

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

MAANTUTKIMUSLAITOS

Tiedote n:o 16

1982

JOKIOISTEN KARTANOIDEN VILJELYMAIDEN
HIVENRAVINTEET v. 1980

Leila Urvas

Tiedote n:o 16

1982

JOKIOISTEN KARTANOIDEN VILJELYMAIDEN
HIVENRAVINTEET v. 1980

Leila Urvas

ISSN 0357-900X

TIIVISTELMÄ

Jokioisten kartanoiden pelloista v. 1980 suoritetun viljavuus-
tutkimuksen yhteydessä tehtiin hivenravinneanalyysjä muok-
kauskerroksen 80 maanäytteestä. Niistä 33 oli otettu päätilal-
ta, 12 Kuuman, 13 Lintupajun, 14 Nummelan ja 8 Rehtijärven
tilan pelloista.

Kartanoiden maissa oli booria, kuparia ja ennen muuta kobolt-
tia keskimäärin enemmän kuin muualla Suomessa. Rauta- ja man-
gaanipitoisuudet olivat Jokioisten kartanoiden savimailla
korkeampia kuin muualla maassamme, mutta eloperäisissä ja kar-
keissa kivennäismaissa oli rautaa Jokioisilla vähemmän kuin
muualla. Sinkkipitoisuus oli Jokioisten kartanoiden pelloissa
alhaisempi kuin yleensä Suomessa.

JOHDANTO

Kasveille käyttökelpoisten maaperän hivenaineiden uuttomenetelmäksi otettiin Maantutkimuslaitoksella 1970-luvun alussa soveliaimmaksi katsottu hapanammoniumasetaatti + EDTA -uutto (LAKANEN ja ERVIÖ 1971). Ensimmäisenä laajempaa aineistona tällä menetelmällä tutkittiin 431 maanäytettä, jotka oli otettu Maatalouden tutkimuskeskuksen kuudeltatoista koetilalta (SILLANPÄÄ ym. 1975). Näiden tulosten perusteella annettiin alustavat eri hivenaineiden normaaliarvot ala- ja ylärajoi-neen. Seuraava koko maata käsittävä maaperän ja kasvien hiven-ainepitoisuuksia selvittelevä tutkimus tehtiin Suomen Akate-mian, MTTK:n ja Kemira Oy:n yhteistyönä (SIPPOLA ja TARES 1978).

Vuonna 1965 päätettiin, että MTTK:n koeasemien ja laitosten talousviljelyksiltä pyritään tekemään viljavuusanalyysit toistuvasti määrätyn kierron mukaisesti. Vuonna 1975 ryhtyi Maantutkimuslaitos tekemään näistä viljavuusnäytteistä rajoi-tetusti myös hivenravinnananalyysijä. Kukin koeasema on saanut valita maanäytteistään joka kymmenennen hivenravinnananalyy-siin. Näistä näytteistä on analysoitu rauta (Fe), sinkki (Zn), kupari (Cu) ja mangaani (Mn). Syksyllä 1980 tehtiin Jokioisten kartanoiden viljavuustutkimus. Kartanoiden maanäytteistä va-littiin 80, joista määritettiin edellä mainittujen hivenravin-teiden lisäksi koboltti (Co) ja vesiliukoinen boori (B). Näiden analyysien tulokset ovat tämän tiedotteen taulukossa 2 ja niistä laskettuja keskiarvoja on verrattu edellä esitet-tyjen tutkimusten tuloksiin.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Jokioisten kartanoiden pelloilta hivenravinnananalyysiä varten valituista näytteistä oli 3/4 savia, niistä 29 hietasavea, 26 aitosavea ja kuusi hiesusavea. Eloperäisiä maita, joiksi lasketaan turpeet, multamaa ja lieju, oli yhteensä 11. Loput seitsemän olivat karkeita kivennäismaita.

Vesiliukoinen boori (B) määritettiin ns. kuumavesiuutolla. Koboltti (Co), kupari (Cu), rauta (Fe), mangaani (Mn) ja sinkki (Zn) uutettiin happamalla ammoniumasetaatilla, joka lisäksi oli 0,02 M EDTA:n suhteen (LAKANEN ja ERVIÖ 1971). Tämä menetelmä poikkeaa Viljavuuspalvelun käyttämistä hivenravinteiden uutomenetelmistä, joten analyysituloksia ei voida suoraan verrata Viljavuuspalvelun tuloksiin.

TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

Maalajeittain lasketut hivenravinteiden keskiarvot ovat taulukossa 1. Alle viiden näytteen keskiarvoja ei tosin voi verrata muihin ryhmiin, mutta niitä voi tarkastella suuntaa-antavina. Yksittäisten maanäytteiden hivenravinneanalyysien tulokset on esitetty taulukossa 2. Näytepisteiden paikat on merkitty liitteenä oleville eri tilojen pH-kartoille rengastamalla numeroineen ne näytepisteet, joista on tehty hivenravinneanalyysit.

Vesiliukoisen boorin määrät Jokioisten kartanoiden pelloissa vaihtelivat 0,38-1,34 mg/l. Savimailla booria oli keskimäärin 0,74 mg/l, karkeilla kivennäismailla ja eloperäisillä mailla hiukan enemmän (0,86 mg/l ja 0,84 mg/l). Suomen Akatemian aineistossa (SIPPOLA ja TARES 1978) B-pitoisuudet olivat alhaisempia, savilla keskimäärin 0,34 mg B/l ja eloperäisillä mailla 0,49 mg B/l.

Viljavuuspalvelu määrittää boorin samalla menetelmällä, joten Suomen peltojen viljavuudesta -julkaisun (KURKI 1972) vuosien 1966-70 keskiarvoksi Jokioisten kunnassa saatu 0,44 mg booria litrassa maata on vertailukelpoinen. Hämeen läänin maatalouskeskuksen keskiarvo tuossa tilastossa oli 0,43 mg/l (2674 määrittystä). Viljavuuspalvelun suositusten mukaan kasvit kärsivät boorin puutteesta, jos booria on maassa alle 0,4 mg/l. Tämän tulkinnan mukaan Jokioisten kartanoiden peltojen booritaso (0,77 mg/l) on välttävä. Sitä vastoin ERVIÖN (1981) tutkimusten mukaan 0,7-0,8 mg booria litrassa maata on hyvä ja esimerkiksi viljan viljelyssä jo 0,2 mg/l olisi riittävä booritaso.

Taulukko 1. Jokioisten kartanoiden eri maalajien keskimääräiset hivenravinteiden pitoisuudet vuonna 1980.

