

MTTK

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

Tiedote 3/91

JUHA VILKKI
Kasvinjalostuslaitos

Kulta-kevättrypsi

JOKIOINEN 1991
ISSN 0359-7652

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

TIEDOTE 3/91

JUHA VILKKI

Kulta-kevätrypsi

Kasvinjalostuslaitos

31600 JOKIOINEN

(916) 88 111

ISSN 0359-7652

YHTEENVETO KULTA KEVÄTRYPSISTÄ

Maatalouden tutkimuskeskuksen kasvinjalostuslaitoksella jalostettua Kulta-kevätrypsiä on kokeiltu linjanumerolla Jo 4003 kevätrypsin virallisessa lajikekokeessa vuosina 1988, 1989 ja 1990 (11 koepaikkaa; I, II ja III vyöhykettä; kolme eri maalajia). Ruotsissa Kulta on testattu v. 1990 13 koepaikalla.

VILJELYVARMA LAJIKE

Kaikkiin kevätrypsin virallisessa lajikekokeessa v. 1988-1990 mukana olleisiin lajikkeisiin verrattuna:

- Kulta on kaikkein satoisin (jyväsato, valkuais- ja öljysato)
- Kulta on tuottanut parhaan sadon myös eri vyöhykkeillä, eri koepaikoilla, eri maalajeilla ja eri vuosina
- Kulta on noin vuorokauden Kovaa aikaisempi
- Kulta on kestäväkertainen lajike kuten Kova
- Kullan kasvusto tulee tasaisesti, jälkiversonta on harvinaista
- Kulta menestyi parhain tuloksin myös Ruotsin kokeissa

KORKEALAATUINEN OO-JALOSTE

- Kullan siemen on väriltään kirjava, pääosaltaan tumman punaisen ruskeaa
- Kullan valkuais- ja öljysadot ovat erittäin korkeat
- Kullan öljyn rasvahappokoostumus on kasviöljyteollisuudelle sopiva
- Kullan valkuaisrouheen glukosinolaattipitoisuus on selvästi muita kevätrypsilajikkeita matalampi
- Siemenen lehtivihreäpitoisuus on matala.

VILJELYSUOSITUS

Kulta soveltuu koko nykyiselle kevätrypsin viljelyalueelle

KULTA-KEVÄTRYPSI

	sivu
ALKUPERÄ JA POLVEUTUMINEN	1
JALOSTUKSEN KULKU	1
LISÄYSVILJELY	1
KENTTÄKOKKEET	2
TUNNISTAMINEN	3
VILJELYOMINAISUUDET	3
Kasvuaika	3
Satoisuus	4
Menestyminen vyöhykkeittäin ja eri koepaikoilla	4
Menestyminen maalajeittain	4
Menestyminen vuosittain	16
Varsi	16
LAATUOMINAISUUDET	17
Siemenen koko	17
Valkuaisainepitoisuus- ja sato	17
Öljypitoisuus- ja sato	17
Lehtivihreäpitoisuus	18
Glukosinolaattipitoisuus	18
Rasvahappokoostumus	20
VILJELYSUOSITUS	20
LIITE 1: Valtion siementarkastuslaitoksen lajikekuvaus	

KULTA KEVÄTRYPSI

ALKUPERÄ JA POLVEUTUMINEN

Kulta-kevätrypsi (Jo 4003) polveutuu vuonna 1985 Maatalouden tutkimuskeskuksen kasvinjalostuslaitoksen koekentällä tehdystä populaatioristeytyksestä Sv 3232 x Valtti.

JALOSTUKSEN KULKU

Risteytysjälkeläistöä lisättiin seuraavina kesinä. Vuoden 1987 eristyslisyksestä valittiin yli 1000 valiota kasvatavan ja -ajan perusteella. Kaikista yksittäisistä valioista määritettiin rasvahappokoostumus (kaasukromatografi) sekä glukosinolaattitaso (gluko-teippitesti). Valioista, joiden erukahappopitoisuus oli pienempi kuin 0.05 % ja glukosinolaattitaso matala, kasvatettiin ja risteytettiin kasvinjalostuslaitoksen kasvihuoneilla uusi polvi. Kasvihuonekasvatuksessa karsittiin morfologisia ja fenologisia ääriyksilöitä. Hyväksytyt valiojälkeläistöt risteytettiin keskenään ja niiden jälkeläistöjen laatu määritettiin kuten alkuperäisistä peltovalioista. Hyväksytyt kasvihuonejälkeläistöt yhdistettiin Kulta lajikkeen perussiemeneksi.

LISÄYSVILJELY

Kulta-kevätrypsiä on lisäysviljelty eristyslisyksinä (maantieteellinen ja ajallinen isolaatio) kasvinjalostuslaitoksen koekentillä sekä Öljynpuristamo Oy:n myötävaikutuksella Australiassa (1988) sekä siemenviljelylisäyksinä eri puolilla Suomea.

KENTTÄKOKEET

Kulta-kevätrypsin viljelyominaisuuksia on testattu Suomessa yhteensä 16 jalostajan sekä 33 virallisessa kokeessa linjanumerolla Jo 4003. Kevätrypsin virallisessa lajikekokeessa Kulta on ollut vuodesta 1988 lähtien (Taulukko 1).

Ruotsissa Kulta-kevätrypsin kokeilu aloitettiin kesällä 1990. Kulta oli mukana Weibullin kasvinjalostuslaitoksen kerranteellisissa kokeissa (3 koepaikkaa) sekä SOC:n (Sveriges oljeväxtodlares centralförening) kevätrypsikokeessa (10 koepaikkaa).

Taulukko 1.

Kulta-kevätrypsin kerranteelliset kokeet eri vuosina. J = jalostajankoe, A = alustava koe, N = neuvonnallinen koe, V = virallinen koe

Koepaikka	Vuodet					Yht.
	1986	1987	1988	1989	1990	
Kasvinjalostuslaitos	J	J	JV	JNV	JJV	10
Kasvintuotannon tutkimuslaitos Kasvinviljelyn tutkimusala	A	A	V	V	V	5
Lounais-Suomen tutkimusasema	A	A	V	V	JV	6
Kymenlaakson tutkimusasema	A	A	V	(V)	JV	6
Satakunnan tutkimusasema			V	V	V	3
Hankkija, Anttila			V	V	V	3
Suomen Viljan koetila			V	V	V	3
Etelä-Savon tutkimusasema			V	V	V	3
Hahkialan opetus- ja koetila			V	V	V	3
Etelä-Pohjanmaan tutkimusasema			V	V	VJ	4
Keski-Suomen tutkimusasema			V	V	V	3
Ruotsi					N	13
Kokeita yht.	4	4	12	12	31	62

TUNNISTAMINEN

Ylitarkastaja, maisteri Osmo Ulvinen on Valtion siementarkastuslaitoksen puolesta laatinut Kulta lajikkeesta tyyppikuvauksen v. 1988-1990 järjestettyjen laboratorio- ja kenttäkoetarkastusten perusteella (Liite 1). Kuvauksen mukaan Kulta poikkeaa havaittavasti muista tuntemistamme kevätrypsilajikkeista, joten se voidaan todeta itsenäiseksi jalosteeksi.

VILJELYOMINAISUUDET

Kaikki esitettävät tulokset perustuvat kevätrypsin virallisten lajikekokeiden tuloksiin vuosilta 1988-1990.

Koko maan tulokset: kuva 1, taulukot 2 ja 3.

Eri vyöhykkeiden tulokset: kuva 2, ja taulukot 3A, 3B ja 3C.

Yksittäisten koepaikkojen tulokset: kuvaryhmä 3.

Eri maalajien tulokset: kuva 4.

Kasvuaika

Kulta-kevätrypsin kasvuaika on keskimäärin 100 vrk. Kasvuaika ei ole rajoittanut sen tuleentumista kolmen kokeiluvuoden aikana kevätrypsin viljelyalueella.

Kultaa aikaisempia ovat olleet Ante (-2 vrk), Nopsa (-2 vrk) ja Emma (-1 vrk). Valtti on kasvuajaltaan samaa luokkaa. Kehitykseltään myöhäisempi (+1 vrk) on ollut Kova.

Kulta-kevätrypsin kasvuaika eri vyöhykkeillä on ollut seuraava: I vyöhykkeellä 94 vrk (Valtti 0 vrk, Kova +1 vrk); II vyöhykkeellä 104 vrk (Valtti +1 vrk**, Kova +2 vrk***) ja III vyöhykkeellä 105 vrk.

Satoisuus

Kulta on virallisiin lajikekokeisiin osallistuneisiin kevättrypseihin verrattuna satoisin kevättrypsi. Ero muihin lajikkeisiin nähden on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Menestyminen vyöhykkeittäin ja eri koepaikoilla

Kultaa on kokeiltu koko kevättrypsin viljelyalueella ja kaikilla kevättrypsin virallisen kokeen koepaikoilla. Eri puolilta Suomea saadut tulokset ovat samansuuntaiset keskenään.

