

Mansikkalajikkeiden jalostaminen

Tarja Hietaranta ja Risto Tahvonen



MTT:n selvityksiä 36
26 s., 2 liitettä

Mansikkalajikkeiden jalostaminen

Loppuraportti

Tarja Hietaranta ja Risto Tahvonen

Maa- ja metsätalousministeriön rahoittama hanke
Projektin nro 310037
Dnro 4532/544/97

A project funded by Ministry of Agriculture and Forestry
Project 310037
Dnro 4532/544/97

ISBN 951-729-766-1 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1458-5103(Verkkajulkaisu)

www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts36.pdf

Copyright

MTT

Tarja Hietaranta ja Risto Tahvonen

Julkaisija

MTT, 31600 Jokioinen

Jakelu ja myynti

MTT, Tietopalvelut, 31600 Jokioinen

Puhelin (03) 4188 2327, telekopio (03) 4188 2339

sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2003

Kannen kuva

Risto Tahvonen

Mansikkalajikkeiden jalostaminen

Loppuraportti

Tarja Hietaranta ja Risto Tahvonen

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, tarja.hietaranta@mtt.fi, risto.tahvonen@mtt.fi

Tiivistelmä

Vuonna 1997 Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa (MTT) aloitettiin uusi, mansikanjalostusohjelma, jonka tavoitteena ovat uudet ilmastollisesti kestävä, kiinteämarjaiset ja härmänkestävät mansikkalajikkeet. Tutkimushankkeen ensivaiheen päämääränä oli luoda uusi jalostusohjelma, tuottaa uudet risteytyssegmentaimiaineistot sekä toteuttaa näiden aineistojen alustava valinta. Lisäksi tavoitteena oli kolmen vanhemman – vuoden 1991 jalostusaineistosta peräisin olevan – valitun jalosteen viljelyarvon lopullinen selvittäminen ja mahdollinen lajikkeeksi nimeäminen.

Uusi jalostusohjelma laadittiin päätavoitteiden pohjalta niin, että ensivaiheessa risteytettiin meillä viljelyvarmoja lajikkeita härmänkestävien ja/tai kiinteämarjaisten lajikkeiden kanssa. Päätavoitteiden lisäksi jalostuksessa huomioidaan myös muita tärkeitä ominaisuuksia, kuten harmaahomeen ja tyvimädän kestävyys, pensaan kasvutapa, satoisuus, marjan muoto, väri ja maku. Risteytysvanhemmiksi, hankittiin vuosittain uusia ulkomaisia lajikkeita, mutta hankkeen edetessä risteytyksissä käytettiin vanhempina myös oman jalostusohjelman ensimmäisiä parhaita jalosteita.

Uuden jalostusohjelman myötä uudistettiin myös mansikanjalostuksen teknistä käytäntöä, ja risteytysten teko siirrettiin pellolta kasvihuoneeseen. Tämän ansiosta oli mahdollista tuottaa helposti suuria määriä risteytyssegmentiä. Vuosittain valintaa varten tuotettavien risteytyssegmentaimien määrää nostettiin 5000-10000:een yksilöön, sillä tehokas valinta edellyttää riittävän suuria segmentaimiaineistoja.

Mansikan jalostus perustuu perinteiseen risteytysjalostukseen; lajin sisäisiin risteytyksiin ja risteytysjälkeläistöistä tehtävään valintaan. Koska mansikka on kasvullisesti lisättävä kasvi, etenee jalostustyö ensimmäisen yksilövalinnan jälkeen valituista yksilöistä kasvullisesti lisätyn materiaalin jatkotestauksena klooni- ja verrannekokeissa. Uutena työmuotona on lisäksi aloitettu uusien mansikan lajike-ehdokkaiden koeviljely yhteistyössä sopimuksen tehneiden mansikanviljelijöiden kanssa. Koeviljelyn tavoitteena on kerätä käytännön kokemuksia lajikkeiksi harkittavista jalosteista kaupallisessa viljelyssä mansikkatiloilla.

Hanke on edennyt lähes alkuperäisten suunnitelmien mukaan. Tavoite riittävän suurien uusien risteytysaineistojen tuottamisesta on toteutunut, ja aineistojen valinta on edistynyt odotetulla tavalla. Uusia risteytyssegmentaimia on istutettu koekentälle valintaa varten vuosittain 7000-10000 kappaletta aina vuodesta 1997 alkaen. Tähän mennessä seuraavaan koevaiheeseen, kloonicokeeseen, on valittu 135 jalostetta ja verrannekokeeseen viisitoista jalostetta. Vuoden 1991 aineistoista peräisin olevien jalosteiden verrannekokeet ovat päättyneet, mutta koeviljely jatkuu vielä vuoden 2003. Jalosteista on kuitenkin päätetty laskea koeluonteiseen viljelyyn aikainen jaloste 91054019 lajikenimellä 'Kaunotar'.