Maalaji	Luku- määrä	Boori	Koboltti	Kupari	Rauta	Mangaani	Sinkki
Hieno hiekka (HHk)	2	1,06	0,80	2,40	306	28,6	1,74
Karkea hieta (KHT)	4	0,84	0,58	3,34	380	51,5	2,32
Hieno hieta (HHT)	1	0,57	0,90	3,58	595	34,2	1,27
Hietasavi (HTS)	29	0,76	1,47	5,23	518	70,9	2,15
Hiesusavi (HSS)	6	0,78	1,12	5,16	520	58,3	1,89
Aitosavi (AS)	26	0,72	1,58	7,75	782	58,5	2,64
Liejusavi (LJS)	1	0,76	0,50	8,33	1010	27,3	1,59
Lieju (Lj)	3	0,69	0,93	10,51	1240	31,5	3,44
Multamaa (Mm)	6	0,89	1,10	9,93	1223	42,2	2,56
Saraturve (Ct)	2	0,92	1,00	5,12	1635	35,1	3,65

Kobolttia oli Jokioisten kartanoiden pelloilla eniten savimailla (1,48 mg/l) ja vähiten karkealla hiedalla (0,58 mg/l). Korkeimmat Co-arvot 4,6 ja 3,3 mg/l mitattiin Lintupajun tilan hietasavipelloilta. Myös Suomen Akatemian tutkimuksessa (SIPPOLA ja TARES 1978) oli kobolttia savimailla eniten (0,82 mg/l) ja hietamailla vähiten (0,37 mg/l). Keskiarvot olivat kuitenkin alhaisempia kuin Jokioisten kartanoiden.

Alueittain tarkasteltuna (SIPPOLA 1978) maan koerkein Co-keskiarvo (0,73 mg/l) oli Hämeen läänin alueella, johon myös Jokioinen kuuluu. Jos samasta aineistosta lasketaan Jokioisten ja sen ympäristökuntien Forssan, Humppilan, Someron ja Urjalan Co-pitoisuudet, niiden keskiarvoksi saadaan 1,25 mg Co/l (16 maanäytettä), joten Jokioisten kartanoiden pellot sisältävät poikkeuksellisen paljon liukoista kobolttia (1,34 mg/l).

Kuparipitoisuus vaihteli 2,09-14,00 mg/l maata Jokioisten kartanoiden pelloilla. Maalajeittain tarkasteltuina pienimmät Cu-luvut olivat hienolla hiekalla ja suurimmat multamaa- (9,9 mg/l) ja liejunäytteissä (10,5 mg/l). SILLANPÄÄN ym. (1975) antamien normaaliarvojen ylärajan 9 mg Cu/l ylittää 14 prosenttia Jokioisten kartanoiden maanäytteistä. Keskimääräiseksi kuparipitoisuudeksi kartanoiden pelloilla saatiin 6,45 mg/l, mikä on hyvin lähellä kaikkien koeasemien savimaiden kuparipitoisuutta (6,62 mg/l). Suomen Akatemian aineistossa (SIPPOLA 1978) koko maan keskiarvo oli vain 2,83 mg/l (savet 4,0, eloperäiset maat 3,7 ja hieta 2,1 mg Cu/l) ja SILLANPÄÄN (1982) tutkimusten mukaan suomalaisissa vehnäpeltoissa oli keskimäärin 4,3 mg/l liukoista kuparia. Näihin verrattuna Jokioisten kartanoiden peltojen Cu-pitoisuus on hyvä.

Mangaanipitoisuuksien normaaliarvoiksi esittivät SILLANPÄÄ ym. (1975) HAAC-EDTA-uuttomenetelmällä 9-90 mg/l. Jokioisten kartanoiden peltojen Mn-pitoisuuksista 12 ylitti 90 mg/l. Ilman näitä korkeita arvoja saatiin Jokioisten kartanoiden peltojen mangaanipitoisuuden keskiarvoksi 43 mg/l kaikkien näytteiden keskiarvon ollessa 58 mg/l.

Maalajeittain tarkasteltuna oli liukoista mangaania eniten Jokioisten kartanoiden hietasavissa (71 mg/l). Hiesu- ja aitosavien Mn-pitoisuus oli 58 mg/l. Vähiten sitä oli Jokioisten eloperäisissä maissa (38 mg/l). Tämä luku on samaa suuruusluokkaa kuin Suomen Akatemian (SIPPOLA ja TARES 1978) tutkimuksissa saatu eloperäisten maiden mangaanipitoisuus (39,1 mg/l), mutta se on korkeampi kuin kaikkien koeasemien vastaava Mn-pitoisuus (29,4 mg/l, SILLANPÄÄ ym. 1975). Jokioisten kartanoiden savissa oli myös enemmän mangaania kuin koeasemia ja koko maata edustavissa savinäytteissä. Koska Jokioisten kartanoiden pelloista 79 prosenttia (URVAS 1982) on savimaita, voitaneen tämän perusteella todeta, että myös mangaanitaso oli Jokioisten kartanoiden pelloissa hiukan maan keskitasoa parempi. Vain karkeilla kivennäismailla, joita Jokioisilla on vähän, koko maan Mn-pitoisuus oli korkeampi.

Rautapitoisuus vaihteli Jokioisten kartanoiden maanäytteissä 215-1650 mg/l. Kaikki nämä pitoisuudet sopivat ns. normaaliarvojen (180-1800 mg/l) rajojen sisäpuolelle (SILLANPÄÄ ym. 1975). Keskimääräiseksi rautapitoisuudeksi saatiin koko aineistolle 707 mg/l. Tämä on hiukan alhaisempi kuin koeasemien kaikkien maalajien keskiarvo (792 mg/l), mutta korkeampi kuin SIPPOLAN (1978) ja SILLANPÄÄN (1982) koko maata käsittävien aineistojen keskimääräiset rautapitoisuudet (677 ja 569 mg/l). Nämä erot selittyvät kuitenkin eri aineistojen erilaisilla maalajijakautumilla, sillä maalajien väliset rautapitoisuuksien erot ovat huomattavat. Sekä edellä mainituissa että Jokioisten kartanoiden aineistoissa suurimmat Fe-pitoisuudet ovat eloperäisillä mailla ja alhaisimmat arvot karkeilla kivennäismailla.

Verrattaessa eri aineistojen maalajeja toisiinsa Jokioisten kartanoiden savien Fe-pitoisuus (631 mg/l) oli suurempi kuin muualla maassa. Sitä vastoin karkeissa kivennäismaissa ja eloperäisissä maissa oli Jokioisten näytteiden rautapitoisuus alhaisempi kuin keskimäärin muualla maassamme. Kansainvälisessä vertailussa Suomen peltojen liukoiset rautapitoisuudet ovat suuria, sillä SILLANPÄÄN (1982) tutkimuksissa 30 valtion

vehnä- ja maissipeltojen pitoisuudet olivat keskimäärin vain 166 mg/l.

Kartanoiden peltojen sinkkipitoisuus (2,23 mg/l) oli alhaisempi kuin vertailtavana ollut koeasemien hivenainetutkimuksen sinkkipitoisuus (2,83 mg/l) puhumattakaan koko maata käsittävän Suomen Akatemian aineiston keskiarvosta (5,03 mg/l, SIPPOLA 1978). Myös maalajeittain verrattaessa eri aineistoja keskenään Jokioisten kartanoiden eri maalajien Zn-pitoisuudet olivat alhaisempia kuin koeasemilla ja muualla maassa.

