



MTTK — MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

Tiedote 14/83

RAIMO ERVIÖ
Maantutkimusosasto

Maaperäkarttaselitys
ESPOO—INKOO

JOKIOINEN 1983
ISSN 0359-7652

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

TIEDOTE 14/83

RAIMO ERVIÖ

Maaperäkarttaselitys

ESPOO - INKOO

Maantutkimusosasto

31600 JOKIOINEN

(916) 133 33

ISSN 0359-7652

TIIVISTELMÄ

Karttalehtialueesta 2032, joka sijaitsee Helsingistä länteen, on Maantutkimuslaitoksella tehty maataloudelliset maaperäkartat peruskarttalehdittäin. Alueelta on selvitetty esiintyneet maalajit ja niiden pinta-alat koko alueella ja karttalehdittäin sekä viljelyillä että viljelemättömillä alueilla erikseen. Maanäytteistä (1779 kpl) määritetyistä kemiallisista ja fysikaalisista ominaisuuksista on tehty yhteenvedot.

Karttoihin merkityistä pisteistä otettujen maanäytteiden ravinneanalyyysien ja lajitekoostumusmääritysten tulokset ovat saatavissa Maatalouden tutkimuskeskuksen maantutkimusosastolta.

ALKULAUSE

Tutkimusalueen kenttätyöt, maalajirajojen kartoitus ja maanäytteiden otto suoritettiin vuosina 1966-1968. Maaperäkartoituksen kenttätöihin ovat osallistuneet: H. Ala-Mello, R. Erviö, E. Hakkarainen, E. Hyttinen, A. Jalkanen, H. Jansson, H. Järvenpää, J. Kaisko, J. Korkman, J. Kähäri, O. Nevala, K. Sarisalo, J. Sippola, K. Sokka, J. Toivola, M. Toivola ja O. Varho. Maaperäkartat piirrettiin Maantutkimuslaitoksessa ja painettiin vuosina 1967-1973.

TUTKIMUSALUE

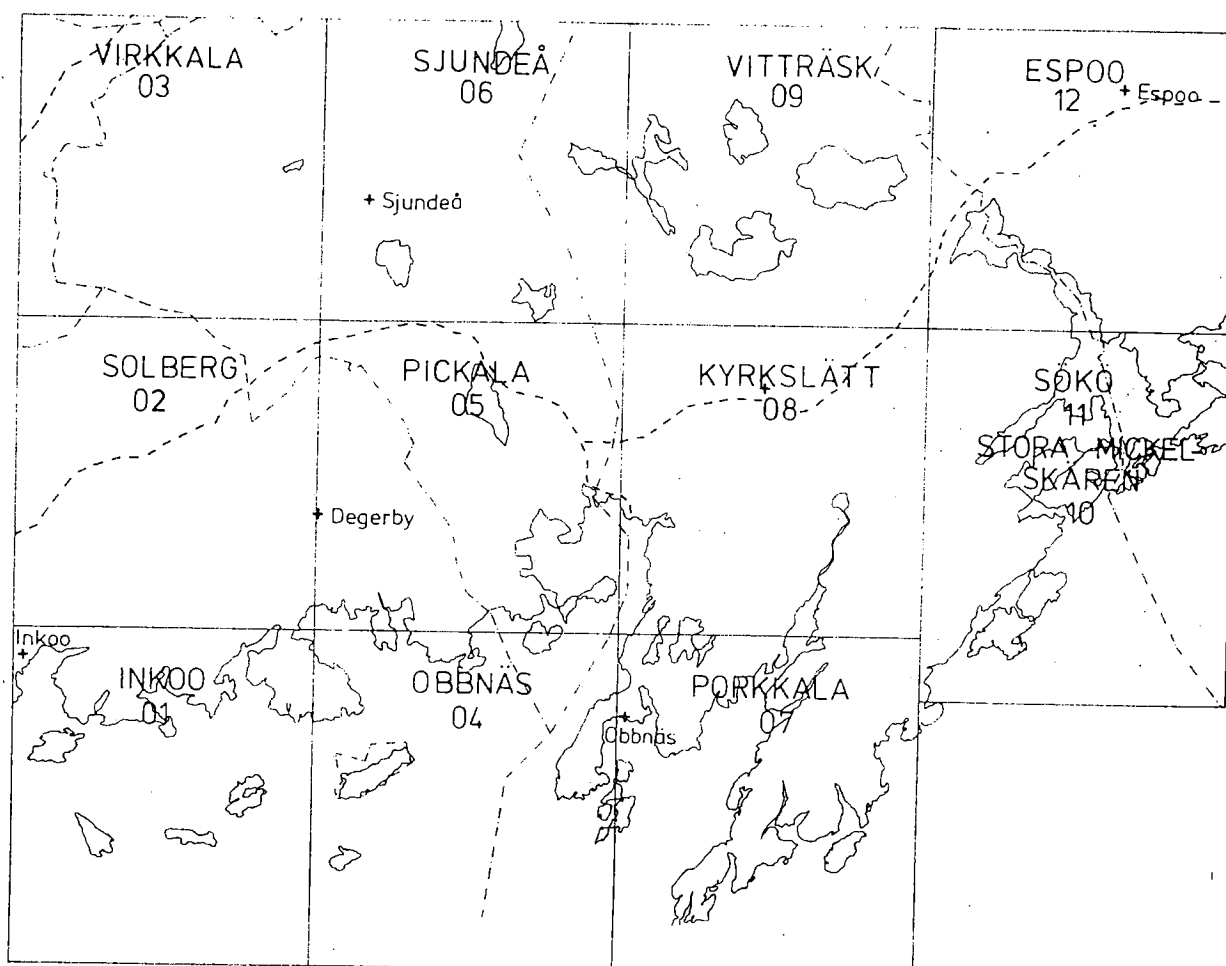
Tutkittu alue, karttaindeksissä 2032, sijaitsee Suomenlahden rannikolla (kuva 1), niin että sen länsiraja kulkee Inkoon kirkonkylän kohdalta ja itäraja noin 2 km Espoon kirkon itäpuolelta. Etelässä alue rajoittuu mereen ja pohjoisraja kulkee Virkkalan taajaman, Lapinkylän ja Espoon kirkonkylän pohjoispuolitse. Alue, jonka suuruus on 30 x 40 km, käsittää 12 100 km²:n peruskarttalehteä, joista numero 10 on yhdistetty numeroon 11 kahden kilometrin leveydeltä. Näin on saatu pääosa kartan numero 10 maa-alasta mukaan ja välttytty painamasta suurta vesialuetta turhaan itsenäisenä karttana. Maa-alaltaan tutkittu alue on noin 800 km². Se jakautuu seitsemän eri kunnan kesken seuraavasti:

Espoo	90,4 km ² , 29 % kunnan maa-alasta
Inkoo	160,6 " 46 " "
Kauniainen	3,3 " 56 " "
Kirkkonummi	313,9 " 86 " "
Lohja	3,4 " 22 " "
Lohjan mlk	22,0 " 8 " "
Siuntio	208,0 " 85 " "

Kuvattavalta alueelta on tehty 1:100 000-mittakaavassa v. 1969 geologinen maaperäkartta ja siitä on myös selityskirja (REPO 1970). Alueen maa- ja kallioperästä on julkaistu jo 100 vuotta sitten 1:200 000-mittakaavaiset

Lehdet N:o 2 (Lohja, Lojo) ja N:o 3 (Helsinki) sekä myös näiden selityskirjat (MOBERG 1880 ja 1881). Lisäksi SAURAMO (1925) on laatinut irtainten maalajien ja OKKO (1961) kivennäismaalajien yleiskartat 1:2 milj. mittakaavassa. Seudun turvevaroista on laadittu suoviljelysyhdistyksen tutkimuksien perusteella 1:200 000 kartat vuosina 1910 ja 1913 (LINDBERG 1910, MALM ja RANCKEN 1913).

ESPOO 2032



Kuva 1. Tutkimusalueen karttalehtien sijainti.

ALUEEN LUONNON PIIRTEET

Tutkimusalueen luonnontypille on ominaista merenrannikon rikkonaisuus koukeroisine lahtineen ja niemineen sekä kallioisten saarien runsaus.

Rannikolta sisämaahan siirryttäessä alkavat suhteellisen laajat, tasaiset savikot kallioisten moreenimäkien ympäröiminä. Alueen luoteiskulmaan osuu ensimmäisen Salpausselän Lohjanharjua noin 5 km:n matkalta. Pohjoisosan keskipaikkeille sijoittuu monta useammankin neliökilometrin laajuista järveä. Kaikkiaan seutu on erittäin kaunista ja vaihtelevaa luonnon- ja kulttuurimaisemaa. Lähellä rannikkoa sijaitsevat savitasangot ovat vain muutaman metrin merenpinnan tasoa ylempänä, mutta kauempana merestä olevat jo 40-50 m mpy. Korkeimmat mäet alueen luoteisosassa kohoavat 100 metriä merenpinnan tasosta ja Salpausselän harjukin lähes 95 metriä. Alueen kallioperää ja sen kulumista, moreeni- ja jäätikköjokikerrostumia sekä niiden syntyä on REPO (1970) kuvannut seikkaperäisesti geologisessa karttaselityksessään.

