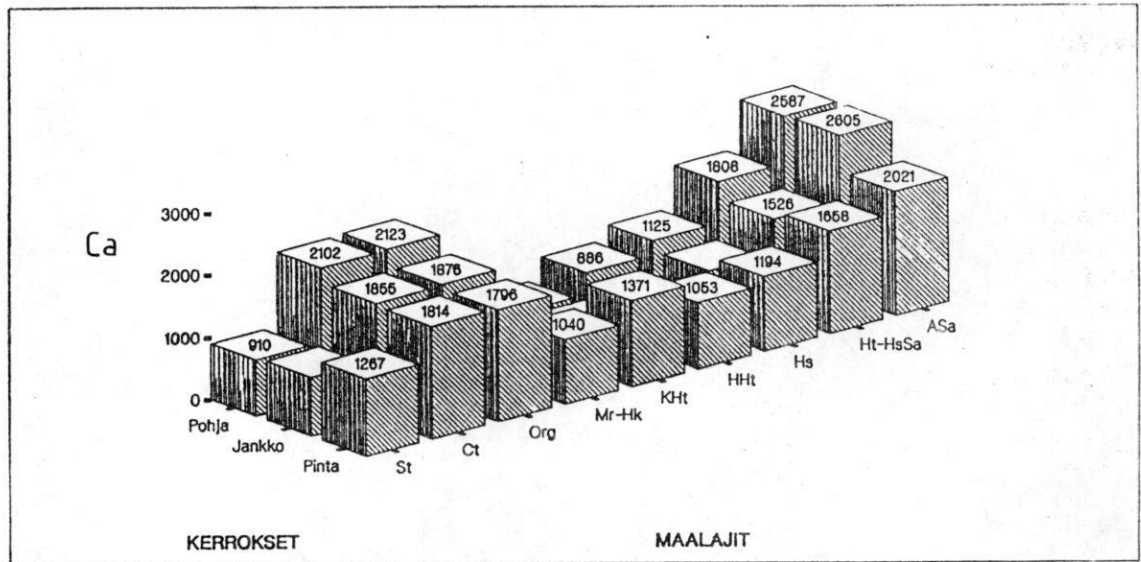
Lahden tutkimusalueen viljelymaiden keskimääräisiä liukoisen kalsiumin pitoisuuksia on havainnollistettu kuvassa 10. Kuvasta näkyy liukoisen kalsiumin pitoisuuksien kasvu maalajin savespitoisuuden kasvaessa. Muokkauskerroksen liukoisen kalsiumpitoisuuden perusteella savimaiden ja eloperäisten maiden sekä saraturpeiden viljavuustaso oli 1965-1967 tyydyttävä, hiesumaiden ja sitä karkeampien kivennäismaiden ja rahkaturvemaiden välttävä.

Metsämaiden liukoisen kalsiumin keskimääräisiä pitoisuuksia on havainnollistettu kuvassa 11. Kuvasta nähdään, miten huomattavat erot ovat eri maalajien ja toisaalta myös saman maalajin eri kerroksien välillä. Karkeat ja hienorakeiset kivennäismaat erottuvat omiksi ryhmikseen. Aitosavet sisältävät huomattavasti enemmän liukoista kalsiumia kuin muut maalajit. Kangashumuksen liukoisen kalsiumin pitoisuus on huomattavasti suurempi kuin karkeiden kivennäismaiden muiden maannoskerrosten ja on tasoltaan lähes hiesu- ja hietasavimaiden pohjakerroksien liukoisen kalsiumin pitoisuuksiin verrattavissa. Lehtomullan liukoisen kalsiumin pitoisuus on hieman suurempi kuin kangashumuksen. Saraturpeissa on jopa kolme kertaa enemmän liukoista kalsiumia kuin rahkaturpeissa.

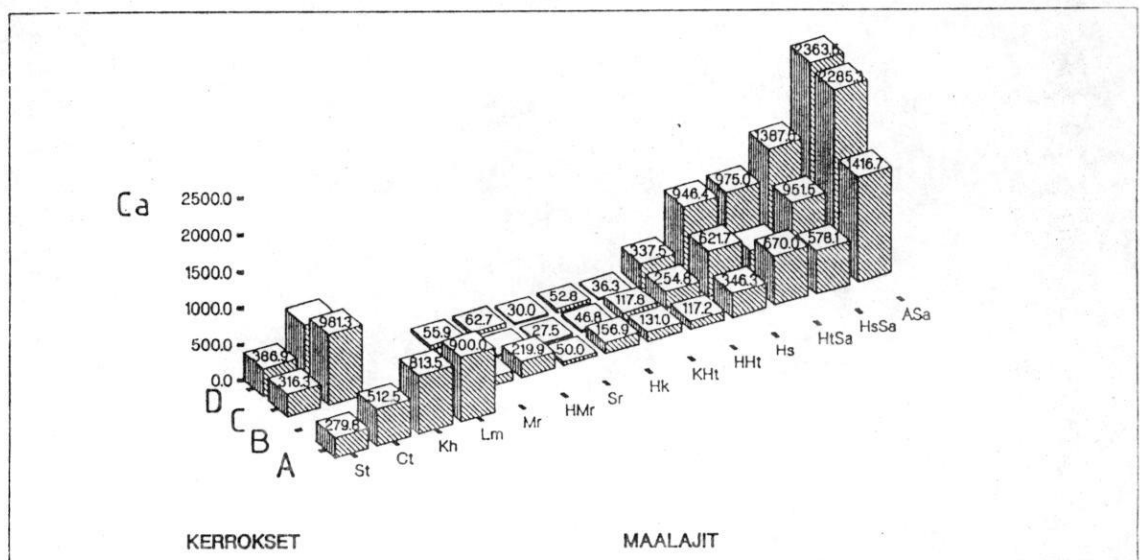
Kalium

Kuvassa 12 on havainnollistettu viljelymaiden liukoisen kaliumin keskimääräisiä pitoisuuksia. Korkeimmat liukoisen kaliumin pitoisuudet on mitattu aitosavista ja hiekkamaiden muokkauskerroksesta. Aitosavissa liukoista kaliumia on runsaasti myös jankko- ja pohjamaakerroksessa. Muissa maalajeissa liukoisen kaliumin pitoisuudet yleensä pienenevät muokkauskerroksesta pohjamaahan päin. Turvemaiden välillä ei ole suurta eroa liukoisen kaliumin pitoisuuksissa. Liukoisen kaliumin keskimääräisten pitoisuuksien perusteella oli Lahden karttalehtialueen aitosavimaiden viljavuusluokka tyydyttävä. Samaan luokkaan kuuluivat myös hiesu- ja hietamaat sekä orgaaniset maalajit. Hiekkamaat kuuluivat viljavuusluokkaan hyvä ja turvemaat viljavuusluokkaan huononlainen.