Kulta on menestynyt kevättrypseistä satoisimpana kaikilla kolmella kevättrypsin viljelyvyöhykkeellä. Keskimääräiset sadot ovat korkeat kaikilla vyöhykkeillä (yli 2100 kg/ha) ja eri vyöhykkeiden keskimääräiset sadot poikkeavat toisistaan melko vähän. Parhaan keskimääräisen sadon (2349 kg/ha) Kulta tuottaa kakkosvyöhykkeellä ja matalimman sadon (2125 kg/ha) kolmosvyöhykkeellä (Kuva 2, Taulukot 3A, 3B ja 3C).

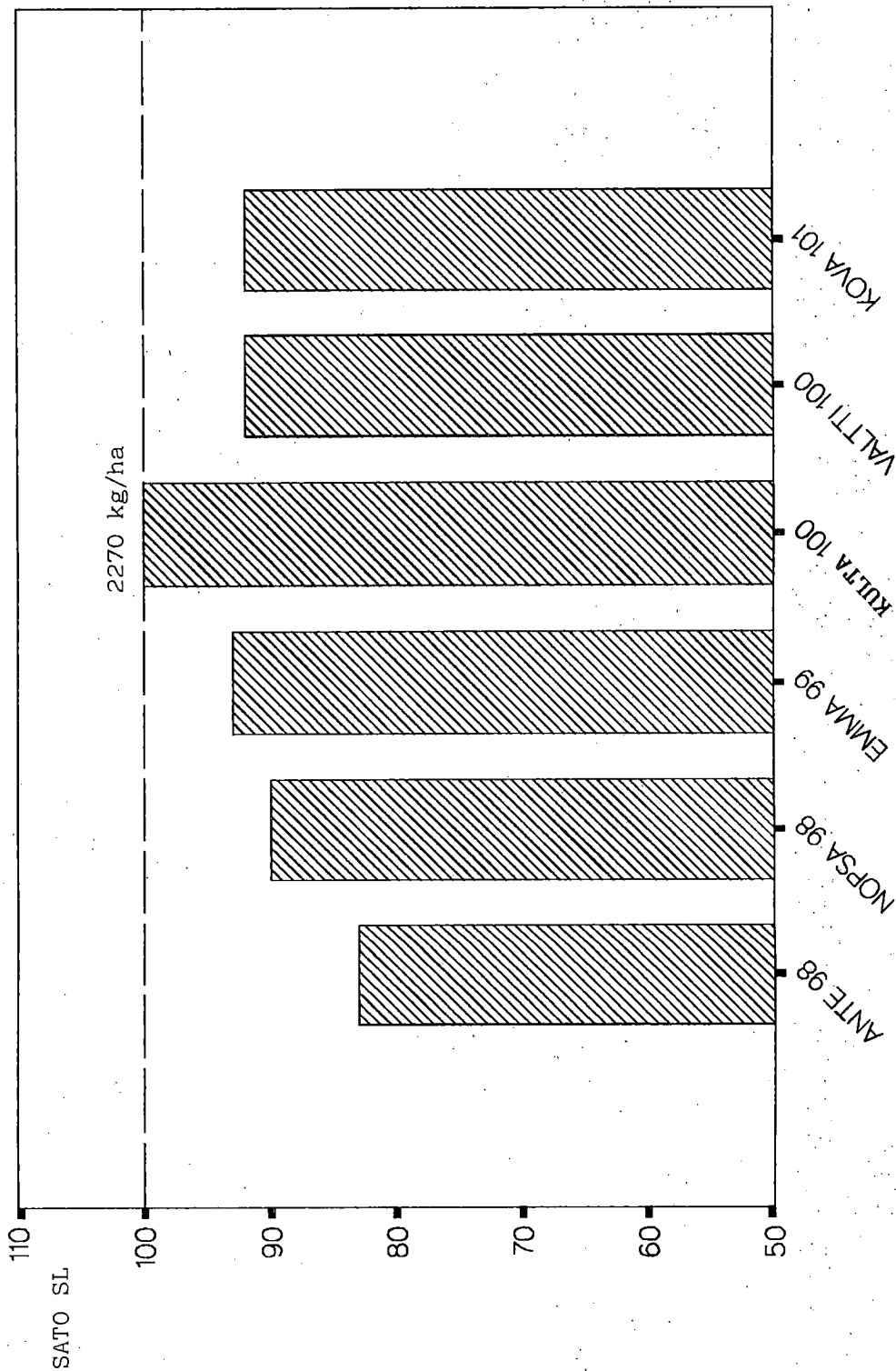
Kulta on samoin ollut kevättrypseistä satoisin kaikilla 11 virallisen kokeen koepaikalla. Vain kasvinjalostuslaitoksen kokeissa Jokioisilla on Hankkijan Valtti yltänyt satotasollaan samaan kuin Kulta. Suurimmat sadot (yli 2500 kg/ha) Kulta on tuottanut Kasvinviljelyalan kokeissa Jokioisilla sekä Etelä-Pohjanmaan tutkimusasemalla. Matalimmat satonsa (alle 2000 kg/ha) Kulta on tuottanut Satakunnan ja Keski-Suomen tutkimusasemilla. Kuva-ryhmässä 3 on esitetty kunkin koepaikan kolmen vuoden keskimääräisen sadon suhdeluku ja kasvuaikatulos kaikista kevättrypsin kauppalajikkeista.

Menestyminen maalajeittain

Kulta on menestynyt kevättrypseistä satoisimpana kaikkien kolmen eri maalajin kokeissa. Kevättrypsin virallisia kokeita on perustettu kivennäismaalle 13 kpl, savi ja hiesumaille 15 kpl sekä turvemaille 1 kpl. Turvemaan yhden kokeen tulos on 2800 kg/ha. Savi ja hiesumailloiden koeruutujen satotaso (2290 kg/ha) on kivennäismailla (2176 kg/ha) tuotettuja ruutusatoja korkeampi (Kuva 4).

Kuva 1. Kevättrypsin satoisuus ja kasvuaika kevättrypsin virallisessa lajikekokeessa 1988-90.

Histogrammin pylväät ovat kasvuaikajärjestyksessä. Lajikkeen nimen jälkeen on mainittu kasvuaika vrk.



Taulukko 2.

Kulta-kevätrypsin menestyminen virallisissa lajikekokeissa v. 1988-90.
Parivertailu suoritettu erikseen kunkin kauppalajikkeen ja Kullan välillä.

Laji	Sato kg/ha	sl	Kasvu- aika vrk	Lako- %	Pituus cm	Valkuais- %	Valkuais- sato kg/ha	Öljy- %	Öljy- sato kg/ha	Lehti- vihreä ppm	Tsp g
Kokeita	25		25	22	25	25	25	24	24	14	25
Kulta	2304	100	99	20	85	21.8	459	44.6	938	5	2.53
Kova	2110	91***	100**	16*	85***	21.9	420***	44.2	850***	7**	2.40**
Kokeita	22		22	19	22	22	22	22	22	12	22
Kulta	2341	100	99	16	83	21.9	467	44.7	956	4	2.59
Valtti	2163	92***	99	18	80***	21.9	433***	45.3	893**	4	2.69
Kokeita	31		31	28	31	31	31	30	30	16	31
Kulta	2270	100	100	21	88	22.0	456	44.7	926	5	2.55
Emma	2113	93***	99	34***	86***	22.5***	433**	43.5***	837***	5	2.48
Kokeita	22		22	20	22	22	22	21	21	13	22
Kulta	2100	100	96	19	87	22.0	421	44.6	853	5	2.48
Ante	1740	79***	94**	24	79***	22.9***	362***	42.6***	671***	7	2.48
Kokeita	23		23	21	23	23	23	23	23	13	23
Kulta	2192	100	98	17	84	22.0	439	44.8	897	5	2.53
Nopsa	1980	89***	96***	26***	82***	22.2	399***	44.0**	798***	4	2.45

Merkitsevyys: *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Taulukko 3.

Kevättrypsin viljelyominaisuudet virallisissa kokeissa 1988-90.

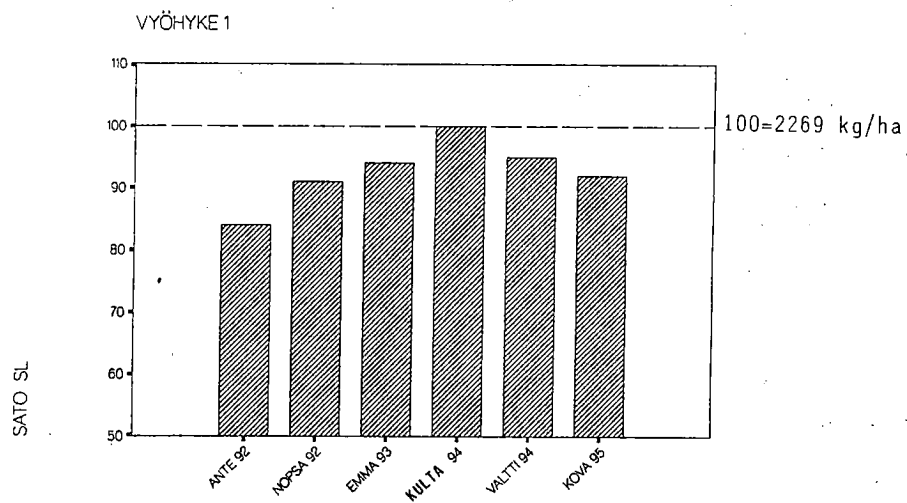
Lajike	Sato kg/ha		Kasvu aika vrk		Lako-%		Pituus cm		
	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	
Kulta	31	2270	100	100	28	21	100	88	100
Kova	25	-195	92***	+1.2	25	-4.4	79*	25	-0.4
Valtti	22	-178	92***	+0.5	22	+2.0	112	22	-3.0
Emma	31	-157	93***	-0.9	31	+12.7	160***	31	-1.5
Ante	22	-360	83***	-1.8	20	+4.8	126	22	-6.7
Nopsa	23	-212	90***	-2.0	21	+9.2	154***	23	-2.3

Kevättrypsin laatuominaisuudet virallisissa kokeissa 1988-90.