KASVUOLOT JA VILJELY

Alueen ilmasto on maan suotuisimpia. Kasvukauden tehoisan lämpötilan summa, mikä ilmentää kasvintuotannon mahdollisuuksia, on 1250-1300⁰ ja termisen kasvukauden pituus 175-180 vrk. Suurimmillaan tehoisa lämpötila on 1400⁰ Lappeenrannan seudulla ja kasvukausi on pisimmillään yli 180 vrk vain Ahvenanmaalla (KOLKKI 1960). Vuotuinen sademäärä on alueella maamme korkein, 700 mm (ANGERVO 1960).

Koko maa-alasta on viljelyssä 27 %, mikä on n. 22 000 ha. Paikallisen maatalouskeskuksen (Nylands Svenska Lantbrukssällskapet), johon alue miltei kokonaisuudessaan kuuluu, tilastojen mukaan viljakasveilla on koko peltoalasta noin 63 %, nurmilla noin 14 %, öljykasveilla noin 8 % ja soke-rijuurikkaalla yli 2 % sekä kesantona 7 % peltoalasta (ANON. 1981). Koko Suomen keskiarvoihin verrattuna tällä alueella on viljojen ja öljykasvien viljelyssä huomattavasti suurempi ja nurmien viljelyssä selvästi pienempi osuus pelloista.

Maatalouden voimaperäisyyttä kuvastaa se, että pelloista oli v. 1980 salaojitettu esim. Inkoossa 73 ja Siuntiossa 65 % (ANON. 1980).

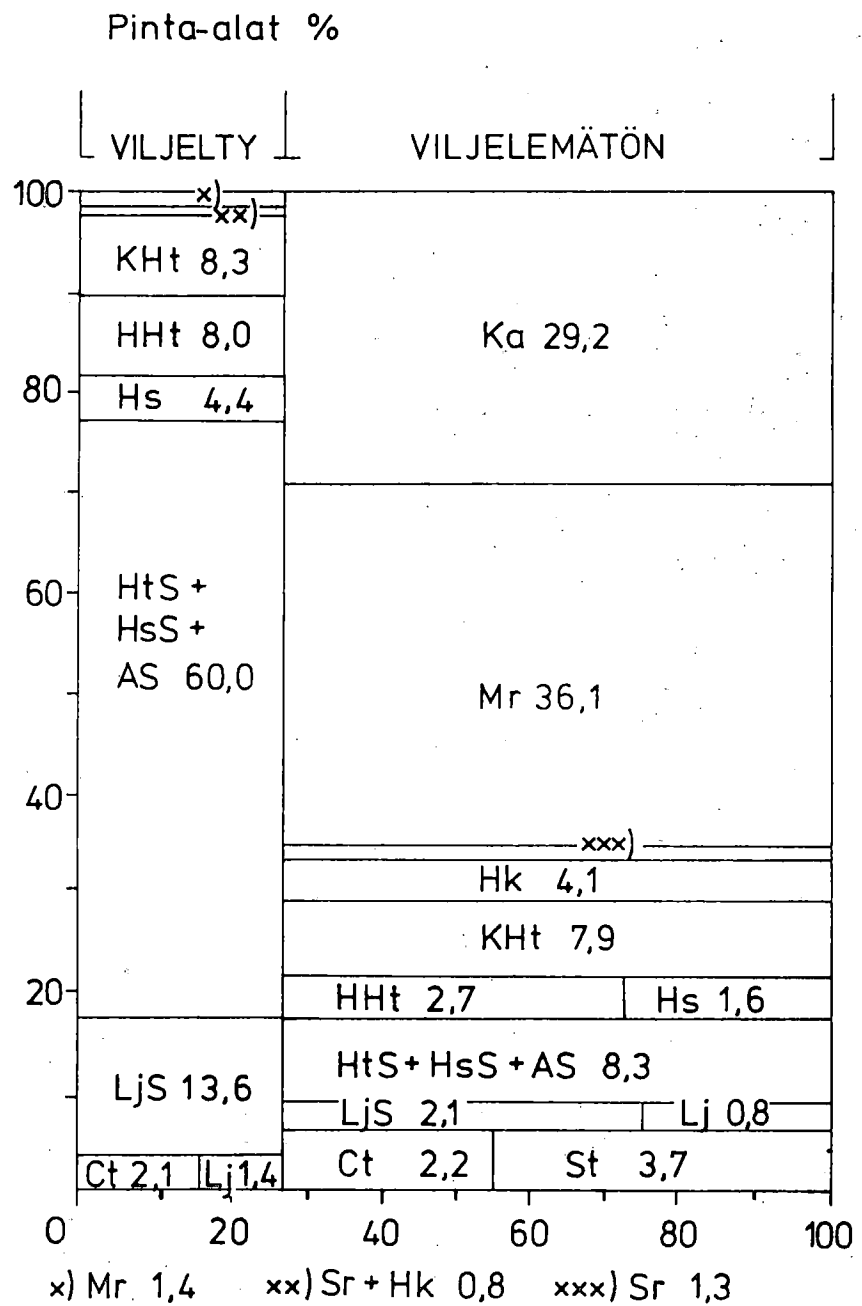
MAALAJILUOKITUS JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Maalajien nimeämisessä on ollut perustana AALTOSEN ym. (1949) laatima maalajien luokitus. Sen soveltamisesta käsiteltävän alueen maalajien nimeämiseen on poikettu seuraavilta osin. Hiesuksi on nimetty maa, kun se sisältää vähintään 50 % hiesulajitetta (0,02-0,002 mm), vaikka siinä olisi savilajitetta yli 30 %. Liejusaveksi on luettu savimaa, kun se sisältää 3-5,9 % humusta. Humuspitoisuus on saatu kertomalla orgaanisen hiilen pitoisuus luvulla 1,73. Multamaiksi on nimetty viljellyt pintamaat, joiden humuspitoisuus on 15-39,9 %. Nykyisin on Maantutkimuslaitoksellakin siirrytty käyttämään muiden tahojen omaksumaa käytäntöä, jolloin maanäytteen sisältäessä vähintään 30 % savesta, se nimetään saveksi, liejusaven humuspitoisuuden alarajaksi on otettu 2 % ja multamaan alarajaksi 20 % ja 12-20 % humusta sisältävä maa on multavuudeltaan "erittäin runsasmultainen". Lajittuneiden maalajien samoin kuin moreenien maalaji on määrätty vallitsevan raekoon mukaan.

Maanäytteiden lajitekoostumusmääritys on tehty kuiva- ja märkäseulonalla ja ns. pipettimenetelmällä. Näytteiden humuspitoisuus on saatu laskemalla bikromaattipoltolla todetusta hiilimäärästä ja typpimääritykset on tehty Kjeldahl-menetelmällä. Kalsiumin, kaliumin ja fosforin analysointi on suoritettu ns. viljavuustutkimusmenetelmällä hapanammoniumasetattiutteesta, joka on 0,5 normaalin sekä ammoniumasetatin että etikkahapon suhteen, pH on 4,65 ja maan ja liuoksen uuttosuhde 1:10 (VUORINEN ja MÄKITIE 1955). Ravinteet on ilmoitettu mg litrassa ilma-kuivaa, jauhettua maata. Maan pH on mitattu maa-vesisuspensiosta tilavuussuhteessa 1:2,5.

MAALAJISUHTEET JA MAAN KÄYTTÖ

Maalajien jakautumat on esitetty koko alueelta ja karttalehdittäin sekä viljellyiltä että viljelemättömiltä alueilta (taulukko 1 ja kuva 2). Karkeasti ottaen maa-ala jakautuu neljään yhtä suureen osaan kallion, moreenin, saven ja muiden maalajien kesken.



Kuva 2. Viljellyn ja viljelemättömän maa-alan jakautuminen maalajeihin.

Taulukko 1. Maankäyttö ja maalajisuhteet karttalehdittäin ja koko alueella.

Maalaji	Viljelty maa		Viljelemätön maa		Koko maa-ala	
	ha	%	ha	%	ha	%
1	2	3	4	5	6	7
INKOO 2032 01						
Kallio	-	-	1 489	54,7	1 489	47,8
Moreeni	13	3,3	607	22,3	620	19,9
Sora	-	-	13	0,5	13	0,4
Hieno hiekka	22	5,6	156	5,7	178	5,7
Karkea hieta	96	24,3	276	10,2	372	11,9
Hieno hieta	6	1,5	1	0,0	7	0,2
Hiesu	2	0,5	9	0,3	11	0,4
Savi(HtS,HsS,AS)	127	32,2	61	2,2	188	6,0
Liejusavi	109	27,6	44	1,6	153	4,9
Lieju	14	3,5	4	0,1	18	0,6
Saraturve	6	1,5	29	1,1	35	1,1
Rahkaturve	-	-	35	1,3	35	1,1
Yhteensä	395	100,0	2 724	100,0	3 119	100,0
% maa-alasta	12,66		87,34		100,00	
Vesistöt						<u>6 881</u>
						10 000
SOLBERG 2032 02						
Kallio	-	-	1 812	27,7	1 812	18,3
Moreeni	48	1,4	2 242	34,3	2 290	23,1
Sora	3	0,1	92	1,4	95	1,0
Hieno hiekka	9	0,3	215	3,3	224	2,3
Karkea hieta	355	10,5	760	11,6	1 115	11,2
Hieno hieta	63	1,8	60	0,9	123	1,2
Hiesu	199	5,9	148	2,3	347	3,5
Savi(HtS,HsS,AS)	2 067	60,9	607	9,3	2 674	26,9
Liejusavi	556	16,4	29	0,5	585	5,9
Lieju	9	0,3	15	0,2	24	0,2
Saraturve	82	2,4	145	2,2	227	2,3
Rahkaturve	0	0,0	411	6,3	411	4,1
Yhteensä	3 391	100,0	6 536	100,0	9 927	100,0
% maa-alasta	34,16		65,84		100,00	
Vesistöt						<u>73</u>
						10 000

