

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS
TIEDOTE

3/93

PIRJO KIVIJÄRVI, PIRJO DALMAN ja RITVA VALO

Vihanneslajikkeet Etelä-Savon tutkimusasemalla v. 1983–91

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS
TIEDOTE 3/93

PIRJO KIVIJÄRVI, PIRJO DALMAN ja RITVA VALO

**Vihanneslajikkeet Etelä-Savon
tutkimusasemalla v. 1983-91**

*Summary: Vegetable varieties tested at the South-Savo Research Station
of the Agricultural Research Centre of Finland in 1983-1991*

Maatalouden tutkimuskeskus
Etelä-Savon tutkimusasema
50600 MIKKELI
puh. (955) 230 028

Jokioinen 1993
ISSN 0359-7652

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
SUMMARY	4
1 JOHDANTO	5
2 KOEVUOSIEN 1983–91 SÄÄOLOJ	5
3 PORKKANAN LAJIKEKOKKEET	6
3.1 Lajikekoe vuosina 1983–85	6
3.1.1 Kokeen perustaminen ja hoito	6
3.1.2 Kasvuaika	7
3.1.3 Kokonaissato ja kauppakelpoinen sato	8
3.1.4 Sadon lajittelu ja ulkoinen laatu	8
3.1.5 Tulosten tarkastelu	9
3.2 Lajikekoe vuosina 1989–91	10
3.2.1 Kokeen perustaminen ja hoito	10
3.2.2 Kasvuaika	11
3.2.3 Kokonaissato ja kauppakelpoinen sato	11
3.2.4 Sadon lajittelu ja ulkoinen laatu	13
3.2.5 Tulosten tarkastelu	13
4 KIINANKAALIN LAJIKEKOE VUOSINA 1986–88	15
4.1 Kokeen perustaminen ja hoito	15
4.2 Kasvuaika	15
4.3 Kauppakelpoinen sato	15
4.4 Sadon lajittelu ja ulkoinen laatu	16
4.5 Tulosten tarkastelu	17
5 KIINANKAALIN VARHAISTUOTANTOKOE VUOSINA 1989–90	17
5.1 Kokeen perustaminen ja hoito	17
5.2 Sato	18
5.3 Kasvuaika	18
5.4 Kaalin koko	19
5.5 Tulosten tarkastelu	19
6 RAPEALEHTISEN SALAATIN LAJIKEKOE VUOSINA 1986–88	21
6.1 Kokeen perustaminen ja hoito	21
6.2 Kasvuaika	22
6.3 Kauppakelpoinen sato	22
6.4 Sadon ulkoinen laatu	23
6.5 Tulosten tarkastelu	23
7 PEHMEÄLEHTISEN SALAATIN LAJIKEKOE VUOSINA 1986–88	23
7.1 Kokeen perustaminen ja hoito	23
7.2 Kasvuaika	24
7.3 Kauppakelpoinen sato	25
7.4 Sadon ulkoinen laatu	26
7.5 Tulosten tarkastelu	26
8 LANTUN LAJIKEKOE VUOSINA 1989–91	26
8.1 Kokeen perustaminen ja hoito	26
8.2 Kauppakelpoinen sato	27
8.3 Sadon ulkoinen laatu	27
8.4 Tulosten tarkastelu	28

9 KUKKAKAALIN LAJIKEKOE VUOSINA 1989–91	29
9.1 Kokeen perustaminen ja hoito	29
9.2 Kasvuaika	29
9.3 Kauppakelpoinen sato	30
9.4 Sadon ulkoinen laatu	30
9.5 Tulosten tarkastelu	31
10 PUNAKAALIN LAJIKEKOE VUOSINA 1989–91	31
10.1 Kokeen perustaminen ja hoito	31
10.2 Kasvuaika	32
10.3 Kauppakelpoinen sato	32
10.4 Sadon ulkoinen laatu	34
10.5 Tulosten tarkastelu	34
KIRJALLISUUS	34

P. KIVIJÄRVI, P. DALMAN ja R. VALO. Vihanneslajikkeet Etelä-Savon tutkimusasemalla vuosina 1983–91. (Summary: Vegetable varieties tested at the South-Savo Research Station of the Agricultural Research Centre of Finland in 1983–91.) Maatalouden tutkimuskeskuksen Tiedote 3/93. 34 p.

Avainsanat: lajikkeet, porkkana, kiinankaali, salaatti, lanttu, kukkakaali, punakaali

TIIVISTELMÄ

Etelä-Savon tutkimusasemalla Mikkelin maalaiskunnassa olivat avomaan vihanneskokeissa vuosina 1983–91 porkkana, kiinankaali, rapea- ja pehmeälehtinen salaatti, lanttu, kukkakaali ja punakaali. Avomaan vihannestuotannossa kasvukauden sääoloilla oli keskeinen merkitys tuotannon onnistumiselle. Viileä ja sateinen kasvukausi alensi tuntuvasti satotasoa sekä heikensi sadon laatua, kun taas edullisina kasvukausina, jolloin lämpöä ja kosteutta oli riittävästi, sadot kohosivat hyvinkin korkeiksi. Sääoloiltaan huonoina kasvukausina oikean lajikevalinnan ja viljelytekniikan merkitys korostui entisestään.

Porkkanakokeissamme testattiin yhteensä 30 lajiketta. Varastoporkkanan lajikekokeessa menestyivät parhaiten suurijuuriset lajikkeet Fontana, Nandrin, Berlanda ja Duke sekä pienijuurinen Ferrara. Suotuisissa kasvuoloissa porkkanasta saatiin korkeita hehtaarisatoja; esimerkiksi Fontana-lajikkeen kauppakelpoinen sato oli vuonna -89 yli 70 tonnia/ha.

Kiinankaalilajikkeita oli kokeessa yhteensä 33. Syystuotanto avomaalla oli riskialtista, kun siemenet kylvettiin suoraan maahan. Kukkavartisia kehittyi herkästi ja kerät jäivät löyhiksi, etenkin viileinä kasvukausina. Kauppakelpoinen sato jäi useimmilla lajikkeilla matalaksi. Nerva, Blues, E.J. Pagoda ja RS 1451 menestyivät kokeissamme kohtalaisesti. Kiinankaalin varhaisviljely onnistui hyvin, kun taimet kasvatettiin kasvihuoneessa. Sadot olivat niin määrältään kuin laadultaankin hyviä. Satoisimpia lajikkeita olivat Nerva, Hopkin, Mariko sekä Nagaoka 50 days. Nerva oli lajikkeista aikaisin.

Kokeissamme testattiin yhteensä 16 rapealehtistä ja 17 pehmeälehtistä salaattilajiketta. Suoraan avomaalle kylvetyn salaatin viljely vaatii tasaiset lämpö- ja kosteusolot, jotta kerien muodostusta tapahtuisi. Kokeissamme keriminen jäi usein vaillinaiseksi ja kauppakelpoinen sato matalaksi. Lisäksi salaatit olivat maultaan kitkeriä. Lajikkeiden vertailua vaikeuttivat suuret vuosittaiset satovaihtelut, ja se, että moni lajike oli kokeissa vain yhtenä vuotena.

Lanttulajikkeita oli kokeissa 6, ja jokaisesta lajikkeesta saatiin runsaita satoja. Selvästi satoisin oli kuitenkin Gry, jonka keskimääräinen kauppakelpoinen hehtaarisato oli 57 500 kg. Myös lajike Vige oli satoisa ja hyvälaatuinen.

Varhais- ja kesätuotantoon tarkoitettuja kukkakaalilajikkeita oli kokeissa yhteensä 17. Kukkakaalin sadot olivat korkeita ja laadultaan hyviä. Satoisimpia ja aikaisimpia lajikkeita olivat Goodman, King ja Atos.

Punakaalilajikkeita oli kokeissamme yhteensä 13 ja punakaalilla oli kaksi eri istutusetaisyttä: 40 × 40 cm ja 60 × 60 cm. Vuosien väliset satovaihtelut samoin kuin istutusetaisyksien väliset satovaihtelut olivat suuria. Tiheämmässä istutuksessa oli satoisin lajike Tenoro, sen sijaan Normiro, Zorro ja Autoro menestyivät parhaiten harvemmassa istutuksessa.

SUMMARY

VEGETABLE VARIETIES TESTED AT THE SOUTH-SAVO RESEARCH STATION OF THE AGRICULTURAL RESEARCH CENTRE OF FINLAND IN 1983–1991

A total of 30 carrots, 33 Chinese cabbage, 16 crisphead lettuce, 17 butterhead lettuce, 6 swede, 17 cauliflower and 13 red cabbage varieties were tested in 1983–1991 at the South-Savo Research Station of the Agricultural Research Centre of Finland in Mikkeli (61°40' N and 27°13' E). The most successful varieties in the variety trial of stored carrots were 'Fontana', 'Nandrin', 'Berlanda', 'Duke' and 'Ferrara'. The yield was 40–60 tons/ha, and the quality of the yield was good. The autumn production of Chinese cabbage in an open field was risky when the seed were sown directly in the soil. The Chinese cabbage developed abundantly blossom stands and the marketable yield was usually low. The best varieties for autumn production were 'Nerva', 'Blues', 'E.J. Pagoda' and RS 1451. The early cultivation of Chinese cabbage from plantlets grown in a greenhouse was successful. The varieties which yielded the highest and good yields were 'Nerva', 'Hopkin', 'Mariko' and 'Nagaoka 50 days'. 'Nerva' was the earliest variety. Cultivation of lettuce in open field was uncertain, because the development of the heads tended to be incomplete, the taste was bitter and the marketable yield was low. The yields of swede and cauliflower were high and good quality. The highest yielding swede variety was 'Gry' with an average yield of 58 tons/ha. The cauliflower varieties best applicable to early and summer production were 'Goodman', 'King' and 'Atos', with an average yield of 16–18 tons/ha. The annual variations in the yield of red cabbage were great. The highest yielding varieties were 'Tenoro', 'Normiro', 'Zorro' and 'Auroro'.

(Key words: variety, carrot, Chinese cabbage, lettuce, swede, cauliflower, red cabbage)

1 JOHDANTO

Avomaavihannesten lajikekokeita järjestetään eniten viljellyillä vihanneskasveilla eri puolilla maatamme. Kokeet ovat kolmivuotisia ja koelajikkeet valitsee Maatalouden tutkimuskeskuksen nimeämä vihanneslajiketyöryhmä. Kaikki vihanneslajikkeet tulevat kokeisiin ulkomaisilta jalostuslaitoksilta. Lajiketutkimusta johtaa MTTK:n puutarhatuotannon tutkimuslaitos.

Lajikekokeissa selvitetään satoisuuden lisäksi sadon laatua sekä lajikkeiden viljelyominaisuuksia ja viljelymahdollisuuksia eri puolilla maatamme. Myös lajikkeiden soveltuvuutta eri käyttötarkoituksiin sekä varastointikestävyyttä pyritään selvittämään. Kokeista saatujen tulosten perusteella ehdottaa vihanneslajiketyöryhmä yhdessä kasvilajiketoimikunnan puutarhajaoston kanssa lajiketta maatilahallituksen pitämään kasvilajikeluetteloon, joka julkaistaan vuosittain. Tähän luetteloon hyväksytyt vihanneslajikkeet saavat suositustunnuksen, joka muodostuu kirjaimista SF ja suositusvuosiluvun kahdesta viimeisestä numerosta. SF-lajikkeet on lajikekokeissa todettu maahamme viljelyyn soveltuviksi.

Tähän monisteeseen on koottu vuosina 1983–91 Etelä-Savon tutkimusasemalla Karilassa, Mikkelin maalaiskunnassa, pidettyjen avomaavihannesten lajikekokeiden tuloksia. Tavoitteena on tuoda esille ne vihanneslajit ja -lajikkeet, jotka kokeittemme mukaan soveltuvat kasvuaikansa ja viljelyominaisuuksiensa puolesta viljeltäväksi Etelä-Savon alueella.

2 KOEVUOSIEN 1983–91 SÄÄOLOT

Koevuosina 1983, -84, -86, -88, -89 ja -90 oli aikainen kevät; pellot kuivuivat nopeasti kylvö- ja istutuskuntoon. Erityisen aikainen oli kevät -90, jolloin varhaisvihannesten istutukset alkoivat Karilassa 27. huhtikuuta. Vuoden -85 toukokuu oli kylmä, ja lunta satoi useita senttejä vielä kuun loppupuolella. Samoin vuosien -87 ja -91 toukokuut olivat kylmiä.

Vuoden -86 kesäkuu oli yli 3 astetta normaalia lämpimämpi ja kuukauden kokonaissademäärä oli vain 11 mm, joten kastelua tarvittiin. Kasvukausina -87, -89 ja -91 kesäkuun runsaat sateet hi-

Taulukko 1. Keskilämpötila (°C) ja sademäärä (mm) kuukausittain sekä tehoisa lämpötilasumma (TLS) vuosittain.

Vuosi	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	TLS, astetta
	Lämpötila °C					
1983	11,4	13,6	17,3	14,2	10,6	1294
-84	13,0	13,6	15,4	13,7	8,8	1231
-85	8,3	13,2	15,4	15,7	8,8	1195
-86	10,6	17,1	16,8	12,7	5,9	1223
-87	7,7	13,0	14,8	11,0	7,8	910
-88	11,0	16,4	19,7	13,6	10,3	1422
-89	10,7	16,3	16,8	13,8	10,6	1370
-90	8,7	13,3	15,1	15,1	7,2	1080
-91	7,1	13,0	16,7	15,5	8,6	1164
Norm. 1961–90	9,4	14,4	16,1	14,1	8,8	
	Sademäärä mm					
1983	63	64	38	65	93	
-84	50	66	91	47	117	
-85	68	43	115	74	80	
-86	38	11	78	93	61	
-87	40	149	52	119	90	
-88	26	64	17	129	91	
-89	28	88	66	141	47	
-90	34	44	82	59	31	
-91	39	88	72	117	51	
Norm. 1961–90	39	55	68	89	68	

dastivat kasvua ja vaikeuttivat hoitotöitä. Kasvukaudella -87 jokaisen kuukauden keskilämpötila oli selvästi pitkäaikaista keskiarvoa alempi, myös sademäärät olivat normaalia suuremmat heinäkuuta lukuun ottamatta.

Vuosina -85, -86, -87 ja -88 kasvukauden loppupuoli oli sateista. Vuonna -86 satoi syyskuussa lähes joka päivä, mikä vaikeutti sadon korjuutöitä. Syyskuun runsaat sateet haittasivat korjuutöitä myös kasvukaudella -88 ja sadon laatu kärsi.

Vuosina 1983–85 oli vihanneskokeissa porkkanaa. Kasvukauden -85 sateisuus ja viileys alensi porkkanasta saatavia satoja. Kasvukausina 1986–88 oli kokeissa kiinankaali sekä rapea- ja pehmeälehtinen salaatti. Kaksi ensimmäistä koevuotta olivat niin kiinankaalin kuin salaatin kasvu kannalta epäedullisia. Erityisesti vuonna -87 oli salaatin kasvu kituvaa koko kesän ja vielä syyskuussa oli osa yksilöistä taimiasteella.

Vuosina 1989–91 olivat kokeissa kiinankaali, lanttu, kukkakaali, punakaali ja porkkana. Kasvukausi -89 oli avomaavihannesten kannalta edullinen. Etenkin kasvukauden loppupuoli oli lämmentä ja vähäsateista, joten korjuusäät olivat hyvät. Myös seuraavan vuoden korjuusäät olivat hyvät, mutta kasvukausi oli edellisvuotta kylmempi. Esimerkiksi porkkanan ja punakaalin sadot olivat vuonna -89 huomattavasti suuremmat kuin vuonna -90.

3 PORKKANAN LAJIKEKOKEET

3.1 Lajikekoe vuosina 1983–85

3.1.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Vuosina 1983–85 oli kokeissa yhteensä 14 eri lajiketta: vuonna -83 kahdeksan, seuraavina vuosina 13 lajiketta (taulukko 2). Taulukkoon kolme on koottu kokeiden perustamiseen ja kasvukauden aikaiseen hoitoon liittyvät tiedot. Rikkakasveja torjuttiin mekaanisesti käsin haraamalla joka vuosi ja kemiallisesti vuonna -85. Porkkanakemppiä torjuttiin jokaisena koevuotena. Sadonkorjuussa porkkanat irrotettiin maasta talikolla, nyhdyttiin käsin ja listittiin.

Taulukko 2. Porkkanan lajikekokeen lajikkeet v. 1983–85, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike	Jalostaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Apollo Tofto	Fallesforeningen for Danmarks Bruksforeningen	Tanska	
Barnum F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Carna	D.v.d. Ploeg's Elite Zaden b.v.	Hollanti	
Duke	J.E. Ohlsens Enke	Tanska	SF 77, 87
Fancy	J.E. Ohlsens Enke	Tanska	SF 77, 87
Hyttop F ₁	Sluis & Groot	Hollanti	
Nandor	L. Clause	Ranska	
Nangro	Asgrow Seed Company Int.	USA	
Nantes Astra	Agri-Saaten	Saksa	
Nantes Express20	J.E. Ohlsens Enke	Tanska	SF 71, 77
Nanthya F ₁	Sluis & Groot	Hollanti	
Romosa	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Tamino F ₁	Royal Sluis	Hollanti	
Topscore	A/S L. Daehnfeldt	Tanska	

Taulukko 3. Porkkanan lajikekokeen perustamis- ja hoitotiedot.