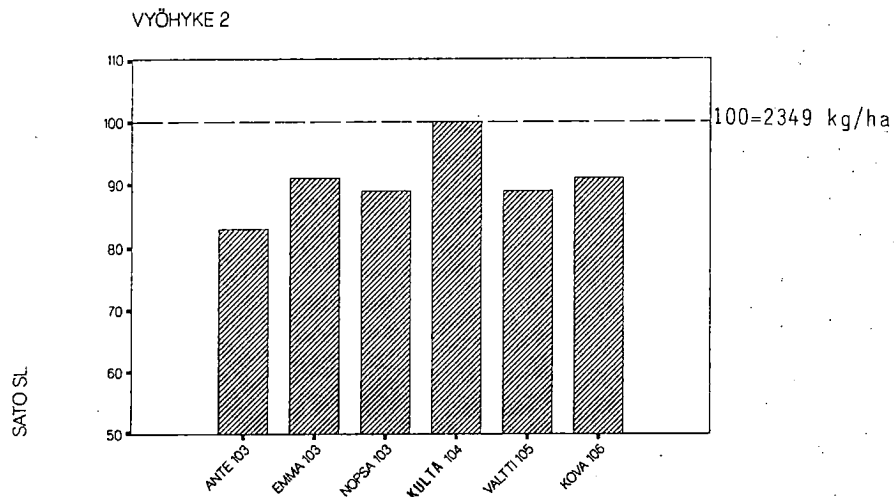
Lajike	Valkuaisato kg/ha		Valkuais-%		Öljysato kg/ha		Öljy-%		Lehtivihreä ppm		Tsp g				
	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl			
Kulta	31	456	100	100	30	926	100	44.7	100	16	5	100	31	2.55	100
Kova	25	-39	92***	+0.1	24	-88	91***	-0.2	24	14	+1.9	140**	25	-0.13	95**
Valtti	22	-34	93***	-0.0	22	-63	93***	+0.6	22	12	+0.3	106	22	+0.13	105***
Emma	31	-23	95**	+0.5	30	-89	90***	-1.2	30	16	-0.4	92	31	-0.07	97*
Ante	22	-59	86***	+0.9	21	-182	79***	-2.0	21	13	+1.8	139	22	0.0	100
Nopsa	23	-40	91***	+0.2	23	-99	89***	-0.8	23	13	-1.0	79	23	-0.08	97*

Merkitsevyys *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

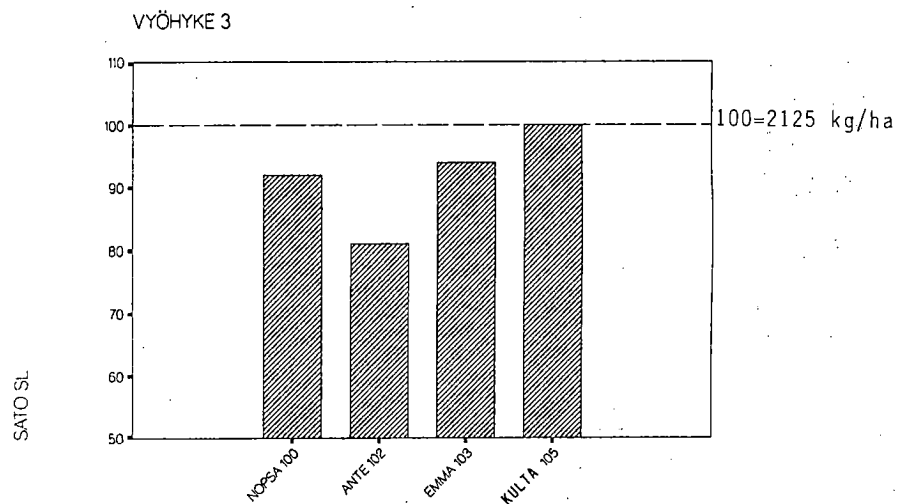
Kuva 2. Kevättrypsin satoisuus ja kasvu-aika eri viljelyvyöhykkeillä I, II ja III (viralliset kokeet 1988-90)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=14)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=11)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=6)

Taulukko 3A.

Kevättrypsin viljelyominaisuudet I viljelyvyöhykkeellä. Viralliset kokeet 1988-90.

Lajike	Sato kg/ha		Kasvu aika vrk		Lako-%		Pituus cm			
	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl		
Kulta	14	2269	14	100	12	19	100	14	78	100
Kova	14	-185	14	+1.0	12	-4	79	14	+0.5	101
Valtti	14	-124	14	+0.1	12	+2.3	112	14	-2.4	97
Emma	14	-131	14	-0.7	12	+16.2	186***	14	+0.2	100
Ante	10	-334	10	-2.3	9	-1.8	90	10	-6.8	91*
Nopsa	12	-203	12	-1.6	11	+10.6	159***	12	-2.5	97

Kevättrypsin laatuominaisuudet I-vyöhykkeellä. Viralliset kokeet 1988-90.

Lajike	Valkuaissato kg/ha		Valkuais-%		Öljysato kg/ha		Öljjy-%		Lehtivihreä ppm		Tsp g			
	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl		
Kulta	14	451	14	21.9	14	921	14	44.3	8	2	100	14	2.58	100
Kova	14	-34	14	+0.2	14	-73	14	+0.0	8	+1.4	158**	14	-0.13	95*
Valtti	14	-24	14	+0.0	14	-39	14	+0.7	8	0.0	100	14	+0.11	104**
Emma	14	-16	14	+0.5	14	-73	14	-1.1	8	+0.4	116	14	-0.08	97*
Ante	10	-51	10	+1.0	10	-164	10	-1.7	7	1.1	153	10	+0.02	101
Nopsa	12	-35	12	+0.3	12	-97	12	-0.9	7	0.3	113	12	-0.10	96**

Merkitsevyys: *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Taulukko 38.

Kevättrypsin viljelyominaisuudet II viljelyvyöhykkeellä. Viralliset kokeet 1988-90.

Lajike	Sato kg/ha		Kasvu aika vrk		Lako-%		Pituus cm		
	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	
Kulta	11	2349	11	104	10	23	11	95	100
Kova	11	-207	11	+1.5	10	-4.9	11	-1.6	98
Valtti	8	-273	8	+1.0	7	+1.6	8	-4.0	96
Emma	11	-202	11	-0.9	10	+10.7	11	-4.0	96
Ante	8	-393	8	-0.8	7	+13.3	8	-7.1	92**
Nopsa	7	-259	7	-1.4	6	+6.3	7	-4.0	96

Kevättrypsin laatuominaisuudet II vyöhykkeellä. Viralliset kokeet 1988-90.

Lajike	Valkuaissato kg/ha		Valkuais-%		Öljysato kg/ha		Öl jy-%		Lehtivihreä ppm		Tsp g		
	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	kpl	sl	
Kulta	11	469	11	21.9	10	961	10	44.9	6	8	11	2.46	100
Kova	11	-44	11	-0.1	10	-109	10	-0.5	6	+2.7	11	-0.13	95*
Valtti	8	-51	8	-0.1	8	-105	8	+0.6	4	+0.8	8	+0.15	106*
Emma	11	-33	11	+0.4	10	-117	10	-1.2	6	-0.2	11	-0.08	97
Ante	8	-66	8	+0.9	7	-215	7	-2.5	4	+4.5	8	+0.02	101
Nopsa	7	-52	7	+0.0	7	-112	7	-0.3	4	-1.8	7	-0.04	99

Merkitsevyys: *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Taulukko 3C.

Kevättrypsin viljelyominaisuudet III viljelyvyöhykkeellä. Viralliset kokeet 1988-90.