Taulukko 1 (jatkoa)

	1	2	3	4	5	6	7
VIRKKALA 2032 03							
Kallio	1	0,0		1 037	17,5	1 038	10,4
Moreeni	15	0,4		1 138	19,2	1 153	11,6
Sora	4	0,1		375	6,3	379	3,8
Hieno hiekka	34	0,9		574	9,7	608	6,1
Karkea hieta	205	5,1		706	11,9	911	9,2
Hieno hieta	824	20,4		762	12,9	1 586	15,9
Hiesu	347	8,6		253	4,3	600	6,0
Savi(HtS,HsS,AS)	2 230	55,2		636	10,8	2 866	28,8
Liejusavi	167	4,1		21	0,4	188	1,9
Lieju	120	3,0		66	1,1	186	1,9
Saraturve	86	2,1		195	3,3	281	2,8
Rahkaturve	6	0,1		151	2,6	157	1,6
Yhteensä	4 039	100,0		5 914	100,0	9 953	100,0
% maa-alasta		40,58			59,42		100,00
Vesistöt						<u>47</u>	
						10 000	

OBBNÄS 2032 04

Kallio	-	-		985	70,0	985	69,1
Moreeni	0	0,0		163	11,6	163	11,4
Hieno hiekka	2	10,0		102	7,3	104	7,3
Karkea hieta	10	50,0		80	5,7	90	6,3
Hieno hieta	-	-		1	0,1	1	0,1
Savi(HtS,HsS,AS)	6	30,0		33	2,3	39	2,7
Liejusavi	2	10,0		1	0,1	3	0,2
Lieju	-	-		10	0,7	10	0,7
Saraturve	-	-		9	0,6	9	0,6
Rahkaturve	-	-		22	1,6	22	1,6
Yhteensä	20	100,0		1 406	100,0	1 426	100,0
% maa-alasta		1,40			98,60		100,00
Vesistöt						<u>8 574</u>	
						10 000	

Taulukko 1 (jatkoa)

	1	2	3	4	5	6	7
PICKALA 2032 05							
Kallio		3	0,1	1 905	31,3	1 908	22,4
Moreeni		13	0,5	1 632	26,9	1 645	19,4
Sora		-	-	32	0,5	32	0,4
Hieno hiekka		14	0,6	331	5,4	345	4,1
Karkea hieta		389	16,1	1 097	18,1	1 486	17,5
Hieno hieta		194	8,0	162	2,7	356	4,2
Hiesu		102	4,2	64	1,1	166	1,9
Savi(HtS,HsS,AS)	1	173	48,5	325	5,3	1 498	17,6
Liejusavi		505	20,9	224	3,7	729	8,6
Lieju		17	0,7	32	0,5	49	0,6
Saraturve		9	0,4	105	1,7	114	1,3
Rahkaturve		0	0,0	168	2,8	168	2,0
Yhteensä		2 419	100,0	6 077	100,0	8 496	100,0
% maa-alasta		28,47	...	71,53	...	100,00	...
Tutkimaton alue						9	
Vesistöt						1 495	
						10 000	

SJUNDEÅ 2032 06

Kallio		-	-	1 236	18,5	1 236	13,4
Moreeni		34	1,3	3 147	47,2	3 181	34,4
Sora		1	0,0	90	1,4	91	1,0
Hieno hiekka		17	0,7	197	3,0	214	2,3
Karkea hieta		254	9,8	635	9,5	889	9,6
Hieno hieta		132	5,1	150	2,3	282	3,0
Hiesu		125	4,8	119	1,8	244	2,6
Savi(HtS,HsS,AS)	1	910	73,6	527	7,9	2 437	26,3
Liejusavi		17	0,7	3	0,0	20	0,2
Lieju		21	0,8	17	0,3	38	0,4
Saraturve		83	3,2	203	3,0	286	3,1
Rahkaturve		1	0,0	340	5,1	341	3,7
Yhteensä		2 595	100,0	6 664	100,0	9 259	100,0
% maa-alasta		28,03	...	71,97	...	100,00	...
Vesistöt						741	
						10 000	

Taulukko 1 (jatkoa)

1	2	3	4	5	6	7
PORKKALA 2032 07						
Kallio	1	0,2	2 133	47,7	2 134	41,8
Moreeni	17	2,7	1 492	33,3	1 509	29,6
Sora	-	-	34	0,8	34	0,7
Hieno hiekka	21	3,3	298	6,6	319	6,2
Karkea hieta	129	20,5	133	3,0	262	5,1
Hieno hieta	163	26,0	31	0,7	194	3,8
Savi(HtS,HsS,AS)	171	27,2	78	1,7	249	4,9
Liejusavi	67	10,7	54	1,2	121	2,4
Lieju	30	4,8	35	0,8	65	1,3
Saraturve	27	4,3	66	1,5	93	1,8
Rahkaturve	2	0,3	121	2,7	123	2,4
Yhteensä	628	100,0	4 475	100,0	5 103	100,0
% maa-alasta	12,31		87,69		100,00	
Vesistöt					<u>4 897</u>	
					10 000	

KYRKSLÄTT 2032 08

Kallio	-	-	1 865	28,2	1 865	19,9
Moreeni	61	2,2	2 672	40,5	2 733	29,2
Sora	0	0,0	17	0,3	17	0,2
Hieno hiekka	6	0,2	126	1,9	132	1,4
Karkea hieta	60	2,2	158	2,4	218	2,3
Hieno hieta	44	1,6	52	0,8	96	1,0
Hiesu	1	0,0	14	0,2	15	0,2
Savi(HtS,HsS,AS)	1 662	60,3	791	12,0	2 453	26,2
Liejusavi	858	31,1	397	6,0	1 255	13,4
Lieju	36	1,3	76	1,1	112	1,2
Saraturve	30	1,1	145	2,2	175	1,9
Rahkaturve	1	0,0	290	4,4	291	3,1
Yhteensä	2 759	100,0	6 603	100,0	9 362	100,0
% maa-alasta	29,47		70,53		100,00	
Vesistöt					<u>638</u>	
					10 000	

Taulukko 1 (jatkoa)

1	2	3	4	5	6	7
VITTRÄSK 2032 09						
Kallio	0	0,0	1 395	22,2	1 395	22,2
Moreeni	53	2,5	2 734	43,4	2 787	33,3
Sora	1	0,0	31	0,5	32	0,4
Hieno hiekka	8	0,4	91	1,4	99	1,2
Karkea hieta	76	3,7	297	4,7	373	4,4
Hieno hieta	178	8,6	232	3,7	410	4,9
Hiesu	11	0,5	43	0,7	54	0,6
Savi(HtS,HsS,AS)	1 579	76,2	818	13,0	2 397	28,6
Liejusavi	80	3,9	100	1,6	180	2,2
Lieju	23	1,1	72	1,1	95	1,1
Saraturve	60	2,9	214	3,4	274	3,3
Rahkaturve	4	0,2	268	4,3	272	3,3
Yhteensä	2 073	100,0	6 295	100,0	8 368	100,0
% maa-alasta	24,77	.....	75,23	.....	100,00	.....
Vesistöt					<u>1 632</u>	
					10 000	

SÖKÖ 2032 10+11

Kallio	-	-	1 780	34,7	1 780	30,7
Moreeni	12	1,8	2 151	41,9	2 163	37,3
Sora	-	-	23	0,4	23	0,4
Karkea hiekka	0	0,0	-	-	0	0,0
Hieno hiekka	6	0,9	120	2,3	126	2,2
Karkea hieta	51	7,7	116	2,3	167	2,9
Hieno hieta	6	0,9	12	0,2	18	0,3
Hiesu	6	0,9	18	0,4	24	0,4
Savi(HtS,HsS,AS)	337	50,6	322	6,3	659	11,4
Liejusavi	244	36,6	249	4,9	493	8,5
Lieju	4	0,6	90	1,8	94	1,6
Saraturve	0	0,0	41	0,8	41	0,7
Rahkaturve	-	-	208	4,0	208	3,6
Yhteensä	666	100,0	5 130	100,0	5 796	100,0
% maa-alasta	11,49	.....	88,51	.....	100,00	.....
Vesistöt					<u>6 204</u>	
					12 000	

Taulukko 1 (jatkoa)