	1983	1984	1985
Maalaji	KHt	KHt	KHt
Kylvö	18/5: Tume-kylvökone	17/5: Tume-kylvökone	29/5: Mini Nibex
Riviväli	50 cm	50 cm	50 cm
Harvennus	28/7: 30 kpl/m	25/6: 30 kpl/m	8-9/7: 30 kpl/m
Lannoitus	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1 10 kg/ha lannoiteboraattia;	Ennen kylvöä: 900 kg/ha P-Y 1 10 kg/ha lannoiteboraattia;	Ennen kylvöä: 1200 kg/ha P-Y 1 10 kg/ha lannoiteboraattia;
Kasvinsuojelu	19/7: 100 kg/ha oulunsalpietaria 22/6: Decis; 30/6: Malasiini	20/7: 200 kg/ha kalkkisalpietaria 20/6: Roxion; 4/7: Malasiini	8/8: 100 kg/ha kalkkisalpietaria 3/7: Gesagard; 17/7: Malasiini; 25/7: Malasiini
Sadonkorjuu	31/8-2/9	17-20/9	24-26/9

Taulukko 4. Porkkanakoealueiden viljavuustiedot. Ohjearovot AURA 1987.

Analyyysi	1983	1984	1985	Ohjearovot
pH	6,75	5,70	6,00	6,0-7,0
Ca	2700	925	925	1000-3500
K	210	185	155	150-400
Mg	110	90	70	150-400
P	17,4	9,7	5,8	20-50

Koealueilta otettiin vuosittain elo-syyskuussa maanäytteet, jotka analysoitiin MTTK:n maantutkimusosastolla Jokioisilla (taulukko 4).

3.1.2 Kasvu aika

Kasvukausien -83 ja -84 kevät olivat yhtä aikaisia, mutta porkkanan kasvuajassa oli suuri ero. Lämpimänä kesänä -83 oli porkkanan kasvu aika 105 vuorokautta, vuonna -84 18 vuorokautta pidempi ja vuonna -85 13 vuorokautta pidempi kuin vuonna -83. Kasvukaudella -84 olivat kesä-, heinä- ja elokuu normaalia kylmempinä. Vuonna -85 oli alkukesä kylmää aina kesäkuun loppupuolelle saakka.

**Taulukko 5. Kokonaissadot Porkkanan lajikeko-
keessa v. 1983-85.**

Lajike	Kokonaissato kg/100 m ²			
	1983	1984	1985	Keskiarvo
Duke	295	347	185	276
Nanthy F ₁	315	370	207	297
Nantes Express 20	284	267	179	243
Apollo Tofto	276	296	147	240
Barnum F ₁	233	364	148	248
Fancy	264	291	159	238
Topscore	224	265	148	212
Hyttop F ₁	-	412	240	
Romosa	-	279	150	
Nantes Astra	-	273	157	
Nangro	-	296	137	
Carna	-	235	148	
Tamino F ₁	249	-	183	
Nandor	-	325	-	

3.1.3 Kokonaissato ja kaupakelpoinen sato

Kokonaissadot vaihtelivat vuosittain (taulukko 5). Kasvukauden -85 sadot olivat matalia verrattuna kahteen edelliseen vuoteen. Eri vuosina samat lajikkeet, Nanthya, Hytop, Duke ja Nantes Express 20, olivat satoisimpia.

Kaupakelpoisen sadon osuus kokonaissadosta vaihteli vuosittain (taulukko 6). Vuonna -83 se oli keskimäärin 65 %, seuraavana vuonna alle 50 % ja vuonna -85 kaupakelpoisen sadon osuus oli noin 75 %. Satoisimpia olivat Duke, Nanthya F1, Nantes Express 20 ja kahtena vuonna kokeissa ollut Hytop F1.

Taulukko 6. Kaupakelpoisen sadon määrä porkkanan lajikekokeessa v. 1983–85.

Lajike	Kaupakelpoinen sato kg/100 m ²			
	1983	1984	1985	Keskiarvo
Duke	212	158	153	174
Nanthya F ₁	188	172	151	170
Nantes Express 20	177	121	146	148
Apollo Tofto	171	158	108	146
Barnum F ₁	164	149	114	142
Fancy	172	136	115	141
Topscore	152	141	106	133
Hytop F ₁	–	139	193	
Romosa	–	150	119	
Nantes Astra	–	118	119	
Nangro	–	137	81	
Carna	–	86	95	
Tamino F ₁	148	–	140	
Nandor	–	154	–	

3.1.4 Sadon lajittelu ja ulkoinen laatu

Sato lajiteltiin kaupan lajitteluohjeiden mukaan. Kaupakelpoisessa sadossa oli vuonna -83 kolme luokkaa (porkkanan paino suluissa): extra lk (50–150 g), I lk (50–250 g) ja II lk (40 g). Seuraavina vuosina I lk:n porkkanat jaettiin kahteen kokoluokkaan, 50–150 g ja 150–250 g. Kaupakelpoisesta sadosta otettiin näyte 50 kpl/lajike, joista mitattiin juuren pituus ja paksuus (juuren paksuimmasta kohdasta) sekä arvosteltiin pinnan sileyttä. Ei-kaupakelpoiset lajiteltiin seuraavasti: haljenneet, haaraiset, viherkantaiset, pienet (40 g), käyrät ja muut (esim. valkojuuriset).

Satoisimpien lajikkeiden eri kaupakelpoisuusluokkien osuudet sadon painosta esitetään koevuosien keskiarvoina (taulukko 7). I lk:n kokoluokat on yhdistetty, koska vuonna -83 oli kokoluokkia vain yksi. Vuosina -83 ja -84 oli extraluokan porkkanoita kaikilla lajikkeilla hyvin vähän. Suurin osa kaupakelpoisesta sadosta kuului II luokkaan. Kasvukaudella -85, jolloin kaupakelpoisen sadon osuus kokonaissadosta oli suurempi kuin edellisinä vuosina, oli extra- ja I luokan (50–150 g) porkkanoita yli 50 % kaupakelpoisesta sadosta, Carnaa ja Nangroa lukuun ottamatta. Kooltaan suurimpia porkkanoita olivat Barnum, Hytop ja Duke (taulukko 8) ja pienimpiä Nangro ja Nantes Astra.

Vuonna -83 oli sadossa runsaasti viherkantaisia ja haaraisia, erityisesti lajikkeissa Nanthya ja Tamino. Seuraavana vuonna haarasten ja pienten osuus oli suuri lajikkeilla Barnum (52 %), Hytop (37 %) ja Carna (37 %). Lisäksi runsaasti viherkantaisia oli lajikkeissa Nanthya, Hytop ja Carna. Kasvukaudella -85 pienten osuus oli suhteellisen suuri lajikkeilla Nangro (30 %), Carna (21 %), Topscore (19 %) ja Apollo Tofto (19 %). Haaraisia porkkanoita oli runsaimmin Barnum- ja Hytop-lajikkeilla. Nanthyan kaupakelpoista satoa alensi eniten viherkantaisuus ja Apollo Tofton satoa pienet, alle 40-grammiset, porkkanat (kuva 1).

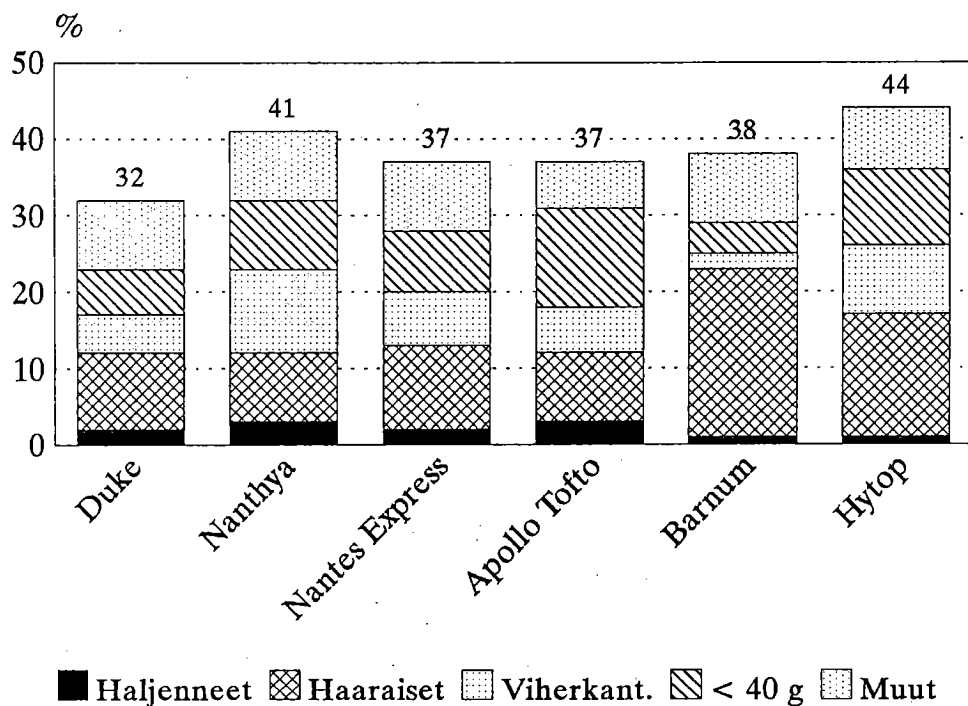
Taulukko 7. Lajikkeiden eri kauppakelpoisuusluokkien osuudet koevuosien 1983–85 keskiarvoina porkkanan lajikekokeessa.

Lajike	Koevuodet	Lajittelu painon mukaan kokonaissadosta (%)			Yht., %
		Extra	I lk, 50–250 g	II lk, >40 g	
Duke	1983 - 85	7	32	29	68
Nanthya F ₁	1983 - 85	6	26	27	59
N. Express 20	1983 - 85	5	33	25	63
Apollo Tofto	1983 - 85	10	27	26	63
Barnum F ₁	1983 - 85	6	26	30	62
Hyttop F ₁	1984, - 85	7	31	20	58

Taulukko 8. Kauppakelpoisen sadon juuren paino, pituus, paksuus ja sileys porkkanan lajikekokeessa koevuosien 1983–85 keskiarvoina.

Lajike	Juuren paino g/kpl	Juuren pituus cm	Juuren paksuus mm	Sileys (1–5) ¹⁾
Duke	98	16	36	3,5
Nanthya F ₁	90	16	34	4
Nantes Express 20	84	15	34	2,5
Apollo Tofto	80	15	34	3
Barnum F ₁	125	17	39	2,5
Hyttop F ₁	98	18	37	3

¹⁾ 5 = hyvin sileä, 1 = uurteinen



Kuva 1. Porkkanalajikkeiden ei-kauppakelpoisten juurten osuus (%) koevuosien 1983–85 keskiarvoina.

3.1.5 Tulosten tarkastelu

Vihanneslajikkeiden jalostus tuo markkinoille jatkuvasti uusia lajikkeita, joten suositeltavien vihanneslajikkeiden lista muuttuu tiheään tahtiin. Niinpä vuosina 1983–85 kokeissa mukana olleista lajikkeista enää harva on viljelyssä laajemmalti tai suositeltavien lajikkeiden listalla.

Vuosina 1983–85 olivat satoisimpia porkkanalajikkeita Duke ja Nanthya. Duke on vanha lajike ja vielä edelleen suositeltavien lajikkeiden listalla (PESSALA 1993). Myös Nantes Express sekä

kahtena vuonna kokeissa ollut Hytop menestyivät paremmin kuin suositeltavien listalla oleva Fancy (PESSALA 1993).

Suurimmat kauppakelpoiset sadot saatiin vuonna -83. Kasvukausi -85 oli edellisvuosia viileämpi ja normaalia sateisempi, joten sadot jäivät pieniksi. Tuolloin kuitenkin sadon laatu oli hyvä ja kauppakelpoisen sadon osuus kokonaissadosta suuri.

Duke (SF 87): Viljelyvarma lajike, sato korkea kaikkina koevuosina. Sato hyvälaatuinen. Juuri suurikokoinen.

Nanthya: Viljelyvarma lajike, sato korkea kaikkina koevuosina. Viherkantaisuus saattaa heikentää laatua. Juuri keskikokoinen tai suuri.

Nantes Express (SF 71, 77): Satoisa, hyvälaatuinen lajike. Juuri keskikokoinen tai pieni.

Hytop: Hybridilajike, joka kahden vuoden viljelykokemuksen perusteella oli Nantes Expressiä satoisampi, mutta laadultaan tätä heikompi. Haaroittuminen ja viherkantaisuus heikensivät laatua. Juuri suurikokoinen.

3.2 Lajikekoe vuosina 1989–91

3.2.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Vuosina 1989–91 oli kokeissa yhteensä 17 eri lajiketta; vuonna -89 oli lajikkeita 11, seuraavana vuonna 10 ja vuonna -91 oli 13 lajiketta. Lajikkeet olivat myöhäisiä ja pääosin F₁-hybridejä (taulukko 9).

Taulukko 9. Porkkanan lajikekokeen lajikkeet v. 1989–91, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike	Jalostaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Berlanda F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Castino F ₁	Royal Sluis	Hollanti	
Cornet F ₁	Rijk Zwaan	Hollanti	
Duke	J.E. Ohlsens Enke	Tanska	SF 77, 87
Ferrara F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Fontana F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Ingot F ₁	Carl Sperling & Co	Saksa	
Jaguar F ₁	Sluis & Groot	Hollanti	
Nairobi F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Nandrin F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Nantes Varo	Nunhems Zaden	Hollanti	
Narbonne F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	SF 93
Naron F ₁	J.E. Ohlsens Enke	Tanska	
Narova F ₁	J.E. Ohlsens Enke	Tanska	
Navarre F ₁	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Rondino F ₁	Royal Sluis	Hollanti	
Tourino F ₁	Royal Sluis	Hollanti	

Rikkakasveja torjuttiin mekaanisesti kaikkina koevuosina sekä vuonna -91 Loroxilla, jonka vaikutus suurimpiin rikkakasveihin (yli 15 cm) oli kuitenkin vähäinen (taulukko 10). Tuholaisia (porkkanakemppiä ja -kärpystä) torjuttiin kemiallisesti joka vuosi. Lisätyppilannoitus levitettiin käsin koko koealueelle. Porkkanat mullattiin kerran kasvukaudessa juuren vihertymisen ehkäisemiseksi. Sadonkorjuussa porkkanat irrotettiin maasta talikolla, nyhdettiin käsin ja listittiin.

Elo-syyskuussa koealueilta otettujen maanäytteiden viljavuusluvut on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 10. Porkkanan lajikekokeen perustamis- ja hoitotiedot.

	1989	1990	1991
Maalaji	HHt	KHt	KHt
Kylvö	24/5 Mini Nibex	28/5 Mini Nibex	30/5 Mini Nibex
Riviväli	50 cm	50 cm	50 cm
Harvennus	16/6: taimiväli 3 cm	29/6: taimiväli 3 cm	28/6: taimiväli 3 cm
Lannoitus	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1; 10/7: 250 kg/ha kalkkisalpietaria 26/7: 250 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1; 26/6: 250 kg/ha kalkkisalpietaria 16/7: 250 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1; 1/7: 200 kg/ha kalkkisalpietaria
Kastelu	24/5 ja 11/7	8/6 ja 27/6	10/7
Kasvinsuojelu	Kesä–heinäkuussa rikkakasvien haraus; 27/6: Decis	Kesä–heinäkuussa rikkakasvien haraus; 2/7: Decis; 5/7: Malasini	Kesä–heinäkuussa rikkakasvien haraus; 20/6: Decis; 3/7: Malasini; 9/7 Lorox
Multaus	16/8	22/8	1/8
Sadonkorjuu	2–5/10	19/9 ja 3/10	24–30/9

Taulukko 11. Porkkanakoealueiden viljavuustiedot. Ohjearvot AURA 1987.

Analyysi	1989	1990	1991	Ohjearvot
pH	6,35	5,90	6,07	6,0–7,0
Ca	1593	1365	1311	1000–3500
K	107	116	115	150–400
Mg	164	106	148	150–400
P	7,7	10,0	8,8	20–50

Taulukko 12. Kokonaissadot porkkanan lajikekokeessa v. 1989–91.

Lajike	Kokonaissato kg/100 m ²			
	1989	1990	1991	Keskiarvo
Fontana F ₁	775	446	539	587
Nandrin F ₁	592	255	534	460
Berlanda F ₁	638	183	483	435
Narbonne F ₁	457	333	417	402
Rondino F ₁	386	309	351	349
Nairobi F ₁	532	104	404	347
Ingot F ₁	474	302	84	287
Castino F ₁	551	334	–	–
Ferrara	–	354	460	–
Narova	–	282	75	–
Tourino	576	–	–	–
Cornet F ₁	479	–	–	–
Nantes Varo	346	–	–	–
Duke	–	–	425	–
Jaguar	–	–	421	–
Naron	–	–	365	–
Navarre	–	–	198	–

3.2.2 Kasvuaika

Kokeissa olleet lajikkeet olivat myöhäisiä varastoporkkanoita, joten satoa korjattiin vasta syyslokakuun vaihteessa. Vuonna -89 oli kasvuaika noin 132 vuorokautta, seuraavina koivuosiina noin 10 vuorokautta lyhyempi.