Lääneittäin laskettuna sinkkiä on vähemmän Etelä-Suomessa kuin pohjoisessa. Tämä johtunee maalajijakautumasta eri puolilla Suomea. Pohjois-Suomen pelloista on suhteellisesti suurempi osuus turpeita kuin Etelä-Suomessa. Eloperäisissä maissa on yleensä enemmän liukoista sinkkiä kuin kivennäismaissa. Tämä suunta näkyi myös Jokioisten kartanoiden maissa näytteiden vähälukuisuudesta huolimatta. Tätä käsitystä tukenee myös se tosiseikka, että SILLANPÄÄN (1982) kansainvälisessä aineistossa, jossa maan orgaanisen hiilen keskiarvo oli vain 1,3 prosenttia, oli sinkkiä keskimäärin 1,97 mg/l. Tähän lukuun verrattuna Jokioisten kartanoiden 2,23 mg Zn/l maata ei ole huolestuttavan alhainen. Jokioisten maanäytteissä oli keskimääräinen hiiliprosentti 5,1. Jokioisten kartanoiden kahdesta poikkeavan korkeasta sinkkiarvosta toinen oli lämpökeskuksen vierestä ja toinen kunnallisen jätevesienpuhdistamon läheisyydestä.

Nojautuen siihen tietämykseen, mitä HAAC-EDTA-menetelmällä saaduista tuloksista on, ei Jokioisten kartanoiden mailla pitäisi minkään hivenravinteiden kohdalla ilmetä yleistä puutetta. Kuitenkin kun viljely on voimaperäistä ja täällä viljellään myös hivenravinteita erityisesti vaativia kasvilajeja, on pitoisuuksien seuranta paikallaan varsinkin karkeilla kivennäismailla.

KIRJALLISUUSLUETTELO

- ERVIÖ, R. 1981. Kalkituksen vaikutus ohran boorin saantiin. Koetoiminta ja käytäntö 2.6.1981.
- KURKI, M. 1972. Suomen peltojen viljavuudesta II. 182 p. Helsinki.
- LAKANEN, E. & ERVIÖ, R. 1971. A comparison of eight extractants for the determination of plant available micronutrients in soils. Acta Agr. Fenn. 123: 223-232.
- SILLANPÄÄ, M., LAKANEN, E., TARES, T. & VIRRI, K. 1975. Hivenaineiden uutto EDTA:lla tehostetulla happamalla ammoniumasetaatilla suomalaisista maista. Kehittyvä maatalous 21: 3-13.
- SILLANPÄÄ, M. 1982. Micronutrients and the nutrient status of soils: a global study. FAO Soils Bull. 48. 444 p.
- SIPPOLA, J. 1978. Uttuvien kivennäisaineiden pitoisuudet Suomen viljelysmaissa kunnittain. Maantutkimuslaitoksen tiedote n:o 5. 19 p.
- SIPPOLA, J. & TARES, T. 1978. The soluble content of mineral elements in cultivated Finnish soils. Acta Agric. Scand. Suppl. 20: 11-25.
- URVAS, L. 1982. Jokioisten kartanoiden peltojen viljavuus. Maantutkimuslaitoksen tiedote n:o 15. 58 p.

Taulukko 2. Jokioisten kartanoiden peltojen hivenravinneanalyysien tulokset v. 1980.

N:o kar- talla	Näyt- teen n:o	Maalaji	Vesil. B mg/l	Maassa HAAC-EDTA:han uuttuva, mg/l				
				Co	Cu	Fe	Mn	Zn
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Päätila								
10	28510	HtS	0,76	1,9	6,38	581	149,0	3,25
22	28522	HtS	1,20	0,5	4,04	433	45,3	2,64
28	28528	HsS	0,74	1,9	6,68	626	76,0	1,93
40	28540	HsS	0,93	1,1	4,88	403	72,5	2,18
45	28545	HtS	1,18	0,9	4,65	306	58,0	1,98
50	28550	LjS	0,76	0,5	8,33	1010	27,3	1,59
59	28559	Lj	0,67	0,9	10,18	1490	33,0	5,25
68	28568	AS	0,38	3,2	6,43	462	131,0	2,20
74	28574	sKHt	0,74	0,8	4,25	395	39,4	2,11
78	28578	HtS	0,79	0,9	5,72	675	32,0	1,80
88	28588	KHt	1,02	0,6	3,45	405	38,8	2,69
99	28599	AS	0,82	1,9	6,12	515	50,1	1,99
105	28605	AS	1,13	1,0	7,60	523	99,0	7,28
109	28626	AS	0,89	1,5	6,26	1050	59,2	1,37
121	28638	Hht	0,57	0,9	3,58	595	34,2	1,27
140	28657	HtS	0,76	1,1	5,04	395	49,6	2,33
146	28663	AS	0,59	1,7	5,51	477	63,0	1,90
156	28673	AS	0,59	1,8	6,97	595	40,4	1,69
165	28682	AS	0,79	1,2	7,09	775	42,3	2,15
173	28690	AS	0,52	2,1	8,17	695	65,0	2,23
182	28699	HtS	0,81	1,1	4,55	535	42,9	1,94
192	28709	HtS	0,48	1,0	5,02	565	37,2	1,68
206	28723	HtS	0,69	1,0	8,85	1050	11,9	2,10
216	28769	AS	0,92	2,4	10,60	875	41,5	1,98
218	28771	Mm/Ct	0,72	1,3	9,81	1250	19,0	2,57
229	28782	HtS	0,65	0,8	6,35	455	14,3	1,22
234	28787	AS	0,76	0,9	9,95	875	20,5	1,50
243	28796	AS	0,67	1,3	10,35	885	33,6	1,55
251	28804	hkKHt	0,92	0,6	3,51	503	102,0	2,93
261	28814	AS	0,72	0,4	8,89	1150	12,3	2,61
269	28822	HtS	0,84	0,7	4,80	865	31,8	1,70
281	28834	HtS	0,56	1,1	5,03	476	51,2	1,72
289	28842	HtS	0,70	2,3	4,57	409	76,0	2,58

1	2	3	4	5	6	7	8	10. 9
Kuuma								
4	29404	Mm/Lj	0,79	0,9	8,31	1180	29,5	2,19
12	29412	hsAS	0,66	1,7	7,27	795	52,2	2,49
18	29418	htAS	0,55	2,5	7,45	514	114,0	2,30
22	29422	Ct	1,03	1,0	5,58	1650	36,1	4,48
37	29437	htCt	0,80	1,0	4,67	1620	34,1	2,82
43	29443	Mm/Lj	0,91	2,2	9,12	1550	114,0	4,06
50	29450	Mm/LjS	0,90	0,7	8,36	1320	30,8	2,65
69	29469	Mm/LjS	0,84	0,8	9,98	790	31,0	2,08
77	29477	Lj	0,67	1,0	12,78	882	21,9	1,98
84	29484	Mm/LjS	1,16	0,7	14,00	1250	28,9	1,78
91	29492	AS	0,60	1,9	6,82	615	56,7	1,51
93	29494	AS	0,68	1,1	10,73	1410	25,2	3,24
Lintu-								
paju								
5	29005	AS	0,59	1,0	4,79	518	40,8	1,18
19	29019	HtS	0,97	1,1	5,13	468	53,1	2,07
32	29032	HsS	0,56	0,4	4,81	615	15,5	1,68
43	29043	HtS	0,73	4,6	4,78	329	366,0	2,76
49	29049	HtS	0,89	3,3	5,03	495	185,0	1,92
63	29063	HtS	0,58	1,2	5,73	472	77,0	2,32
72	29072	HtS	0,58	1,6	4,01	313	74,0	2,53
76	29076	HtS	1,12	1,3	8,48	387	87,0	3,23
83	29083	AS	1,00	2,1	10,78	635	175,0	10,25
93	29093	HtS	0,99	0,5	3,08	488	27,1	1,06
98	29098	HsS	0,99	0,8	5,20	507	47,0	1,55
106	29106	Lj	0,73	0,9	8,58	1350	39,5	3,08
116	29116	HsS	1,02	1,6	5,02	455	102,0	2,58
Nummela								
3	29203	AS	0,61	1,3	13,10	1300	28,9	2,88
20	29220	HtS	0,72	1,0	4,32	496	38,0	2,46
27	29227	htAS	0,93	1,1	7,28	622	42,2	2,89
34	29234	AS	0,79	1,0	8,58	1250	18,3	1,61
41	29241	HtS	0,46	1,5	4,95	625	49,5	2,26
46	29246	AS	1,18	2,4	5,29	585	106,0	2,73
61	29261	HtS	0,74	1,2	4,28	512	49,8	1,83
68	29268	HtS	0,93	1,3	4,81	460	62,5	2,04
79	29279	HtS	0,39	1,2	3,39	485	46,3	1,51