	1	2	3	4	5	6	7
ESPOO 2032 12							
Kallio		2	0,1	1 358	21,3	1 360	14,6
Moreeni		41	1,4	3 059	47,9	3 100	33,2
Sora		1	0,0	24	0,4	25	0,3
Karkea hiekka		-	-	3	0,0	3	0,0
Hieno hiekka		21	0,7	164	2,6	185	2,0
Karkea hieta		193	6,6	310	4,8	503	5,4
Hieno hieta		148	5,0	101	1,6	249	2,7
Hiesu		176	6,0	273	4,3	449	4,8
Savi(HtS,HsS,AS)	1	906	64,6	639	10,0	2 545	27,2
Liejusavi		369	12,5	123	1,9	492	5,3
Lieju		27	0,9	57	0,9	84	0,9
Saraturve		59	2,0	142	2,2	201	2,1
Rahkaturve		7	0,2	133	2,1	140	1,5
Yhteensä		2 950	100,0	6 386	100,0	9 336	100,0
% maa-alasta		31,60	...	68,40	...	100,00	...
Vesistöt						664	
						10 000	

KOKO ALUE 2032

Kallio		7	0,0	16 995	29,2	17 002	21,2
Moreeni		307	1,4	21 037	36,1	21 344	26,6
Sora		10	0,1	731	1,3	741	0,9
Karkea hiekka		0	0,0	3	0,0	3	0,0
Hieno hiekka		160	0,7	2 374	4,1	2 534	3,2
Karkea hieta	1	818	8,3	4 568	7,9	6 386	8,0
Hieno hieta	1	758	8,0	1 564	2,7	3 322	4,1
Hiesu		969	4,4	941	1,6	1 910	2,4
Savi(HtS,HsS,AS)	13	168	60,0	4 837	8,3	18 005	22,5
Liejusavi	2	974	13,6	1 245	2,1	4 219	5,2
Lieju		301	1,4	474	0,8	775	1,0
Saraturve		442	2,0	1 294	2,2	1 736	2,2
Rahkaturve		21	0,1	2 147	3,7	2 168	2,7
Yhteensä		21 935	100,0	58 210	100,0	80 145	100,0
% tutkitusta maa-alasta		27,37	...	72,63	...	100,00	...
Tutkimaton alue						9	

Vesistöt						31 846	
						112 000	

Kartoilla on esitetty kallio, jota ei lueta maalajeihin silloin, kun kuvion koko on vähintään yksi hehtaari ja se on suhteellisen yhtenäistä ns. avokalliota. Suomenlahden rannikkoalueen korkeimpien mäkien moreeni-
peite on pääosin huuhtoutunut pois, niin että alueen kokonaismaa-alasta
kalliota on 21 % ja metsäalasta peräti 29 %. Varsinainen saaristo on
hyvin kallioista, mitä osoittavat karttalehtien Obbnäs ja Inkoo kallio-
prosentit 69 ja 48.

Moreenin ala on taulukon lukuna (26,6 %) maalajeista suurin, joskin sa-
vien yhteisosuus ylittää sen (27,7 %). Viljelemättömästä alasta moreenin
osuus luonnollisesti on selvästi suurin (36,6 %) ja yhdessä kallion
kanssa noin 65 %. Viljellystä alastakin löytyy moreenia noin 300 ha,
mikä on kuitenkin vain 1,4 % koko peltoalasta.

Soraa ja hiekkaa on alueella yhteensä 4,1 % pinta-alasta. Tästä valta-
osa kuuluu luonnollisesti viljelemättömään maa-alaan. Geologisessa
maaperäkartassa (REPO 1970) soraa ja hiekkaa on todettu miltei saman
verran 4,5 % alasta, ja ne on jaettu jäätikköjokikerrostumiin (0,5 %)
ja rantakerrostumiin (4,0 %). Yli puolet alueen sora-alasta sijaitsee
Lohjanharjun alueella Virkkalan karttalehdellä. Hiekkaesiintymät kes-
kittyvät myös alueen länsipuoliskoon.

Karkean hiedan osuus koko alueesta, niinkuin myös peltoalasta, on noin
8 %. Viljelemättömänä maana on yllättävän paljon n. 4600 ha karkeata
hietaa, joka yleisesti luetaan hyvin viljelykelpoiseksi maaksi. Karkea
hieta-alat sijaitsevat hiekan tapaan pääosin alueen länsipuoliskossa.

Hienon hiedan osuus (4,1%) on noin puolet karkean hiedan osuudesta.
Yli puolet alasta on otettu viljelyyn, ja peltoalasta hienoa hietaa on
8 %, niinkuin karkeata hietaakin oli. Miltei puolet hienohieta-alasta
on alueen luoteiskolkassa Lohjanharjun liepeellä, jossa siitä puolet
on viljelyssä. Virkkalan karttalehden peltoalasta onkin 20 % hienoa
hietaa.

Alueen pelloista on nelisen prosenttia hiesua, kun koko alueesta hiesun osuus on 2,4 %. Hiesumaalaji esiintyy suhteellisen pieninä aloina moreenialueiden laitamilla melko tasaisesti ympäri tutkimusalueetta.

Savimaalajeista on näillä kartoilla erotettu vain liejusavi ja muut maatalousalalla käytössä olevat, hietasavi, hiesusavi ja aitosavi, kuuluvat ryhmään "savi". "Savi" ryhmän pinta-alaosuus on 22,5 % ja liejusavea lisäksi 5,2 %. Viljelymaista savet ovat ylivoimaisesti suurin maalajiryhmä, yhteensä 73,6 %. Viljelemättömästäkin alueesta on savea noin kymmenes osa.

Savet ovat jakaantuneet melko tasaisesti koko alueelle tietyn korkeustason alapuolelle. Liejusaven osuus koko savialasta sen sijaan poikkeaa niin, että lähempänä merta olevilla alavimmilla alueilla sitä esiintyy suhteellisesti runsaammin, koska liejusavi on viimeisen jääkauden jälkeisen merivaiheen tuotetta. Huomattava osa koko liejusavipelloista on Kyrkslättingin karttalehden alueella, jonka viljelymaista kokonaista 91 % on yleensä savimaalajeja.

Eloperäisiin maalajeihin luettavaa liejua on prosentin verran kokonaisalasta ja pelloista 1,4 %. Lieju esiintyy pieninä aloina eri puolilla aluetta. Ainoat suuremmat liejukuviot ovat luoteisosassa Veijansin ja Flytin kylissä.

Vain 4,9 % kokonaismaa-alasta on turvetta. Tämä on vähemmän kuin millään muulla tutkitulla agrogeologisella kartoitusalueella on todettu. Porvoon alueella, jossa turveala myös oli pieni, vastaava luku oli 5,5 %. Turvealasta on 2200 ha rahka- ja 1700 ha saraturvetta. Viljelymaasta turvetta on ainostaan 2,1 %, pääosaltaan saraturpeeksi luokiteltua. Turpeet jakautuvat suhteellisen tasaisesti koko alueelle. Karttalehdittäin molempien turpeiden osuus vaihtelee yhden ja neljän prosentin välillä.

VILJELYKELPOISEN MAAN RESERVIT

Kun viljelykelpoisten maalajien ulkopuolelle jätetään moreeni, sora, hiekka sekä rahkaturve ja tietysti kallioalueet, voidaan taulukosta 1 laskea viljelykelpoisten maa-alojen "reservit". Viljelemättömissä maa-aloissa on karkeaa hietaa n. 4600, hienoa hietaa n. 1600, hiesua n. 900, savia n. 6000, liejua n. 500 ja saraturvetta n. 1300 hehtaaria. Nämä tekevät yhteensä lähes 15 000 ha. Ala on melko suuri, kun nykyinen kokonaispeltoala on 22 000 ha. Peltoalaa voitaisiin maalajin puolesta näin lisätä vielä miltei 70 prosentilla. Kysymys ei luonnollisestikaan ole näin yksinkertainen. Monet alueet eivät esimerkiksi kuvion pienen, etäisen sijainnin, kuivatusvaikeuksien tai poutivuuden vuoksi sovellu taloudellisesti viljeltäviksi. Huomioon ottaen nykyisen peltoalan ja reservissä olevan viljelykelpoisen maan voitaisiin maa-alasta viljellä teoreettisesti noin 46 prosenttia.

KIVENNAISMAIDEN LAJITEKOOSTUMUS

Lajitekoostumus määritettiin 570 maanäytteestä, joista 408 oli viljelys- ja 162 kpl metsämailta. Kaikkiaan 40 prosentista kivennäismaanäytteiden koko määrästä tehtiin määrittely. Keskimääräiset maalajitekoostumukset on esitetty maalajeittain taulukossa 2.

Karkeissa lajittuneissa maalajeissa oli nimilajitetta keskimääräisesti 40-50 %, joten ne eivät ole erityisen pitkälle lajittuneita. Vielä heikommin on lajittunut alueen hienohietamaalaji, jossa oli hienohietalajitetta vain 32 % keskimäärin. Hiesut sisälsivät hieno- ja karkeahiesuainesta yhteensä juuri yli 50 %, mutta lisäksi saviainesta keskimäärin jopa 26 %.