3.2.3 Kokonaissato ja kauppakelpoinen sato

Lajikkeiden välillä oli satoisuudessa suuria eroja, myös vuosittaiset satovaihtelut olivat suuria (taulukko 12).

Selvästi satoisin lajike oli Fontana, jonka kolmen vuoden keskimääräinen kauppakelpoinen sato oli 51 700 kg/ha (taulukko 13). Seuraavaksi satoisimmat olivat Nandrin (39 500 kg/ha) ja Berlanda (39 000 kg/ha). Parhaimmat sadot saatiin vuonna -89 ja heikoimmat vuonna -90 lähes jokaisen lajikkeen kohdalla. Narova- ja Ingot-lajikkeiden sadot olivat heikoimmat vuonna -91.

Sadon arvo on laskettu Puutarha-Uutisten sadonkorjuuviikon antaman viljelijähinnan mukaan. Eri vuosina hinnat olivat seuraavat (mk/kg):

	I lk	II lk
V. -89 viikko 40	2,00	1,50
V. -90 viikko 38	2,50	2,00
viikko 40	2,00	1,50
V. -91 viikko 43-44	2,20	1,40

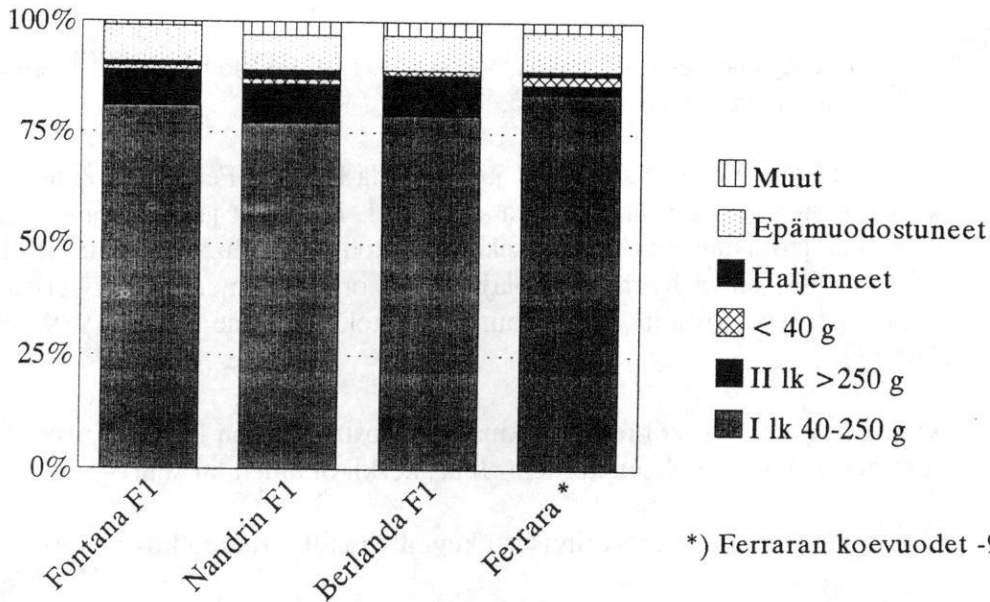
Vuosittain sadon arvo oli suurin satoisimmilla lajikkeilla (taulukko 14).

Taulukko 13. Kauppakelpoisen sadon määrä porkkanan lajikekokeessa v. 1989-91.

Lajike	Kauppakelpoinen sato kg/100 m ²			
	1989	1990	1991	Keskiarvo
Fontana F ₁	701	391	458	517
Nandrin F ₁	484	218	482	395
Berlanda F ₁	581	151	439	390
Narbonne F ₁	407	286	362	352
Nairobi F ₁	486	95	363	315
Rondino F ₁	332	232	248	271
Ingot F ₁	421	247	64	244
Castino F ₁	450	270	-	
Ferrara	-	290	413	
Narova	-	223	51	
Tourino	501	-	-	
Cornet F ₁	399	-	-	
Nantes Varo	278	-	-	
Duke	-	-	364	
Jaguar	-	-	385	
Naron	-	-	304	
Navarre	-	-	185	

Taulukko 14. Kauppakelpoisen sadon arvo porkkanan lajikekokeessa v. 1989-91.

Lajike	Kauppakelpoinen sato mk/100m ²			
	1989	1990	1991	Keskiarvo
Fontana F ₁	1310	775	992	1026
Nandrin F ₁	881	446	1028	785
Berlanda F ₁	1042	293	948	761
Narbonne F ₁	770	572	794	712
Nairobi F ₁	923	184	770	626
Rondino F ₁	596	440	545	527
Ingot F ₁	795	481	141	472
Castino F ₁	847	545	-	
Ferrara	-	579	900	
Narova	-	416	111	
Tourino	961	-	-	
Cornet F ₁	711	-	-	
Nantes Varo	507	-	-	
Duke	-	-	799	
Jaguar	-	-	785	
Naron	-	-	651	
Navarre	-	-	403	



Kuva 2. Porkkanalajikkeiden kokonaissadon lajittelu koevuosien 1989–91 keskiarvoina.

3.2.4 Sadon lajittelu ja ulkoinen laatu

Sadon lajittelu muuttui hieman koejakson aikana. Vuosina -89 ja -90 käytettiin kaupan lajitteluohjeita ja sato jaettiin seuraaviin kokoluokkiin: I luokka 50–250 g ja 250–500 g, II luokka 40–250 g ja 250–500 g. Ei-kauppakelpoiset lajiteltiin suuriin (500 g), pieniin (40 g), haljenneisiin, haaraisiin, epämuodostuneisiin, viherkantaisiin, tautisiin, tuholaisten vioittamiin ja muihin (mm. kukkivat, valko- ja keltajuuriset). Vuonna -91 kauppakelpoinen sato lajiteltiin koon mukaan seuraavasti: 40–150 g, 150–250 g ja yli 250 grammaiset. Näin ollen kauppakelpoisten ulkopuolelle jäävistä jäi luokka "suuret" pois. Juuren pituus ja paksuus mitattiin samoin kuin vuosina 1983–85 (ks. s. 8).

Jokaisen lajikkeen kauppakelpoinen sato kuului pääosin I luokkaan. Erityisesti vuonna -90 useiden lajikkeiden kauppakelpoinen sato oli 100 prosenttisesti I luokkaan kuuluvaa. Ei-kauppakelpoisista suurin osa oli epämuodostuneita, joiden osuus oli suurimmillaan 24 % kokonaissadosta Narova-lajikkeella vuonna -91. Rondinolla oli samana vuonna epämuodostuneiden osuus noin viidenneksen kokonaissadosta. Muiden ei-kauppakelpoisten luokkien osuus oli yleisesti muuttaman prosenttiyksikön luokkaa. Kuvassa 2 on I ja II luokan eri koot yhdistetty, koska lajitteluohjeet muuttuivat kokeen aikana ja lisäksi luokan sisällä hinta ei ole koosta riippuvainen.

Kookkaimmat juuret niin pituuden, painon kuin paksuudenkin suhteen oli lajikkeilla Nandrin, Berlanda ja Fontana (taulukko 15). Pienijuurisimpia olivat Rondino ja Castino.

3.2.5 Tulosten tarkastelu

Useiden lajikkeiden sato oli kokeessa varsin korkea ja hyvälaatuinen. Vuosi -89 oli kasvuoloiltaan edullinen, joten suurimmalla osalla lajikkeista oli kauppakelpoisen sadon määrä yli 40 000

Taulukko 15. Kauppakelpoisen sadon juuren paino, pituus ja paksuus porkkanan lajikekokeessa koevuosien 1989–91 keskiarvoina.

Lajike	Koevuodet	Juuren paino, g/kpl	Juuren pituus, cm	Juuren paksuus, mm
Fontana F ₁	1989–91	134	19	39
Nandrin F ₁	1989–91	137	19	39
Berlanda F ₁	1989–91	140	20	38
Ferrara	1990–91	102	19	35

kg/ha. Kasvukaudella -90 viileys heikensi satotasoa. Vuonna -91 oli lajikkeiden välillä satoisuudessa suuria eroja, mutta pääasiassa satotaso oli hyvä.

Satoisimpia olivat lajikkeet Fontana F1, Nandrin F1 ja Berlanda F1 sekä Ferrara. Kolme ensiksi mainittua olivat kokeissa joka vuosi, Ferrara vuosina -90 ja -91. Berlanda ja Fontana soveltuvat ison kokonsa vuoksi lähinnä teollisuusporckanaksi sekä suurtaloukseen. Suositeltavien lajikkeiden listalla (PESSALA 1993) oleva hyvä varastolajike Narbonne F1 menestyi kokeissamme kohtalaisesti. Aikaiseen viljelyyn suositettu lajike Tourino oli kokeissamme vain v. 1989, jolloin sen sato oli keskimääräinen.

Fontana F1: Viljelyvarma lajike, sato korkein kaikkina koevuosina. Sadon laatu oli myös hyvä, joten kauppakelpoisen sadon arvo oli kokeen korkein. Juuri keskikokoinen tai suuri.

Nandrin F1: Satoisa ja hyvälaatuinen lajike, erityisesti keveillä mailla. Juuren koko suuri.

Berlanda F1: Satotaso kuten Nandrin-lajikkeella, vuosien väliset satovaihtelut olivat kuitenkin suuria. Sadon laatu oli hyvä, juuren koko suuri.

Ferrara: Narbonnea satoisampi, sato hyvälaatuinen. Juuren koko pieni.

Taulukko 16. Kiinankaalikokeen lajikkeet v. 1986–88, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike/linja	Jalostaja/omistaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Adonis	Agri-Saaten	Saksa	
Aktua	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
Arcadia	Watanabe Seed Company	Japani	
Blues	Agri-Saaten	Saksa	
China Express	T. Sakata & Company	Japani	
E.J. Pagoda	Agri-Saaten	Saksa	
Geisha	A. Hansens Amagerfrö	Tanska	
Granado	Royal Sluis	Hollanti	
Hopkin (TS-1)	A. Hansens Amagerfrö	Japani	SF 90
Kasumi	Kaneko Seed	Japani	SF 89
Kingdom 65	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
KY-4	A. Hansens Amagerfrö	Tanska	
Mingko	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Nagaoka 50 days	Takii & Co Ltd.	Japani	
Nagaoka King	Agri-Saaten	Saksa	
Neon	Royal Sluis	Hollanti	
Nepos	Enza Zaden	Hollanti	
Nerva	Enza Zaden	Japani	SF 89
Nestor	Enza Zaden	Japani	
Okido	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
Osiris	Enza Zaden	Japani	
Regina	Enza Zaden	Japani	
RS 1446	Royal Sluis	Hollanti	
RS.1451	Royal Sluis	Hollanti	
SG 3801	Sluis & Groot	Hollanti	
SG 3802	Sluis & Groot	Hollanti	
Spectrum	Royal Sluis	Hollanti	
Spring A-1	Takii & Co Ltd.	Japani	
Tango	Takii & Co Ltd.	Japani	
Typ F 70	Rijk Zwaan	Hollanti	
XPH 5103	Watanabe Seed Company	Japani	

4 KIINANKAALIN LAJIKKEKOE VUOSINA 1986–88

4.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Kokeessa tutkittiin eri lajikkeiden satoisuutta ja viljelyominaisuuksia avomaan syystuotannossa. Vuosina 1986–88 kokeissa oli yhteensä 31 eri lajiketta ja linjaa; vuonna -86 oli kokeessa 15 lajiketta, seuraavana vuonna 25 ja vuonna -88 oli 11 lajiketta (taulukko 16).

Siemenet kylvettiin käsin (kolme siementä kylvöpaikkaansa) suoraan avomaalle heinäkuun aikana (taulukko 17). Käsin harvennuksessa jätettiin yksi taimi kylvöpaikkaansa. Lisälannoitus levitettiin käsin koko koealueelle ennen kasvuston sulkeutumista. Koealueita kasteltiin tarpeen mukaan. Rikkakasveja torjuttiin käsin haraamalla, ja tuholaisia, mm. perhostoukkia ja kaalikärpästen toukkia, torjuttiin kemiallisesti kerran jokaisena koevuotena. Sato korjattiin käsin sitä mukaa kun kerä valmistui.

Taulukko 17. Kiinankaalin syystuotantokokeen perustamis- ja hoitotiedot.

	1986	1987	1988
Maalaji	KHt	KHt	HtMr
Kylvö	8/7: käsinkylvö	14/7: käsinkylvö	18/7: käsinkylvö
Riviväli	40 cm	40 cm	40 cm
Taimiväli	40 cm	40 cm	40 cm
Lannoitus	Ennen kylvöä: 800 kg/ha P-Y 1 400 kg/ha superfosfaattia	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1 3/8: 200 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y2 120 kg/ha oulunsalpietaria 3/8: 200 kg/ha kalkkisalpietaria
Kastelu	10/7, 23/7, 30/7	22/7, 3/8	
Harvennus	22/7	28/7	3/8
Haraus	5/8	12/8	3/8
Kasvinsuojelu	31/7: Decis	6/8: Decis	14/9: Malasiini
Sadonkorjuu	18–19/9, 1–2/10	22/10	30/9, 6/10

Taulukko 18. Kiinankaalikoealueiden viljavuustiedot.

Analyysi	1986	1988	Ohjearvot
pH	6,25	6,70	6,5–7,5
Ca	1354	2104	2000–4000
K	108	82	250–350
Mg	108	84	200–400
P	7,3	16,9	50–70

Koealueilta elo-syyskuussa otettujen maanäytteiden viljavuusluvut ovat taulukossa 18.

4.2 Kasvuaika

Kasvukaudella -86 oli kasvuaika kylvöstä ensimmäiseen korjuuseen 72 vuorokautta ja vuonna -88 74 vuorokautta. Kylmänä kesänä -87 oli kasvu hidasta ja heikkoa, joten kasvuaika venyi 100 vuorokauteen. Tuolloin koko koe korjattiin yhdellä kertaa lokakuun lopulla, koska sadossa oli hyvin vähän kauppakelpoisia. Vuonna -86 aikaisimpia lajikkeita olivat Granada, Arcadia ja 1451 RS. Kasvukaudella -88 tuottivat satoa ensimmäisinä lajikkeet Spring A-1, Hopkin ja F 70.

4.3 Kauppakelpoinen sato

Kauppakelpoinen sato jaettiin kaupan lajitteluohjeiden mukaan I (kaalin paino 500–2000 g) ja II (300 g) luokkaan. Kauppakelpoisten ulkopuolelle jäivät vaillinaisesti kerineet, kasvitautilien, reu-napolteen ja tuhoeläinten vioittamat, kukkavartiset sekä muut (mm. haljenneet). Kokeissamme kauppakelpoisen sadon määrä jäi useimmilla lajikkeilla hyvin matalaksi, etenkin vuonna -87, jol-

Taulukko 19. Kauppakelpoisen sadon määrä ja arvo kiinankaalin lajikekokeessa v. 1989-88.

Lajike/linja	Kauppakelpoinen sato					
	kg/100 m ²			mk/100 m ²		
	1986	1987	1988	1986	1987	1988
Hopkin (TS-1)	105	122	144	305	245	314
RS 1446	32	0	20	107	0	42
RS 1451	202	181	-	702	514	-
Granado	145	85	-	544	171	-
Arcadia	157	60	-	569	181	-
Tango	114	101	-	384	233	-
Geisha	111	0	-	377	0	-
Regina	75	35	-	251	78	-
China Express	37	62	-	98	124	-
Osiris	81	12	-	266	24	-
Mingko	70	0	-	228	0	-
KY-4	46	0	-	166	0	-
Nestor	21	0	-	78	0	-
Spectrum	21	0	-	72	0	-
E.J.Pagoda	-	142	127	-	411	285
Aktua	-	139	55	-	278	137
Kingdom 65	-	81	104	-	161	207
Spring A-1	93	-	125	314	-	273
Nerva	-	241	-	-	651	-
Blues	-	200	-	-	400	-
Kasumi	-	131	-	-	262	-
Nagaoka 50 days	-	50	-	-	100	-
Okido	-	13	-	-	25	-
XPH	-	0	-	-	0	-
Nepos	-	0	-	-	0	-
Nagaoka King	-	0	-	-	0	-
Typ F 70	-	-	124	-	-	251
SG 3802	-	-	107	-	-	273
Adonis	-	-	80	-	-	199
Neon	-	-	70	-	-	139
SG 3801	-	-	37	-	-	78

loin useista lajikkeista ei saatu ollenkaan kauppakelpoista satoa (taulukko 19). Vuonna -88 koe-kentällä ei ollut kastelumahdollisuutta ja kuivuus heikensi kiinankaalin kasvua.