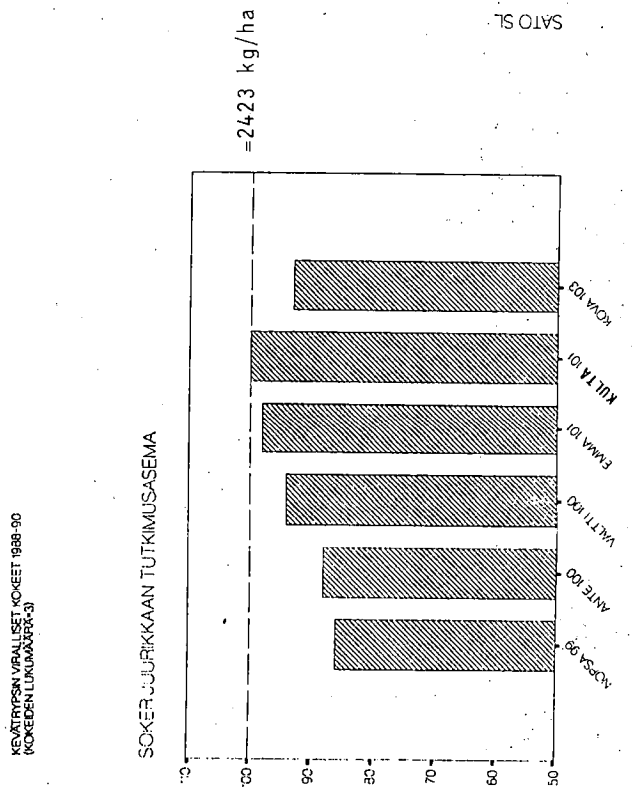
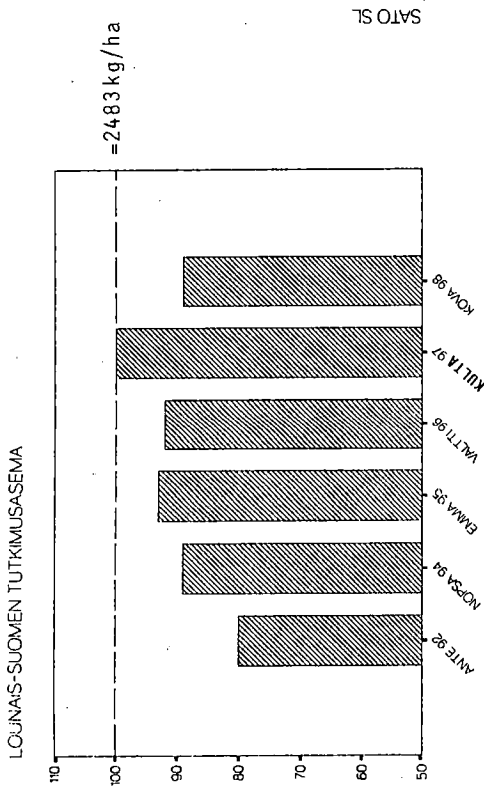
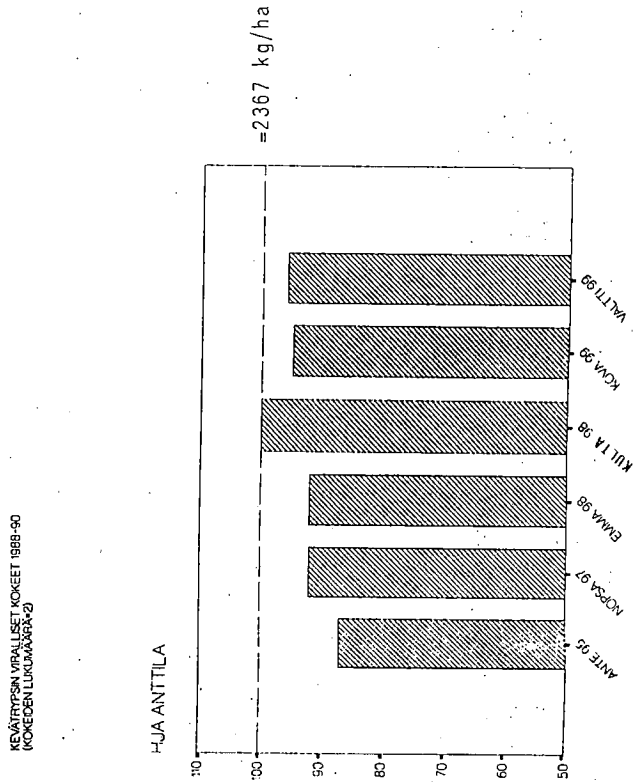
Lajike	Sato kg/ha kpl	sl	Kasvuaika vrk kpl	sl	Lako-% kpl	sl	Pituus cm kpl	sl	
Kulta	6	2125	100	6	105	100	6	95	100
Emma	6	-137	94	6	-1.5	99	6	-1.0	99
Ante	4	-358	81	4	-2.5	97	4	-5.8	94
Nopsa	4	-158	92	4	-4.5	95**	4	+1.5	102

Kevättrypsin laatuominaisuudet III vyöhykkeellä. Viralliset kokeet 1988-90.

Valkuaissato kg/ha kpl	sl	Valkuais-% kpl	sl	Öljysato kg/ha kpl	sl	Ölji-% kpl	sl	Lehtivihreä ppm kpl	sl	Tsp. g kpl	sl	
Kulta	6	445	100	6	23.1	100	6	45.3	100	6	2.64	100
Emma	6	-21	95	6	+0.4	102	6	-1.3	97**	2	-4.5	47
Ante	4	-67	83	4	+0.7	103	4	-1.7	96	2	-1.0	88
Nopsa	4	-31	92	4	+0.1	101	4	-1.3	97	2	-4.0	53

Merkitsevyys: *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Kuvaryhmä 3. Kevättrypsin satoisuus ja kasvuikä virallisen kokeen eri koepaikoilla vuosina 1988-90.



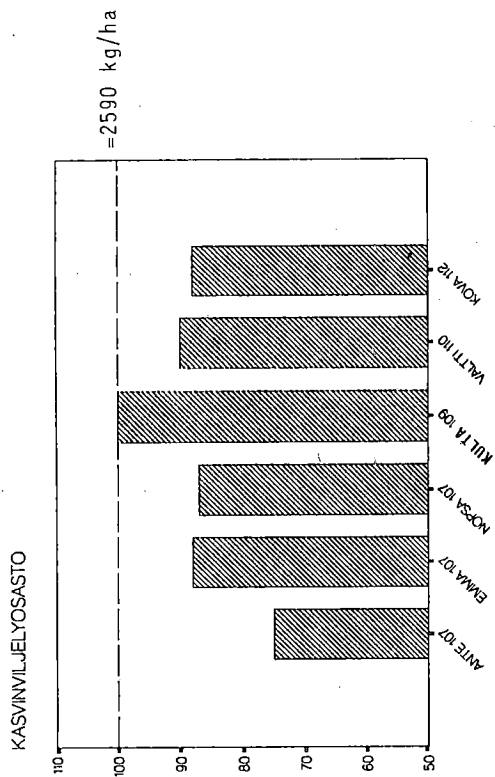
KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90 (KOKOEN LUKUJEN KÄYTTÖ)

KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90 (KOKOEN LUKUJEN KÄYTTÖ)

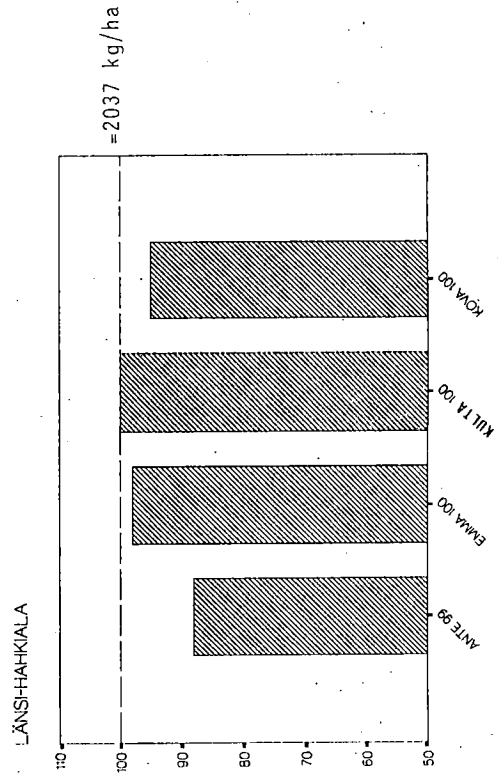
KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90 (KOKOEN LUKUJEN KÄYTTÖ)

KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90 (KOKOEN LUKUJEN KÄYTTÖ)

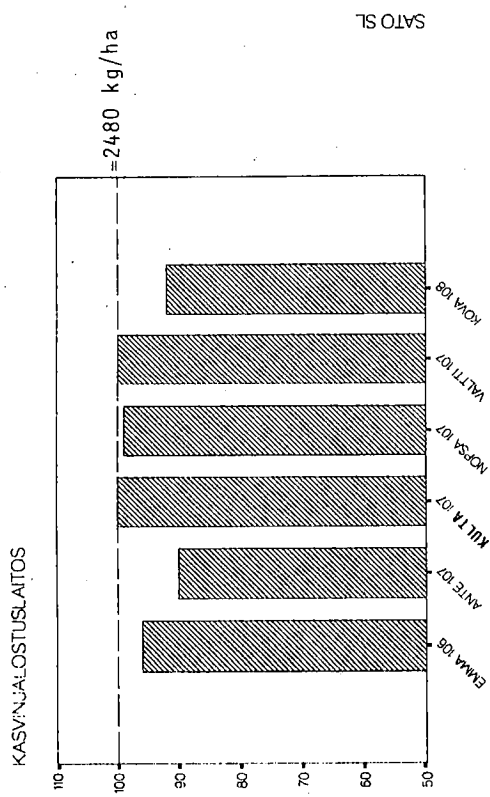
Kuvaryhmä 3. Kevättrypsin satoisuus ja kasvu aika virallisen kokeen eri koepaikoilla vuosina 1988-90