Taulukko 2. Maalajien keskimääräinen lajitekoostumus (%)

Maalaji	Luku- määrä	Savi 0,002	Raesuuruus, mm						Sora 2-6-20	
			Hiesu 0,002-0,006-0,02		Hieta 0,02-0,06-0,2		Hiekka 0,2-0,6-2		hieno	karkea
			hieno	karkea	hieno	karkea	hieno	karkea		
Sora	7	-	-	1,0	6,0	14,4	25,1	<u>40,2</u>	<u>13,3</u>	
Karkea hiekka	10	-	-	2,6	7,3	26,9	<u>39,2</u>	17,6	6,4	
Hieno hiekka	53	1,5	0,9	4,1	15,4	<u>50,2</u>	19,0	5,3	2,9	
Karkea hieta	61	10,8	6,3	15,0	<u>43,4</u>	14,0	4,7	1,4	0,4	
Hieno hieta	36	17,5	8,5	<u>32,5</u>	16,6	4,1	2,0	0,1	0,2	
Hiesu	44	26,3	<u>28,9</u>	13,1	5,6	2,3	1,1	-	-	
Hietasavi	128	<u>42,3</u>	13,8	14,8	10,6	3,7	1,9	-	-	
Hiesusavi	86	<u>50,9</u>	17,9	9,0	3,0	1,3	0,8	-	-	
Aitosavi	81	<u>70,1</u>	9,1	3,8	2,7	0,8	0,3	-	-	
Liejusavi	8	<u>53,9</u>	16,7	9,8	4,6	1,7	0,4	-	-	
Soramoreeni	11	2,0	0,8	5,8	14,8	13,5	16,6	<u>24,8</u>	<u>20,1</u>	
Hiekkamoreeni	24	3,1	1,7	6,2	16,3	<u>24,7</u>	<u>19,2</u>	14,5	12,1	
Hietamoreeni	15	4,6	3,8	<u>21,6</u>	<u>24,5</u>	14,8	7,8	7,4	5,2	
Hiesumoreeni	<u>6</u>	18,0	<u>16,4</u>	7,5	7,7	7,0	7,1	13,2	5,5	
	570									

Savimaalajeissa oli saviainesta, niinkuin yleensäkin, vähemmän (42 %) hietasavessa kuin hiesusavessa (51 %) ja aitosavissa keskimäärin 70 %. Korkeimmat saviprosentit löytyivät alueen lounaisosasta, jossa jankon ja pohjamaan näytteissä tavattiin 11 kertaa savesta yli 80 %, suurimman saviprosentin ollessa 90. Eri savimaalajeilla kasvaa keskimääräinen savespitoisuus hienokseltaan syvempiin kerroksiin päin: Muokkauskerroksen, jankon ja pohjamaan keskimääräiset savipitoisuudet olivat hietasavissa 40,6 - 42,6 - 44,9, hiesusavissa 48,8 - 51,3 - 52,4 ja aitosavissa 63,1 - 70,0 - 71,2 %.

Analysoiduista moreeninäytteistä (56 kpl) osoittautui pääosa hiekkamoreeneiksi, mutta vähemmän esiintyvää hiesumoreeniäkin todettiin 6 kappaletta.

MAAN VILJELYARVO JA VILJAVUUS

Alueelta otettiin 1779 maanäytettä, jotka edustavat 347 viljelymaalla ja 170 luonnontilaisella maalla olevaa näytekohtaa. Peltojen näytteet ovat kolmesta kerroksesta: muokkauskerros (0-20 cm), jankko (20-40 cm) ja pohjamaa (40-60 cm). Luonnontilaisilta turvemailta on otettu vastaavat kerrokset, mutta kangasmailta maannostumisen mukaan: ensimmäinen kangas-
humuksesta (A_0 -horisontti), toinen uuttumiskerroksesta (A_2), kolmas rikastumiskerroksesta (B_1) ja neljäs näyte pohjamaasta (C).

Maanäytteistä on tutkittu pH, kalsium-, kalium- ja fosforipitoisuudet, pintamaanäytteistä lisäksi typpi- ja orgaanisen aineksen prosentti. Näiden arvojen yhteenvedot on esitetty maalajikohtaisina keskiarvoina taulukoissa 3 ja 4. Maaperäkartoille merkittyjen pisteiden näytekohtaiset analyysitulokset ovat saatavissa Maatalouden tutkimuskeskuksen maantutkimuslaitokselta Jokioisilta. Maanäytteiden ravinnearvot edustavat näytteenottovuosien 1966-1968 tilannetta.

Taulukko 3. Viljeltyjen maiden pH-luvut, ravinne- ja humusarvot keskimäärin.

Maalaji	Muokkauskerros										Jankko						Pohjamaa					
	Näyt- teitä	pH (H ₂ O)	mg/l maata			Humus %	Typpi %	C/N	n	pH	mg/l maata			n	pH	mg/l maata						
			vaihtuva Ca	K	P						helppo- liuk. Ca	K	P			Ca	K	P				
Moreenit	2	5,20	550	125	4,0	6,0	0,26	13,5	4	5,48	362	65	3,1	2	5,38	325	32	2,9				
Hieno hiekka	5	5,46	730	81	4,8	6,3	0,22	16,9	6	5,49	130	25	6,1	9	5,38	78	21	3,0				
Karkea hietä	37	5,73	974	126	7,8	5,6	0,23	13,9	30	5,75	499	62	5,0	15	5,86	263	48	4,6				
Hieno hietä	26	5,69	1022	165	9,5	5,3	0,23	13,4	19	5,57	518	70	4,4	13	5,94	693	48	2,6				
Hiesu	17	5,74	940	154	7,9	5,6	0,22	14,7	19	5,86	893	100	3,1	13	5,91	895	92	2,2				
Hietasavi	91	5,73	1506	209	7,1	6,4	0,29	12,8	73	5,88	1237	156	3,3	47	5,98	1442	191	2,1				
Hiesusavi	58	5,74	1532	223	6,5	7,3	0,32	13,5	56	6,10	1455	149	2,8	60	6,22	1530	176	2,9				
Aitosavi	26	5,63	1718	215	4,4	7,5	0,34	12,9	63	6,24	1947	199	1,8	127	6,54	1931	234	1,9				
Liejusavi	31	5,50	1477	232	5,9	8,3	0,38	12,6	48	4,89	642	176	2,3	41	4,53	429	183	2,5				
Liejū	10	5,26	1060	168	4,4	10,3	0,48	12,5	19	4,84	682	111	2,4	14	4,83	650	115	3,3				
Multamaa	36	5,17	1072	113	4,6	23,5	0,84	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Saraturve	8	4,98	956	70	3,1	51,8	1,57	19,4	8	5,08	1209	41	2,7	4	5,26	1338	25	1,9				

Taulukko 4. Luomontilasten maiden keskimääräiset pH-luvut, ravinne- ja humusarvot maalaajeittain.

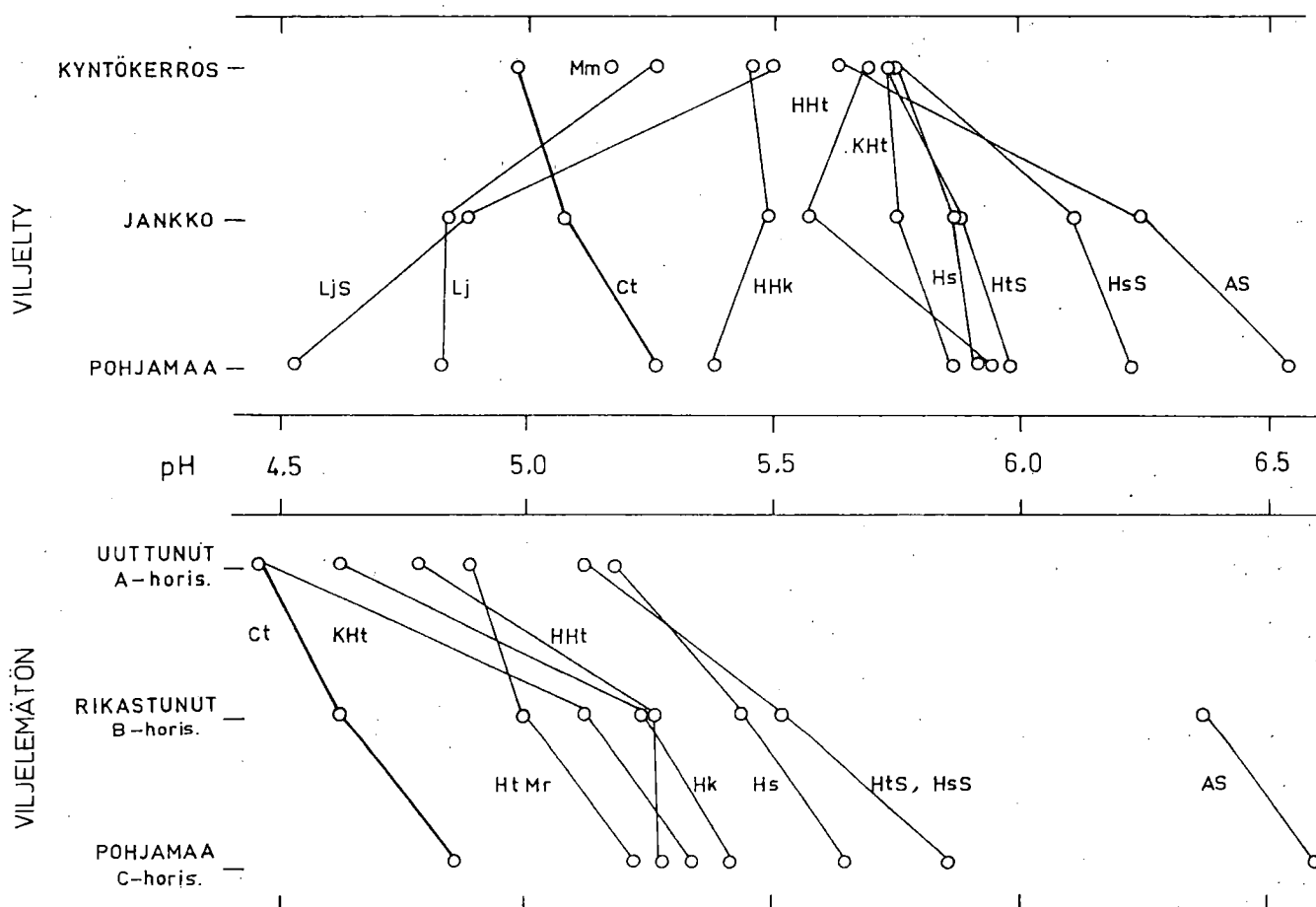
Maalaji	Humuskerros					Uuttunut kerros					Rikastumiskerros					Pohjamaa								
	Näyt- teitä	pH (H ₂ O)	mg/l maata			Humus %	Typpi %	C/N	n	pH	mg/l maata			n	pH	mg/l maata								
			Ca	K	P						Ca	K	P			Ca	K	P						
VILJELEMÄTTÖMÄT KANKAAT																								
Lehtomulta	3	5,18	750	177	3,0	13,3	0,58	14,2	6	4,47	126	33	3,5	8	5,00	39	19	3,1	9	5,22	35	18	1,8	
Kangashumus	144	4,50	697	148	14,1	52,1	1,16	26,2	23	4,44	275	46	3,2	28	5,02	31	19	3,7	18	5,18	37	18	3,7	
Soramoreeni									45	4,89	163	50	2,8	38	5,00	45	26	2,3	33	5,22	41	19	2,0	
Hiekkamoreeni									1	4,05	200	45	2,9	4	5,16	27	12	2,5	2	5,48	225	50	2,4	
Hiesumoreeni									42	4,62	163	32	2,8	43	5,24	41	15	3,2	35	5,42	32	16	3,4	
Sora									14	4,46	154	43	3,2	11	5,12	39	20	1,9	15	5,34	56	15	2,2	
Hiekkamoreeni									4	4,78	56	50	2,2	4	5,26	34	25	2,8	6	5,28	27	22	1,7	
Karkea hietta									7	5,18	454	56	1,6	7	5,44	496	41	2,9	13	5,65	611	58	3,4	
Hieno hietta									6	5,12	563	120	2,2	6	5,52	563	116	2,5	9	5,86	1014	136	2,7	
Hiesu									6	5,12	563	120	2,2	3	6,37	1300	180	0,7	2	4,40	365	230	3,0	
Hietta- ja hiesusavi																								
Aitosavi																								
Liejusavi																								