Vuonna -86 satoisin lajike oli 1451 RS, jonka kauppakelpoinen sato oli noin 20 000 kg/ha. Muilla lajikkeilla sato jäi alle 16 000 kg/ha. Seuraavana vuonna lajikkeet itivät heikosti ja kukkavar-sia muodostui runsaasti. Nerva, Blues, 1451 RS ja E.J. Pagoda kasvoivat olosuhteisiin nähden hyvin. Syksyllä -88 olivat satoisimpia lajikkeita Hopkin ja E.J. Pagoda. Sadon arvo (taulukko 19) on laskettu Puutarha-Uutisten sadonkorjuuviikon viljelijähinnan mukaan. Koevuosina hinnat olivat seuraavat (mk/kg):

	I lk	II lk
V. -86 viikko 38	3,90	3,00
viikko 40	3,50	2,50
V. -87 viikko 43	3,00	2,00
V. -88 viikko 39	2,50	2,00
viikko 40	3,00	2,50

4.4 Sadon lajittelu ja ulkoinen laatu

Kauppakelpoisen sadon ulkopuolelle jääneissä oli eniten vaillinaisesti kerineitä ja kukkavartisia. Lajikkeilla Spring ja Nestor oli kasvitautisten, tuhoeläinten vioittamien ja haljenneiden osuus yhteensä yli puolet kokonaissadosta vuonna -86. Taulukossa 20 on eri lajikkeiden kauppakelpoi-sen sadon, vaillinaisesti kerineiden ja kukkavartisten osuus kokonaissadosta koevuosina -86 ja

Taulukko 20. Kauppakelpoisen sadon, vaillinaisesti kerien ja kukkavartisten osuus kokonaissadosta v. 1986 ja 1988 kiinankaalikokeessa.

Lajike/linja	Osuus paino-% kokonaissadosta			
	Koe- vuosi	Kauppakelp. sato	Vaill. kerineet	Kukkavartiset
Hopkin (TS-1)	-86,-88	60	18	1
Spring A-1	-86,-88	57	7	6
RS 1446	-86,-88	21	51	3
RS 1451	-86	67	16	0
Arcadia	-86	60	11	0
Granado	-86	60	7	0
Tango	-86	57	18	0
Geisha	-86	47	14	11
Osiris	-86	43	13	0
Mingko	-86	38	25	0
KY-4	-86	36	33	0
China Express	-86	27	43	0
Regina	-86	25	6	0
Nestor	-86	15	54	0
Spectrum	-86	11	19	67
Typ F 70	-88	70	30	0
E.J. Pagoda	-88	69	14	17
Kingdom 65	-88	63	34	3
SG 3802	-88	53	32	0
Neon	-88	46	46	4
Adonis	-88	45	40	13
Aktua	-88	41	52	7
SG 3801	-88	33	67	0

-88. Kasvukaudella -87 nostettiin ainoastaan kauppakelpoiset kerät, koska valtaosa sadosta oli kukkavartisia.

Kokeissa mukana olleet lajikkeet olivat kaikki matalakeräisiä, kerän korkeus keskimäärin 20 cm. Eri lajikkeiden kerien keskipainot vaihtelivat vuonna -86 244–502 g, seuraavana vuonna 403–666 g ja vuonna -88 177–376 g. Painavimmat kerät olivat lajikkeilla Nerva, E.J. Pagoda ja RS 1451 ja pienimmät Nagaoka 50 days ja China Express.

4.5 Tulosten tarkastelu

Kenttäkokeiden perusteella kiinankaalin syystuotantoa avomaalla voidaan pitää riskialttiina tuotantona, mikäli siemenet kylvetään suoraan maahan. Vaikeutena on, erityisesti viileinä kesinä, lajikkeiden kukkimisherkyys, sekä syyspakkaset, jotka vaikeuttavat sadonkorjuuta.

Lajikkeiden vertailua vaikeuttavat suuret vuosittaiset satovaihtelut, ja se, että kaikki lajikkeet eivät olleet kokeissa joka vuosi. Satoisimmat lajikkeet olivat Nerva ja Blues, mutta ne olivat kokeissa ainoastaan vuonna -87. Jalostuslinja RS 1451 oli kohtalaisen satoisa vuosina 1986 ja -87 ja E.J. Pagoda vuosina 1987 ja -88. Avomaan syysviljelyyn suositettu (PESSALA 1993) lajike Kasumi oli kokeissa vain vuonna 1987, jolloin sen sato jäi heikommaksi kuin edellä mainittujen lajikkeiden sato.

5 KIINANKAALIN VARHAISTUOTANTOKOE VUOSINA 1989–90

5.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Kokeissa oli mukana kahdeksan varhaistuotantoon jalostettua lajiketta (taulukko 21). Taimikasvatus kasvihuoneessa kesti 4 viikkoa vuonna -89 ja kolme viikkoa vuonna -90, jolloin istutukset avomaalle voitiin aloittaa jo huhtikuun loppupuolella aikaisesta keväästä johtuen (taulukko 22).

Taulukko 21. Kiinankaalin varhaistuotantokokeen lajikkeet v. 1989-90, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike/linja	Jalostaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Aktua	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
Hopkin	Nickerson & Zwaan	Hollanti	SF 90
Mariko	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
Nagaoka 50 days(NG-50)	Takii & Co Ltd.	Japani	
Nepos	Enza Zaden	Hollanti	
Nerva	Enza Zaden	Hollanti	SF 89
Okido	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
TS 295	TS-Seeds	Hollanti	

Taulukko 22. Kiinankaalin varhaistuotantokokeen perustamis- ja hoitotiedot.

1989		1990	
Maalaji	HtMr	HtMr	
Kylvö	5/4: Vefi VP 96-kennosto	5/4: Vefi VP 96-kennosto	
Istutus	5/5	27/4	
Riviväli	50 cm	50 cm	
Taimiväli	25 cm ja 30 cm	25 cm ja 30 cm	
Kasvuston kate	Akryyliharso istutuksesta 1. sadonkorjuuseen	Akryyliharso istutuksesta 1. sadonkorjuuseen	
Lannoitus	Ennen istutusta: 1500 kg/ha P-Y 1 + 150 kg/ha kiseriitti; 24/5: 200 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen istutusta: 1500 kg/ha P-Y 1 + 150 kg/ha kiseriitti; 16/5: 200 kg/ha kalkkisalpietaria	
Kastelu	18/5 ja 24/5	27/4, 2/5, 7/5 ja 16/5	
Kasvinsuojelu	Rikkakasvit haraamalla	Rikkakasvit haraamalla; 27/4 Super Treflan; 30/5: Bioruiskute	
Sadonkorjuu	1. korjuu 15/6; 2. korjuu 20/6	1. korjuu 20/6; 2. korjuu 26/6	

Kokeet sijoitettiin lämpimille kasvupaikoille ja niissä seurattiin kahta istutustiheyttä: 50 cm × 25 cm ja 50 cm × 30 cm. Taimien päällä oli akryyliharso aina ensimmäiseen sadonkorjuuseen saakka.

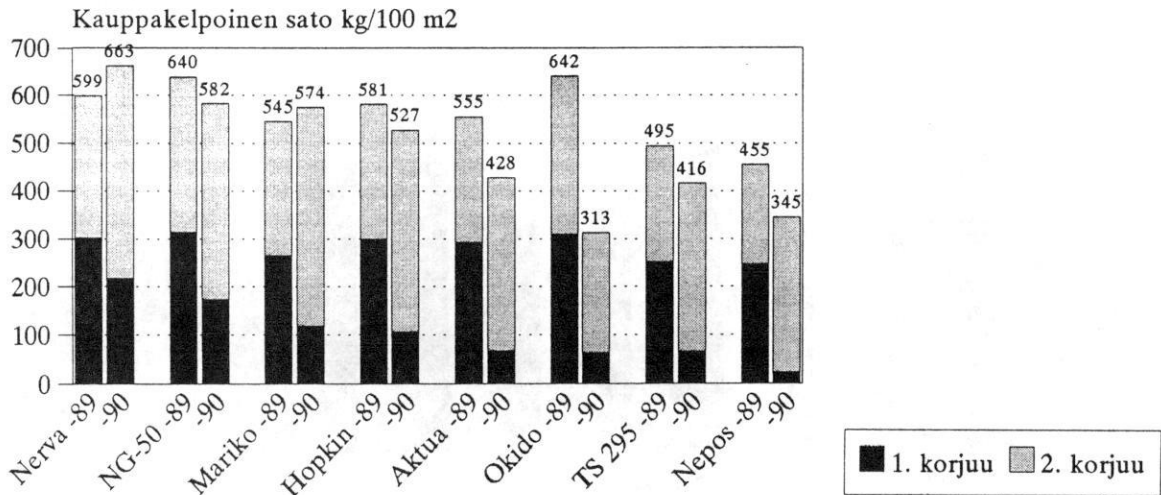
Lisätyppilannoitus levitettiin käsin koko koealueelle noin kolme viikkoa istutuksen jälkeen (taulukko 22). Rikkakasveja torjuttiin haraamalla sekä kemiallisesti vuonna -90. Kaaleja vioittavia tuholaisia torjuttiin kemiallisesti vuonna -90. Edellisenä vuonna ei tarvittu tuholaiistorjuntaa. Sato korjattiin käsin kahdessa nostossa.

5.2 Sato

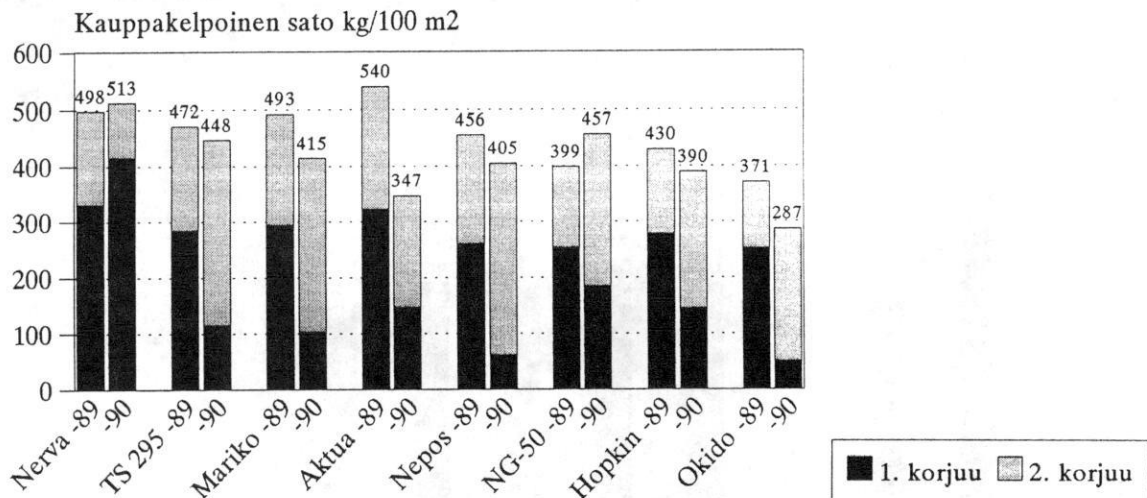
Sato lajiteltiin samoin kuin kiinankaalin syystuotantokokeessa (ks. s. 16). Vuonna -89 jokainen kerä täytti kaupakelpoisuusvaatimukset. Seuraavana vuonna joukossa oli muutamia kaalikärpän tai reunapoltteen vioittamia sekä pieniä (300 g) keriä. Kasvukaudella -90 toukokuun loppupuoli ja kesäkuu olivat viileitä, joten sadon valmistuminen viivästyi. Näin ollen kaupakelpoisen sadon määrä oli pieni ensimmäisessä korjuussa, etenkin lajikkeilla Nepos ja Okido (kuvat 3 ja 4). Lajikkeet Nerva, Mariko, Nagaoka 50 days ja Hopkin olivat satoisimpia, kun istutusetaisyys oli 50 cm × 25 cm. Etäisyyden ollessa 50 cm × 30 cm olivat satoisimpia Nerva, TS 295 ja Mariko. Yleensä lajikkeiden sato oli tiheässä istutuksessa suurempi kuin harvemmassa.

5.3 Kasvu aika

Lajikkeiden aikaisuudessa ei ollut eroja vuonna -89. Kasvu aika oli molemmissa istutusetaisyysyksissä 41 vuorokautta istutuksesta puoleen väliin sadonkorjuuta. Vuonna -90 Nerva ja Aktua olivat aikaisimpia lajikkeita istutusetaisyysyksillä 50 cm × 30 cm; kasvu aika oli 54 vuorokautta. Muilla lajikkeilla kasvu aika oli 60 vuorokautta. Kasvukaudella -89 saatiin ensimmäisessä nostossa noin puolet sadosta kaikilla lajikkeilla. Seuraavana vuonna pääsato korjattiin toisessa nostossa molemmissa istutusetaisyysyksissä Nervaa lukuun ottamatta (kuvat 3 ja 4).



Kuva 3. Kiinankaalin varhaistuotantokokeen kauppakelpoinen sato eri korjuukerroilla v. 1989 ja -90. Istutusetaisyys 50 cm × 25 cm.



Kuva 4. Kiinankaalin varhaistuotantokokeen kauppakelpoinen sato eri korjuukerroilla v. 1989 ja -90. Istutusetaisyys 50 cm × 30 cm.

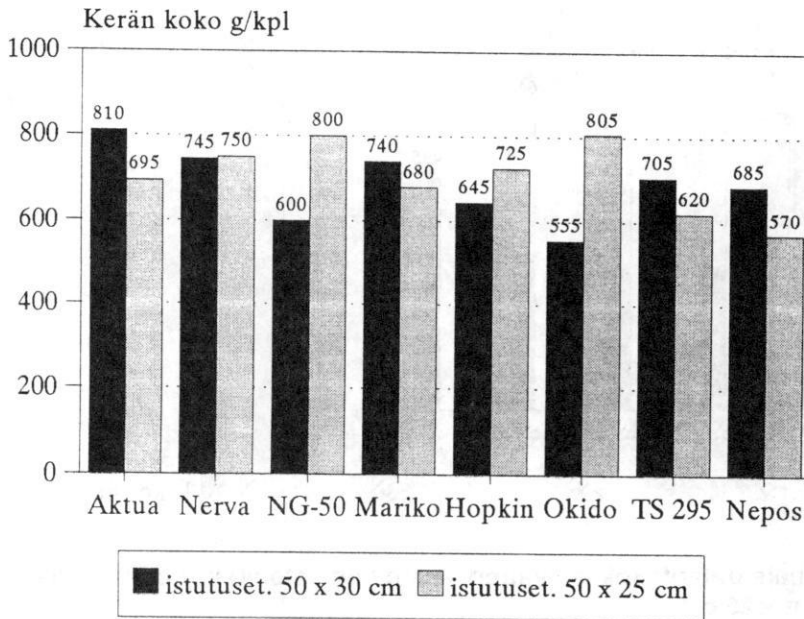
5.4 Kaalin koko

Lajikkeiden kerien kanssa ei ollut selkeitä eroja vuonna -89 (kuva 5). Seuraavana vuonna Nerva oli suurikeräisin ja Aktua pienikeräisin (kuva 6). Istutusetaisyden vaikutus kerän kokoon vaihteli vuosittain ja lajikkeittain niin paljon, että selkeitä johtopäätöksiä ei voi esittää.

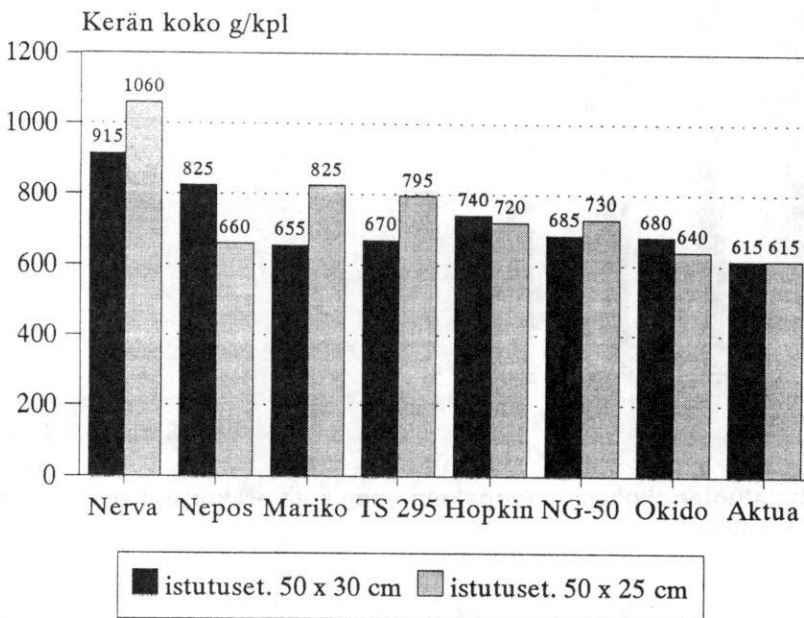
5.5 Tulosten tarkastelu

Kiinankaalin varhaislajikkeet ovat yleensä varsin satoisia, niin myös kokeissamme. Kukkavarsia ei juurikaan muodostunut, koska taimet kasvatettiin kasvihuoneessa. Vuonna -89 ei lajikkeiden aikaisuudessa ollut eroja. Kasvukaudella -90 aikaisimmin satoa tuottava lajike oli Nerva. Lajikkeiden TS 295, Mariko, Nepos ja Okido pääsato saatiin toisessa nostossa.