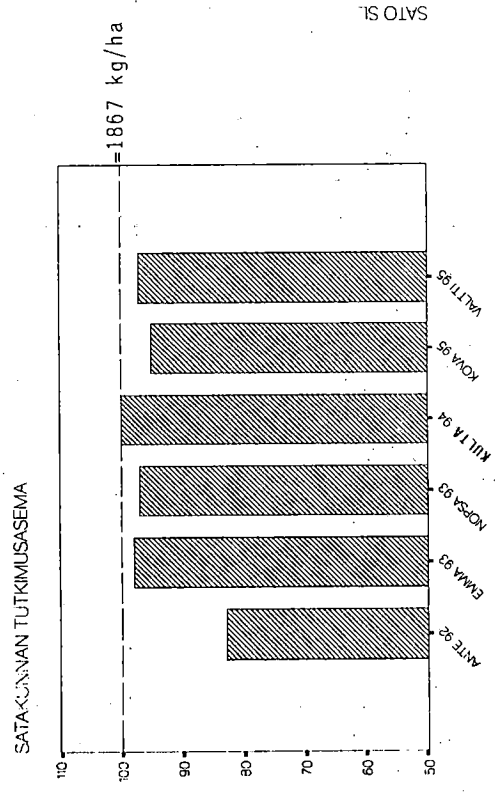
KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEDEN LUKUMÄÄRÄ-3)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEDEN LUKUMÄÄRÄ-3)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEDEN LUKUMÄÄRÄ-2)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEDEN LUKUMÄÄRÄ-3)

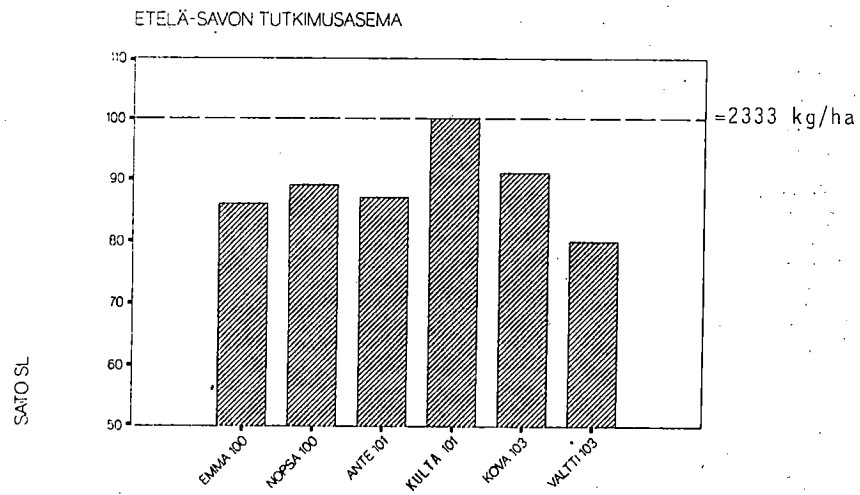
SATO SL

SATO SL

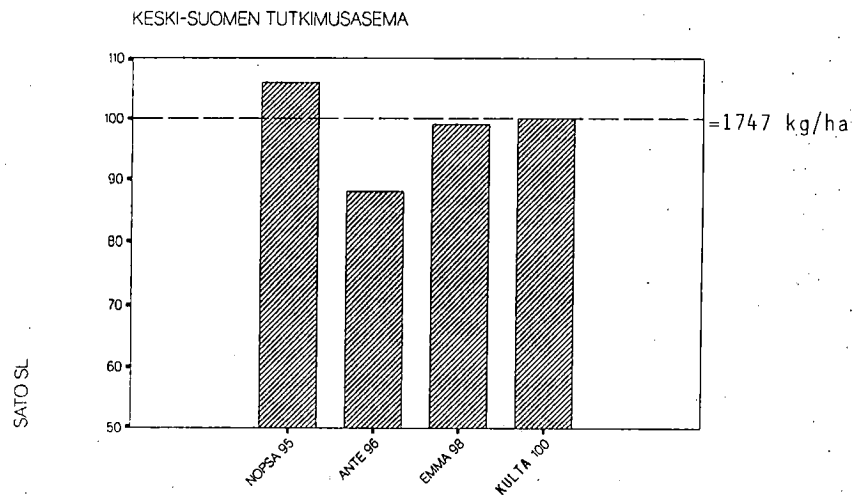
SATO SL

SATO SL

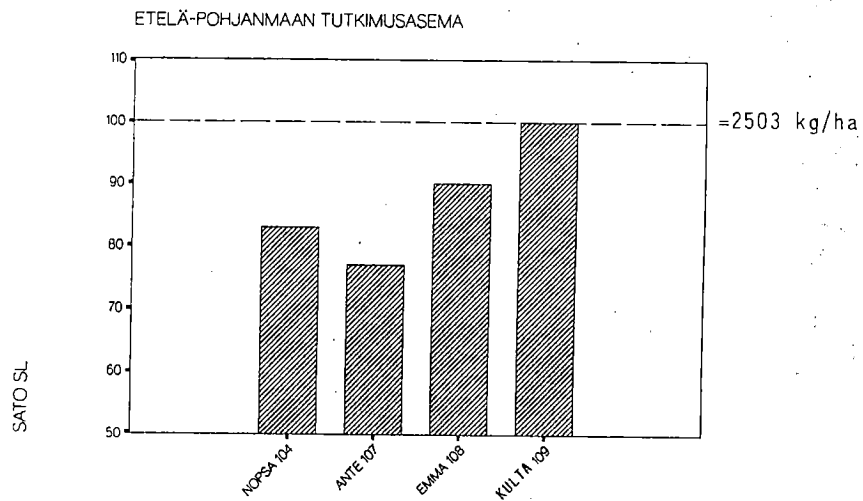
Kuvaryhmä 3. Kevättrypsin satoisuus ja kasvu-aika virallisen kokeen eri koepaikoilla vuosina 1988-90.



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=3)

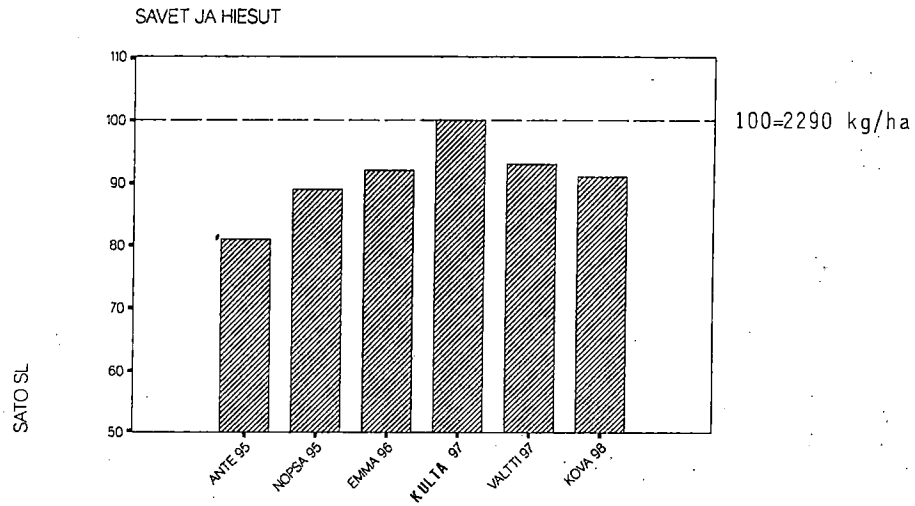


KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=3)

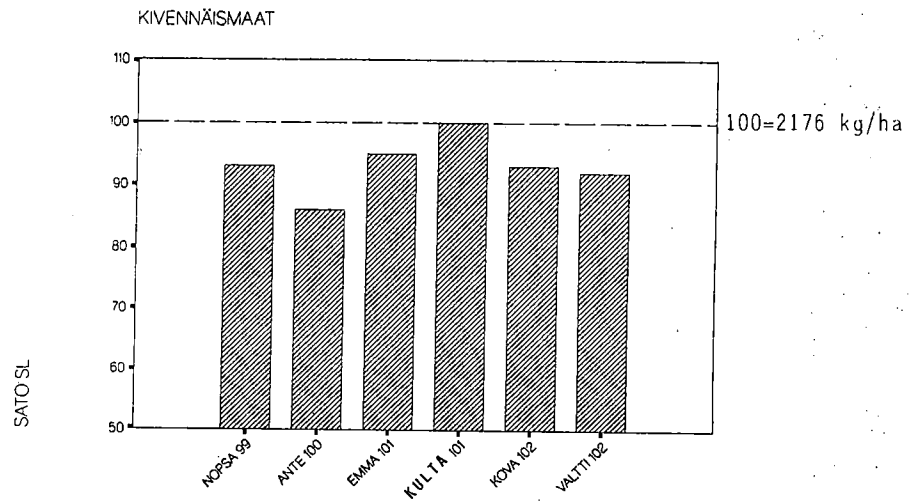


KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=3)