Metsämaiden liukoisen kaliumin pitoisuuksia on havainnollistettu kuvassa 13. Kuvasta nähdään, että aitosavessa ja kangashumuksessa on enemmän liukoista kaliumia kuin muissa maalajeissa. Kuvasta erottuvat savimaat ja hiesu, karkeammat kivennäismaat ja turpeet pitoisuustasoltaan omiksi ryhmikseen. Kangashumuksessa on liukoista kaliumia selvästi enemmän kuin yleensä kivennäismaiden uuttumiskerroksessa. Sara- ja rahkaturpeiden liukoisen kaliumin pitoisuudet ovat samaa tasoa eri kerroksissa, mutta yleensä alhaisemmat kuin kivennäismaissa. Lehtomullassa on puolet vähemmän liukoista kaliumia kuin kangashumuksessa.



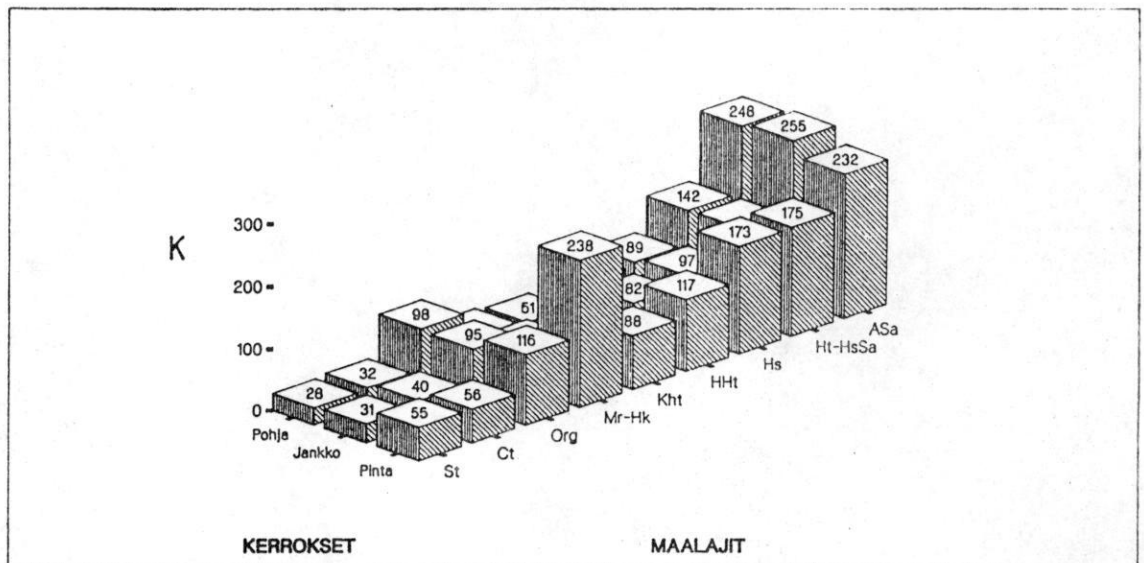
Kuva 10. Lahden kartta-alueen viljelymaiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräiset liukoisen kalsiumin pitoisuudet (mg/l). Lyhenteet kuten taulukossa 5.



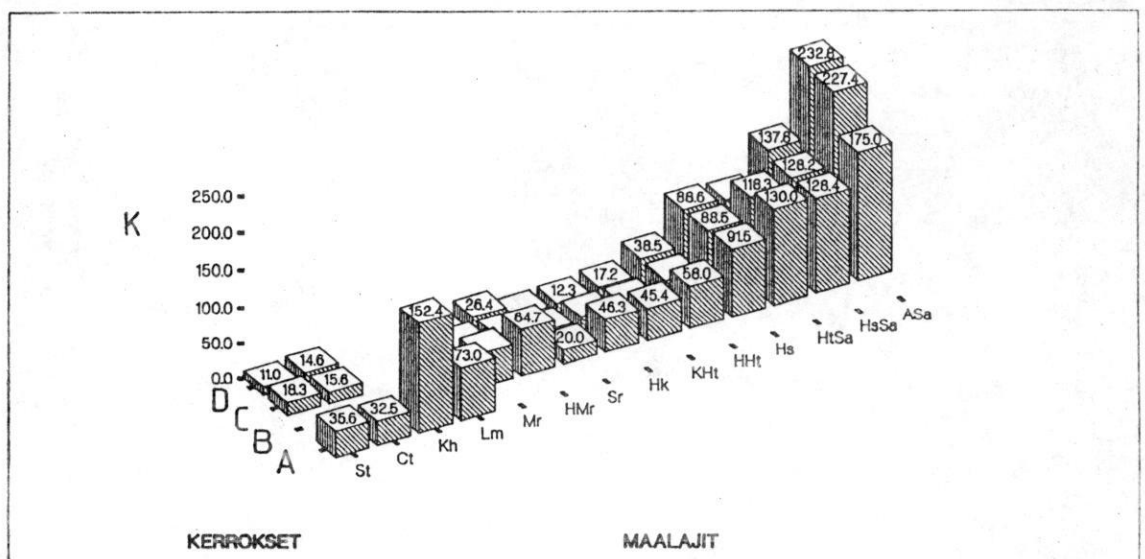
Kuva 11. Lahden kartta-alueen viljelemättömien maiden liukoisen kalsiumin keskimääräiset pitoisuudet (mg/l) maalajeittain eri kerroksissa. Kerrokset: A= kangas- tai lehtomaiden humuskerros tai soiden pintakerros, B= kangas- tai lehtomaiden uuttumiskerros, C= kangas- tai lehtomaiden rikastumiskerros tai soiden välikerros ja D= kangas- ja lehtomaiden pohjamaakerros tai soiden pohjakerros. Lyhenteet kuten taulukossa 6.