Satoisimpia lajikkeita olivat Nerva, Hopkin (TS-1), Mariko ja Nagaoka 50 days. Nerva- ja Hopkin-lajikkeet kuuluvat avomaan varhaistuotantoon suositeltuihin lajikkeisiin, koska ne eivät virity herkästi kukkimaan (PESSALA 1993).



Kuva 5. Kiinankaalilajikkeiden kerän koko varhaistuotantokokeessa eri istutusetaisyyksillä v. 1989.



Kuva 6. Kiinankaalilajikkeiden kerän koko varhaistuotantokokeessa eri istutusetaisyyksillä v. 1990.

Nerva (SF 89): Viljelyvarma ja erittäin satoisa lajike. Aikainen, sopii hyvin varhaistuotantoon. Sadon laatu hyvä. Kerä suuri, kapeahko ja tiivis.

Hopkin (SF 90): Satoisa lajike. Valmistuu myöhemmin kuin Nerva. Sadon laatu on hyvä. Kerä keskikokoinen, matala ja kiinteä.

Mariko: Satoisa lajike. Valmistuu myöhemmin kuin Nerva ja Hopkin. Sadon laatu hyvä. Kerä keskikokoinen, matala ja kiinteä.

Nagaoka 50 days: Satoisa lajike. Valmistuu myöhemmin kuin Nerva. Kerä keskikokoinen, kiinteä ja matala. Kukki herkemmin kuin edelliset lajikkeet.

6 RAPEALEHTISEN SALAATIN LAJIKEKOE VUOSINA 1986–88

6.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Kokeissa oli yhteensä 16 eri lajiketta vuosina 1986–88; 10 lajiketta vuonna -86, seuraavana vuonna 12 ja vuonna -88 viisi lajiketta. Salinas, Kelvin ja Crispino olivat kokeissa mukana joka vuosi (taulukko 23).

Siemenet kylvettiin käsin suoraan avomaalle toukokuun lopulla, kolme siementä kylvöpaikkaan (taulukko 24). Käsin harvennettaessa jätettiin yksi taimi. Vuosina -87 ja -88 lisätyppi levitettiin käsin koko koalueelle ennen kasvuston sulkeutumista. Rikkakasveja torjuttiin käsin haraamalla jokaisena koevuotena. Kemiallista rikkakasvien- tai tuholaisten torjuntaa ei tarvittu.

Sato korjattiin sitä mukaa kuin se valmistui, poikkeuksena vuosi -88, jolloin koko sato korjattiin yhdellä kertaa. Pellolla keristä poistettiin kellastuneet ja pilaantuneet lehdet.

Taulukko 23. Rapealehtisen salaatin lajikekokeen lajikkeet v. 1986–88, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike/linja	Jalostaja /edustaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Calona	Sluis & Groot	Hollanti	SF 90
Coolquard	Asgrow Seed Company Int.	USA	
Crispino	Royal Sluis	Hollanti	
Great Lakes III	Svalöf AB	Ruotsi	
Great Lakes 118	Svalöf AB	Ruotsi	SF 73
Great Lakes 659	Svalöf AB	Ruotsi	
Ithaca 86	L. de Mos	Hollanti	SF 90
Kelvin	Royal Sluis	Hollanti	SF 90
Malika	Sluis & Groot	Hollanti	SF 90
Minetto	L. de Mos	Hollanti	
Nabucco	Royal Sluis	Hollanti	
Pennlake	W. Weibull	Ruotsi	
Saladin	A. Hansens Amagerfrö	Tanska	
Salinas	Asgrow Seed Company Int.	USA	
Tires	Svalöf AB	Ruotsi	SF 80
XP 5228	Asgrow Seed Company Int.	USA	

Taulukko 24. Rapealehtisen salaatin lajikekokeen parustamis- ja hoitotiedot.

	1986	1987	1988
Maalaji	KHt	KHt	HtMr
Kylvö	29/5 käsinkylvö	28/5 käsinkylvö	26/5 käsinkylvö
Riviväli	35 cm	35 cm	35 cm
Taimiväli	25 cm	25 cm	25 cm
Lannoitus	Ennen kylvöä: 800 kg/ha P-Y 1 + 400 kg/ha superfosfaattia	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1 2/7: 200 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1 7/7: 200 kg/ha kalkkisalpietaria
Harvennus	16–17/6	22–24/6	16–17/6
Kastelu	17/6, 26/6, 3/7, 10/7, 23/7, 30/7	22/7	–
Kasvinsuojelu	Rikkakasvit haraamalla	Rikkakasvit haraamalla	Rikkakasvit haraamalla
Sadonkorjuu	28/7–20/8	3–23/9	10/8

Taulukko 25. Rapealehtisen salaatin koalueiden viljavuustiedot.

Analyysi	1986	1987	1988	Ohjearvot
pH	6,40	6,00	6,60	6–7
Ca	1233	966	1846	2000–3500
K	146	240	103	300–400
Mg	111	75	63	200–400
P	6,4	5,9	15,3	50–70

Elo-syyskuun vaihteessa koealueilta otettujen maanäytteiden viljavuusluvut on esitetty taulukossa 25.

6.2 Kasvuaika

Vuonna -86 pääosa jokaisen lajikkeen sadosta korjattiin 20.8., joten kasvuajaksi muodostui 83 vuorokautta. Vuonna -87 sadonkorjuu aloitettiin 98 vuorokauden kuluttua kylvöstä. Tuolloin kauppakelpoisia keriä oli vähän. Kaksi viikkoa myöhemmin lajike Saladin korjattiin loppuun. Muiden lajikkeiden kauppakelpoisen sadon pääosa korjattiin 23.9. eli 118 vuorokauden kuluttua kylvöstä. Seuraavana vuonna lajikkeet korjattiin 76 vuorokauden kuluttua kylvöstä.

6.3 Kauppakelpoinen sato

Sato lajiteltiin kauppakelpoisiin, vaillinaisesti kerineisiin, lehdenreunapolteen voittamiin, muuten voittuneisiin sekä kukkavartisiin. Kauppakelpoiset lajiteltiin kaupan ohjeiden mukaan I ja II luokkaan, I luokassa kerän paino oli vähintään 200 grammaa ja II luokassa vähintään 100 grammaa. Sadon arvo (taulukko 26) on laskettu Puutarha-Uutisten sadonkorjuuviikon viljelijähinnan mukaan. Koevuosina hinnat olivat seuraavat (mk/kg):

	I lk	II lk
V. -86 viikko 31	10,50	8,00
viikko 32	7,90	6,00
viikko 33	5,90	4,90
viikko 34	4,90	3,50
V. -87 viikko 36	8,00	6,50
viikko 38	7,50	6,00
viikko 39	7,50	6,00
V. -88 viikko 32	8,00	6,00

Kauppakelpoinen sato jäi heikoksi kaikkina koevuosina (taulukko 26). Vuonna -86 olivat satoisimpia Great Lakes 118, Nabucco ja Pennlake. Seuraavana vuonna kahden ensiksi mainitun lajikkeen sato jäi hyvin vaatimattomaksi ja paras sato saatiin lajikkeesta Calona. Vuonna -88 selvästi satoisin lajike oli Salinas, jonka sato oli kohtalainen myös ensimmäisenä koevuonna.

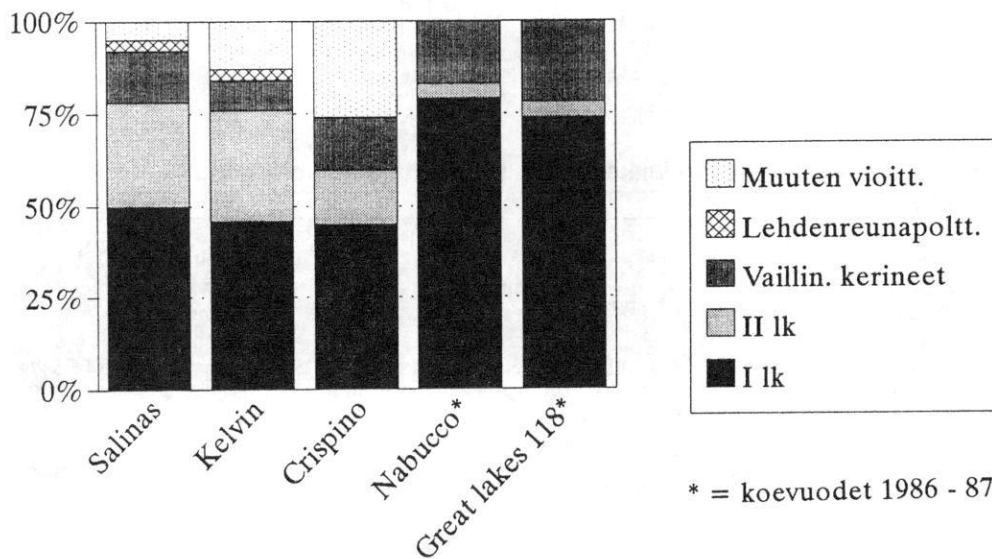
Taulukko 26. Kauppakelpoisen sadon määrä ja arvo raapelehtisen salaatin avomaaviljelykokeessa v. 1986–88.

Lajike	Kauppakelpoinen sato					
	kg/100 m ²			mk/100 m ²		
	1986	1987	1988	1986	1987	1988
Salinas	223	58	259	1049	433	1553
Kelvin	197	76	162	952	568	970
Crispino	180	48	62	822	364	374
Nabucco	294	75	–	1374	566	–
Great Lakes 118	304	51	–	1408	388	–
Ithaca	266	64	–	1272	476	–
Calona	–	158	116	–	1214	697
Malika	–	90	37	–	689	222
Pennlake	293	–	–	1625	–	–
Coolquard	243	–	–	907	–	–
Tires	237	–	–	1227	–	–
Minetto	226	–	–	1052	–	–
Saladin	–	121	–	–	916	–
Great Lakes 659	–	79	–	–	582	–
XP 5228 A	–	52	–	–	372	–
Great Lakes III	–	2	–	–	18	–

6.4 Sadon ulkoinen laatu

Kasvukaudella -86 lajikkeiden I luokan sadon osuus painoprosentteina kokonaissadosta oli vaihdellen 74–90 %, lukuun ottamatta Coolquard-lajiketta. Muutamia kukkavartisia oli lajikkeissa Coolquard ja Salinas.

Vuonna -87 oli vaillinaisesti kerineitä runsaasti joka lajikkeessa. Kauppakelpoisen sadon osuus kokonaissadosta oli suurin lajikkeilla XP 5228 A (83 %), Saladin (82 %), Calona (81 %) ja Nabucco (76 %). Kasvukaudella -88 ei saatu I luokan satoa yhdestäkään lajikkeesta. Tyvestä haljenneita ja mädäntyneitä oli paljon, eniten lajikkeilla Crispino ja Malika. Näillä kauppakelpoisen sadon osuus kokonaissadosta oli 20 % ja 13 %. Useampana vuonna kokeissa olleista lajikkeista laadultaan parhaita olivat Salinas, Nabucco ja Great Lakes 118 (kuva 7).



Kuva 7. Kokonaissadon lajittelu (paino-%) rapealehtisen salaatin lajikekokeessa vuosien 1986–88 keskiarvoina.

6.5 Tulosten tarkastelu

Keräsalaatin tuotanto avomaalla on riskialtista, jos ei käytetä taimien esikasvatusta, koska keräsalaatti vaatii menestyäkseen suhteellisen tasaiset lämpö- ja kosteusolot. Kokeissamme kauppakelpoisen sadon määrä vaihteli huomattavasti vuosittain sekä jäi yleensä alhaiseksi. Vaillinaisesti kerineitä oli runsaasti. Lisäksi kaikki salaattit olivat karvaan makuisia.

Lajikkeiden vertailua vaikeuttavat suuret vuosittaiset satovaihtelut, ja se, että moni lajike oli kokeissa vain yhtenä vuotena. Tuottavimmat lajikkeet olivat Salinas, Nabucco ja Great lakes 118. Myös Pennlake menestyi hyvin, mutta se oli kokeissamme vain yhtenä vuotena. Suositettujen lajikkeiden listalla (PESSALA 1993) olevat Ithaca, Malika, Kelvin ja Calona menestyivät keskimääräisesti.

7 PEHMEÄLEHTISEN SALAATIN LAJIKEKOE VUOSINA 1986–88

7.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Kokeissa oli vuosina 1986–88 yhteensä 17 eri lajiketta; vuonna -86 oli 11 lajiketta, seuraavana vuonna 14 ja vuonna -88 oli 12 lajiketta, joista lajikkeet Vista, Britt, Prima, Hilro, Benita, Nya Hilde ja Capitan olivat kokeissa joka vuosi (taulukko 27).

Taulukko 27. Pehmeälehtisen salaatin lajikekokeen lajikkeet v. 1986–88, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike/linja	Jalostaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
America	Sluis & Groot	Hollanti	SF 73, 80
Aprilia	L. Clause	Ranska	
Avanti	Bruinsma Seed Co	Hollanti	
Batavia Rossia	L. Clause	Ranska	
Benita	Nunhems Zaden b.v.	Hollanti	SF 90
Britt	Rijk Zwaan	Hollanti	SF 90
Capitan	Sluis & Groot	Hollanti	SF 80
Carlton	L. de Mos	Hollanti	
Eline	TS-Seeds	Hollanti	
Hilro	Svalöf AB	Ruotsi	SF 90
Nya Hilde	Svalöf AB	Ruotsi	SF 73, 80
Prima	Vilmorin-Andrieux	Ranska	
Soraya	Rijk Zwaan	Hollanti	
Typ 3030	Rijk Zwaan	Hollanti	
Ultra	L. de Mos	Hollanti	
Vista	Vilmorin-Andrieux	Ranska	
Vitana	TS-Seeds	Hollanti	

Taulukko 28. Pehmeälehtisen salaatin lajikekokeen perustamis- ja hoitotiedot.

	1986	1987	1988
Maalaji	KHt	KHt	HtMr
Kylvö	27/5 käsinkylvö	27/5 käsinkylvö	25/5 käsinkylvö
Riviväli	25 cm	25 cm	25 cm
Taimiväli	20 cm	20 cm	20 cm
Lannoitus	Ennen kylvöä: 800 kg/ha P-Y 1 + 400 kg/ha superfosfaattia	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1; 2/7: 200 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1; 7/7: 20 kg/ha kalkkisalpietaria
Harvennus	16–17/6	22–24/6	16–17/6
Kastelu	17/6, 26/6, 3/7, 10/7, 23/7, 30/7	22/7	–
Kasvinsuojelu	Rikkakasvit haraamalla	Rikkakasvit haraamalla	Rikkakasvit haraamalla
Sadonkorjuu	28/7–20/8	3–17/9	26/7–9/8

Taulukko 29. Pehmeälehtisen salaatin koalueiden viljavuustiedot.

Analyysi	1986	1987	1988	Ohjearvot
pH	6,40	6,00	6,60	6–7
Ca	1233	966	1846	2000–3500
K	146	240	103	300–400
Mg	111	75	63	200–400
P	6,4	5,9	15,3	50–70

Siemenet kylvettiin käsin suoraan avomaalle, kolme siementä kylvöpaikkaansa. Käsin harvennetaessa jätettiin yksi taimi. Vuosina -87 ja -88 lisätyppi levitettiin käsin koko koalueelle ennen kasvuston sulkeutumista. Rikkakasveja torjuttiin käsin haraamalla jokaisena koivuotena (taulukko 28). Sato korjattiin sitä mukaa, kun se valmistui. Pellolla keristä poistettiin pilaantuneet ja kellastuneet lehdet.

Koalueilta elo-syyskuussa otettujen maanäytteiden viljavuusluvut esitetään taulukossa 29.

7.2 Kasvu aika

Kasvuajat muodostuivat varsin pitkiksi kaikkina vuosina. Vuonna -86 sadonkorjuu aloitettiin 62 vuorokauden kuluttua kylvöstä, mutta pääosa keristä korjattiin 78 vuorokauden kuluttua kylvöstä. Kasvukaudella -87 ensimmäiset kerät korjattiin 99 vuorokauden kuluttua kylvöstä. Tuolloin parhaiten satoa antoivat America, Ultra ja Soraya. Suurin osa kaikkien lajikkeiden sadosta kor-

jattiin 17.9., joten kasvuaika oli 113 vuorokautta. Aikaisimpien lajikkeiden, Britt, Typ 3030 ja Vitana, kasvuaika oli 62 vuorokautta vuonna -88, muiden lajikkeiden noin 14 vuorokautta pidempi.

7.3 Kauppakelpoinen sato

Sato lajiteltiin kauppakelpoisiin, vaillinaisesti kerineisiin, lehdenreunapoltteisiin, muuten vioittuneisiin sekä kukkavartisiin. Vuonna -88 kukkavartisia keriä ei punnittu mukaan kokonaissatoon. Kauppakelpoisuusluokkia oli kaksi. Ensimmäisessä luokassa oli kerien kokovaatimus vähintään 100 grammaa ja toisessa luokassa vähintään 70 grammaa.