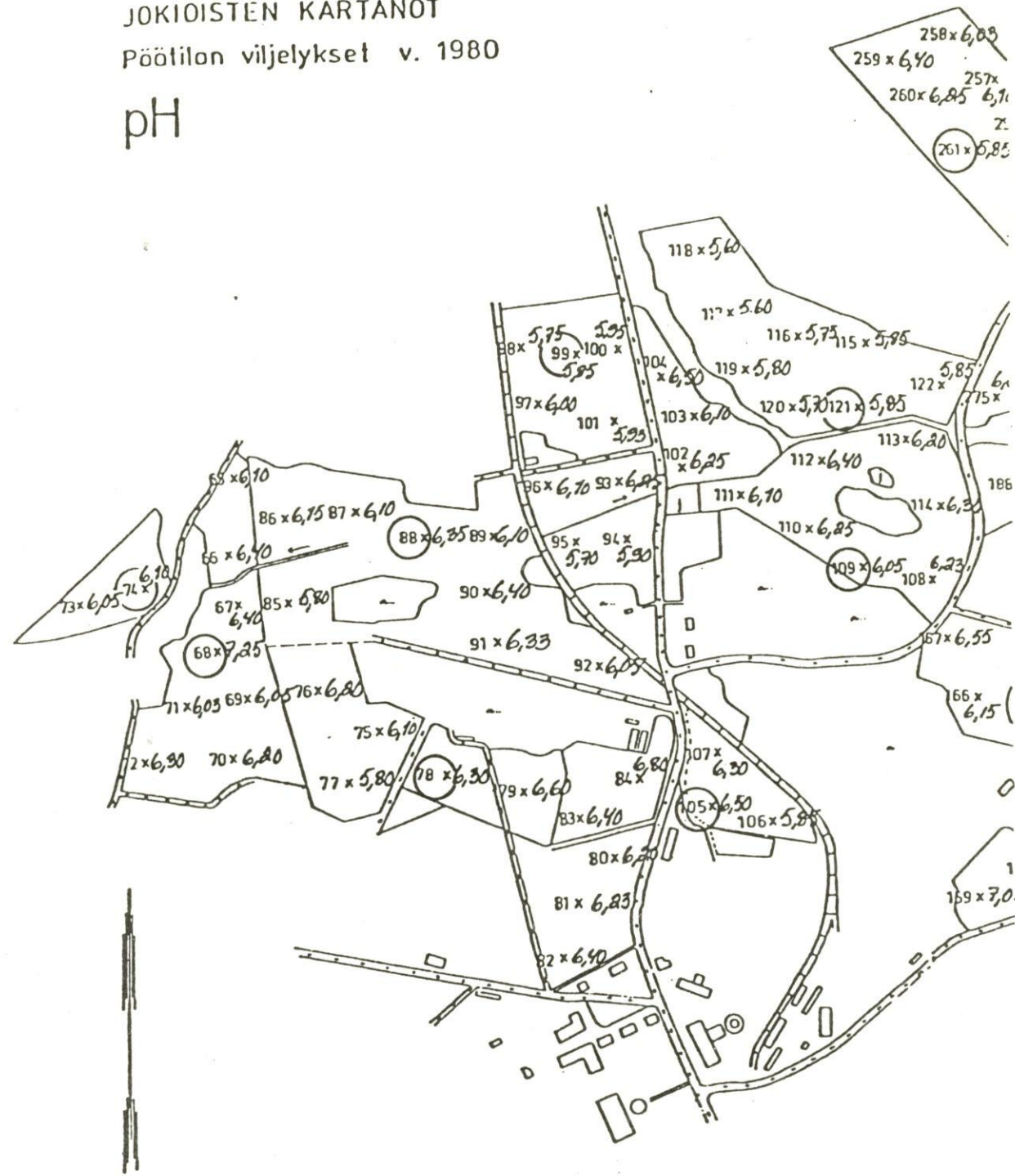
1	2	3	4	5	6	7	8	11. 9
88	29288	hsAS	0,57	2,2	4,37	503	69,3	2,55
92	29292	HtS	0,56	1,9	5,94	536	74,8	2,40
98	29298	AS	0,46	0,9	5,46	795	37,6	1,57
107	29307	AS	0,39	1,1	7,85	1225	37,3	2,06
117	29317	HtS	0,63	2,1	5,76	503	99,5	2,13