Fosfori

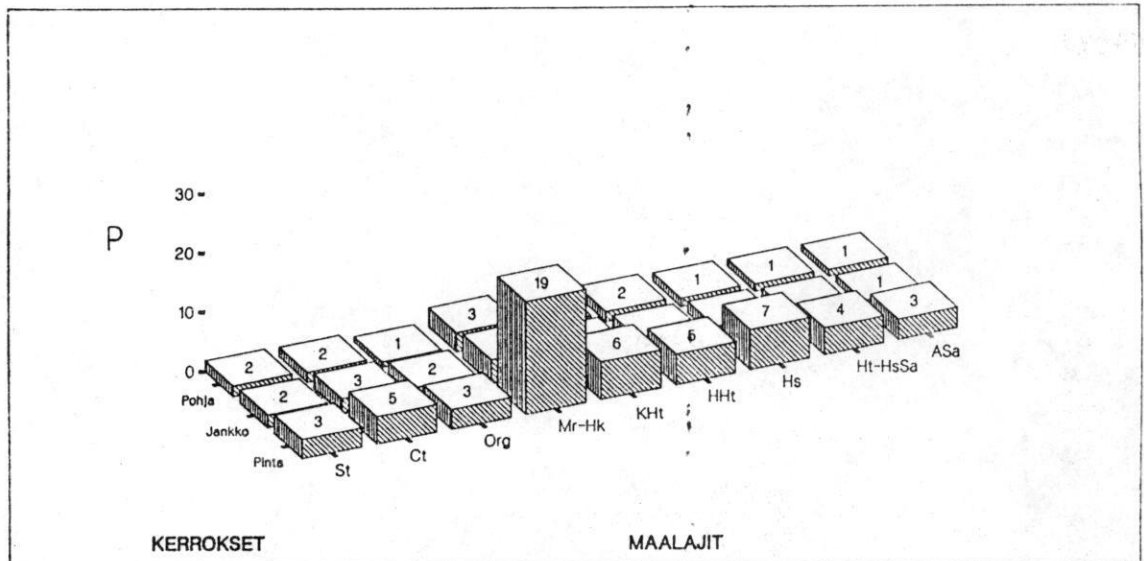
Viljelymaiden liukoisen fosforin keskimääräisiä pitoisuuksia on havainnollistettu kuvassa 14. Kuvasta nähdään, että muokkauskerroksessa on selvästi enemmän liukoista fosforia kuin jankko- ja pohjamaakerroksissa. Karkeampien kivennäismaiden muokkauskerroksessa on enemmän liukoista fosforia kuin savimaissa, turvemaissa ja orgaanisissa maalajeissa. Jankko- ja pohjamaakerroksissa liukoisen fosforin keskimääräinen pitoisuus on tasoittunut eri maalajien välillä ollen 1-3 mg/l. Kuvassa 15 on havainnollistettu metsämaiden liukoisen fosforin keskimääräisiä pitoisuuksia. Kuvasta nähdään, että kangashumuksessa on keskimäärin yli kolminkertainen määrä liukoista fosforia verrattuna kivennäismaiden uuttumiskerroksen arvoihin. Karkeammassa kivennäismaissa on hieman enemmän liukoista fosforia kuin karkeaa hietaa hienommissa maalajeissa. Kivennäismaiden uuttumiskerroksessa on yleensä hieman enemmän liukoista fosforia kuin rikastumis- ja pohjamaakerroksessa. Rahkaturpeiden humus sisältää enemmän liukoista fosforia kuin saraturpeiden humus. Lehtomullan liukoisen fosforin pitoisuus on kivennäismaiden uuttumiskerroksen tasolla.



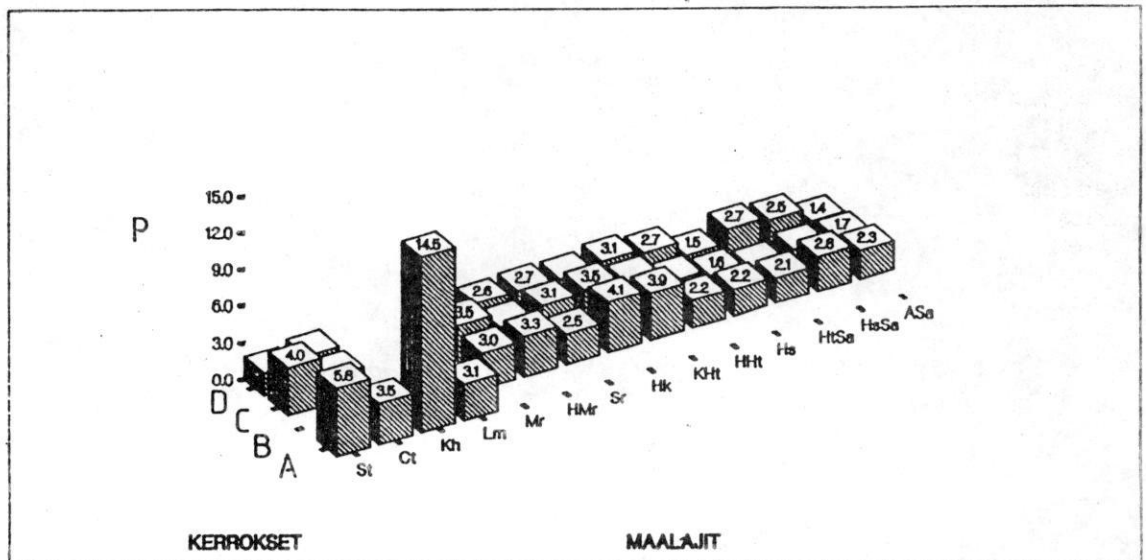
Kuva 12. Lahden kartta-alueen viljelymaiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräiset liukoisen kaliumin pitoisuudet (mg/l). Lyhenteet kuten taulukossa 5.



Kuva 13. Lahden kartta-alueen viljelemättömien maiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräiset liukoisen kaliumin pitoisuudet (mg/l). Kerrokset: A= kangas- tai lehtomaiden humuskerros tai soiden pintakerros, B= kangas- tai lehtomaiden uuttumiskerros, C= kangas- tai lehtomaiden rikastumiskerros tai soiden välikerros ja D= kangas- tai lehtomaiden pohjamaakerros tai soiden pohjakerros. Lyhenteet kuten taulukossa 6.



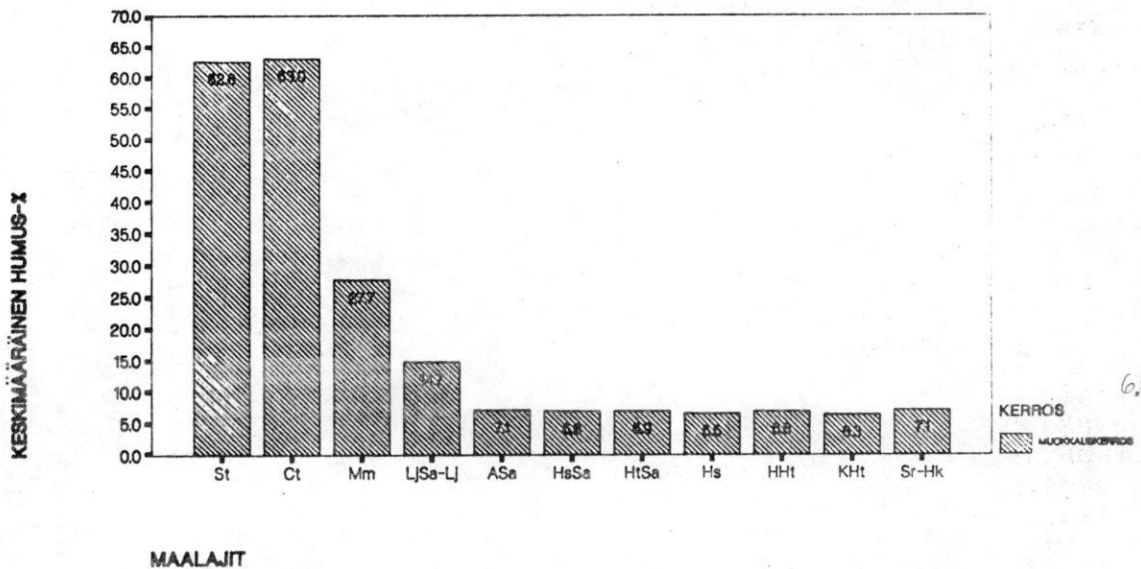
Kuva 14. Lahden kartta-alueen viljelymaiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden liukoisen fosforin keskimääräiset pitoisuudet (mg/l). Lyhenteet kuten taulukossa 5.