LUONNONTILAISET SUOT

Luomontilasta	0-20 cm			20-40 cm			40-60 cm											
	n	pH	Ca	n	pH	Ca	n	pH	Ca									
Lieju	3	5,27	950	87	5,7	22,0	0,87	14,6	5	4,50	481	94	2,9	5	3,92	840	200	2,1
Saraturpeet	19	4,46	377	86	5,2	61,7	1,58	24,2	11	4,62	617	33	2,4	8	4,86	1178	15	1,6
Rahkaturpeet	28	4,00	274	40	5,1	72,3	0,88	52,1	28	4,09	357	26	3,3	26	4,08	350	23	2,3

Maan pH

Maalajien keskimääräiset pH-arvot olivat yllättävän samaa tasoa, noin pH 5,7 muokkauskerroksessa sekä hieta-, hiesu- että savimailla. Tätä alempi oli keskiarvo karkeimmilla kivennäismailla, hiekalla ja moreenilla, rikkiptoisina happamina liejusavella (5,50) ja liejulla (pH 5,26) sekä eloperäisillä multamailla (5,17) ja saraturpeella (4,98). Kuvasta 3 nähdään, miten jankon ja pohjamaan pH-arvot eroavat muokkauskerroksen pH-arvoista. Mannerjään sulavesialtaisiin kerrostuneiden savien



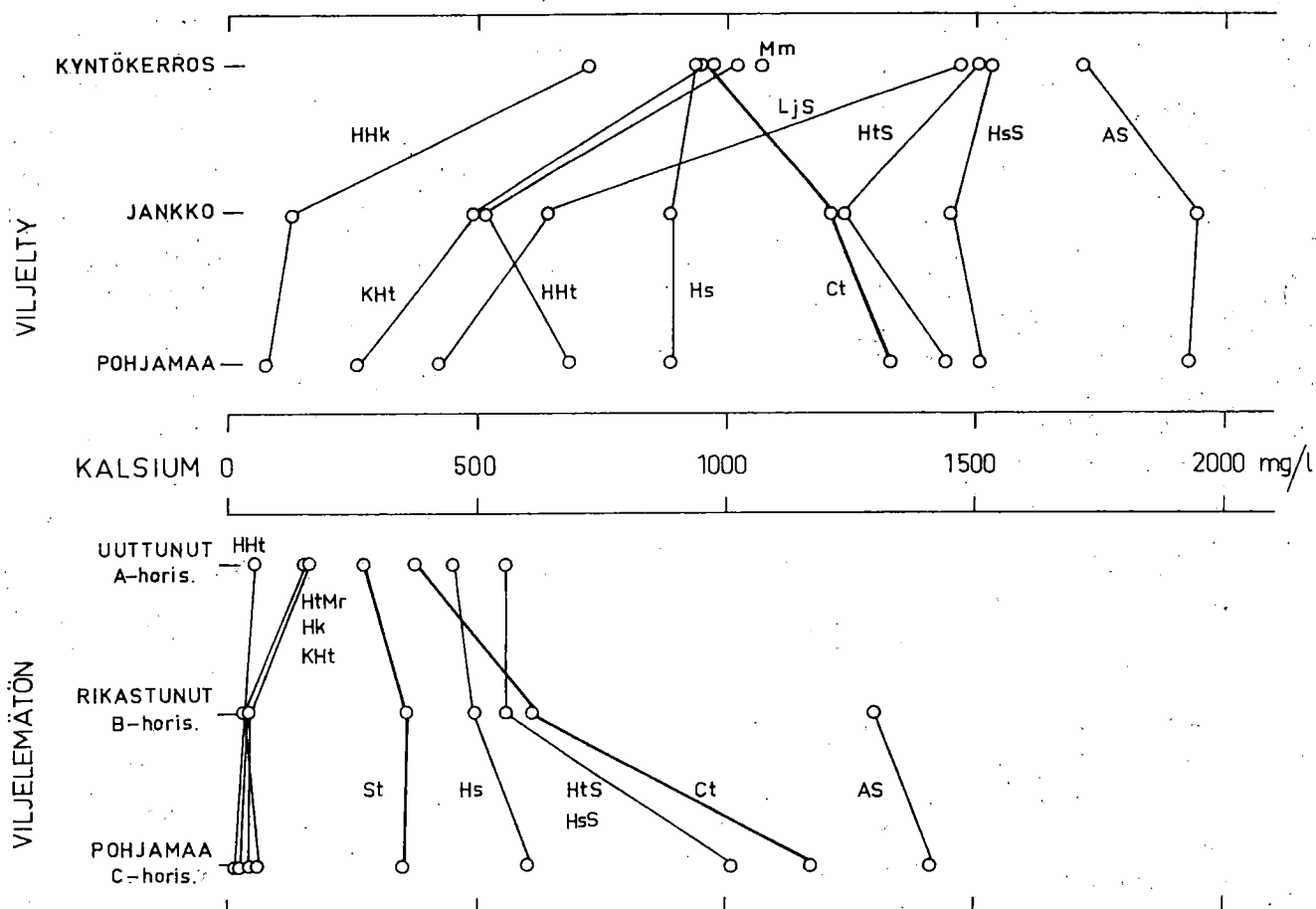
Kuva 3. Keskimääräiset pH-arvot viljellyn ja viljelemättömän maan eri kerroksissa. Lyhenteet: HtMr=hietamoreeni, HHk=hieno hiekka, Kht=karkea hieta, Hht=hieno hieta, Hs=hiesu, Hts=hietasavi, HsS=hiesusavi, AS=aitosavi, Ljs=liejusavi, Lj=lieju, Ct=saraturpe, St=rahkaturpe ja Mm=multamaa

(AS ja HsS) pH-arvot ovat luontaisesti yli pH 6:n, mutta myöhemmin, etupäässä Litorinamerivaiheen aikana kerrostuneiden liejusaven ja liejun selvästi alle pH 5:n. Maan pH-arvo nousee yleensä sen savi-pitoisuuden kasvaessa, jolloin sen sisältämien emäksisten kationien (Ca, K ja Mg) osuus samalla kasvaa. Liejusaven pohjakerrosten alhaiset pH-arvot johtuvat sen sisältämästä sulfaattirikistä. Yleensä liejusavi voidaan tunnistaa juuri sen jankkerroksen alhaisen pH-arvon perusteella.

Luonnontilaisten maiden pH-keskiarvot olivat kaikilla maalajeilla vastaavia viljeltyjen maiden keskiarvoja alhaisempia. Tämä johtuu viljelymaiden kalkitsemisesta ja siitä, että saman maalajinkin piiristä on parhaat alueet valittu aikanaan viljelyyn. Viljelemättömillä mailla oli viljeltyjä selvemmin havaittavissa, että pohjamaan pH-arvo on jankkoa vastaavan rikastumiskerroksen arvoa korkeampi, mikä taas oli uuttuneen kerroksen (pintamaa) arvoa korkeampi. Nämä erot olivat 0,2-0,4 pH-yksikköä.