Joitakin muutoksia hankkeen toteutukseen aiheutti vuonna 2002 lajike seuranta- klooni- ja verrannekoe kentällä havaittu mansikan mustalaikkusaastunta, mutta kaikki kokeissa olleet valitut jalosteet onnistuttiin pelastamaan siirtämällä ne mikrolisäykseen. Niinpä mustalaik-

kusaastunnan mansikan jalostushankkeelle aiheuttamat haitat rajoittuivat vain yhden vuoden viivästykseen koeaikatauluissa joidenkin jalostusmateriaalien osalta. Viivästyksen merkitys pitkäjänteisessä jalostustyössä on vähäinen.

Uusi aikainen mansikkalajike 'Kaunotar'

'Kaunotar' on peräisin vuonna 1991 tehdystä Hella- ja Glima-lajikkeiden välisestä risteytyksestä. 'Kaunotar' on aikainen kuten 'Jonsok' ja Jonsok-lajikkeen tapaan silläkin on taipumusta pienimarjaisuuteen. Lajikkeen marjakoko viivästytti koeviljelyn aloittamista, mutta Jonsok-lajiketta selkeästi paremman marjan laadun ansiosta Kaunotar-lajiketta suositellaan nyt kokeiluluonteiseen viljelyyn.

Kaunotar-lajikkeen sato kypsyy samoihin aikoihin Jonsok-lajikkeen sadon kanssa. Sen marjat ovat kooltaan pienehköjä tai keskikokoisia. Muodoltaan ne ovat pyöreän kiilamaisia ja niiden väri on tumman kirkkaanpunainen tai "senganan punainen". Marjat ovat sisältä hyvin värittyneitä ja niiden yleisvaikutelma on hyvä. Verhiö irtoaa kohtalaisen helposti. Pähkylät sijaitsevat tavallisesti marjan pinnan alapuolella. Marjan kiinteys on keskinkertainen; lähinnä Bounty-lajikkeen kiinteyttä vastaava. Marjan maku on miellyttävä ja usein makea.

'Kaunotar' on talvehtinut kokeissa melko hyvin, lähes verrannelajikkeiden veroisesti, ja se on kasvatavaltaan hillittykasvuinen ja keskinkertaisen tiheä. Rönsyjä lajike tuottaa normaalisti. Kasvustossa on ollut selkeitä härmätaudin oireita, mutta marjoissa härmää ei ole esiintynyt. Tyvimädän kestävyystestaus osoitti Kaunotar-lajikkeen olevan melko altis tälle taudille (MTT/Päivi Parikka).

'Kaunotar' on uusi vaihtoehto aikaiseksi lajikkeeksi, sillä se on marjaominaisuuksiltaan parempi kuin 'Jonsok'. Koska Kaunotar-lajikkeella on taipumusta pienimarjaisuuteen sen viljelyssä pitää ehdottomasti kiinnittää huomiota riittävään veden saantiin; tihkukastelu on suositeltava.

Avainsanat: kasvinjalostus, mansikat, Fragaria x ananassa, lajikkeet

Strawberry breeding

Report

Tarja Hietaranta ja Risto Tahvonen

MTT Agrifood Research Finland, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, tarja.hietaranta@mtt.fi, risto.tahvonen@mtt.fi

Abstract

MTT Agrifood Research Finland commenced a new strawberry breeding programme in 1997. The main goals for breeding in addition to good adaptation to the Finnish climate are fruit firmness and resistance to mildew (*Sphaerotheca macularis* (Wallr. ex Fr.) Jacz. f. sp. *fragariae* Peries). Fruit firmness also means better transport tolerance and keeping quality. The breeding programme is based on classical variety breeding, and in the early stages it involved hybridisations of hardy and well-adapted varieties with mildew resistance or firm-fruited varieties. New foreign strawberry varieties were obtained for annual crossings, but as the plan proceeded MTT's own also first best selections were added as crossing parents.

The project has progressed almost according to the original plan. The objective of acquiring sufficient new breeding materials has been reached and the selection of materials has proceeded as expected. Since 1997, about 5,000 to 10,000 new hybrid seedlings have been produced annually for selection. So far, 135 selections have been picked out for the next trial step – clone trials – and 15 selections for comparative trials for more advanced selections.

Some changes to the plan were occasioned by *Colletotrichum acutatum* infection that appeared in the clone trial field. Fortunately all the selections were saved through micro propagation and the damage to the strawberry breeding was limited to one year's delay for just some of the breeding material.