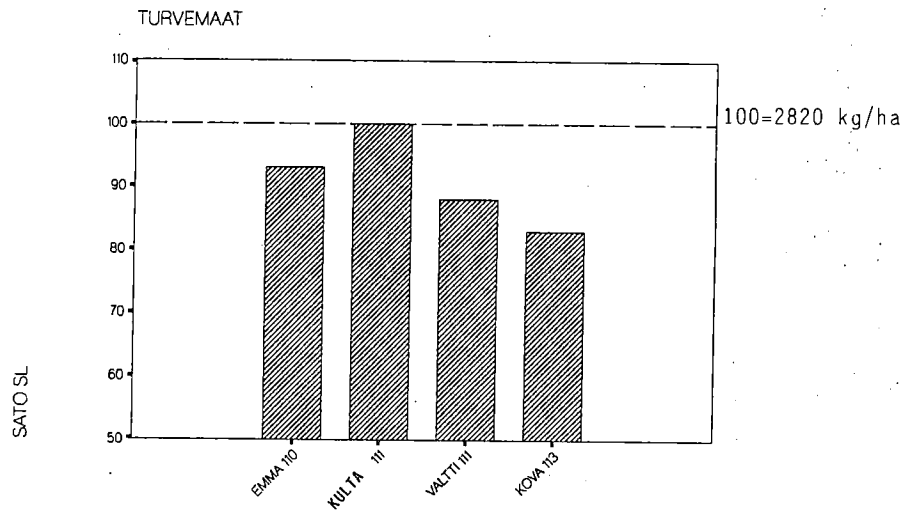
Kuva 4. Kevätrypsin satoisuus ja kasvu-aika eri maalajeilla (viralliset kokeet 1988-90)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=16)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=13)



KEVÄTRYPSIN VIRALLISET KOKEET 1988-90
(KOKEIDEN LUKUMÄÄRÄ=7)

Menestyminen vuosittain

Kulta on menestynyt kevätrypseistä satoisimpana kaikkina kolmena koevuote-
naan. Sen keskimääräiset sadot ovat olleet 1643 kg/ha (1988), 2438 kg/ha
(1989) ja 2686 kg/ha (1990) (Taulukko 4).

Varsi

Varren pituudeltaan Kulta on melko pitkäkasvuinen kevätrypsi, keskimäärin
88 cm. Vain Kova on varreltaan yhtä pitkä kuin Kulta; kauppalajikkeista
Ante (-7 cm) ja Valtti (-3 cm) ovat tilastollisesti merkitsevästi Kulta
lyhyempikortisia.

Pitkästä varresta huolimatta ovat Kova ja Kulta korreltaan kestävimät
kevätrypsit. Niitä tilastollisesti merkitsevästi heikkokortisempia ovat
Emma (13 %) ja Nopsa (9 %).

Taulukko 4.

Kulta-kevätrypsin menestyminen eri vuosina. Viralliset kokeet 1988-90.

	V. 1988			V. 1989			V. 1990		
	kpl	kg/ha	sl	kpl	kg/ha	sl	kpl	kg/ha	sl
Kulta	10	1643	100	10	2438	100	11	2686	100
Kova	9	1523	90**	10	2381	98	11	2335	87***
Emma	10	1530	93	10	2338	96	11	2437	91***
Valtti	9	1459	88*	9	2369	97	10	2466	90***
Ante	10	1359	83***	10	2061	85***	2	2045	76
Nopsa	9	1471	88*	9	2293	94*	5	2334	87*

LAATUOMINAISUUDET

Kunakin esitetyn ominaisuuden kohdalla viitataan taulukkoon 2 ja 3 (koko maan virallisten kevätrypsikokeiden v. 1988-90 tulokset) sekä taulukoihin 3A, 3B ja 3C (tulokset I, II ja III-vyöhykkeeltä) ellei muita viittauksia ole mainittu.

Siemenen koko

Kulta-kevätrypsin siemen on keskimääräistä kevätrypsin siementä kookkaampaa; sen sadon keskimääräinen tuhannen siemenen paino (=tsp) on ollut 2.55 g. Kulta-kevätrypsin siemen on tilastollisesti merkitsevästi Kovan (+0.13 g), Nopsan (+0.08 g) ja Emman (+0.07 g) siementä suurempaa ja tilastollisesti merkitsevästi Valtin siementä pienempää (-0.13 g).

Valkuaisainepitoisuus- ja sato

Kulta-kevätrypsin siemenen valkuaisainepitoisuus on 22.1 %. Sitä tilastollisesti valkuaisrikkaampia lajikkeita ovat Ante (+0.9 %) sekä korkeaglukosinolaattinen Emma (+0.5 %).

Kulta-kevätrypsin valkuaisrouheen hehtaarisato (456 kg) on hyvin korkea. Valkuaissadon tuottajana Kulta on tilastollisesti merkitsevästi kaikkia muita rypsejä satoisampi.

Öljypitoisuus- ja sato

Kulta-kevätrypsin siemenen öljypitoisuus (44.7 %) on merkitsevästi Emmaa (-1.2 %), Antea (-2.0 %) ja Nopsaa (-0.8 %) suurempi.

Kullan korkealuokkaisen kasviöljyn hehtaarisato (926 kg) on erittäin korkea. Kasviöljyn tuottajana Kulta on tilastollisesti merkitsevästi kaikkia muita rypsejä satoisampi.

Lehtivihreäpitoisuus

Korkealuokkaisen öljyn tuottamiseksi tulee sadon klorofyllipitoisuuden olla niin alhainen kuin mahdollista. Sadon klorofyllipitoisuus on sitä alhaisempi, mitä tasaisemmin lajike tuleeentuu ja mitä vähemmän lajikkeella on taipumusta jälkiversontaan.

Kulta-kevätrypsin lehtivihreäpitoisuus (5 ppm) on merkitsevästi Kovalajikkeen lehtivihreäpitoisuutta alhaisempi. Minkään lajikkeen lehtivihreäpitoisuus ei ole tilastollisesti merkitsevästi Kultaa matalampi.

Glukosinolaattipitoisuus

Kulta-lajikkeen jalostuksessa on tavoiteltu erityisesti korkeaa satotasoa sekä matalaa siemenen glukosinolaattipitoisuutta.

Kullan valkuaisrouheen glukosinolaattipitoisuus on matala. Kasvinjalostuslaitoksen kokeiden satonäytteissä Kullan glukosinolaattipitoisuus on ollut keskimäärin 6.8 mikromoolia grammassa siementä (vastaa noin 12 mikromoolia grammassa kuivaa rasvatonta rouhetta). Muiden kauppalajikkeiden glukosinolaattipitoisuus on Kultaa korkeampi (Taulukko 5).

Taulukon 5 keskiarvotulokset perustuvat kasvinjalostuslaitoksen omiin tutkimuksiin. Glukosinolaattianalyysit on tehty kahdesta rinnakkaisanalyysistä käyttäen kaasukromatografista menetelmää, jonka on kehittänyt ja julkaissut Canadian Grain Commission, Grain Research Laboratories. Menetelmä on kauimmin maailmalla käytetty standardi kaasukromatografisille määrityksille.

Glukosinolaattien määrittäminen nestekromatografialla (HPLC) paljastaa kaasukromatografiassa haihtuvat ns. indolyyliglukosinolaatit. Tämän vuoksi kaasukromatografisista glukosinolaattien analyysimenetelmistä ollaan luopumassa. HPLC menetelmällä on määritetty glukosinolaatit vuoden 1990 virallisesta kasvinjalostuslaitoksen kokeesta. Tulokset ovat samansuuntaiset, mitä kaasukromatografisella menetelmällä saadut eli Kulta-lajikkeen glukosinolaattipitoisuus on muiden lajikkeiden pitoisuuksia alhaisempi (Taulukko 6).

Taulukko 5.

Kevättrypsin glukosinolaattipitoisuudet ($\mu\text{mol/g}$ siementä). Määrittäminen kaasukromatografilla (GLC). Kasvinjalostuslaitoksen kokeet v. 1988-90.

Lajike	Kok. kpl	Gluko-napin	Gluko-brassica-napin	Procoitrin	Napoleiferin	Gluko-sinolaattiyht.
Kulta	5	1.8	1.2	3.3	0.6	6.8
Emma	3	10.3	11.1	14.2	3.4	38.9
Kova	4	2.0	2.2	5.0	0.9	10.3
Valtti	3	4.1	2.5	4.4	0.8	11.8
Nopsa	3	4.1	4.2	7.8	1.5	17.7
Ante	2	3.0	3.1	6.8	1.2	14.0

Taulukko 6.

Kevättrypsin glukosinolaattipitoisuudet ($\mu\text{mol/g}$ siementä). Määrittäminen nestekromatografilla (HPLC). Kasvinjalostuslaitoksen virallinen koe 1990.

	Progoi-triini	Napoleife-riini	Gluko-napiini	4-OH-gluko-brassi-kiini	Gluko-brassica-napiini	Muut	Yhteensä
Kulta	2.6	-	1.6	1.7	0.6	-	6.5
Emma	10.5	2.3	6.8	1.8	5.7	2.4	29.5
Kova	3.1	-	1.4	1.6	1.5	0.9	8.5
Valtti	5.2	0.8	5.0	2.0	1.6	3.1	17.7

Rasvahappokoostumus

Kulta-kevätrypsin öljyn rasvahappokoostumus muistuttaa muita viljelyssä olevien lajikkeiden rasvahappokoostumuksia. Erukahapon osuus on kuitenkin selvästi vielä muita lajikkeita alhaisempi jääden 0.3 % tasolle. Pitoisuudet on määritetty satonäytteistä (Taulukko 7). Kokeissa tapahtuva risteytyminen ja sekaantuminen nostavat satonäytteiden erukahappopitoisuuksia. Kullan kylvösiemenen pitoisuus lähentelee 0.0 %.