Rehti-
järvi

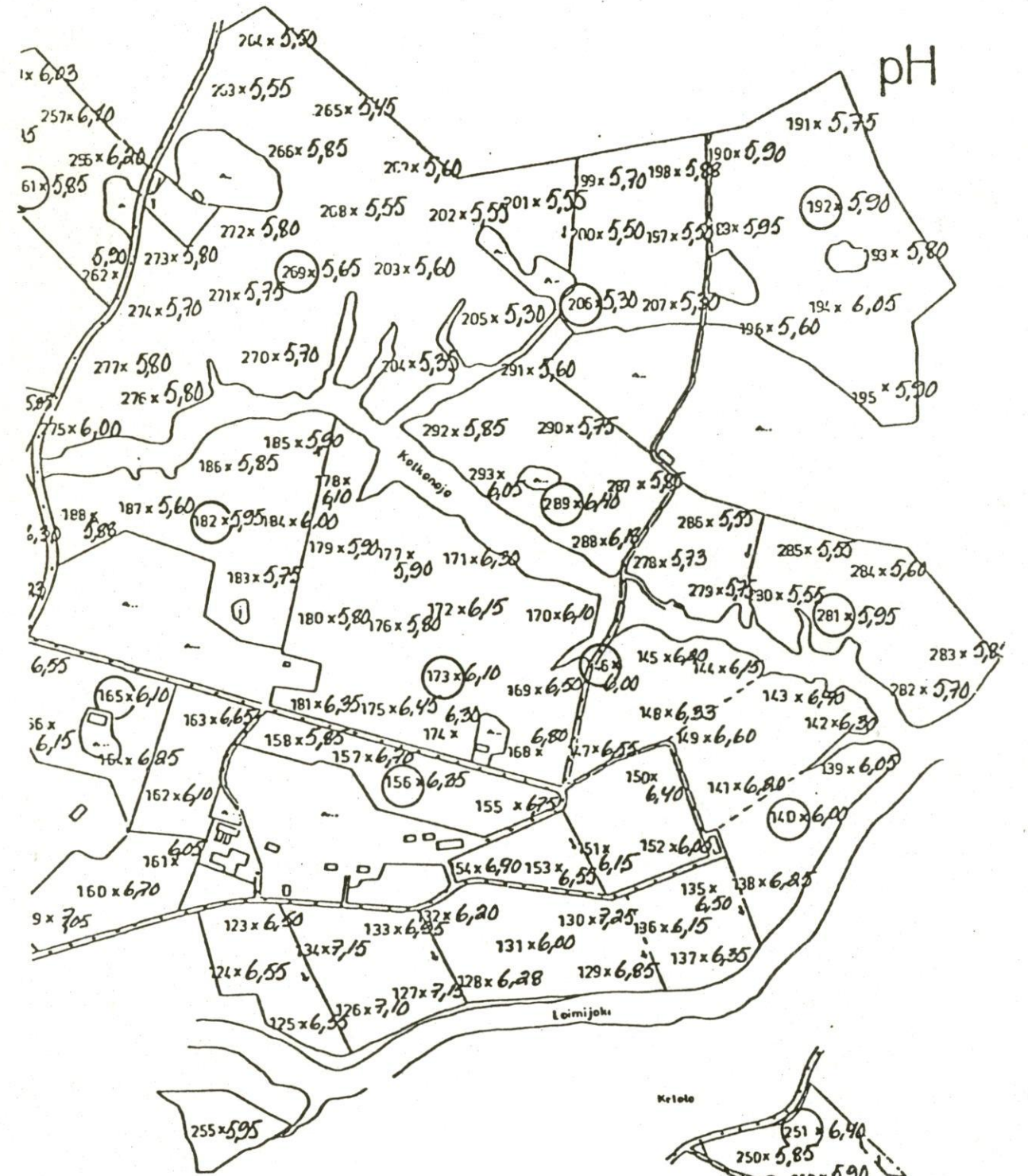
7	29126	HtS	0,82	2,0	5,96	635	50,1	2,13
14	29133	HtS	0,99	2,6	6,86	532	89,0	3,48
29	29148	htAS	0,89	1,3	7,86	690	58,6	2,95
43	29162	HHk	0,79	1,1	2,72	305	28,2	1,96
50	29169	KHt	0,66	0,3	2,15	215	25,9	1,56
60	29179	HsS	0,47	0,9	4,36	515	36,9	1,41
69	29188	HtS	0,47	0,9	4,18	553	27,5	1,38
77	29196	HHk	1,34	0,5	2,09	308	28,9	1,51

JOKIOISTEN KARTANOT
Pöytätilan viljelykset v. 1980

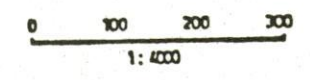
pH



○ Näytteestä tehty
hivenravinneanalyysi

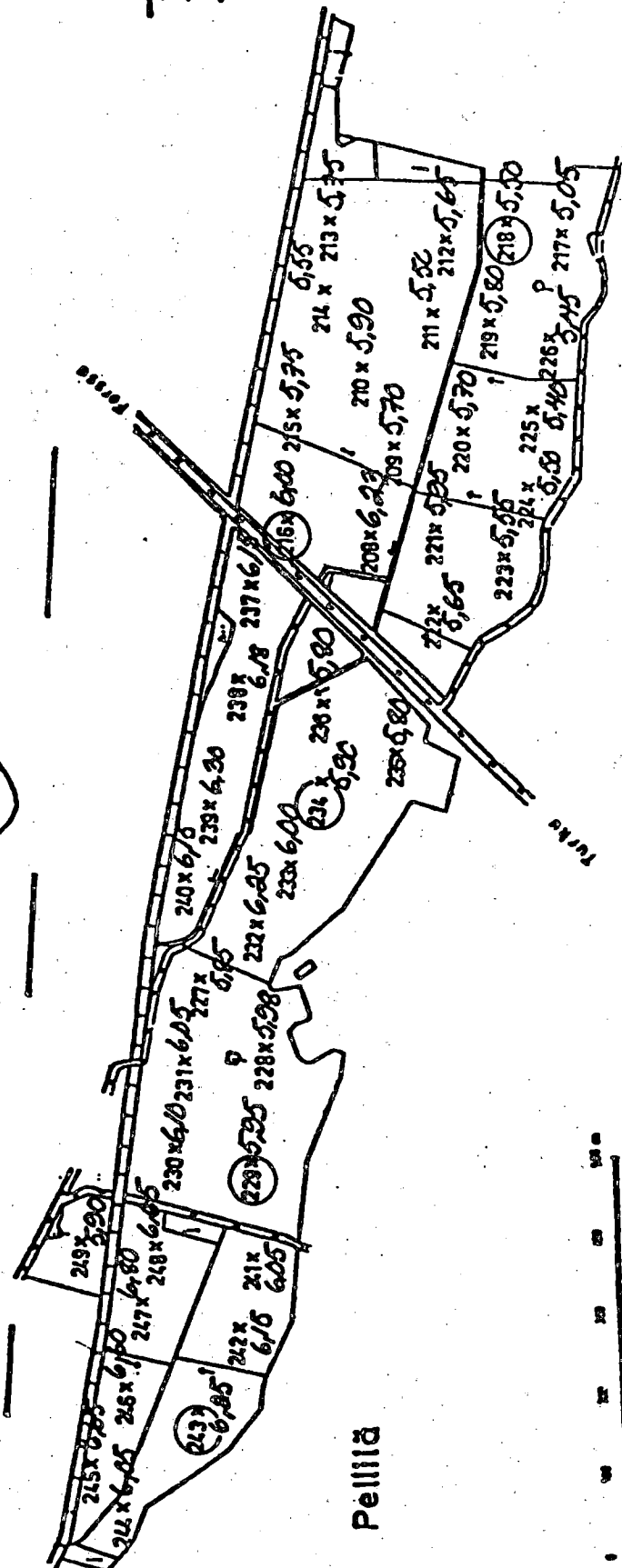
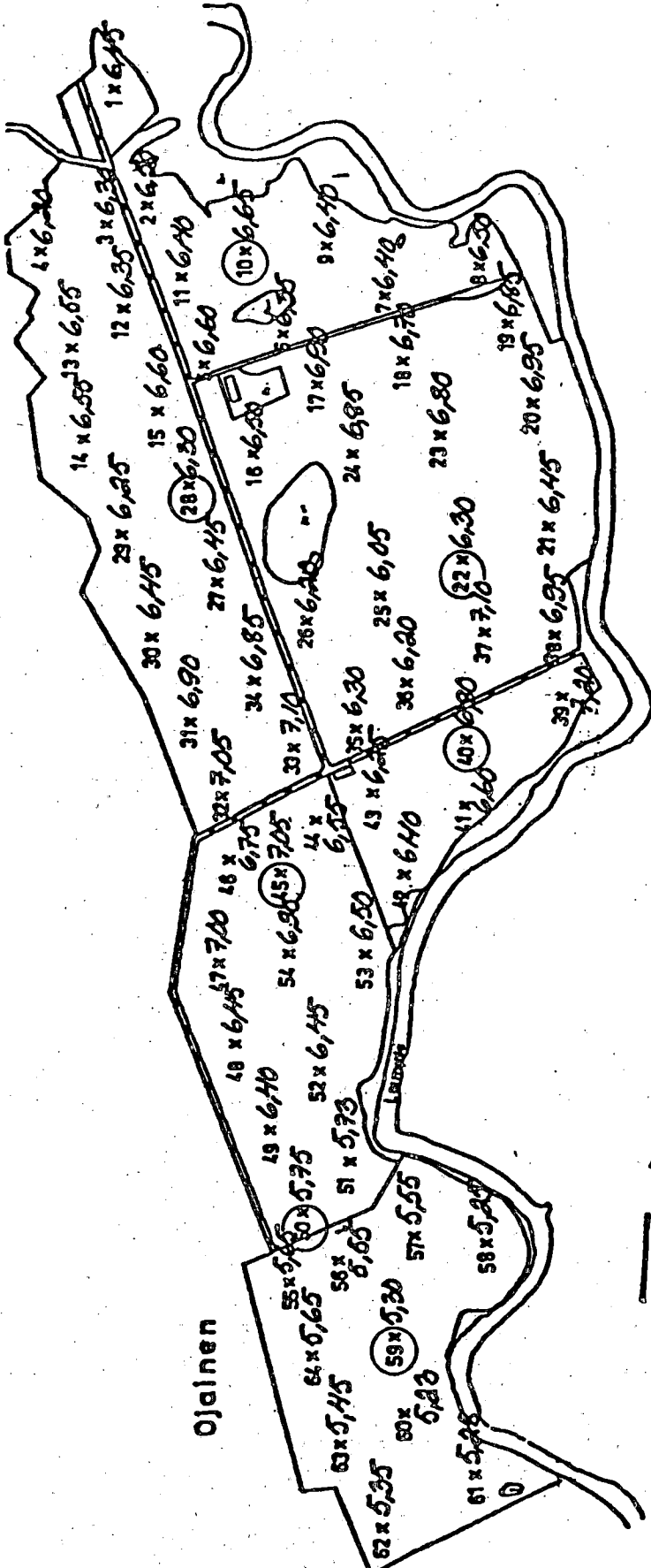