Kalsium

Helposti vaihtuvan kalsiumin pitoisuuksissa on erittäin selvästi nähtävissä viljelymaan kalkituksen Ca-arvoa kohottava vaikutus. Selvimmin kalkitus on nostanut karkeiden kivennäismaiden ja etenkin liejusaven muokkauskerroksen keskimääräisiä kalsiumarvoja (kuva 4). Sensijaan luonnostaan kalsiumrikkailta savimailla ei ilmiö ole selvä. Aito-savella jankon ja pohjamaan Ca-arvo on jopa muokkauskerroksen arvoa korkeampi. Luonnontilaisilla mailla ei yleensä ole kalkitusta suoritettu, joten pintamaa sisältää yleensä saman verran tai vähemmän kalsiumia kuin syvemmät kerrokset. Tämä johtuu maan huuhtoutumisesta ja luonnonkasvien kalsiumin käytöstä.



Kuva 4. Keskimääräiset kalsiumpitoisuudet (mg/l maata) viljellyn ja viljelemättömän maan eri kerroksissa. (Lyhenteet kts. kuva 3)

Muokkauskerroksen kalsiumin pitoisuudessa oli havaittavissa kaksi ryhmää: karkeiden kivennäismaiden ryhmä, joiden kalsiumarvo oli noin 1000 mg/litra maata, ja saviryhmä noin 1500-1700 mg. Savien keskimääräinen kalsiumpitoisuus oli samaa luokkaa myös jankossa ja pohjamaassa paitsi täysin muista poikkeavalla liejusavella, jonka jankossa todettiin 640 ja pohjamaassa vain 430 mg kalsiumia. Aitosaven korkeimman savespitoisuuden ansiosta sen jankkokerroksen kalsiumarvo oli 500 mg hiesusaven ja 700 mg hietasaven arvoa korkeampia.

Metsämaiden uuttuneen ja myös rikastumiskerroksen kalsiumpitoisuudet olivat hyvin alhaisia. Näilläkin mailla voidaan erottaa karkeiden

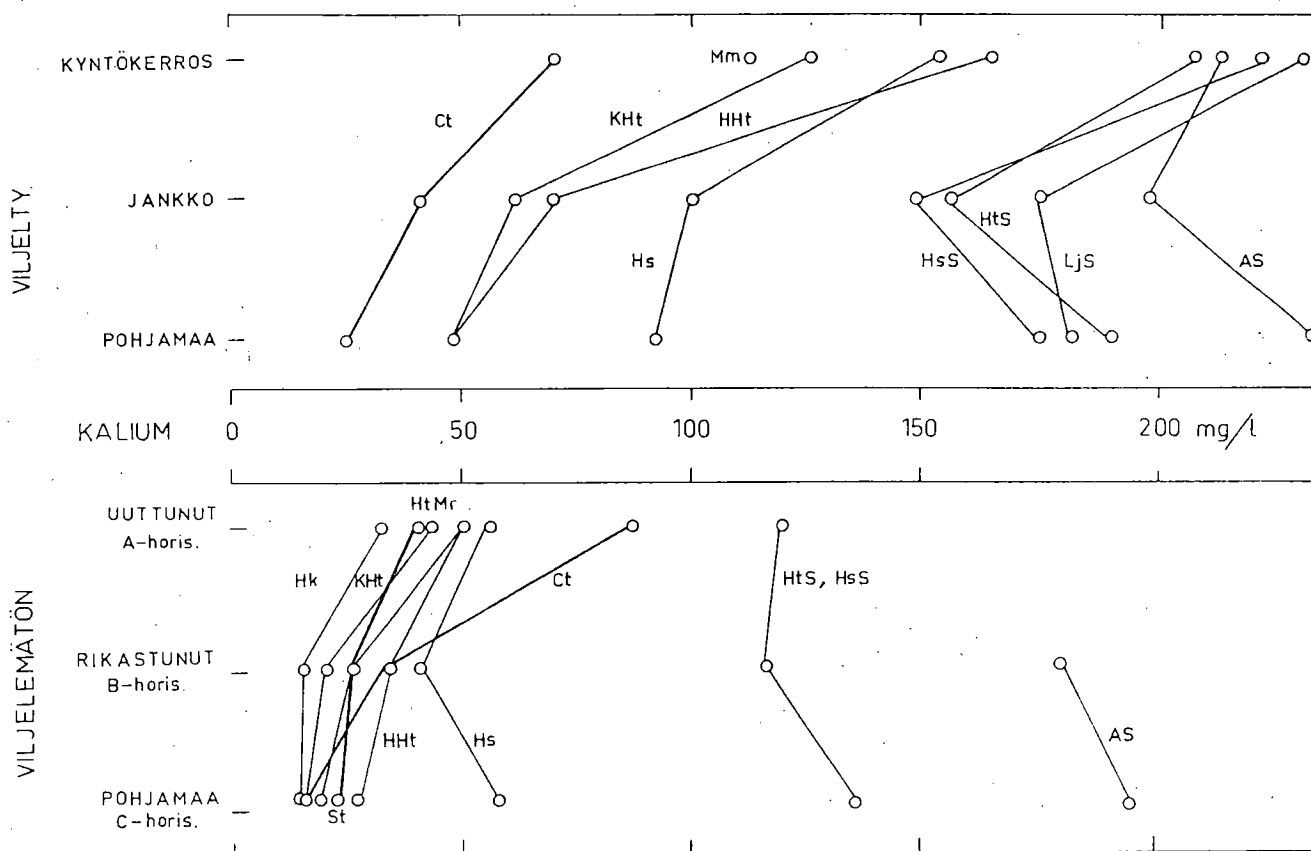
kivennäismaiden ryhmä, jossa kalsiumarvot olivat alle 200 mg A-kerroksessa ja jopa alle 60 mg B- ja C-kerroksessa. Toisen ryhmän muodostavat hiesu, hieta- ja hiesusavi, missä A- ja B-kerroksen kalsiumarvot ovat 500 mg:n luokkaa. Aitosaven kalsiumarvo poikkeaa B- ja C-kerroksessa muista savista suhteellisesti vieläkin enemmän kuin viljellyillä mailla ollen 1300-1400 mg.

Saraturvemailla kalsiumarvot kasvavat syvempiin kerroksiin päin, luonnontilaisilla soilla jyrkemmin kuin viljelysmailla. Viljellyt saraturpeet ovat keskimääräisesti luonnontilaisia selvästi parempia. Soiden rahkaturpeiden kalsiumarvot jäävät pintakerroksessa 70, keskikerroksessa 60 ja pohjakerroksessa 30 prosenttiin saraturpeen arvoista.

Kalium

Muokkauskerroksen vaihtuvan kaliumin pitoisuus oli säännöllisesti (kuva 5) kaikilla maalajeilla suurempi kuin jankon pitoisuus. Ero oli suhteellisesti ottaen karkeilla kivennäismailla suurempi kuin savilla. Kalilannoituksen vaikutus pintakerroksessa näkyi näin selvemmin luonnostaan kaliumköyhillä karkeilla mailla. Kaikkien savimaalajien pohjamaassa on kaliumia runsaammin kuin jankossa, mihin kasvien kaliumin käyttö on vaikuttanut. Hiesu sijoittuu kaliumin suhteen karkeiden- ja savimaiden välille, mutta on kuitenkin rinnastettavissa lähinnä hietamaihin.