In addition to the bulk crossing material, three selections from earlier crossings, – i.e. from crossing material produced in 1991, were tested in comparative trials. An early selection, 91054019, from crossing 'Hella' and 'Glima' was recently released for experimental cultivation under the name 'Kaunotar'.

A new early strawberry variety 'Kaunotar'

'Kaunotar' originates from a crossing between 'Hella' and 'Glima' that was made in 1991. One of the positive features of the new variety is its earliness, which is comparable to that of 'Jonsok'. 'Kaunotar' shares the tendency of 'Jonsok' for small fruit size but clearly surpasses in fruit quality, including taste.

Fruits of 'Kaunotar' are medium-sized or smallish, with good general appearance. They are cordiform or globose conic in form and achenes are usually embedded. Fruits are cardinal-red and they display good internal colour. The calyx can be removed moderately easy. Fruit firmness is moderate, comparable to that of 'Bounty'. The taste of the fruits is pleasant and often sweet.

In trials, 'Kaunotar' has demonstrated good winter hardiness, almost equal to the controls 'Bounty' and 'Senga Sengana'. Runner production is normal. Mildew symptoms have

been found in growth, but no symptoms have been encountered on fruits. 'Kaunotar' is fairly susceptible to crown rot (MTT/Päivi Parikka).

With better fruit quality than 'Jonsok', 'Kaunotar' is a good alternative for early strawberry production. Because 'Kaunotar' has a tendency for small fruit size, sufficient water supply should be ensured, and drip irrigation is recommended.

Keywords: Fragaria x ananassa, plant breeding, strawberries, varieties

Sisällysluettelo

1	Tutkimushankkeen tavoite	8
2	Hankkeen toteutus	8
2.1	Jalostusohjelma ja risteytykset.....	8
2.2	Jalostusaineistojen valinta.....	9
2.3	Mansikan mustalaikkusaastunnasta aiheutuneet muutokset	11
3	Jalostusaineistot.....	11
3.1	Vuoden 1997 aineisto.....	11
3.2	Vuoden 1998 aineisto.....	13
3.3	Vuoden 1999 aineisto.....	13
3.4	Vuoden 2000 aineisto.....	13
3.5	Vuoden 2002 aineisto.....	13
4	Vuoden 1991 aineisto (vanhempi jalostusohjelma)	17
4.1	Verrannekokeet	17
4.1.1	Koejärjestelyt.....	17
4.1.2	Havainnot ja arvostelut.....	17
4.2	Koeviljely.....	19
4.3	Jalosteiden arviointi verrannekokeessa ja koeviljelyssä saatujen kokemusten perusteella.....	20
4.3.1	Jaloste 91054019 – 'Kaunotar'	20
4.3.2	Jaloste 91110007	21
4.3.3	Jaloste 91062123	21
5	Hankkeen tavoitteiden toteutuminen.....	22
6	Liitteet	29

1 Tutkimushankkeen tavoite

Kannattavan mansikanviljelyn yhtenä perusedellytyksenä on asianmukaisen viljelytekniikan lisäksi riittävä ja hyvä lajikevalikoima. Tuotannon tasaamiseksi mansikkasesongin aikana tarjolla tulisi olla aikaisuuksiltaan erilaisia lajikkeita aina erittäin aikaisista myöhäisiin lajikkeisiin. Tämänhetkisessä lajikevalikoimassa on pulaa erityisesti aikaisista lajikkeista.

Mansikanjalostuksen tavoitteena ovat uudet ilmastollisesti kestävät, kiinteämarjaiset ja härmänkestävät mansikkalajikkeet. Tutkimushankkeen ensivaiheen päämääränä oli luoda uusi jalostusohjelma, tuottaa uudet risteytyssementaimiaineistot sekä toteuttaa näiden aineistojen alustava valinta. Lisäksi tavoitteena oli kolmen vanhemman – vuoden 1991 jalostusaineistosta peräisin olevan – valitun jalosteen viljelyarvon lopullinen selvittäminen ja mahdollinen lajikkeeksi nimeäminen.