○ Näytteestä tehty
hivenravinneanalyysi



○ Näytteestä tehty
hivenravinneanalyysi

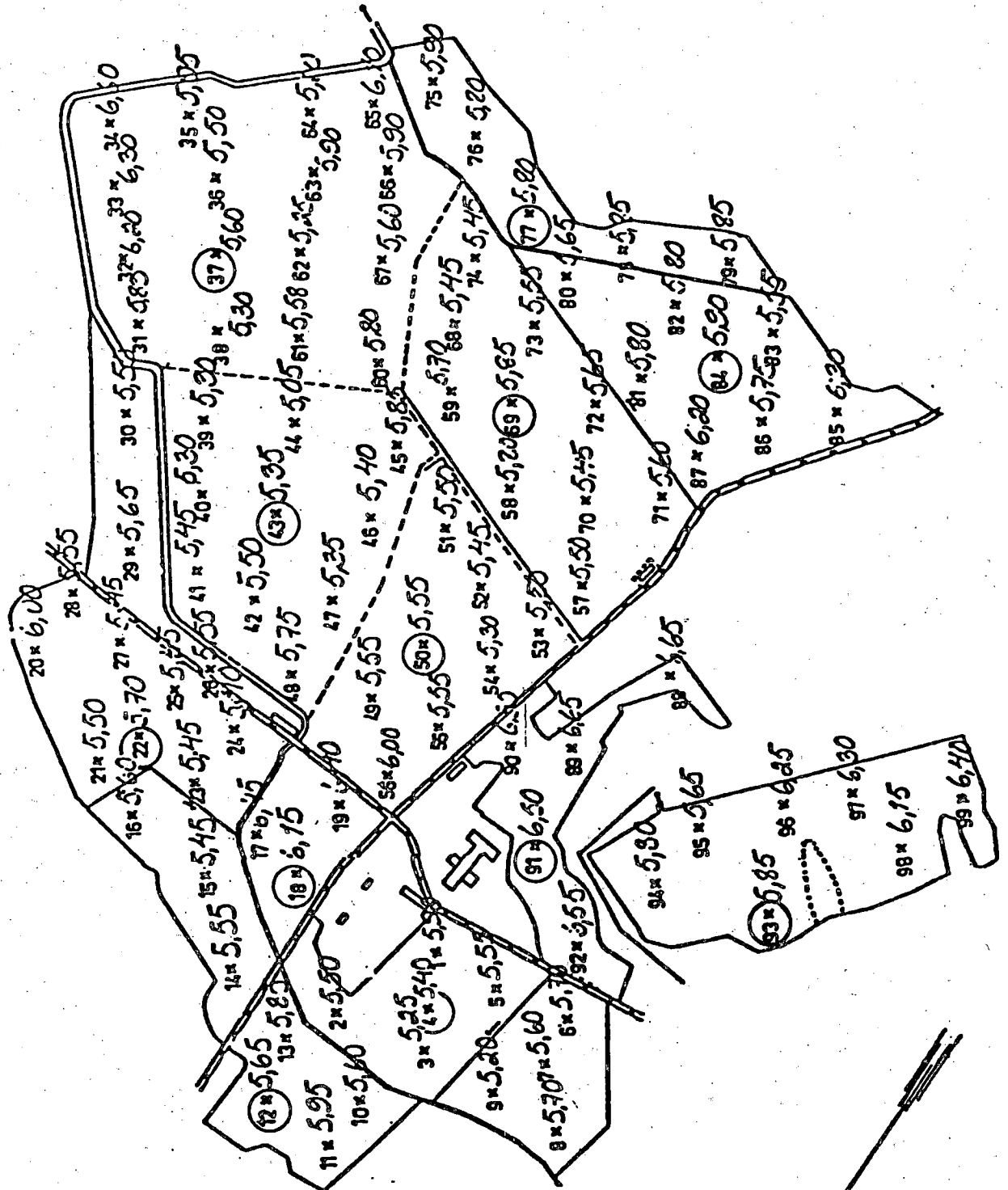
pH



Ojalainen

Pellilä

PH



○ Näytteestä tehty
hivenravinneanalyysi