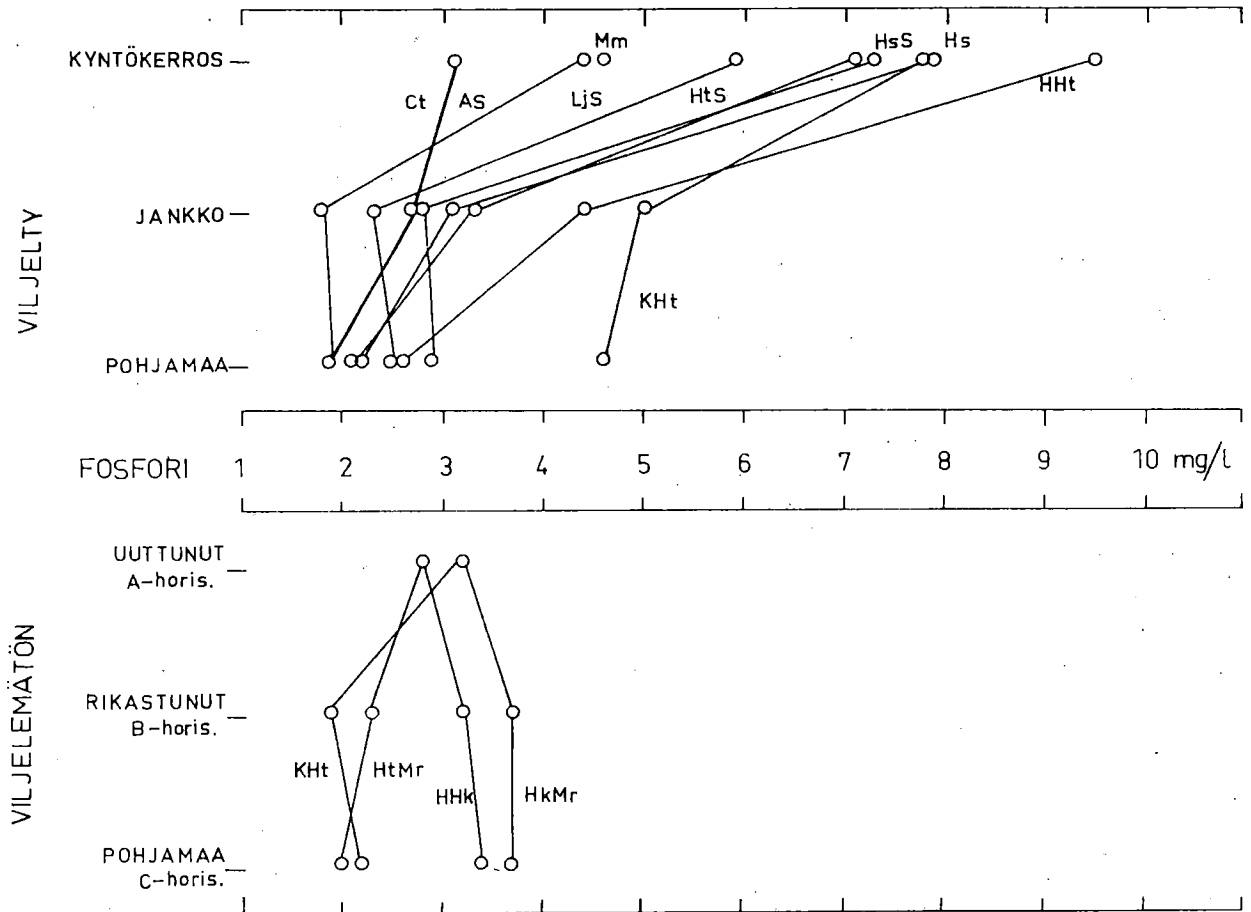
Metsämaiden kaliumarvot ovat savimaita lukuunottamatta hyvin alhaisia. Uuttuneesta A-horisontista on saatu säännönmukaisesti selvästi enemmän kaliumia kuin rikastumiskerroksesta (B-horisontti). Hiesulla ja savilla on pohjamaa sisältänyt rikastumiskerrosta enemmän kaliumia. Luonnontilaisten soiden saraturpeessa on ollut enemmän kaliumia kuin viljeltyjen turpeiden vastaavassa pintakerroksessa. Turpeiden kalium on vähentynyt syvempiin kerroksiin mentäessä.



Kuva 5. Keskimääräiset kaliumpitoisuudet (mg/l maata) viljellyn ja viljelemättömän maan eri kerroksissa. (Lyhenteet kts. kuva 3)

Fosfori

Eri maalajien fosforikeskiarvot vaihtelivat saraturpeen 3,1 mg:sta/l hienon hiedan 9,5:een viljeltyjen maiden pintakerroksessa (kuva 6). Keskimääräinen taso oli viljavuustutkimuksen tulkinnan mukaan tyydyttävää luokkaa. Maalajien hienousasteen kasvaessa hienosta hiedasta hiesuun, hietasaven ja hiesusaven kautta aitosaveen laski fosforipitoisuus 9,5:stä 4,4:ään mg/l maata, mikä on yleisesti todettu suunta. Samoin muuttuivat, joskin alemmalla tasolla, myös jankon ja pohjamaan arvot miltei ilman poikkeamaa linjasta.



Kuva 6. Keskimääräiset fosforin pitoisuudet (mg/l maata) viljellyn ja viljelemättömän maan eri kerroksissa. (Lyhenteet kts. kuva 3)

Metsien kangasmaiden kangashumuksessa oli runsaasti, keskim. 14,1 mg/l maata liukoista fosforia. Tämä on aivan tavallinen taso suomalaisten kangasmaiden humuskerroksessa. Metsämaiden kivennäismaakerrosten fosforiarvot sensijaan liikkuvat 1,6:n ja 3,7:n välillä maalajien keskiarvoina. Kerrosten välisiä selviä eroja ei voitu havaita.

Orgaaninen aines

Maan humuspitoisuus on saatu kertoimella 1,73 määritetystä maan kokonaishiilipitoisuudesta. Määritetty kokonaistyyppi on pääosaltaan sitoutunut maan humukseen ja sen määrä riippuu siten humuksen pitoisuudesta.

Varsinaisten kivennäismaiden muokkauskerroksen humusten maälajittaiset keskiarvot liikkuvat 5,3-7,5 %, siis suhteellisen suppealla välillä. Keskimääräisten humuspitoisuusarvojen alapäähän sijoittuvat hieta- ja hiesumaalajit, keskivälille hietasavi ja yläpäähän hiesu- ja aitosavi.

Jankon perusteella liejusaveksi (humusta 2-5,9 %) nimettyjen muokkauskerrosten liejusavien humuspitoisuus oli luonnollisesti muita savia korkeampi, keskim. 8,3 % ja varsinaisten eloperäisten maalajien liejun 10,3 %, multamaan 23,5 % ja saraturpeiden 51,8 %. Humuspitoisuudet olivat hyvin samaa tasoa kuin idempänä Suomenlahden rannikolla, Porvoon kartoitusalueella (SIPPOLA 1976), mutta alhaisempia kuin Riihimäen Mäntsälän seudulla (ERVIÖ 1978).

Kokonaistyyppipitoisuus on muokkauskerroksessa ollut karkeammilla kivennäismailla 0,2:n ja savimailla 0,3 prosentin keskimääräistä tasoa. Eloperäiset maat ovat sisältäneet luonnollisesti huomattavasti suurempia typpimääriä. Viljellyissä saraturpeissa oli tyypeä 1,57 % eli noin neljä kertaa niin paljon kuin aitosaven vastaavassa kerroksessa ja multamaissakin 0,8 %. Hiilen ja typen suhdeluku C/N ilmaisee typen mineralisoitumisen mahdollisuutta mikrobien kautta ja on edullisin kasvien typen saannin kannalta, kun se on 10-12. Tutkimusalueen muokkauskerroksen karkeilla kivennäismailla se oli 13-14 luokkaa ja hienommilla noin 13. Eloperäisissä maissakin C/N-arvo oli kohtuullisen edullinen, multamaat 17 ja turvemaat 19.

Metsämaiden kangashumuskerroksen humuspitoisuus oli 144 näytteen keskiarvona 52 %, mikä on vajaan prosentin e.m. Mäntsälän ja noin neljä prosenttia Porvoon aluetta vähemmän. Typen pitoisuus 1,16 % on kangashumuksessa tavanomaisesti esiintyvää vähän yli 1 %:n tasoa.

Luonnontilaiset saraturpeet sisälsivät eloperäistä ainesta keskimäärin 62 %, mikä oli 10 prosenttiyksikköä viljeltyjä saraturpeita enemmän.

Typen pitoisuus niissä oli aivan sama 1,6 %. Soiden saraturpeiden hii-
len ja typen suhdeluku 24 kuvastaa niiden paremmuutta rahkaturpeisiin
verrattuna, joissa luku on jopa 52.

KIRJALLISUUTTA

- AALTONEN, V.T., ym. 1949. Maaperäsanaston ja maalajien luokituksen
tarkistus v. 1949. Maatal.tiet. Aikak. 21: 37-66.
- ANGERVO, J.M. 1960. Ilmasto I. Suomen Kartasto 5: 10.
- ANON. 1980. Salaojakeskus, 62. toimintavuosi. 96 s.
- 1981. Maatalous 1980. Maatalouden vuositilasto. Suomen virallinen
tilasto III: 79. 72 s.
- ERVIÖ, R. 1978. Maaperäkarttaselitys Riihimäki-Mäntsälä. Ann. Agric.
Fenn. 17, Suppl. 1: 1-38.
- KOLKKI, O. 1960. Ilmasto I ja II. Suomen Kartasto 5: 9 ja 6: 10.
- LINDBERG, H. 1910. Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen suoma-
tutkimuksista. II. Lohjan kihlakunta. Suomen Suoviljelysyhdistyksen
Vuosik. 14: 173-325.
- MALM, E.A. & RANCKEN, H. 1913. Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen
suomaatutkimuksista. IV. Raaseporin kihlakunta. Ibid. 17: 249-415.
- MOBERG, K.A. 1980. Beskrifning till kartbladet No. 2. Helsingfors.
64 s. Helsinki.
- 1981. Beskrifning till kartbladet No. 2. Lojo. 58 s. Helsinki.
- REPO, R. 1970. Suomen geologinen kartta. Lehti 2032, Espoo. Maaperä-
kartan selitys: 1-35.
- SAURAMO, M. 1925. Suomen kartasto. Irtaimet maalajit. 1:2 000 000.
- SIPPOLA, J. 1976. Porvoo-Loviisa. (Karttaselitys). Ann. Agric. Fenn.
15, Suppl. 2: 1-26.
- VUORINEN, J. & MAKITIE, O. 1955. The method of soil testing in use
in Finland. Selostus: Viljavuustutkimuksen analyysimenetelmästä.
Agrogeol. Julk. 63: 1-44.

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 tuholistorjunnassa. 26 p.
9. HEIKINHEIMO, O. Kirvojen preparointi ja määritys. 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 1979-82. 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.