Taulukko 7.

Kevätrypsin tärkeimpien rasvahappojen osuus (%) rasvahappojen kokonaismäärästä. Kasvinjalostuslaitoksen viralliset kokeet 1988-90.

Lajike	Kok. lkm.	Palmitiini happo	Oleiini happo	Linoli happo	Linoleeni happo	Eruka happo
Kulta	3	3.1	57.8	22.6	12.5	0.3
Kova	3	3.3	57.4	22.6	12.5	0.7
Valtti	3	3.2	56.9	22.8	13.3	0.5
Emma	3	3.2	56.8	22.9	12.6	0.8
Nopsa	3	3.2	56.5	22.7	12.8	0.9
Ante	2	3.4	56.8	23.0	12.4	0.8

VILJELYSUOSITUS

Kulta soveltuu koko nykyiselle kevätrypsin viljelyalueelle.

VALTION SIEMENTARKASTUSLAITOS
PL 284
00171 HELSINKI
(90) 135 2611

LAJIKEKuvaus

28.12.1990

Jo 4003-kevättrypsin lajikekuva

Maatalouden tutkimuskeskuksen kasvinjalostuslaitoksen kevättrypsilinja Jo 4003 on ollut Valtion siementarkastuslaitoksen laboratorio- ja kenttäkoetarkastuksissa vuosina 1988-90. Näihin kokeisiin perustuu seuraava lajikekuvaus.

Jalosteen itsenäisyys ja tunnistamismahdollisuudet

Jo 4003 poikkeaa havaittavasti muista tuntemistamme kevättrypsilajikkeista, joten se voidaan todeta itsenäiseksi jalosteeksi.

Tärkeimmät lajiketuntemerkit

Varhaiskasvu on rehevää, vaalean-keskivihreää. Ruusukelehdet ovat keskikokoisia, liuskaisuus ja hampaallisuus melko voimakasta. Varressa on kohtalaisesti antosyaania. Kukinta on alkanut suunnilleen samaan aikaan kuin Kovan, n. päivää Valttia aikaisemmin.

Teriön väri on kirkkaan keltainen eikä ponsissa esiinny täplikkyttä.

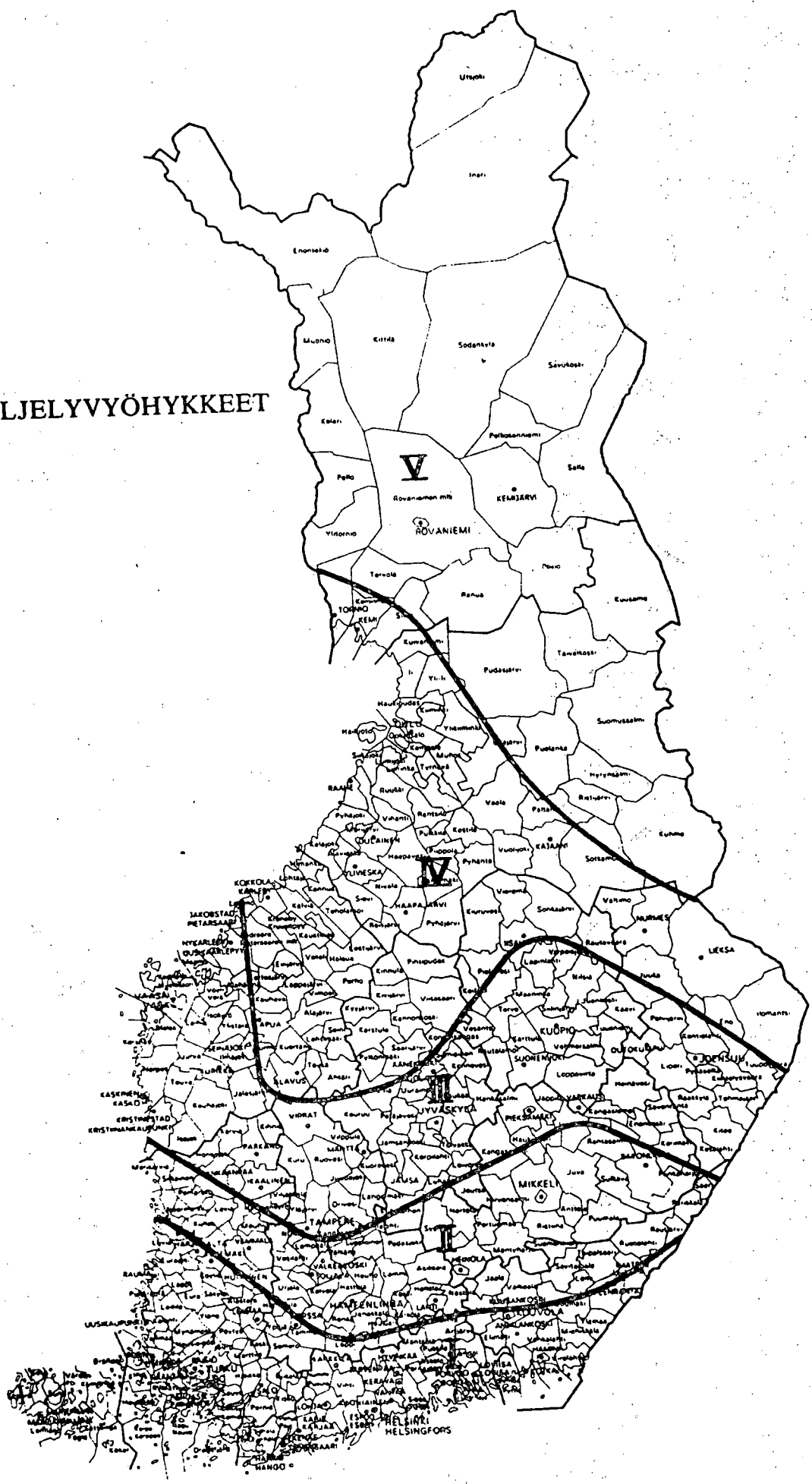
Täysikasvuisena jaloste on hieman pidempää kuin Valtti. Lidut ovat melko harittavia ja niissä on kohtalaisesti antosyaania.

Siemen on keskikokoista, pitkänpyöreää, pääosaltaan tumman punaruskeaa.



Osmo Ulvinen
Ylitarkastaja

VILJELYVYÖHYKKEET



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 tuholaiistorjunnassa. 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. Jordanalytiska metoder 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 savi-
mailla. 35 p.
3. ETTALA, E. Ayrshire-, friisiläis- ja suomenkarjalehmien ver-
tailu 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. Kasvi-
huonetomaatin viljelylämpötiloista. Kasvihuonekurkun tuen-
tamenetelmien 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. Koiranheinän ja timotein kasvu ja
rehuarvon muutokset säilörehuasteella. 54 p.
9. VALMARI, A. Roudan kehittymisen tilastollinen malli. 33 p.
10. HAKKOLA, H. Kuonakalkituskokeiden tuloksia 1978-1983. 42 p.
11. SIPPOLA, J. & SAARELA, I. Eräät maa-analyysimenetelmät fosfo-
rilannoitustarpeen 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 käyttäy-
tymiseen 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 lii-
tettä.
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. Kirjallisuus-tutkimus 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 fosforilisä oljen kompostoinnissa. II Maatalouden jätteet kompostin raaka-aineina. III Kompostin arvo lannoitteenä. 52 p.

1985

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1984. 67 p.
2. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., NORDLUND, A. & PILLI-SIH-VOLA, 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 ammoniakkin 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 ravinnesuhteisiin 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 pahkahomeen esiintymisestä. p. 13-20.
HUOKUNA, E. & HÄKKINEN, S. Englanninraiheinä säilörehunurmessa. 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. Urean, urea-fosforihap-po-viherjauhoyhdisteen (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 peruslannoitteenä. 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. Hernekaurasta saatava typpilannoitusyhöty. 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. Kalkituskoekiden 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 kulumisen nurmikon stressitekijöinä. Kirjallisuuskatsaus. p. 1-30.
NIEMELÄ, T. Siirtonurmikon kasvatus ja käyttö. Kirjallisuuskatsaus. p. 31-42.
6. LUOMA, S., RAHKO, I. & HAKKOLA, H. Kiinankaalin viljelykoekiden tuloksia 1981-1985. 25 p.
7. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekoekiden 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 koriste-
kasvien talvëhtiminen 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. Omenakääriäisen 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 kuparilannoi-
tuksella 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 ympäys 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. Bentsoehäppo
säilörehun valmistuksessa. p. 67-86.
22. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvien vaikutus ravinteiden
huuhtoutumiseen savimaasta Jokioisten huuhtoutumiskentällä
v. 1983-1986. 32 p. + 2 liitettä.