Kuva 15. Lahden kartta-alueen viljelemättömien maiden eri kerroksista kerättyjen näytteiden keskimääräiset liukoisen fosforin pitoisuudet (mg/l). Kerrokset: A= kangas- tai lehtomaiden humuskerros tai soiden pintakerros, B= kangas- tai lehtomaiden uuttumiskerros, C= kangas- tai lehtomaiden rikastumiskerros tai soiden välikerros ja D= kangas- tai lehtomaiden pohjamaakerros tai soiden pohjakerros.

Orgaaninen aines

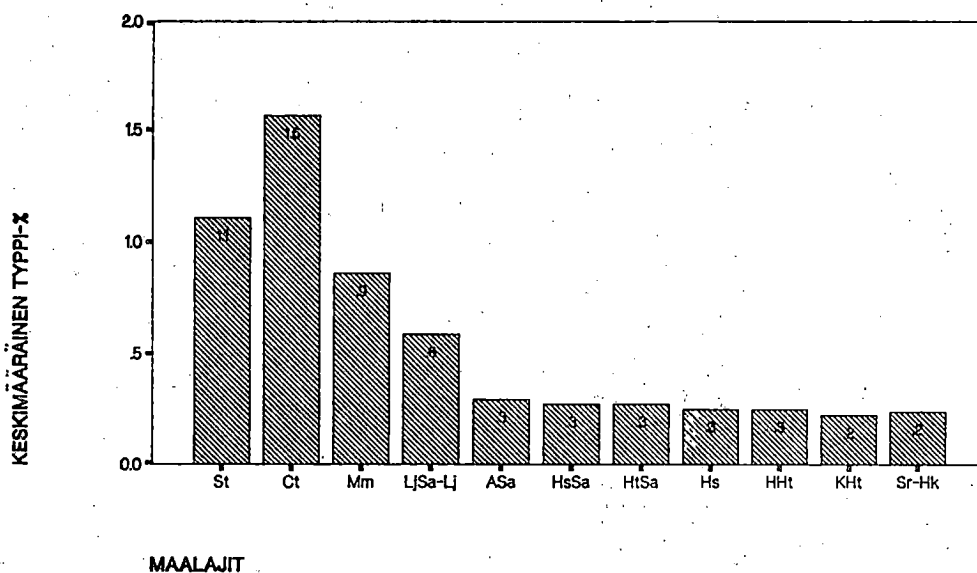
Kuvassa 16 on havainnollistettu viljeltyjen maiden muokkauskerroksen humuspitoisuutta. Nähdään, että kivennäismaalajit kuuluvat keskimäärin runsasmultaiseen multavuusluokkaan. Orgaanisissa maalajeissa on humusta keskimäärin alle 16 ja multamaalajissa alle 28 %. Sara- ja rahkaturpeissa on humusta lähes sama määrä, noin 63 %. Metsämaiden saraturpeissa on humusta noin 76 % ja rahkaturpeissa noin 74 %. Lehtomullassa on humusta noin 17 % ja kangashumuksessa noin 53 %.



Kuva 16. Lahden kartta-alueen viljelymaiden muokkauskerroksesta kerättyjen näytteiden keskimääräiset humuspitoisuudet (%).

Typpi

Kuvassa 17 on havainnollistettu viljelymaiden keskimääräisiä kokonaistypen keskimääräisiä suhteellisia pitoisuuksia. Kuvasta nähdään, että kivennäismaiden kokonaistypen pitoisuus on 0,2-0,3 %. Orgaanisissa maalajeissa on keskimäärin kaksi kertaa suurempi ja multamaissa kolme kertaa suurempi keskimääräinen suhteellinen kokonaistyyppipitoisuus kuin kivennäismaissa. Saraturpeessa on tyypeä selvästi enemmän kuin rahkaturpeessa, kummassakin turvemaassa pitoisuus on yli prosentti.



Kuva 17. Lahden alueen viljelymaiden muokkauskerroksesta kerättyjen näytteiden keskimääräiset typpipitoisuudet (%).

Lahden kartoitusalueen viljelymaiden viljavuuden kehityksestä

Hyvän lähtökohdan viljavuuden kehityksen seuraamiselle antaa sotien jälkeen alkanut maanäytteiden analysointityö, jota Viljavuuspalvelu on tehnyt vuodesta 1952 lähtien. Viisivuotiskausittain 1955-1960, 1966-1970 ja 1976-1980 sekä 1981-1985 Viljavuuspalvelu on koonnut tilastoja, joista ilmenevät eri maalajien keskimääräiset pääravinne- ja hivenravinnepitoisuudet (Kurki 1963, 1972, ja 1982 sekä Kähäri 1987). Keskimääräisiä pitoisuuksia on laskettu myös kunnittain ja maatalouskeskuksittain. Kartoituksen tuloksena saatuja keskimääräisiä pitoisuuksia ei voi suoraan verrata Viljavuuspalvelun aineistoon, mutta Viljavuuspalvelun aineistoja voidaan kohtalaisen hyvin vertailla keskenään, koska menetelmät ja näytteenottosysteemit ovat pysyneet samanlaisina.

Kartoituksen tuloksena saadut keskimääräiset pH:n ja pääravinteiden arvot viljelymaiden muokkauskerroksessa vv. 1965-1967 kerättyjen näytteiden (n=502) perusteella: pH 5,62; Ca 1541; K 159 ja P 5,1. Viljavuuspalvelun aineistossa Lahden, Hollolan, Nastolan, Orimattilan ja Artjärven alueilta vuosina 1966-1970 kerättyjen maanäytteiden (n=10260) keskimääräiset pH:n ja pääravinteiden arvot: pH 5,69; Ca 1680; K 182 ja P 6,0. Vuosina 1981-1985 samojen kuntien alueelta kerättyjen näytteiden (n=17580) keskimääräiset pH:n ja pääravinteiden arvot: pH 5,96; Ca 1655; K 200 ja P 8,9.

Viljavuuden kehitys on ollut selvää, mutta kohtalaisen hidasta viimeisen 15-20 vuoden aikana tällä Suomen olosuhteisiin nähden viljavalla seudulla. Liukoisen kalsiumin pitoisuus on pysynyt Viljavuuspalvelun aineistoja vertailtaessa samalla tasolla. Sama ilmiö on havaittu koko valtakuntaa koskevasta aineistosta (Kähäri ym. 1987). Muiden pääravinteiden kohdalla tilanne on seurannut valtakunnallista kehitystä. Lahden kartoitusaineiston pH- ja pääravinnearvot ovat pienemmät kuin vastaavan ajankohdan Viljavuuspalvelun aineiston pitoisuudet. Kartoitusaineiston maanäytteet ehkä antavat paremman kuvan kaikkien peltojen keskimääräisestä tilasta, kun taas Viljavuuspalvelun aineisto kertoo tilanteen paremmin niillä pelloilla, joilla aktiivisinta viljelyä harjoitetaan.