Sadon arvo (taulukko 30) laskettiin Puutarha-Uutisten sadonkorjuuviikolla antaman viljelijähinnan mukaan. Koevuosina hinnat olivat seuraavat (mk/kg):

	I lk	II lk
V. -86 viikko 31	10,50	9,00
viikko 32	13,50	10,00
viikko 33	14,90	11,00
viikko 34	13,90	11,00
V. -87 viikko 36	8,00	6,00
viikko 38	8,00	6,00
V. -88 viikko 30	10,00	8,00
viikko 32	14,00	12,00

Vuonna -86 kauppakelpoiseen satoon laskettiin myös vaillinaisesti kerineet, koska kaikkien lajikkeiden I ja II luokan sadon osuus oli olematon. Satoisimpia lajikkeita olivat Batavia Rossia (bataviasalaatti), Vista, Prima ja Hilro (taulukko 30). Capitan-lajikkeen sato jäi hyvin vaatimattomaksi.

Sadot olivat hyvin matalia kasvukaudella -87. Kasvuoloihin nähden lajikkeet America ja Ultra antoivat kohtalaisen sadon. Satovaihtelut olivat suuria vuonna -88. Satoisimpia lajikkeita olivat Eline ja Typ 3030. Lajikkeista Nya Hilde, Ultra ja Carlton ei saatu ollenkaan kauppakelpoista satoa.

Taulukko 30. Kauppakelpoisen sadon määrä ja arvo pehmeälehtisen salaatin avomaaviljelykokeessa v. 1986-88.

	Kauppakelpoinen sato					
	kg/100 m ²			mk/100 m ²		
	1986	1987	1988	1986	1987	1988
Vista	351	47	136	3910	379	1509
Prima	301	132	8	3212	1059	80
Britt	257	62	112	2796	499	1094
Hilro	305	86	27	3338	692	279
Benita	238	118	52	2587	947	539
Nya Hilde	219	83	0	2321	664	0
Capitan	20	99	49	223	791	432
Batavia Rossia	633	116	-	6892	926	926
Aprilia	268	88	-	2954	701	-
Avanti	199	81	-	2161	622	-
Ultra	-	182	0	-	1455	0
Carlton	-	124	0	-	991	0
America	-	216	-	-	1678	-
Soraya	-	132	-	-	1059	-
Eline	-	-	198	-	-	2296
Typ 3030	-	-	185	-	-	1871
Vitana	-	-	142	-	-	1447

7.4 Sadon ulkoinen laatu

Kasvukaudella -86 kaikkien lajikkeiden kauppakelpoisen sadon osuus kokonaissadosta oli alle 20 prosenttia. Selvästi suurin osa sadosta oli kerimättömiä. Kukkavartisia oli runsaimmin Nya Hildessä (28 %) ja Avantissa (7 %).

Vuonna -87 sadon laatu oli edellisvuotta parempi. Vaillinaisesti kerineiden osuus oli huomattavasti vähäisempi kuin edellisenä vuonna. Kukkavartisia oli ainoastaan Nya Hilde -lajikkeessa, 8 % kokonaissadosta. Luokan sadon osuus kokonaissadosta oli yli 70 % lajikkeilla America (74 %), Capitan (75 %) ja Soraya (74 %). Vaillinaisesti kerineitä oli runsaimmin Batavia Rossia -lajikkeella, 61 % kokonaissadosta. Laadultaan parhaita lajikkeita vuonna -88 olivat Typ 3030 ja Vitana. Kukkavartisten kerien osuus oli suuri lajikkeilla Nya Hilde, Ultra ja Carlton, eikä näistä saatu ollenkaan kauppakelpoista satoa.

7.5 Tulosten tarkastelu

Jokaisena koevuotena suuri osa keristä jäi avonaisiksi, kerimättömiksi, joten kauppakelpoisen sadon osuus kokonaissadosta jäi alhaiseksi tai sitä ei saatu ollenkaan. Vuonna -86 kauppakelpoiseen satoon hyväksyttiin myös kerimättömät, mikä nosti satomäärät huomattavasti suuremmiksi muihin koevuosiin verrattuna. Vuoden -88 satoa huononsi osittain se, että koekentällämme ei ollut kastelumahdollisuutta. Lisäksi kaikkina koevuosina salaatit olivat maultaan erittäin karvaita.

Lajikkeiden vertailua vaikeuttavat suuret vuosittaiset satovaihtelut, ja se, että moni lajike oli kokeissa vain yhtenä vuotena. PESSALA (1993) suosittaa viljelyyn lajikkeita Benita, Britt, Hilro ja Batavia Rossia (bataviasalaatti).

8 LANTUN LAJIKKEKOE VUOSINA 1989–91

8.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Lantun lajikekokeessa oli mukana kuusi eri lajiketta, joista Gry, Bangholm Olsgård ja Vige olivat mukana joka vuosi (taulukko 31). Ensimmäisenä koevuotena siemenet kylvettiin suoraan avomaalle, seuraavina vuosina noin neljän viikon ikäiset taimet siirrettiin avomaalle.

Peruslannoituksen yhteydessä annettiin 5 kg/ha solubooria, vuonna -91 myös lisälannoituksena (taulukko 32). Lisälannoitteet levitettiin käsin koko koealueelle. Rikkakasviharaukset tehtiin käsin ja tuholaisia torjuttiin kemiallisesti vuosittain. Koealueita kasteltiin tarpeen mukaan. Sato nostettiin ja listittiin käsin.

Elo-syyskuussa koealueilta otettujen maanäytteiden viljavuusluvut esitetään taulukossa 33.

Taulukko 31. Lantun lajikekokeen lajikkeet v. 1989–91, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike	Jalostaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Bangholm Olsgård	Hellerud Forskningsstasjon	Norja	
Globus	Svalöf AB	Ruotsi	
Gry	Institut for Plantekultur, NLH	Norja	SF 84
Pirhos	Maatiainen	Suomi	
Tiffany	Svalöf AB	Ruotsi	
Vige	Rå Forskningsstasjon	Norja	

Taulukko 32. Lantun lajikekokeen perustamis- ja hoitotiedot.

	1989	1990	1991
Maalaji	HHt	KHt	KHt
Kylvö	25/5 avomaalle (Mini Nibex)	8/5 taimikasvatusruukkuihin (Vefi VP-96)	9/5 taimikasvatusruukkuihin (Vefi VP-96)
Istitus		6/6	6/6
Riviväli	60 cm	60 cm	60 cm
Taimiväli	15 cm	15 cm	15 cm
Lannoitus	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1 + 5 kg/ha solubooria 4/7: 200 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen kylvöä: 1000 kg/ha P-Y 1 + 5 kg/ha solubooria 26/6: 200 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen kylvöä: 1200 kg/ha Yklv + 5 kg/ha solubooria 26/6: 300 kg/ha kalkkisalpietaria + 5 kg/ha solubooria
Kastelu	11/7	8/6, 27/6	7/6, 10/7
Kasvinsuojelu	Rikkakasvit haraamalla; 8/6: Sumition; 27/6: Decis	Rikkakasvit haraamalla; 5/6: Basudin-sirote taimipaakulle; 18/7 Malasiini	Rikkakasvit haraamalla; 5/6: Basudin-sirote taimipaakulle; 3/7: Malasiini; 16/7: Malasiini; 31/7 Bioruiskute
Sadonkorjuu	21/8, 13-19/9	11-12/9	9-17/9

Taulukko 33. Lantun koalueiden viljavuustiedot. Ohjeavot ANON. 1986.

Analyysi	1989	1990	1991	Ohjeavot
pH	6,40	6,10	6,40	6,5-7,5
Ca	1492	1306	1588	1000-5000
K	61	85	73	150-400
Mg	178	125	188	150-400
P	7,7	8,5	11,9	20-60

8.2 Kauppakelpoinen sato

Sato lajiteltiin kauppakelpoisiin, pieniin, epämuodostuneisiin, haaraisiin, haljenneisiin, tuholäinten- ja kasvitautien vioittamiin sekä muihin. Sadon arvo (kuva 8) on laskettu Puutarha-Uutisten sadonkorjuuviikolla antaman viljelijähinnan mukaan. Koevuosina hinnat olivat seuraavat (mk/kg):

	I lk	II lk
V. -89 viikko 34	1,80	1,30
viikko 37	1,20	1,00
V. -90 viikko 37	1,00	0,80
V. -91 viikko 37-38	2,50	1,80

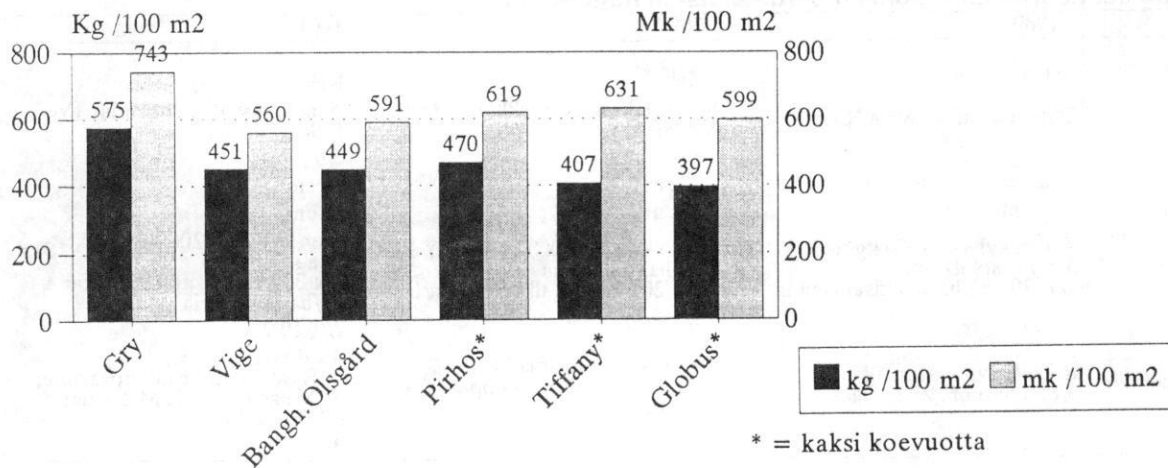
Satoisin lajike oli Gry (taulukko 34). Sen kolmen vuoden keskimääräinen kauppakelpoinen sato oli 57 500 kg/ha. Heikkosatoisimpia olivat lajikkeet Globus ja Tiffany. Sadon arvo oli myös suurin Gry-lajikkeella (kuva 8).

8.3 Sadon ulkoinen laatu

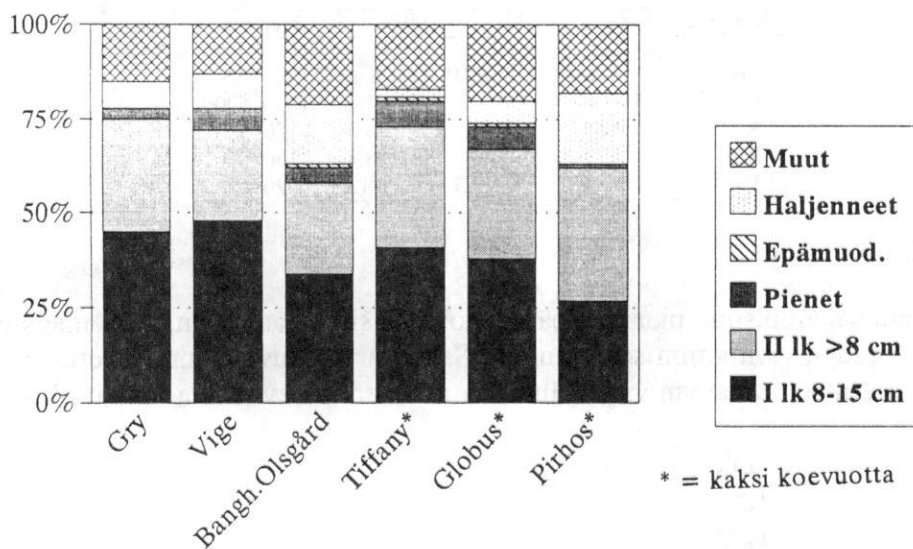
Vuonna -89 viidesosa Bangholm Olsgård-lajikkeen sadosta oli haljenneita. Seuraavana vuonna haljenneiden ja kasvitautisten osuus oli noin kolmanneksen Bangholm Olsgård- ja Pirhos-lajikkeilla.

Taulukko 34. Kauppakelpoinen sato lantun lajikekokeessa v. 1989-91.

Lajike	Kauppakelpoinen sato kg/100 m ²			
	1989	1990	1991	Keskiarvo
Gry	538	704	482	575
Vige	416	652	286	451
Bangholm Olsgård	455	498	395	449
Globus	441	-	352	
Tiffany	419	-	394	
Pirhos	-	538	401	



Kuva 8. Lanttulajikkeiden kauppakelpoinen sato ja sadon arvo vuosien 1989–88 keskiarvoina.



Kuva 9. Lanttulajikkeiden sadon lajittelu painon mukaan vuosien 1989–91 keskiarvoina.

Vuonna -91 saatiin huonolaatuisin sato, koska tuholaisten (kaalikärpästen toukkien) vioittamia oli yli neljäsosa kokonaissadosta kaikilla lajikkeilla. Lisäksi haljenneita oli erityisesti lajikkeissa Vige ja Pirhos.

Ulkoiselta laadultaan parhaita lajikkeita olivat Gry, Tiffany ja Vige (kuva 9). Suurijuurisimpia lajikkeita olivat Bangholm Olsgård (keskimääräinen juuren paino 846 g) ja Gry (833 g) ja pienenjuurisimpia Tiffany (651 g) ja Globus (690 g).

8.4 Tulosten tarkastelu

Satotaso oli hyvä kaikilla lajikkeilla, suosituslistalla (PESSALA 1993) olevan Gry-lajikkeen sato oli kuitenkin suurin jokaisena koevuotena. Eri lajikkeiden kauppakelpoista satoa alensivat eniten pienet, halkeilleet ja kaalikärpästen toukkien vioitukset, erityisesti vuonna -91. Bangholm Olsgård- ja Pirhos-lajikkeissa oli runsaimmin halkeilleita.

Gry (SF 84): Satoisin lajike, hyvälaatuinen ja nopeakasvuinen. Juuri keskikokoinen, vihreäniskainen ja lähes pyöreä. Malto keltainen ja maukas.

Vige: Satoisa ja hyvälaatuinen lajike. Juuri pieni ja litteähkö. Malto maukas.

9 KUKKAKAALIN LAJIKEKOE VUOSINA 1989-91

9.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Kokeissa oli mukana yhteensä 17 eri lajiketta, vuonna -89 14, seuraavana vuonna 10 lajiketta ja vuonna -91 11 (taulukko 35). Lajikkeet kylvettiin huhtikuussa kasvihuoneeseen, mistä ne siirrettiin noin 4 viikon taimikasvatuksen jälkeen avomaalle.

Istutuksen jälkeen kasvuston päälle levitettiin akryyliharso, joka poistettiin muutama päivä ennen ensimmäistä sadonkorjuuta (taulukko 36). Peruslannoituksen yhteydessä levitettiin jokaisena koevuotena 150 kg/ha kiseriittiä. Lisätyppi levitettiin käsin koko koealueelle noin kolme viikkoa istutuksen jälkeen. Rikkakasveja torjuttiin käsin haraamalla, sekä kemiallisesti vuonna -90. Rap-sikuoriaisia torjuttiin Bioruiskutteella vuonna -91. Koealueita kasteltiin tarpeen mukaan, ja sato korjattiin sitä mukaa kuin se valmistui.

Taulukko 35. Kukkakaalin lajikekokeen lajikkeet v. 1989-91, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot

Lajike/linja	Jalostaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Alverda	TS-Seeds	Hollanti	
Andes	Royal Sluis	Hollanti	SF 88
Arfak F1	Royal Sluis	Hollanti	
Aspen	Rijk Zwaan	Hollanti	
Atos	Royal Sluis	Hollanti	
Dual	L. de Mos	Hollanti	
Firstman	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Goodman	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Hilma	L. de Mos	Hollanti	
King	A/S L. Daehnfeldt	Tanska	SF 84
Mech.-Eva	TS-Seeds	Hollanti	
Mech.-Panda	TS-Seeds	Hollanti	
Menovi	Svalöf AB	Ruotsi	
Oberon	Royal Sluis	Hollanti	
Ravella F1	Royal Sluis	Hollanti	
Sierra	Royal Sluis	Hollanti	
Sv C-030	Hammenhögs Frö AB	Ruotsi	

Taulukko 36. Kukkakaalin perustamis- ja hoitotiedot.