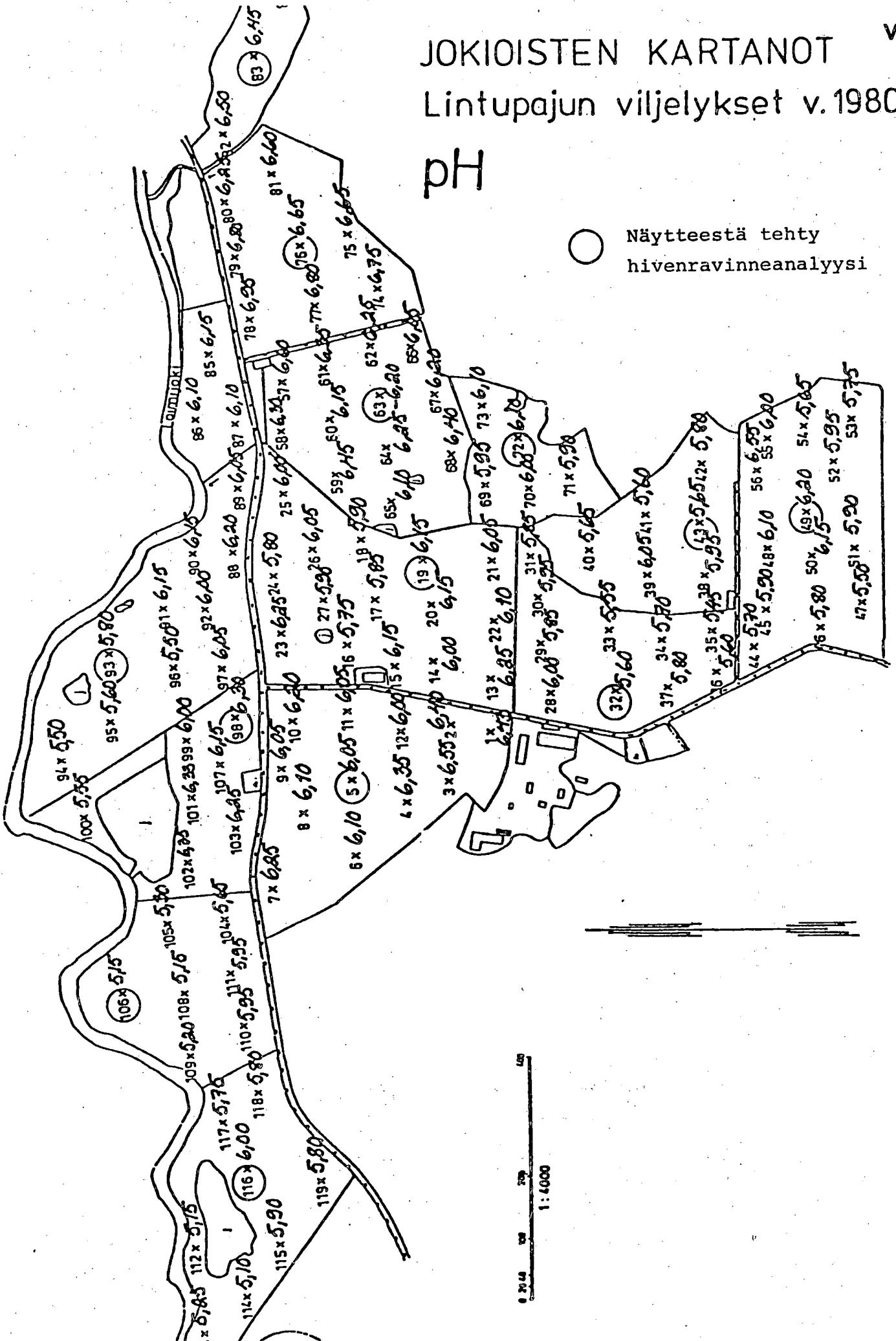


JOKIOISTEN KARTANOT

Lintupajun viljelykset v.1980

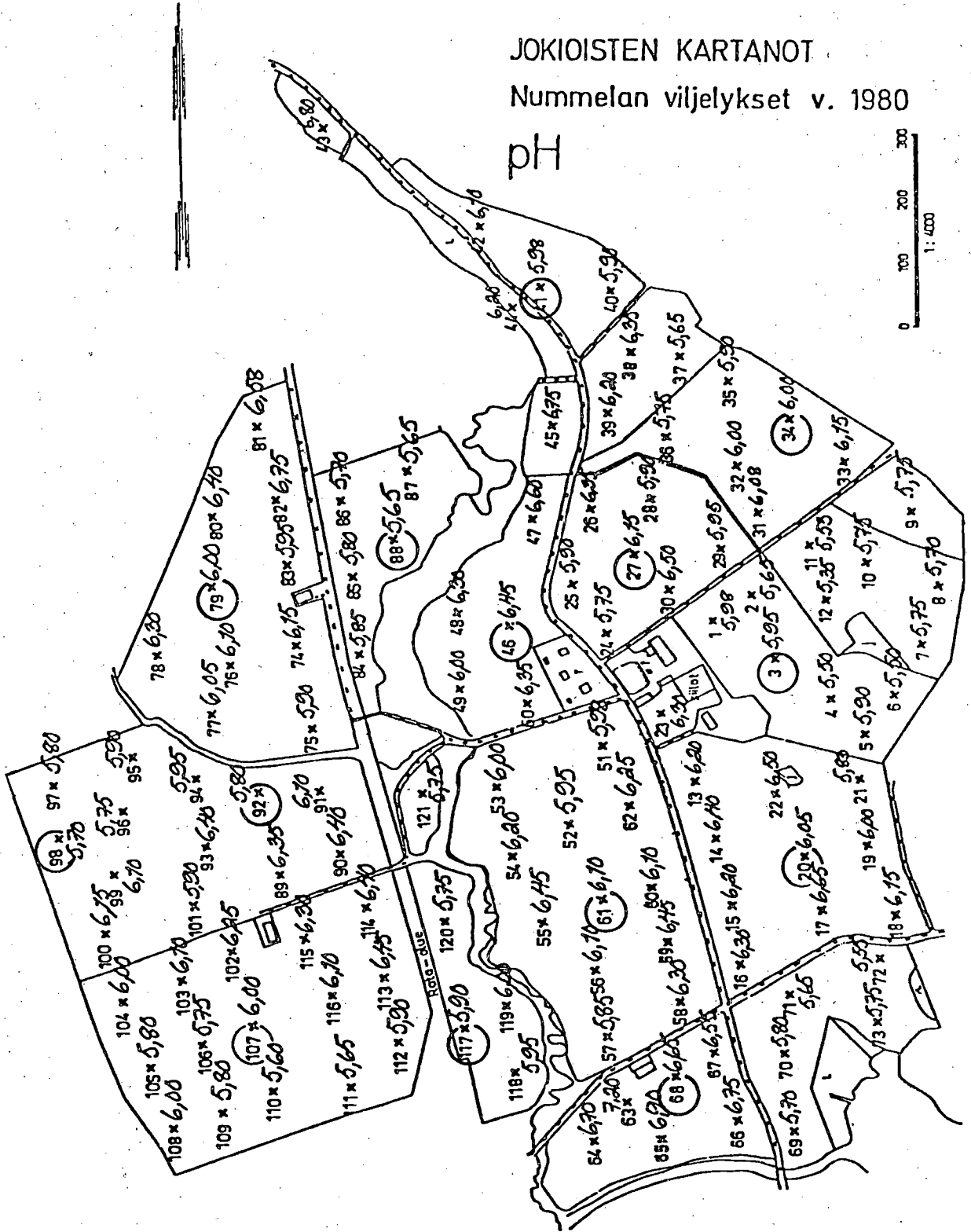
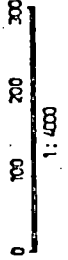
PH