Kirjallisuus

- Aaltonen, V.T., ym. 1949. Maaperäsanaston ja maalajien luokituksen tarkistus v.1949. Maatal.tiet. Aikak. 21: 37-66.
- Aario, R. 1965. Development of ancient Lake Päijänne and the History of the Surrounding Forests. Ann. Acad. Scient. Fenn., Ser. A III. 81: 1-191.
- Aartolahti, T. 1972. On deglaciation in southern and western Finland. Fennia 114: 1-84.
- Angervo, J.M. 1960. Ilmasto I. Suomen kartasto 5:10.
- Anon. 1982. Maatalous 1981. Suomen virallinen tilasto III:81. Maatalouden vuositilasto 1982. 76 s.
- Anon. 1984a. Salaojajyhdistys 65. toimintavuosi. 94 s.
- Anon. 1984b. Suomen tilastollinen vuosikirja 1984. Tilastokeskus 1985. 421 s.
- Anon. 1986. Viljavuustutkimuksen tulkinta peltoviljelyssä. Viljavuuspalvelu Oy. 63 s.
- Donner, J.J. 1951. Pollen-analytical studies of Late-Glacial deposits in Finland. Comptes Rendus Soc. geol. Finl. 24: 1-92.
- Donner, J.J. 1978. Suomen kvartäärigeologia. 3. painos. 264 s. Helsinki.
- Eurola, S. 1962. Über die regionale Einteilung der Südfinnischen Moore. Ann. Bot. Soc. 'Vanamo' 33(2): 1-243.
- Ilvessalo, Y. 1960. Metsät ja suot. Suomen kartasto 11:10-18.
- Järnefelt, H. 1960. Linologiset järvityypit. Suomen kartasto 8:10.
- Kolkki, O. 1960. Ilmasto II. Suomen kartasto 5:9 ja Suomen kartasto 6:10.
- Kurki, M. 1963. Suomen peltojen viljavuus. 107 s. Helsinki.
- Kurki, M. 1972. Suomen peltojen viljavuus II. 182 s. Helsinki.
- Kurki, M. 1982. Suomen peltojen viljavuus III. 181 s. Helsinki.
- Kähäri, J., Mäntylähti, V. ja Rannikko, M. 1987. Suomen peltojen viljavuus 1981-1985. 105 s. Helsinki.
- Lehijärvi, M. 1964. Suomen geologinen kartta. Lehti 3111 Lahti. Kallioperäkartan selitys. 38 s.

- Leiviskä, I. 1920. Der Salpausselkä. Fennia 41(3): 1-388.
- Moberg, K.A.D. 1888. Kertomus karttalehteen N:o 8, Lahti. Suomen geologinen tutkimus. Suom. G.V. Levander. 75 s. Helsinki.
- Niemelä, J. 1971. Die quartäre Stratigraphie von Tonablagerungen und der Rückzug des Inlandeises zwischen Helsinki und Hämeenlinna in Südfinnland. Geol. Surv. Finl. Bull. 253: 1-79.
- Niemelä, J. (toim.) 1979. Suomen sora- ja hiekkavarojen arviointiprojekti 1971-1978. Geologinen tutkimuslaitos. Tutkimusraportti 42. 119 s.
- Okko, M. 1962. On the Development of the First Salpausselkä, West of Lahti. Bull. Comm. geol. Finl. 202: 1-162.
- Pesonen, V. 1960. Geodeettiset mittaukset ja kartastotyöt. Suomen kartasto II:2.
- Saarnisto, M. 1971a. The upper limit of Flandrian transgression of Lake Päijänne. Comment. Physico-Math., Soc. Scient. Fenn. 41: 149-170.
- Saarnisto, M. 1971b. The history of the Finnish lakes and Lake Ladoga. Comment. Physico-Math., Soc. Scient. Fenn. 41: 371-388.
- Sauramo, M. 1918. Geochronologisch Studien über die Spätglaziale Zeit in Südfinnland. Fennia 41(1): 1-44.
- Sauramo, M. 1923. Studies on the Quarternary varve sediments in southern Finland. Bull. Comm. geol. Finl. 60. Fennia 44(1): 1-164.
- Sauramo, M. 1940. Suomen luonnon kehitys jääkaudesta nykyaikaan. 286 s. Porvoo/Helsinki. 286 s.
- Tanner, V. 1933. On the nature of the Salpausselkä ridges in Finland Some old and new data. Fennia 58(3): 1-36.
- Tolvanen, V. 1922. Der Alt Päijänne. Fennia 43(5): 1-49.
- Tynni, R. 1968. Suomen geologinen kartta. Lehti 3111 Lahti. Maaperäkartta 1:100 000.
- Valovirta, V. 1976. Suoalueet. Esittely kartassa Suomen suot 1:1 milj. (Valovirta, V. ja Oranne, P.). Geologinen tutkimuslaitos.
- Vuorinen, J. ja Mäkitie, O. 1955. The method of soil testing in use - in Finland. Selostus: Viljavuustutkimuksen analyysimenetelmästä. Agrogeol. Julk. 63: 1-44.

Liitteet

Liite 1. Lahden kartta-alueelta kerättyjen maanäytteiden raekokoanalyysitulokset.

Liite 2. Lahden kartta-alueen maaperäkarttalehdet:3111
01-12.

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUKSEN TIEDOTTEET

1983

1. Maatalouden tutkimuskeskuksen yksiköiden tiedotteet 1975-1982. 48 p.
2. KONTTURI, M. Mallasohra - kirjallisuuskatsaus. 42 p.
3. NORDLUND, A. & ESALA, M. Maatalouden sääpalvelut ulkomailla. Kirjallisuustutkimus. 66 p.
4. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1975-1982. 186 p. + 4 liitettä.
5. SUONURMI-RASI, R. & HUOKUNA, E. Kaliumin lannoitustason ja -tavan vaikutus tuorerehunurmien satoihin ja maiden K-pitoisuuksiin. 13 p. + 8 liitettä.
6. KEMPPAINEN, E. & HEIMO, M. Förbättring av stallgödselns utnyttjande. Litteraturöversikt. 81 p.
7. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. 10 p.
8. LÖFSTRÖM, I. Kasvien sisältämät aineet tuholaistorjunnassa. 26 p.
9. HEIKINHEIMO, O. Kirvojen preparointi ja määrittäminen. 67 p. + 12 liitettä.
10. SAARELA, I. Soklin fosforimalmi fosforilannoitteena. p. 1-13. Humuspitoiset lannoitteet. p. 14-20.
11. YLÄRANTA, T. Jordanalysetoder i de nordiska länderna. 13 p.
12. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Avomaan vihanneskasvien lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1979-1982. 21 p.
13. KIVISAARI, S. & LARPES, G. Kylvöajankohdan vaikutus kevätvehnän, ohran ja kauran satoon 10-vuotiskautena 1970-1979 Tikkurilassa. 54 p.
14. ERVIÖ, R. Maaperäkarttaselitys. ESPOO - INKOO. 26 p.
15. BREMER, K. Ydinkasvien tuottaminen kasvisolukkoviljelyn avulla. 63 p.