23. PIETOLA, L. & ELONEN, P. Peltokasvien sadetus normaalia kosteampina kasvukausina 1980-85. 76 p. + 1 värikuvaliite.
24. PIETOLA, L. Maan mekaaninen vastus kasvutekijänä. 94 p. + 3 liitettä.
- 1988
1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1987. 83 p.
 2. ANISZEWSKI, T. Puiden, pensaiden ja viljeltävän turvemaan fenologinen 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. Kasvipiperäisten 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.
 7. SIMOJOKI, P. Lupiinin viljelytekniikka. p. 3-22, 2 liitettä.
EKLUND, E. & SIMOJOKI, P. Yksivuotisen lupiinin nystyräbakteerien eristäminen ja valikoitujen siirroskantojen testaus kenttäolosuhteissa. p. 23-34, 1 liite.
ANISZEWSKI, T. Kylvöajan vaikutus lupiinin (*Lupinus angustifolius* L.) siemensatoon Keski- ja Pohjois-Suomessa. p. 35-54.
ANISZEWSKI, T. Lupiinin siementuotanto Keski- ja Pohjois-Suomessa. p. 55-90.
 8. HÄMÄLÄINEN, I. & ERVIÖ, R. Maaperäkarttaselitys, Jyväskylä. 39 p. + 14 liitettä.
 9. ERVIÖ, R. & HÄMÄLÄINEN, I. Maaperäkarttaselitys, Lahti. 41 p. + 2 liitettä.
 10. TAKALA, M. Palkokasvien biologiasta. 18 p. + 26 taulukkoa.
 11. TAKALA, M., TAHVONEN, R. & VUORINEN, M. Väkilannoitus ja "biologiset" viljelymenetelmät perunan, porkkanan ja punajuurikkaan viljelyssä. 36 p.

12. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1980-1987. 138 p. + 1 liite.
13. LUNDEN, K. & SÄKÖ, J. Koristepuiden ja -pensaiden talvehtiminen. Talvi 1986/87. 86 p. + 4 liitettä.
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 naudan liete-
lannan tehoon ohran lannoitteena. 35 p.
20. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkar-
jan vertailu vasikka- ja hiehkokaudella säilörehu-vilja- ja
heinä-vilja-urea-ruokinnalla. 92 p.
21. PITKÄNEN, J., ELONEN, P., KANGASMÄKI, T., KÖYLIJÄRVI, J., TAL-
VITIE, H., VIRRI, K. & VUORINEN, M. Aurattoman viljelyn vai-
kutukset kevätiljojen satoon ja laatuun: kuuden koevuoden
tulokset. p. 1-61 sisältäen 3 liitettä.
Summary: Effects of ploughless tillage on yield and quality
of cereals: results after six years.
- PITKÄNEN, J. Aurattoman viljelyn vaikutukset maan fysikaalisiin
ominaisuuksiin ja maan viljavuuteen. p. 62-167 sisältäen 3
liitettä.
Summary: Effects of ploughless tillage on physical and chemi-
cal properties of soil.
22. KÄNKÄNEN, H. & KONTTURI, M. Kylvötiheyden vaikutus lehtityy-
piltään erilaisten herneiden sadon muodostumiseen. 69 p.

1989

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista. 23 p.
2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONT-
TURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1981-1988.
147 p. + 8 liitettä.
3. VUORINEN, M. Turvemaan kaliumlannoitus. 17 p.
4. TAKALA, M. Saderiskien ja korjuutappioiden vähentämismahdolli-
suuksista heinäkorjuussa. 21 p. + 12 liitettä.

5. HAKKOLA, H., PULLI, S. & HEIKKILÄ, R. Nurmikasvien siemenseoskokeiden tuloksia. 57 p.
6. HAKKOLA, H. & LUOMA, S. Perunan viljelykokeiden tuloksia 1981-88. 25 p.
7. AFLATUNI, A. & LUOMA, S. Avomaan vihannesten lajikekokeiden tuloksia 1986-88. 36 p.
8. HÄRKÖNEN, M. & MUSTALAHTI, A. Perennojen menestyminen ja kukinta-ajat Pohjois-Suomessa 1979-85. 20 p. + 2 liitettä.
9. RUOTSALAINEN, S. Marjakasvien tervetaimituotanto ja sen merkitys Suomessa. 57 p.
10. UUSI-KÄMPPÄ, J. Vesistöjen suojaaminen rantapeltojen valumil-ta. 66 p.
11. Öljykasvien viljelyn edistäminen. Yhteistutkimuksen tuloksia vuosilta 1985 - 1988. Toimittanut Katri Pakkala. 95 p.
12. JUHANOJA, S. Juurritushormonien käyttö vesiviikunan *Ficus pumila* L. pistokkaiden juurrituksessa. p. 2-6.
 JUHANOJA, S. & PESSALA, T. Vuodenajan vaikutus viherkasvien pistokkaiden juurtumiseen ja taimien jatkokasvatusaikaan. p. 7-22.
 JUHANOJA, S. Ampelikasvien viljelyaikatauluja. p. 23-34.
 PESSALA, T. Sulkasaniaisen lisäys. p. 35-38.
14. JOKI-TOKOLA, E. Väkiheinä ja säilörehut lihanautojen ruokintako-keissa. 46 p.
15. MÄKELÄ, K. Kesäkukkien kauppasiemenen laatu. 15 p. + 10 lii-tettä.
16. KÄNKÄNEN, H., HIIVOLA, S.-L. & HEIKKILÄ, R. Kalkitusajankohdan vaikutus kalkituksen tehoon. 38 p. + 1 liite.
17. ROUVINEN, K. & NIEMELÄ, P. Plasmasytoosi heikentää pentutulosta ja pentujen varhaiskehitystä minkillä. Plasmacytos försämrar avelsresultatet och valparnas tidiga tillväxt hos mink. Plasmacytosis impairs breeding result and early kit growth in the mink. p. 1-17.
 ROUVINEN, K. Erilaisten rasvojen sulavuus minkin ja siniketun pennuilla - emulgaattorien vaikutus. Fettsmältbarhet hos mink- och blårävsvälpar - inverkan av emulgerande ämnen. Digestibility of different fats in mink and blue fox kits - influence of emulsifying agents. p. 18-37.
18. JOKINEN, R. Fosforin saostukseen käytettävien kemikaalien vai-kutus jätevesilietteiden ominaisuuksiin sekä käyttöarvoon lannoitteena ja maanparannusaineena. p. 54.
19. JÄRVI, A. Typpilannoitus ja kasvuston CCC-käsittely timotein siemennurmilla. p. 1-24.
 Timotein siemennurmen typpilannoitus, riviväli ja siemenmää-rä. p. 26-48.
 Alkuperältään erilaiset timoteilajikkeet siementuotannossa. p. 50-52.
20. URVAS, L. & TARES, T. Maanäytteiden ottoaika ja viljavuusluvut. 17 p.

21. SAASTAMOINEN, M. & PÄRSSINEN, P. Yty-kaura. 29 p. + 2 liitettä.
22. RAVANTTI, S. Juliska-punanata. 51 p. + 1 liite.

1990

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista. 40 p.
2. MARKKULA, M., TIITTANEN, K. & VASARAINEN, A. Torjunta-aineet maa- ja metsätaloudessa 1953 - 1987. 58 p.
3. KUMPULA, R. Mikrolisätyn mansikan emotaimiklooneissa esiintyvä muuntelu. 61 p. + 2 liitettä.
4. MELA, T., KÄNKÄNEN, H. & ILOLA, A. Heikkoitoisen kevätiljan arvo kylvösiemenenä. 28 p. + 20 liitettä.
5. SALO, Y & PIETILÄ, E. Laari-kevätheinä. 32 p. + 2 liitettä.
6. RIEPPONEN, L. & RINNE, S-L & HIIVOLA, S-L & SIMOJOKI, P. & SIPPOLA, J. ja TALVITIE, H. Omavaraisen ja tavanomaisen viljelyn kannattavuusvertailu. 38 p. + 8 liitettä.
7. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONTTURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1982 - 1989. 129 p. + 2 liitettä.
8. URVAS, L. Sinkkisulfaatti timotein lannoitteena p. 1-11
Sinkkisulfaatti ja kelaatit sinkkilannoitteina p. 12-18
9. KOIKKALAINEN, K., HUHTA, H., VIRKAJÄRVI, P. & HEIKKILÄ, R. Pitkäaikaisen säilörehunurmen kaliumlannoitus heikosti kaliumia pidättävillä mailla. 59p. 9 liitettä.
10. AURA, E. Salaojien toimivuus savimaassa. 93p.
11. UOSUKAINEN, M. Tervetaimiasemalla tuotannossa olevat ja lajikekokeita varten lisätyt luomulajikkeet. p. 1-29.
UUSITALO, M. Luumujen ja kirsikan virustaudit. p. 31-42.
12. JUHANOJA, S. Kesäkukkien leikkoviljely kasvihuoneessa.
JUHANOJA, S. Morsiusharson kaksivuotinen lasinalaisviljely.
JUHANOJA, S. Pikkusipulikukkien leikkoviljely kasvihuoneessa.

1991

3. VILKKI, J. Kulta-kevätrypsi. 20 p. + 1 liite.