○ Näytteestä tehty hivenravinneanalyysi



JOKIOISTEN KARTANOT Nummelan viljelykset v. 1980

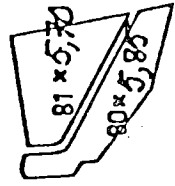
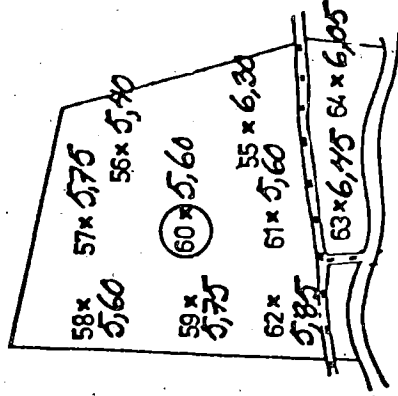
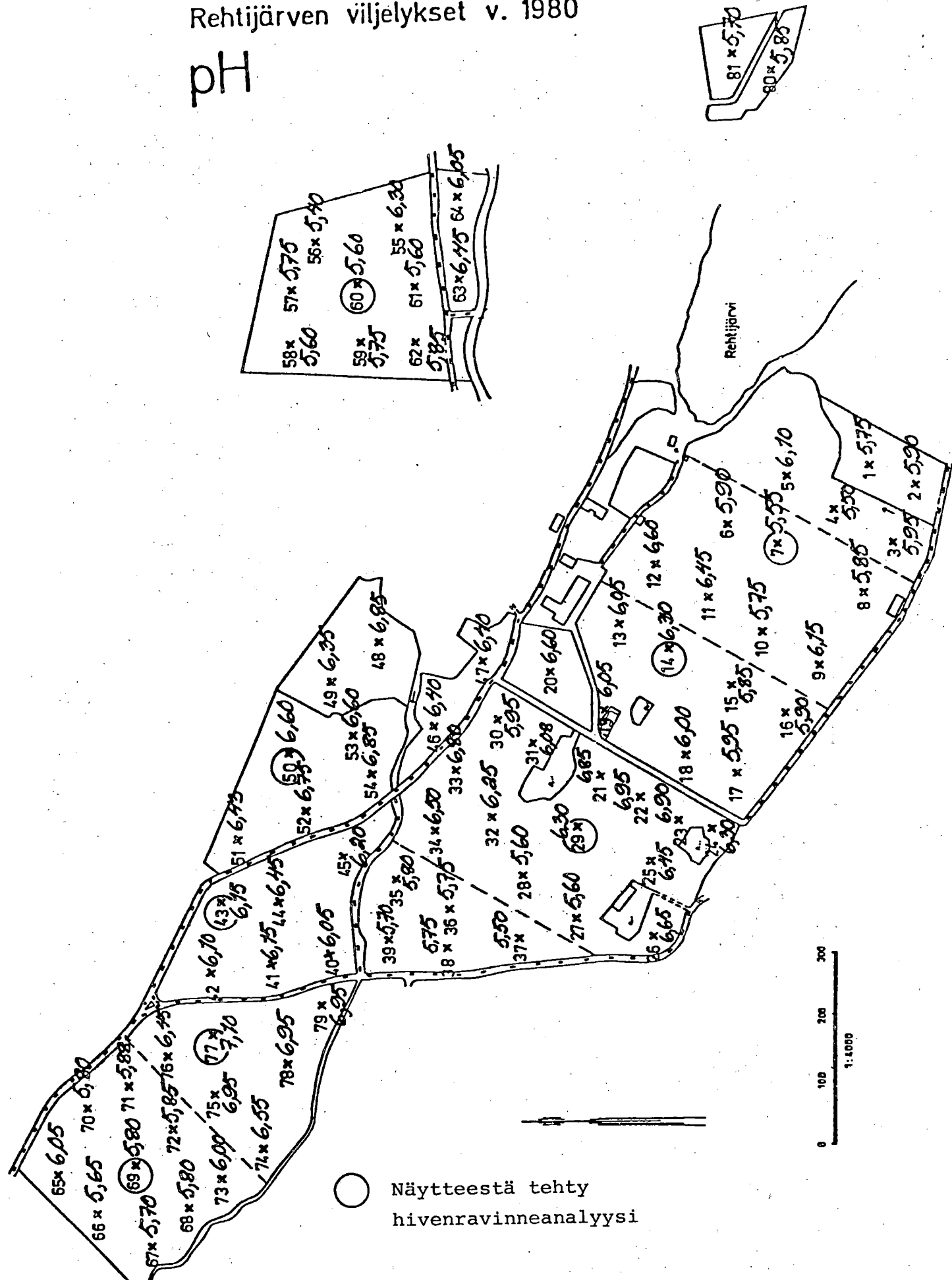
pH



○ Näytteestä tehty
hivenravinneanalyysi

JOKIOISTEN KARTANOT
 Rehtijärven viljelykset v. 1980

pH



Maatalouden tutkimuskeskus
MAANTUTKIMUSLAITOS

Tiedote

- N:o 1. Kalkituksen pitkäaikainen vaikutus maaprofiilin kemiallisiin ominaisuuksiin. - Sillanpää, M. 1978.
- N:o 2. Tutkimus ojattomien ja avo-ojitettujen peltojen viljelystä. - Virri, K. 1978.
- N:o 3. Viljavuusluokittaiset sadonlisäykset paikallisissa nousevien fosfori- ja kaliummäärien kokeissa. - Sippola, J. & Marjanen, H. 1978.
- N:o 4. Lannoitus ja kalkitus "Vihreän linjan" viljelyssä. - Sillanpää, M. 1978.
- N:o 5. Uuttuvien kivennäisaineiden pitoisuudet Suomen viljelymaissa kunnittain. - Sippola, J. 1978.
- N:o 6. Pintakalkituksen ja K-lannoituksen vaikutus nurmen satoon ja sen N-, P-, K-, Ca- ja Mg- pitoisuuteen. - Peltomaa, R., Pohjanheimo, O. & Huokuna, E. 1979.
- N:o 7. Rivilannoituksen vaikutus viljavuustutkimuksen tulokseen. - Urvas, L. & Jussila, L.M. 1979.
- N:o 8. Maan pH-mittausmenetelmien vertailu. - Tares, T. 1979.
- N:o 9. Maan kalkitustarpeen määrittämisestä viljavuustutkimuksessa. - Yläranta, T. & Mäntylähti, V. 1980.
- N:o 10. Viljavuustutkimuksen tulokinnan ja nousevien fosfori- ja kaliummäärien kokeiden tulosten vertailu. - Sippola, J. 1980.
- N:o 11. Viljelysmaiden seleenistä. - Yläranta, T. ; Kasvien seleenistä. - Yläranta, T. 1980.
- N:o 12. Sulfaattimaan sadetuksesta ja kalkituksesta. - Mäntylähti, V. 1980.
- N:o 13. Maasta eri menetelmillä uuttuvat hivenainemäärät ja niiden korrelointi timotein hivenainepitoisuuksien kanssa. - Sippola, J. & Kurki, M. 1981.
- N:o 14. K E M I - T O R N I O Maaperäkarttaselitys. - Urvas, L. 1982.
- N:o 15. Jokioisten kartanoiden peltojen viljavuus. - Urvas, L. 1982.