1984

1. Tiivistelmät eräistä MTTK:n julkaisuista 1983. 74 p.

2. ESALA, M. & LARPES, G. Kevätviljojen sijoituslannoitus savimailloilla. 35 p.
3. ETTALA, E. Ayrshire-, friisiläis- ja suomenkarjalehmien vertailu kotoisilla rehuilla. 7 p. + 18 liitettä.
4. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Keräkaalin lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1975-1983. 22 p.
5. KURKI, L. Tomaattilajikkeet ja hiilidioksidin lisäys. Kasvihuonetomaatin viljelylämpötiloista. Kasvihuonekurkun tuentamenetelmien vertailua. Sijoituslannoitus ja kasvualustan ilmastus kasvihuonekurkulla ja tomaatilla. 21 p.
6. VUORINEN, M. Italianraiheinä ja viljat tuorerehuna. 17 p.
7. ANISZEWSKI, T. Lupiini viherlannoituskasvina. Arviointeja esikokeiden ja kirjallisuuden pohjalta. 11 p.
8. HUOKUNA, E. & HAKKOLA, H. Koiranheininä ja timotein kasvu ja rehuarvon muutokset säilörehuasteella. 54 p.
9. VALMARI, A. Roudan kehittymisen tilastollinen malli. 33 p.
10. HAKKOLA, H. Kuonakalkituskoekokeiden tuloksia 1978-1983. 42 p.
11. SIPPOLA, J. & SAARELA, I. Eräät maa-analyysimenetelmät fosforilannoitustarpeen ilmaisijoina. 20 p.
12. RAVANTTI, S. Terhi-punanata. 37 p.
13. URVAS, L. & HYVÄRINEN, S. Kolme ravinnesuhdetta Suomen maala-jeissa. 10 p.
14. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., KERSALO, J. & NORDLUND, A. Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1983. 101 p.
15. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1976-1983. 202 p. + 4 liitettä.
16. JUNNILA, S. Ympäristötekijöiden vaikutus herbisidien käyttäytymiseen maassa. Kirjallisuustutkimus. 15 p. + 4 liitettä.
17. PESSALA, R., HAKKOLA, H. & VALMARI, A. Kylvöajan merkitys porkkanan viljelyssä. 22 p.
18. NISULA, H. Uusimpia tuloksia Ruukin lihanautakokeista. 39 p.
19. SAARELA, I. Kevätöljykasvien boorilannoitus. 122 p. + 2 liitettä.
20. URVAS, L. Maaperäkarttaselitys. PORI - HARJAVALTA. 28 p. + 14 liitettä.
21. LEHTINEN, S. Avomaavihannesten lannoitus- ja kastelukokeet 1978-1983. 62 p. + 17 liitettä.

22. ANISZEWSKI, T. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima eräillä MTTK:n kiertokoealueilla. Kirjallisuustutkimus ja MTTK:n kolmen tutkimusaseman näytteiden analyysi. p. 1-38.
- PALDANIUS, E. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan tutkimusasemien maanäytteissä. p. 39-56.
23. RINNE, S-L. & SIPPOLA, J. Maatalouden jätteiden kompostointi. I Typpi- ja fosforilisiä oljen kompostoinnissa. II Maatalouden jätteet kompostin raaka-aineina. III Kompostin arvo lannoitteena. 52 p.

1985

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1984. 67 p.
2. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., NORDLUND, A. & PILLI-SIHVOLLA, Y. Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1984. 127 p.
3. ETTALA, E. Säilörehu Maatalouden tutkimuskeskuksen lypsykarjakoikeissa 1970-luvulla. 270 p.
4. ETTALA, E. Laidun lypsykarjaruokinnassa. 220 p.
5. TUORI, M. & NISULA, H. Ruokintarutiinien merkitys naudoilla. Kirjallisuustutkimus. 38 p.
6. TURTOLO, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvin ja lannoitustason vaikutus typen ja fosforin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.
7. AURA, E. Avomaan vihannesten veden ja typen tarve. Nitrogen and water requirements for carrot, beetroot, onion and cabbage. 61 p.
8. Puutarhaosaston tutkimustuloksia. Taimitarha ja dendrologia. 94 p.
9. KEMPPAINEN, E. Kuivikkeen vaikutus lannan arvoon. Kuivikkeiden ammoniakki sitomiskyky. 25 p.
10. JAAKKOLA, A., HAKKOLA, H., HIIVOLA, S-L., JÄRVI, A., KÖYLIJÄRVI, J. & VUORINEN, M. Terästeollisuuden kuonat kalkitusaineina. 44 p.
11. JAAKKOLA, A., ETTALA, E., HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R. & VUORINEN, M. Siilinjärven kalkki kalkitusaineena. 53 p.
12. TAKALA, M. Asumajätevesien imeyttäminen maahan ja energiapajun viljely imeytyskentällä. 36 p.
13. JOKINEN, R. & HYVÄRINEN, S. Eri maalajien magnesiumpitoisuus ja sen vaikutus ravintosuhteisiin Ca/Mg ja Mg/K. 15 p.
14. JUNNILA, S. Rikkakasvien siementen itämislepo. Kirjallisuuskatsaus. 29 p.

15. MÄKELÄ, K. Talven aikana kuolleiden ryhmäruusujen versoissa esiintyvä sienilajisto vuosina 1976-1982. 13 p. + 8 liitettä.
16. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1977-1984. 168 p. + 4 liitettä.
17. SÄKÖ, J. Maatalouden tutkimuskeskuksen puutarhaosastolla Piikkiössä kokeillut ja kokeiltavana olevat omenalajikkeet. Perusrungon merkitys omenapuiden talvehtimisessä 1983-1984.
SÄKÖ, J. & LAURINEN, E. Omenapuiden harjuistutus.
HIIRSALMI, H. & SÄKÖ, J. Mansikan jalostus johtanut tulokseen.
18. ETTALA, E., SUVITIE, M., VIRTANEN, E., PITKÄNEN, T., ZITTING, M., NÄSI, M., TUOMIKOSKI, T. & NISKANEN, M. Metsä- ja maatalouden sivutuotteet lihamullien rehuna. 51 p.
19. MANNER, R. & AALTONEN, T. Pitko-syysvehnä. 6 p. + 27 liitettä.
20. MANNER, R. & AALTONEN, T. Kartano-syysruis. 5 p. + 13 liitettä.
21. ANISZEWSKI, T. Lupiini viljelykasvina. 134 p.
22. HUOKUNA, E., JÄRVI, A., RINNE, K. & TALVITIE, H. Nurmipalkokasvit puhtaana kasvustona ja heinäseoksena. p. 1-12.
HUOKUNA, E. Apilan pakkahomeen esiintymisestä. p. 13-20.
HUOKUNA, E. & HÄKKINEN, S. Englanninraiheinä säilörehunurmista. p. 21-26.
23. VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., LARPES, E., MICORDIA, A. & LAMPILA, M. Eri säilöntäaineet esikuivatun ja tuoreen säilörehun valmistuksessa sekä kiinteä ja nouseva väkirehun annostus mullien kasvatuksessa. p. 1-32.
VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., SORMUNEN-CRISTIAN, R. & LAMPILA, M. Eri säilöntäaineet nurmirehun säilönnässä. p. 33-45.
24. RISSANEN, H., ETTALA, E., MELA, T. & MUSTONEN, L. Laitumen sadetuksen ja väkirehujen käytön vaikutus lehmien tuotoksiin. p. 1-21.
RISSANEN, H., KOSSILA, V. & VASARA, A. Urea, urea-fosforihap-po-viherjauho yhdisteen (UPV) ja soijan vertailu raakaval-kuaislähteinä maidontuotantokokeissa lehmillä. p. 22-30.
KOSSILA, V., KOMMERI, M. & RISSANEN, H. Monokalsiumfosfaatti ja ureafosfaatti sekä käsittelemätön olki ja ammoniakilla käsitelty olki mullien ruokinnassa. p. 31-40.
25. KORTET, S. Puna-apilan paikalliskantojen ekologia. 66 p.
26. MEHTO, U. Viljojen rikkakasvien torjunta ilman herbisidejä. Kirjallisuustutkimus. 77 p.
27. HUHTA, H. & HEIKKILÄ, R. Rehuviljan viljely Pohjois-Karjalassa. 24 p. + 2 liitettä.