	1989	1990	1991
Maalaji	HtMr	HtMr	KHt
Kylvö	5/4: Vefi VP-96-kennosto	6/4: Vefi VP-96-kennosto (Vefi VP-96)	11/4: Vefi VP-96-kennosto (Vefi VP-96)
Istutus	4/5	9/5	14/5
Kate	Akr.harso 4/5-20/6	Akr.harso 9/5-25/6	Akr.harso 15/5-20/6
Riviväli	60 cm	50 cm	50 cm
Taimiväli	35 cm	50 cm	50 cm
Lannoitus	Ennen istutusta: 1500 kg/ha P-Y 1 + 150 kg/ha kiseriittiä; 24/5: 150 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen istutusta: 1500 kg/ha P-Y 1 + 150 kg/ha kiseriittiä; 30/5: 150 kg/ha kalkkisalpietaria	Ennen istutusta: 1000 kg/ha P-Y 1 + 150 kg/ha kiseriittiä; 3/6: 250 kg/ha kalkkisalpietaria
Kastelu	4/5, 18/5, 24/5	9/5, 4/6, 27/6	-
Kasvinsuojelu	Rikkakasvit haraamalla	27/4: Super Treflan; Rikkakasvit haraamalla	Rikkakasvit haraamalla; 27/6: Bioruiskute
Sadonkorjuu	22/6-4/7	2/7-12/7	27/6-22/7

9.2 Kasvu aika

Kasvuajoissa ei ollut suuria eroja vuosien välillä. Aikaisimpia lajikkeita olivat Mechelse-Eva, King ja Goodman ja myöhäisimpiä Sierra ja Andes (taulukko 37).

Taulukko 37. Kasvuajat (vrk) istutuksesta puoleen väliin sadonkorjuuta kukkakaalin lajikkeissa.

Lajike	1989	1990	1991	Keskiarvo
Mechelse-Eva	54	56	50	53
King	54	56	52	54
Goodman	54	56	57	56
Atos	56	56	57	56
Firstman	56	59	57	57
Mechelse-Panda	56	64	55	58
Hilma	56	64	55	58
Andes	61	64	65	63
Oberon	54	56	–	
Dual	56	64	–	
Aspen	56	–	–	
Ravella	61	–	–	
Arfak	61	–	–	
Sierra	67	–	–	
Sv C-030	–	–	55	
Menovi	–	–	59	
Alverda	–	–	59	

9.3 Kauppakelpoinen sato

Sato lajiteltiin kauppakelpoisiin, pieniin, tautisiin, tuhoeläinten vioittamiin, värjäytyneisiin, nukkaisiin sekä muihin (esim. liian harvat, vanhat).

Kasvukaudella -91 lajittelu muuttui siten, että kauppakelpoisten ulkopuolelle jääviä kaalinpäitä ei punnittu, vaan laskettiin ainoastaan kappalemäärät. Lisäksi myyntikelpoinen sato lajiteltiin pään halkaisijan mukaan seuraaviin kokoluokkiin: 8–13 cm, 14–18 cm ja yli 18 cm. Ei-kauppakelpoiset lajiteltiin seuraavasti: pienet, sokeat, ei-tyypilliset, virheellisesti värjäytyneet, nukkaiset, kasvitautiset ja muut (esim. harvat).

Sadon arvo (taulukko 38) on laskettu Puutarha-Uutisten sadonkorjuuviikolla antaman viljelijähinnan mukaan. Koevuosina hinnat olivat seuraavat (mk/kg):

	I lk	II lk
V. -89 viikko 25	13,00	11,00
viikko 26	11,80	10,50
viikko 27	6,90	5,50
viikko 28	7,30	6,50
V. -90 viikko 27	10,00	8,00
viikko 28	8,00	7,00
V. -91 viikko 26	16,00	12,00
viikko 27	12,00	10,00
viikko 28	9,00–10,00	7,00–8,00
viikko 29	8,00	6,00
viikko 30	7,00	5,00

Satotaso oli hyvä kaikilla kolme vuotta kokeissa olleilla lajikkeilla (taulukko 38). Satoisimpia ja viljelyvarmimpia lajikkeita olivat Goodman, King, Atos ja Mechelse-Eva.

9.4 Sadon ulkoinen laatu

Useiden lajikkeiden sato oli yli 90 prosenttisesti kauppakelpoista. Erityisen hyvälaatuisia lajikkeita olivat Firstman, Goodman ja Atos. Värjäytyneitä kukintoja oli lajikkeilla Ravella ja Mechelse-Eva noin 15 painoprosentti kokonaissadosta vuonna -89. Seuraavana vuonna värjäytyneitä

Taulukko 38. Kauppakelpoisen sadon määrä ja arvo kukka-kaalin lajikekokeessa.

	Kauppakelpoinen sato						
	kg/100 m ²				mk/100 m ²		
	1989	1990	1991	Keskiarvo	1989	1990	1991
Goodman	164	198	163	175	1884	1944	1558
King	176	170	162	169	2053	1614	1827
Firstman	132	210	137	160	1374	1861	1315
Atos	149	161	167	159	1511	1554	1585
Mech. -Eva	143	179	152	158	1699	1600	1851
Andes	164	127	159	150	1201	898	1215
Mech. -Panda	140	138	163	147	1552	1187	1630
Hilma	101	173	140	138	1175	1448	1402
Dual	138	194	-	-	1283	1554	-
Oberon	140	112	-	-	1642	1044	-
Arfak	187	-	-	-	1485	-	-
Ravella	165	-	-	-	1182	-	-
Aspen	139	-	-	-	1462	-	-
Sierra	130	-	-	-	896	-	-
Menovi	-	-	156	-	-	-	1355
Sv C-030	-	-	113	-	-	-	1192
Alverda	-	-	71	-	-	-	630

chelse-Eva noin 15 painoprosentti kokonaissadosta vuonna -89. Seuraavana vuonna värjäytyneitä oli hieman lähes jokaisessa lajikkeessa, runsaimmin Mechelse-Panda-lajikkeella, 35 % kokonaissadosta. Vuonna -91 oli nukkaisia ja kasvitautisia (lähinnä homeisia) hieman lajikkeissa Andes, Mechelse-Panda, Sv C-030 ja Menovi. Alverda-lajikkeen kukinto on väriltään kellanvihreä.

9.5 Tulosten tarkastelu

Lähes kaikkien lajikkeiden sadot olivat korkeita ja hyvälaatuisia. Kasvitautien ja tuhoeläinten vioituksia oli vähän ja kauppakelpoinen sato oli pääasiassa ensimmäiseen luokkaan kuuluvaa. Satoisimpia, viljelyvarmimpia ja aikaisimpia lajikkeita olivat Goodman, King ja Atos. Kaksi ensiksi mainittua kuuluvat suositeltujen lajikkeiden luetteloon (PESSALA 1993) samoin kuin kokeissamme heikommin menestyneet Andes ja Alverda.

Goodman: Satoisin lajike, hyvälaatuinen. Pää kermanvärinen tai valkea, hyvä lehtien peittävyys. Kasvu aika istutuksesta puoleenväliin sadonkorjuuta noin 56 vuorokautta.

King (SF 84): Satoisa, hyvälaatuinen lajike. Pää kermanvärinen, kohtalainen lehtien peittävyys. Hieman aikaisempi kuin Goodman.

Atos: Edellisiä hieman heikompi sato, hyvälaatuinen. Pää kermanvärinen tai valkea, hyvä lehtien peittävyys. Kasvu aika sama kuin Goodman-lajikkeen.

10 PUNAKAALIN LAJIKEKOE VUOSINA 1989-91

10.1 Kokeen perustaminen ja hoito

Ensimmäisenä vuotena koe oli havaintokokeena, koska kerranteita oli ainoastaan kaksi ja molemmissa eri istutusetaisyys (40 cm × 40 cm ja 60 cm × 60 cm). Tuolloin kokeessa oli 11 lajiketta. Vuosina -90 ja -91 kerranteita oli neljä ja lajikkeita yhdeksän (taulukko 39). Lajikkeet kylvet-

Taulukko 39. Punakaalin lajikekokeen lajikkeet v. 1989–91, jalostajat, jalostajamaat ja SF-tiedot.

Lajike/linja	Jalostaja	Jalostajamaa	SF-tiedot
Auroro	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	SF 85
Expo	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
Klavero	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Normiro	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Rodon	Nickerson & Zwaan	Hollanti	
Roxy	Royal Sluis	Hollanti	
Sapporo	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
SG 3601	Sluis & Groot	Hollanti	
SG 3602	Sluis & Groot	Hollanti	
SG 3604	Sluis & Groot	Hollanti	
Tenoro	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	
Vorox	Royal Sluis	Hollanti	
Zorro	Bejo Zaden b.v.	Hollanti	

Taulukko 40. Punakaalin lajikekokeen perustamis- ja hoitotiedot.

	1989	1990	1991
Maalaji	HHt	KHt	KHt
Kylvö	25/4: Vefi VP-96-kennosto	8/5: Vefi VP-96-kennosto	9/5: Vefi VP-96-kennosto
Istutus	23/5	5/6	6/6
Istutusetäisyys	40 cm×40 cm ja 60 cm×60 cm	40 cm×40 cm ja 60 cm×60 cm	40 cm×40 cm ja 60 cm×60 cm
Lannoitus	Ennen istutusta: 1500 kg/ha P-Y 1; 4/7: 200 kg/ha oulunsalpietaria	Ennen istutusta: 1500 kg/ha P-Y 1; 3/7 ja 9/8: 200 kg/ha oulunsalpiet.	Ennen istutusta: 1200 kg/ha P-Y 1; 3/7 ja 30/7: 200 kg/ha oulunsalpiet.
Kastelu	24/5 ja 11/7	7/6 ja 27/6	10/7
Kasvinsuojelu	Ennen istutusta: Roxion-kastelu; rikkakasvit haraamalla	Ennen istutusta: Roxion-kastelu; rikkakasvit haraamalla; 18/7: Malasiini	Ennen istutusta: Oftanol-kastelu; rikkakasvit haraamalla; 3/7: Malasiini; 16/7: Malasiini; 31/7: Bioruiskute
Sadonkorjuu	21/8, 21/9, 9/10	3/9, 25/9	21/8, 18/9, 7/10

tiin huhtikuussa kasvihuoneeseen, mistä ne siirrettiin avomaalle noin neljän viikon taimikasvatuksen jälkeen.

Lisätyppi levitettiin käsin koko koealueelle (taulukko 40). Tuholaisia, lähinnä kaalikärpästen toukkia, torjuttiin ennen istutusta Roxion- tai Oftanol-kastelulla. Vuosina -90 ja -91 tuholaisia torjuttiin kemiallisesti myös kasvukauden aikana. Rikkakasveja torjuttiin vuosittain käsin haraamalla. Sato korjattiin käsin sitä mukaa kuin se valmistui.

10.2 Kasvuaika

Aikaisimpia lajikkeita olivat Normiro ja Tenoro. Vuonna -89 niiden kasvuaika istutuksesta sadonkorjuuseen oli 121 vuorokautta, muiden lajikkeiden 139 vuorokautta. Seuraavana vuonna kaikkien lajikkeiden kasvuaika oli 112 vuorokautta. Normiro oli aikaisin lajike kasvukaudella -91. Sen kasvuaika istutuksesta sadonkorjuuseen oli 76 vuorokautta, Tenoron 104 vuorokautta ja muiden lajikkeiden 123 vuorokautta.

10.3 Kauppakelpoinen sato

Sato lajiteltiin kauppakelpoisiin, muodoltaan poikkeaviin, monikeräisiin, haljenneisiin, pieniin sekä muihin (mm. tautien vioittamat). Kauppakelpoiset lajiteltiin kokoluokkiin 750–1500 g, 1500–2500 g ja yli 2500 g.

Satovaihtelut olivat suuria eri lajikkeiden, istutusetäisyyden ja vuosien välillä. Ensimmäinen koevuosi oli useimmilla lajikkeilla satoisin (taulukko 41). Satoisimpia lajikkeita tiheämmässä is-

Taulukko 41. Kauppakelpoinen sato eri istutusetäisyyksillä punakaalin lajikekokeessa v. 1989–91.

	Kauppakelpoinen sato kg/100 m ²							
	Istutusetäisyys 40 × 40 cm				Istutusetäisyys 60 × 60 cm			
	1989	1990	1991	Keskiarvo	1989	1990	1991	Keskiarvo
Tenoro	771	356	258	462	586	181	394	387
Zorro	747	155	84	329	705	261	303	423
Normiro	263	339	321	308	696	275	502	491
Autoro	280	280	164	241	601	289	336	409
Rodon	533	96	54	228	634	288	310	411
Vorox	394	107	121	207	631	264	221	372
Roxy	0	48	0	16	531	168	236	312
Sapporo	575	108	–	545	221	–	–	–
Klavero	–	80	27	565	199	211	–	–
Expo	260	–	–	516	–	–	–	–
SG 3601	207	–	–	585	–	–	–	–
SG 3602	189	–	–	1022	–	–	–	–
SG 3604	–	–	13	–	–	296	–	–

tutuksessa olivat Tenoro, Zorro ja Sapporo, harvemmassa istutuksessa SG 3602, Zorro ja Normiro.

Vuonna -90 satoisimmat lajikkeet tiheämmässä istutuksessa olivat Tenoro, Normiro ja Autoro ja harvemmassa istutuksessa Autoro, Rodon ja Normiro. Kasvukaudella -91 harvempi istutusetäisyys oli kaikilla lajikkeilla tiheämpää satoisampi. Satoisin lajike oli Normiro molemmissa istustiheyksissä.

Taulukko 42. Kokonaissadon lajittelu kappalemäärän mukaan punakaalin lajikekokeessa istutustiheydessä 40 cm × 40 cm v. 1989–91 keskiarvoina.

Lajike	% kokonaissadosta			
	750–1500 g	1500–2500 g	Yli 2500 g	Muut
Tenoro	42	15	0	43 ¹⁾
Normiro	40	5	0	55 ²⁾
Zorro	31	8	0	61 ²⁾
Autoro	27	7	0	66 ²⁾
Vorox	25	5	0	70 ²⁾
Rodon	17	11	0	72 ²⁾

¹⁾ v. 1989 pääosin homeisia, muina vuosina pieniä

²⁾ pääosin pieniä

Taulukko 43. Kokonaissadon lajittelu kappalemäärän mukaan punakaalin lajikekokeessa istutustiheydessä 60 cm × 60 cm v. 1989–91 keskiarvoina.

Lajike	% kokonaissadosta			
	750–1500 g	1500–2500 g	Yli 2500 g	Muut
Zorro	37	29	22	12 ¹⁾
Normiro	18	45	23	14 ²⁾
Autoro	31	43	10	16 ²⁾
Vorox	34	30	14	22 ¹⁾
Roxy	40	36	0	24 ¹⁾
Tenoro	19	31	22	28 ³⁾

¹⁾ pääosin pieniä; ²⁾ v. -90 pääosin pieniä, -91 useampikeräisiä;

³⁾ v. -89 pääosin homeisia, -90 pieniä, -91 useampikeräisiä

10.4 Sadon ulkoinen laatu

Seuraavassa käsiteltävät lajitteluprosentit on laskettu kappalemäärän mukaan kokonaissadosta, koska kauppakelpoisen sadon ulkopuolelle jääneitä ei punnittu.

Istutustiheydessä 40 × 40 cm oli runsaasti pienikeräisiä, alle 750 grammaisia (taulukko 42). Tautisia, lähinnä homeisia, oli paljon jalostuslinjassa SG 3602, noin 65 % sadosta vuonna -89. Vuosina -90 ja -91 oli pienien osuus sadosta yli 85 % lajikkeilla Rodon, Roxy ja Klavero.

Istutustiheydessä 60 × 60 cm lähes kaikkien lajikkeiden sato oli kokonaisuudessaan kauppakelpoista vuonna -89. Ainoastaan Tenoro- ja Rodon-lajikkeiden sadosta osa oli tautien (lähinnä homeen) vioittamia.

Vuosina -90 ja -91 ei sadon laatu ollut yhtä hyvä kuin vuonna -89. Vuonna -90 oli pieniä keriä paljon erityisesti lajikkeilla Tenoro (46 %), Sapporo (45 %) ja Roxy (43 %). Kasvukaudella -91 oli runsaasti monikeräisiä lajikkeissa Tenoro, Rodon, Autoro, Normiro ja SG 3604. Pienikeräisiä oli lajikkeissa Vorox, Roxy ja Klavero. Kaikkien lajikkeiden kerät olivat hyvin tiiviitä, eikä kaalien värissä ollut eroja.

10.5 Tulosten tarkastelu

Lähes kaikki lajikkeet olivat harvemmassa istutuksessa satoisampia, koska alle 750-grammaisia keriä oli vähemmän kuin tiheässä istutuksessa. Joillakin lajikkeilla istutustiheyden merkitys oli hämmästyttävän suuri (vrt. SG 3602, Roxy ja Klavero). Parhaiten menestyivät lajikkeet Tenoro, Normiro, Zorro ja Autoro. Normiro ja Autoro kuuluvat suositeltavien lajikkeiden listalle (PESSALA 1993), ja Autoro kestää 4–5 kuukauden varastointia.

Tenoro: Istutustiheydessä 40 × 40 cm satoisin lajike, sadot korkeita myös harvemmassa istutuksessa. Kasvuaika keskimäärin 112 vuorokautta. Kerä kiinteä ja suuri.