1986

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1985. 69 p.

2. KEMPPAINEN, E. Karjanlannan hoito ja käyttö Suomessa. 102 p. + 6 liitettä.
3. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Lietelanta nurmen peruslannoitteena. 25 p.
4. NIEMELÄINEN, O. Nurmikkoheinien ominaisuudet. Kirjallisuustutkimus. Tuloksia punanatojen ja niittynurmikan virallisista nurmikon lajikekokeista vuosilta 1977-1984. 48 p.
5. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1978-1985. 128 p. + 4 liitettä.
6. NIEMELÄINEN, O. & PULLI, S. Puna-apilalajikkeiden siemenmuodostus. Tuloksia apilan virallisista siemenviljelyn lajikekokeista vuosilta 1978-1984. 42 p.
7. NIEMELÄINEN, O. Syksyn, talven ja kevään lämpö- ja valo-olojen vaikutus koiranheinän, niittynurmikan ja punanadan röyhymuodostukseen. Kirjallisuustutkimus. 51 p.
8. ERVIÖ, L-R. & ERKAMO, M. Pakettipellon viljelyn uudelleen aloittaminen herbisidien avulla. p. 1-15.
 ERVIÖ, L-R. Korren vahvistaminen timotein siemenviljelyksillä. p. 16-21.
 HIIVOLA, S-L. Klormekvatin käyttö timotein siemennurmilla. p. 22-27.
 ERVIÖ, L-R. & HIIVOLA, S-L. Herbisidien käytön vähentäminen viljakasvustossa. p. 28-42.
9. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Säilörehun puristeneste ja virtsa lannoitteina. 43 p.
10. MATIKAINEN, A. & HUHTA, H. Nurmikasvilajikkeet Karjalan tutkimusasemalla. 24 p.
11. SOVERO, M. Nopsa-kevätrypsi. 15 p. + 2 liitettä.
12. NIEMELÄ, P. Kuiviketurpeen soveltuvuus turkistarhoilla kertyvän sonnan ja virtsan käsittelyyn. 15 p. + 4 liitettä.
13. PULLI, S., VESTMAN, E., TOIVONEN, V. & AALTONEN, M. Yksivuotisten tuorerehukasvien sopeutuminen Suomen kasvuoloihin. 51 p.
14. SIMOJOKI, P., RINNE, S-L., SIPPOLA, J., RINNE, K., HIIVOLA, S-L. & TALVITIE, H. Herneaurasta saatava typpilannoitusohyöty. 27 p. + 22 liitettä.
15. SÄKÖ, J. & YLI-PIETILÄ, M. Hedelmäpuiden ja marjakasvien talvehtiminen talvella 1984-1985. 28 p.
16. MANNER, R. & KORTET, S. Niina-ohra. 31 p. + liite.
17. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvien, lannoituksen ja sadetuksen vaikutus kaliumin, kalsiumin, magnesiumin, natriumin, sulfaattirikin sekä kloridin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.

18. TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Juurikasvisäilörehujen valmistus, laatu, rehuarvo ja mahdollinen käyttö etanolin valmistuksessa. 106 p. + 23 liitettä.
19. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urearuokinnalla. 1. Kolmen ensimmäisen lypsykauden tuotantotulokset. 114 p. + 5 liitettä.
20. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urearuokinnalla. 2. Lehmien syöntikyky, ravinnonsaanti ja rehun hyväksikäyttö sekä hedelmällisyys ja kestävyys kolmen ensimmäisen tuotantovuoden aikana. 293 p. + 23 liitettä.
21. RAVANTTI, S. Iki-timotei. 33 p. + 1 liite.
22. URVAS, L. & VIRKKI, K. Maaperäkarttaselitys. Turku-Rymättylä. 34 p. + 7 liitettä.
23. VUORINEN, M. Kalkituskokeiden tuloksia saraturvemaalta 1977-1983. 22 p.

1987

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1986. 72 p.
2. PALDANIUS, E. Oljen kompostointi erilaisia seosmateriaaleja typpilähteinä käyttäen. 55 p. + 1 liite.
3. LEIVISKÄ, P. & NISSILÄ, R. Säämittauksen tuloksia Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla Ruukissa. 31 p.
4. HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R., RINNE, K. & VUORINEN, M. Odelman typpilannoitus, sängenkorkeus ja niittoaika. 39 p.
5. NIEMELÄ, T. & NIEMELÄINEN, O. Kasvualustan tiivistyminen ja nurmikon kuluminen nurmikon stressitekijöinä. Kirjallisuuskatsaus. p. 1-30.
NIEMELÄ, T. Siirtonurmikon kasvatus ja käyttö. Kirjallisuuskatsaus. p. 31-42.
6. LUOMA, S., RAHKO, I. & HAKKOLA, H. Kiinankaalin viljelykokeiden tuloksia 1981-1985. 25 p.
7. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1979-1986. 165 p. + 9 liitettä.
8. SEPPÄLÄ, R. & KONTTURI, M. Mallasohran reagointi typpilannoitukseen. p. 1-66.
KUISMA, T. & KONTTURI, M. Typpilannoituksen vaikutus ohralajikkeiden mallastuvuuteen. p. 67-134.
9. YLI-PIETILÄ, M., SÄKÖ, J. & KINNANEN, H. Puuvartisten koristekasvien talvehtiminen talvella 1984-1985. 38 p.
10. VUORINEN, M. & TAKALA, M. Porkkanan ja punajuurikkaan sadetus, typpilannoitus ja kalkitus poutivalla hiekkamaalla. 30 p.

11. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. p. 1-8.
Domestic Varieties. p. 9-17.
12. TUOVINEN, T. Omenäkääriäisen ennustemenetelmä. p. 1-17. Pih-
lajanmarjakoin ennustemenetelmä. p. 18-32.
13. MÄKELÄ, K. Peittauksen vaikutus kotimaisen heinänsiemenen
itävyyteen, orastuvuuteen ja sienistöön. 15 p.
14. Osa 1. YLÄRANTA, T. Radioaktiivinen laskeuma ja säteilyval-
vonta. PAASIKALLIO, A. Radionuklidien siirtyminen viljely-
kasveihin. 62 p.
Osa 2. KOSSILA, V. Radionuklidien siirtyminen kotieläimiin ja
eläintuotteisiin sekä vaikutukset eläinten terveyteen ja
tuotantoon. 109 p.
15. RAVANTTI, S. Alma-timotei. 38 p. + 2 liitettä.
16. LEHMUSHOVI, A. Ryhmäruusujen lajikekokeet vuosina 1981-1984.
29 p.
17. JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Karkeiden kivennäismaiden ja turve-
maiden kuparipitoisuus ja sen vaikutus kauran kasvuun astia-
kokeessa. p. 1-17.
Maan kuparipitoisuuden ja happamuuden vaikutus kuparilannoit-
uksella saatuihin kauran satotuloksiin. p. 18-37.
Maan pH-luvun ja kuparilannoituksen vaikutus kauran hivenra-
vinnepitoisuuksiin. p. 38-47.
Kaura- ja ohralajikkeiden herkkyys kuparin puutteelle ja eri
kuparimäärillä saadut tulokset. p. 48-62.
Kuparilannoitelajien vertailu astiakokeessa kauralla. p.
63-68.
18. HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Ahomansikasta suomalainen
viljelylajike. p. 1-8.
Mesimarjan jalostus johtanut tulokseen. p. 9-21.
19. TALVITIE, H., HIIVOLA, S-L. & JÄRVI, A. Satojen ja satovahin-
kojen arviointitutkimus. 87 p.
20. KEMPPAINEN, R. Puna-apilan ympärys Rhizobium-bakteerilla.
Inoculation of red clover by Rhizobium strain. 24 p.
21. LAMPILA, M., VÄÄTÄINEN, H. & ALASPÄÄ, M. Korsirehujen vertailu
kasvavien ayrshire-sonnien ruokinnassa. p. 1-40.
ARONEN, I., HEPOLA, H., ALASPÄÄ, M. & LAMPILA, M. Erisuuruiset
väkirehuannokset kasvavien ayrshire-sonnien olkiruokinnassa.
P. 41-66.
ARONEN, I., ALASPÄÄ, M., HEPOLA, H. & LAMPILA, M. Bentsoehappo
säilörehun valmistuksessa. p. 67-86.

1988

2. ANISZEWSKI, T. Puiden, pensaiden ja viljeltävän turvemaan fe-
nologinen tutkimus. Phenological study on the trees, bushes
and arable peat land. 120 p. + 5 liitettä.

3. RINNE, S-L., HIIVOLA, S-L., TALVITIE, H., SIMOJOKI, P., RINNE, K. & SIPPOLA, J. Viherkesannon vaihtoehdot rukiin viljelyssä. 53 p. sisältäen 9 liitettä.
4. JUNNILA, S. Pienannosherbisidit kevätiljoilla - Glean 20 DF, Ally 20 DF ja Logran 20 WG. p. 1-15.
Starane M kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. p. 16-18.
Kamilon B ja Kamilon D kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. p. 19-23.
Kevätviljaherbisidit Rikkahävite KH 10/77, KH 2/83 ja Ipactril. p. 24-31.
5. KIISKINEN, T. & MÄKELÄ, J. Kasviperaisten valkuaisrehujen sulavuus minkillä. Smältbarhet av vegetabiliska proteinfodermedel hos mink. Digestibility of protein feedstuffs derived from plants in mink. p. 1-13
KIISKINEN, T., MÄKELÄ, J. & ROUVINEN, K. Eri viljalajien sulavuus minkillä ja siniketulla. Smältbarhet av olika spannmål hos mink och blåräv. Digestibility of different grains in mink and blue fox. p. 14-23.
6. SIMOJOKI, P. Ohran boorinpuutos. 100 p. + 3 liitettä.
9. ERVIÖ, R., & HÄMÄLÄINEN, I. Maaperäkarttaselitys, Lahti. 41 p. + 2 liitettä.
12. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MATTILA, L. Virallisten lajikekoekoiden tuloksia 1980-1987. 138 p. + 1 liite.
14. SÄKÖ, J. & LUNDEN, K. Talven 1986-87 tuhot hedelmä- ja marjatarhoissa. 34 p.
15. RINNE, K. & MÄKELÄ, J. Karitsoiden kasvu laitumella. 18 p.
16. ILOLA, A. Katovuoden 1987 kevätiljojen siemenen orastumisko-
keet. p. 1-17.
RANTANEN, O. & SOLANTIE, R. Uusi peltoviljelyn alue- ja vyöhy-
kejakoehdotus. p. 18-31.
17. RAHKONEN, A. & ESALA, M. Kevätviljojen ja -öljykasvien kylvö-
aika. 72 p.
18. JUNNILA, S. Perunaherbisidejä tehokkuustarkastuksessa. p. 1-15.
Lehvästön hävitys herneellä ja öljykasveilla. p. 16-24.
19. KEMPPAINEN, E. Didinin (disyandiamidi) vaikutus naudon liete-
lannan tehoon ohran lannoitteena. 35 p.

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 | (Sr) |
| | (SrMr) |
| | (HkMr) |
| | (HtMr) |
| | (HsMr) |
| | (SMr) |
| | (KHk) |
| | (HHk) |
| | (KHt) |
| | (HHt) |
| | (Hs) |
| | (HtS) |
| | (HsS) |
| | (AS) |
| | (LjS) |
| | (S) |
| | (Ct) |
| | (LCt) |
| | (Sct) |
| | (CSt) |
| | (LSt) |
| | (St) |

| Maan multavuus: Content of humus in surface soil: | |
|---|-------|
| Humusta Humus | < 3% |
| >> | 3—6% |
| >> | 6—15% |

Eloperäiset maat: Organic soils:

| | | |
|--------------------------|---|-------|
| Humusmaat Humus soils | Multamaa (Mm) aitosaven päällä. (30 cm) Mould (mull) overlying heavy clay | (Mm) |
| | Lehtomulta (Lm) karkean hiedan päällä. (8 cm) Leaf humus (leaf mould) overlying finesand | (Lm) |
| | Kangashumus (Kh) hienon hiekan päällä. (5 cm) Moor humus overlying sand | (Kh) |
| | Lieju Gytja (mud) | (Lj) |
| | Järvimuta Lake mud | (Jm) |
| | Ruskoammalsaraturve Bryales Carex peat | (BCt) |
| | Saraturve Carex peat | (Ct) |
| | Metsäsaraturve Ligno Carex peat | (LCt) |
| | Rahkasaraturve Sphagnum Carex peat | (Sct) |
| | Sararahkaturve Carex Sphagnum peat | (CSt) |
| | Metsärahhkaturve Ligno Sphagnum peat | (LSt) |
| | Rahkaturve Sphagnum peat | (St) |

Täydennyksiä: Supplementary Explanations:

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