Normiro: Harvemmassa istutuksessa (60 × 60 cm) satoisin lajike. Aikainen, kasvuaika noin 103 vrk. Kerä kiinteä ja suuri, muodoltaan pyöreä.

Zorro: Satoisa lajike molemmissa istutustiheyksissä. Kasvuaika noin 125 vuorokautta. Kerä kiinteä ja keskikokoinen.

Autoro (SF 85): Satoisa lajike harvemmassa istutustiheydessä. Kasvuaika noin 125 vuorokautta. Kerä kiinteä, keskikokoinen ja pitkänpyöreä.

KIRJALLISUUS

AURA, E. 1987. Maa ja lannoitus. Tieto tuottamaan 46: 32–38.

PESSALA, R. 1993. Avomaaviljelyyn suositeltavat vihanneslajikkeet. Puutarhakalenteri 52: 20–24.

Viljavuustutkimuksen tulkinta avomaan puutarhaviljelyssä. 1986. Helsinki. 14 p.

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUKSEN TIEDOTTEET

(Tiedotteet vuosilta 1983–86 on lueteltu aiempien vuosikertojen numeroissa.)

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 viljelykokeiden tuloksia 1981-1985. 25 p.
7. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1979-1986. 165 p. + 9 liitettä.
8. SEPPÄLÄ, R. & KONTTURI, M. Mallasohran reagointi typpilannoitukseen. P. 1-66.
KUISMA, T. & KONTTURI, M. Typpilannoituksen vaikutus ohralajikkeiden mallastuvuuteen. P. 67-134.
9. YLI-PIETILÄ, M., SÄKÖ, J. & KINNANEN, H. Puuvartisten koristekasvien talvehtiminen talvella 1984–1985. 38 p.
10. VUORINEN, M. & TAKALA, M. Porkkanan ja punajuurikkaan sadetus, typpilannoitus ja kalkitus poutivalla hiekkamaalla. 30 p.
11. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. P. 1-8.
Domestic Varieties. P. 9-17.
12. TUOVINEN, T. Omenakääriäisen ennustemenetelmä. P. 1-17.
- Pihlajanmarjakoin 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 säteilyvalvonta. P. 1-27.
PAASIKALLIO, A. Radionuklidien siirtyminen viljelykasveihin. P. 28-62.

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 turvemaiden kuparipitoisuus ja sen vaikutus kauran kasvuun astiakokeessa. P. 1-17.
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Maan kuparipitoisuuden ja happamuuden vaikutus kuparilannoituksella saatuihin kauran satotuloksiin. P. 18-37.
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Maan pH-luvun ja kuparilannoituksen vaikutus kauran hivenravinnepitoisuuksiin. P. 38-47.
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Kaura- ja ohralajikkeiden herkkyys kuparin puutteelle ja eri kuparimäärillä saadut tulokset. P. 48-62.
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Kuparilannoitelajien vertailu astiakokeessa kauralla. P. 63-68.
18. HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Ahomansikasta suomalainen viljelylajike. P. 1-8.
 HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Mesimarjan jalostus johtanut tulokseen. P. 9-21.
19. TALVITIE, H., HIIVOLA, S-L. & JÄRVI, A. Satojen ja satovahinkojen arviointitutkimus. 87 p.
20. KEMPPAINEN, R. Puna-apilan ympärys Rhizobium-bakteerilla. *Inoculation of red clover by Rhizobium strain.* 24 p.
21. LAMPILA, M., VÄÄTÄINEN, H. & ALASPÄÄ, M. Korsirehujen vertailu kasvavien ayrshire-sonnien ruokinnassa. *Comparison of forages in the feeding of growing ayrshire bulls.* P. 1-40.
 ARONEN, I., HEPOLA, H., ALASPÄÄ, M. & LAMPILA, M. Erisuuruiset väkirehuannokset kasvavien ayrshire-sonnien olkiruokinnassa. *Different levels of concentrate supply in straw-based feeding of growing ayrshire bulls.* P. 41-66.
 ARONEN, I., ALASPÄÄ, M., HEPOLA, H. & LAMPILA, M. Bentsoehappo säilörehun valmistuksessa. *Benzoic acid as silage preservative.* 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.
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.
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 Ipacril. P. 24-31.
5. KIISKINEN, T. & MÄKELÄ, J. Kasviperaisten valkuaisrehujen sulavuus minkillä. *Smältbarhet av vegetabiliska proteinfodermedel hos mink. Digestibility of protein feedstuffs derived from plants in mink.* P. 1-13.
 KIISKINEN, T., MÄKELÄ, J. & ROUVINEN, K. Eri viljalajien sulavuus minkillä ja siniketulla. *Smältbarhet av olika spannmål hos mink och blåräv. Digestibility of different grains in mink and blue fox.* P. 14-23.
6. SIMOJOKI, P. Ohran boorinpuutos. 100 p. + 3 liitettä.
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.
 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. + 6 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 orastumiskokeet. P. 1-17.
 RANTANEN, O. & SOLANTIE, R. Uusi peltoviljelyn alue- ja vyöhykejakoehdotus. P. 18-31.
17. RAHKONEN, A. & ESALA, M. Kevätviljojen ja -öljykasvien kylvöaika. 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 lietelannan tehoon ohran lannoitteena. 35 p.
20. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan vertailu vasikka- ja hiehkokaudella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urea-ruokinnalla. 92 p.
21. PITKÄNEN, J., ELONEN, P., KANGASMÄKI, T., KÖYLIJÄRVI, J., TALVITIE, H., VIRRI, K. & VUORINEN, M. Aurattoman viljelyn vaikutukset kevätiljojen satoon ja laatuun: kuuden koevuoden tulokset. *Summary: Effects of ploughless tillage on yield and quality of cereals: results after six years.* P. 1-61.
PITKÄNEN, J. Aurattoman viljelyn vaikutukset maan fysikaalisiin ominaisuuksiin ja maan viljavuuteen. *Summary: Effects of ploughless tillage on physical and chemical properties of soil.* P. 62-167.
22. KÄNKÄNEN, H. & KONTTURI, M. Kylvötiheyden vaikutus lehtityypiltään erilaisten herneiden sadon muodostumiseen. 69 p.

1989

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista. 23 p.
2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONTTURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1981-1988. 147 p. + 8 liitettä.
3. VUORINEN, M. Turvemaan kaliumlannoitus. 17 p.
4. TAKALA, M. Saderiskien ja korjuutappioiden vähentämismahdollisuuksista 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. Marjikasvien tervetäimituotanto ja sen merkitys Suomessa. 57 p.
10. UUSI-KÄMPPI, J. Vesistöjen suojaaminen rantapeltojen valumilta. 66 p.
11. Öljykasvien viljelyn edistäminen. Yhteistutkimuksen tuloksia vuosilta 1985 - 1988. 95 p. Toimittanut KATRI PAHKALA.
12. JUHANOJA, S. Juurrutushormonien käyttö vesiviikunan *Ficus pumila* L. pistokkaiden juurrutuksessa. 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 ruokintakokeissa. 46 p.
15. MÄKELÄ, K. Kesäkukkien kauppasiemenen laatu. 15 p. + 10 liitettä.
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. *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 blårävsvalpar - 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 vaikutusjätevesilietteiden ominaisuuksiin sekä käyttöarvoon lannoitteena ja maanparannusaineena. 54 p.
19. JÄRVI, A. Typpilannoitus ja kasvuston CCC-käsittely timotein siemennurmilla. P. 1-24.
- Timotein siemennurmen typpilannoitus, riviväli ja siemenmäärä. 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.
23. TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Juurikassäilörehu ohran korvaajana kasvavien aysonnien säilörehuvaltaisessa ruokinnassa. P. 2-43.
TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Naattinauriin juurisäilörehu ohran korvaajana kasvavien aysonnien säilörehuvaltaisessa ruokinnassa. P. 44-66.

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-kevätehnä. 32 p. + 2 liitettä.
6. RIEPPONEN, L., RINNE, S.-L., HIIVOLA, S.-L., SIMOJOKI, P., SIPPOLA, J. & 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 säilörehnurmen kaliumlannoitus heikosti kaliumia pidättävillä mailla. 59 p.
10. AURA, E. Salaojien toimivuus savimaassa. 93 p.
11. UOSUKAINEN, M. Tervetaimiasemalla tuotannossa olevat ja lajikekokeita varten lisätyt luumulajikkeet. P. 1-29.
UUSITALO, M. Luumujen ja kirsikan virustaudit. P. 31-42.
12. JUHANOJA, S. Kesäkukkien leikkoviljely kasvihuoneessa. P. 1-24
- Morsiusharson kaksivuotinen lasinalaisviljely. P. 25-32.
- Pikkusipulikukkien leikkoviljely kasvihuoneessa. P. 33-37.

1991

2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONTTURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1983-1990. 146 p. + 2 liitettä.
3. VILKKI, J. Kulta-kevätrypsi. 20 p. + 1 liite.
4. KEMPPAINEN, E. & VUORINEN, M. Maanparannusaineiden vertailu kenttäkokeessa. (Sotkamon maanparannuskoe). 22 p.
5. YLÄRANTA, T. Maataloustuotannon vaikutus kasvihuoneilmistöön Suomessa. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. 18 p.
6. HANNUKKALA, A. E. Puikulan viljelytekniikka Lapissa. 23 p.
7. URVAS, L. & HÄMÄLÄINEN, I. Viljeltyjen moreenimaiden kemialliset ominaisuudet. Kirjallisuuskatsaus. 28 p.
8. JUHANOJA, S. Freesian sadon ajoittaminen. 57 p.
9. LAURILA, L., HIIVOLA, S-L. & KARVONEN, T. Rukiin sakoluku Etelä-Pohjanmaalla. 56 p.
10. HUUSELA-VEISTOLA, E., PAHKALA, K. & MELA, T. Peltokasvit sellun ja paperin raaka-aineena. Kirjallisuustutkimus. 36 p. + 1 liite.
11. TIIRI, J. Muokkauksen vaikutus maan toimintoihin. 82 p.
12. NIEMELÄINEN, O. & HUUSELA-VEISTOLA, E. Typpilannoituksen vaikutus niittynurmikka-, nurmirölli-, puisto- ja punanatanurmikon kasvuun ja kestävyYTEEN. 38 p.

13. HUUSELA-VEISTOLA, E., NIEMELÄINEN, O. & HUHTA, H. Lajikkeen, lannoituksen ja leikkuun vaikutus niittyurmikka-natanurmikon menestymiseen. 33 p.
14. HUUSELA-VEISTOLA, E., NIEMELÄINEN, O. & HUHTA, H. Siemenmäärä nurmikon perustamisessa. 30 p.
18. JUNNILA, S. & ERVIÖ, L-R. Uusien herbisidien tehokkuus ja käyttökelpoisuus viljakasvustoissa. 48 p.
19. ALAVIUHKOLA, T., SUOMI, K. & FRIMAN, T. Uusimmat koetulokset sikatalouden tutkimusasemalta. 77 p.
20. KEMPPAINEN, E., ANISZEWSKI, T. & MIETTINEN, E. Nurmikasvilajien vertailu Pohjois-Kainuussa. 17 p.
21. **Salaatin viljely ja sadon laatu. *Cultivation of lettuce and quality of yield.***
Yhteistutkimuksen "Salaatin viljelymenetelmien kehittäminen ja viljelytoimien vaikutus salaatin laatuun" loppuraportti. 179 p.
Toimittaneet RAILI JOKINEN ja RISTO TAHVONEN.
22. AVIKAINEN, H., HARJU, P., KOPONEN, H., MANNINEN, M., MEINANDER, B. & TAHVONEN, R. Desinfiointiaineiden soveltuvuus pelto- ja kasvihuonetuotannossa. 52 p. + 2 liitettä.
23. JOKI-TOKOLA, E. Rehun kuiva-ainepitoisuuden, paalien muovitustavan ja säilytyspaikan vaikutus pyöröpaalisäilörehun säilyvyyteen. 27 p.
24. JUHANOJA, S. & HIIRSALMI, A. Tuloksia puiden ja koristepensaiden menestymisen seurannasta vuosina 1970-90. 116 p.

1992

1. HAKKOLA, H. & KERÄNEN, T. Rehuviljakokeiden tuloksia 1977-91 Pohjois-Pohjamaan tutkimusasemalta. 22 p.
2. KOSSILA, V. & MÄNTYSAARI, P. Pikkuvasikoiden ruokintakoetuloksia Maatalouden tutkimuskeskuksessa v. 1973-89. 110 p. + 3 liitettä.
3. URVAS, L. Kalium-, mangaani- ja sinkkilannoituksen vaikutus timotein ravinnepitoisuu-teen Pohjois-Suomen suonurmilla. 23 p.
4. NISSINEN, O. Yksivuotisten tuorehukasvien soveltuminen laidun- ja niittoruokintaan Pohjois-Suomessa. 45 p.
5. HANNUKKALA, A.E. Timoteinurmen perustaminen Pohjois-Lapissa. 15 p.
6. MÄKELÄ-KURTTO, R., SIPPOLA, J. & JOKINEN, R. Teollisuuden jätevesilietteet ja niiden hyötykäyttö maataloudessa. (Loppuraportti tutkimushankkeesta "Teollisuuden jätevesilietteet ja niiden mahdollinen hyväksikäyttö maataloudessa".) 51 p. + 40 liitettä.
7. VANHALA, P. Rikkakasvien fysikaalinen ja mekaaninen torjunta kasvukauden aikana. 68 p.

8. SAASTAMOINEN, M. Sohvi-herne. 41 p. + 2 liitettä.
9. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MÄKELÄ, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1984-1991. 109 p. + 2 liitettä.
10. GALAMBOSI, B. & RAHUNEN, I. Yrttien käyttö ja viljely. 39 p. + 1 liite.
11. SIMOJOKI, P., MEHTO-HÄMÄLÄINEN, U., LAITINEN, V. & RÄKKÖLÄINEN, M. Rikkakasvien torjunta ilman herbisidejä. 37 p.
12. **Hiehoikasvatuskokeiden tuloksia.**
SAIRANEN, S., KOSSILA, V., ARONEN, I. & MICORDIA, A. Risteytyshiehot. P. 4-23.
KOSSILA, V., SAIRANEN, S., MICORDIA, A., VALMARI, A. & HAKKOLA, H. Hiehot ja hieholehmät. P. 24-40 + 9 liitettä.
KOSSILA, V., HEIKKILÄ, T. & SAIRANEN, S. Kaksoset ja kolmoset. P. 41-48 + 2 liitettä.
Toimittaneet VAPPU KOSSILA ja SILJA SAIRANEN.
13. URVAS, L. & HYVÄRINEN, S. Maaperäkarttaselitys. LAPINLAHTI. 13 p. + 2 liitettä.
14. **Pikkuvasikoiden ruokintakoetuloksia 1990-91.** 57 p. + 1 liite.
KOSSILA, V., ARONEN, I., TOIVONEN, V. & SAIRANEN, S. Korsirehun korjuuasteen vaikutus pikkuvasikoiden kasvuun ja rehunkulutukseen. P. 4-20.
KOSSILA, V., ARONEN, I., SAIRANEN, S. & MÄNTYSAARI, P. Piimäjauhe ja maitojauhe-10 verrattuna kurrijauhejuottoon ja ohrajauhoihin lisätyn kauraproteiinin vaikutus vasikoilla. P. 21-40.
KOSSILA, V., ARONEN, I., SAIRANEN, S. & NOUSIAINEN, J. Probioottien vaikutus pikkuvasikoiden kasvuun, rehunkulutukseen ja terveyteen. Eri suoliston osiin vaikuttavien probioottien yhdysvaikutus. P. 41-57.
Toimittaneet VAPPU KOSSILA & SILJA SAIRANEN.
15. NISSILÄ, E. Arttu-ohra. 16 p. + 3 liitettä.
16. SALO, T. Typpi- ja kloridilannoituksen vaikutus punajuurikkaan nitraattipitoisuuteen ja satoon. *The effect of nitrogen and chloride fertilization on the nitrate content and yield of beetroot.* 37 p. + 6 liitettä.
17. GALAMBOSI, B. & PIEKKARI, S. Yrtit, mausteet ja rohdokset Suomessa. Luettelo julkaisuista. 48 p.
18. MÄKELÄ-KURTTO, R., LINDSTEDT, L. & SIPPOLA, J. Laboratorioiden ja analyysimenetelmien välinen vertailututkimus viljelymaan raskasmetalleista. 61 p. + 3 liitettä.

1993

1. SAASTAMOINEN, M. Sisko-kaura. 24 p. + 2 liitettä.
2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MÄKELÄ, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1985-1992. 108 p. + 2 liitettä.

3. KIVIJÄRVI, P., DALMAN, P. & VALO, R. Vihanneslajikkeet Etelä-Savon tutkimusasemalla vuosina 1983–91. (*Summary: Vegetable varieties tested at the South-Savo Research Station of the Agricultural Research Centre of Finland in 1983–91.*) 34 p.
6. VILKKI, J. Helmi-öljypellava. 8 p. + 3 liitettä.

JAKELU: MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS
Kirjasto
31600 JOKIOINEN
puh. (916) 1881, telekopio (916) 188 339

HINTA: 50 mk