2 Hankkeen toteutus

Mansikan jalostus perustuu perinteiseen risteytysjalostukseen; lajin sisäisiin risteytyksiin ja risteytysjälkeläistöistä tehtävään valintaan. Koska mansikka on kasvullisesti lisättävä kasvi, etenee jalostustyö ensimmäisen yksilövalinnan jälkeen valituista yksilöistä kasvullisesti lisätyn materiaalin jatkotestauksena kloon- ja verrannekokeissa. Uutena työmuotona on lisäksi aloitettu uusien mansikan lajike-ehdokkaiden koeviljely yhteistyössä sopimuksen tehneiden mansikanviljelijöiden kanssa. Koeviljelyn tavoitteena on kerätä käytännön kokemuksia lajikkeiksi harkittavista jalosteista kaupallisessa viljelyssä mansikkatiloilla. Muihin marjakasveihin ja varsinkin hedelmäpuihin verrattaessa mansikka on kohtuullisen nopea jalostettava. Silti uusi lajike voidaan laskea viljelyyn aikaisintaan noin kymmenen vuoden kuluttua risteytyksen tekemisestä.

2.1 Jalostusohjelma ja risteytykset

Jalostusohjelma laadittiin päätavoitteiden pohjalta niin, että ensivaiheessa risteytettiin meillä viljelyvarmoja lajikkeita härmänkestävien ja/tai kiinteämarjaisten lajikkeiden kanssa. Päätavoitteiden lisäksi jalostuksessa huomioitiin myös muita tärkeitä ominaisuuksia, kuten harmaahomeen ja tyvimädän kestävyys, pensaan kasvutapa, satoisuus, marjan muoto, väri ja maku. Tavoitteena oli myös valita aikaisuudeltaan erilaisia jalosteita erittäin aikaisista myöhäisiin. Risteytysvanhemmiksi, hankittiin vuosittain uusia ulkomaisia lajikkeita. Vuoden 2002 risteytyksissä käytettiin risteytysvanhempina myös vuoden 1997 jalostusaineistosta verrannekokeeseen valittuja jalosteita.

Risteytysvanhemmiksi hankittua lajikemateriaalia hyödynnettiin myös lajiketestauksen ”raaka-aineena”. Uutuusien kestävyyttä ja ominaisuuksia Suomen olosuhteissa testattiin niin kutsutuissa lajike-seurantakokeissa MTT:ssä Piikkiössä ja Mikkelissä (taulukko 1). Piikkiössä vuonna 2002 käynnissä olleet kaksi koetta jouduttiin tosin keskeyttämään kasvustoissa ilmenneneen mansikan mustalaikkusaastunnan vuoksi. Seurantakokeissa lajikkeiden ominaisuuksia arvioitiin kahden tai kolmen vuoden ajan, ja niiden avulla voitiin lajikeaineistosta tunnistaa ne ulkomaiset lajikkeet, joiden jatkotestauksen kannatti panostaa. Ensimmäisten lajike-seurantakokeiden lupaavimmat lajikkeet siirrettiin suuremman mittakaavan testaukseen tilakokeisiin ”Marjatilojen tuottavuuden parantaminen uusien lajikkeiden avulla” -hankkeen puitteissa.

Uuden jalostusohjelman myötä uudistettiin myös mansikanjalostuksen teknistä käytäntöä, ja risteytysten teko siirrettiin pellolta kasvihuoneeseen. Tämän ansiosta oli mahdollista tuottaa helposti suuria määriä risteytyssemeniä. Vuodesta 2000 lähtien päädyttiin tekemään risteytyksiä kahden tai kolmen vuoden välein, jolloin kerralla tuotettiin siemenaineistoja vastaavasti kahden tai kolmen vuoden kylvöjä varten. Käytäntö on osoittanut, että noin 7000:n siementainta on sopivan kokoinen valintaerä.

Erilaisia risteytyksiä pyrittiin tekemään mahdollisimman paljon. Tämä siksi, että yksittäisten siementaimien valinnan yhteydessä voitiin samalla arvioida myös eri risteytysyhdistelmien potentiaalia tuottaa lupaavia jälkeläisiä. Niinpä ensimmäistä valintaa varten kylvettiin jokaisesta siemenestä vain osa, ja koekentälle istutettiin 70 siementainta risteytystä kohden. Samalla kun siementaimiaineistosta valittiin lupaavimmat yksilöt jatkokokeisiin, valittiin myös lupaavimmat risteytysyhdistelmät, joista seuraavana keväänä kylvettiin loput varastossa olleet siemenet ja kasvatettiin suuri määrä siementaimia uutta valintaa varten. Vuosittaiset risteytykset on esitetty liitteessä 1.

Eniten jalosteita jatkokokeisiin valittiin risteytyksistä: 'Polka' x 'Kent' (6 kpl), 'Cornwallis' x 'Hella' (5 kpl), 'Marmolada' x 'Polka' (4 kpl) ja 'Kent' x 'Polka' (4 kpl). Käyttökelvoisimmiksi risteytysvanhemmiksi ovat toistaiseksi osoittautuneet: 'Polka', 'Hella', 'Kent', 'Emily', 'Marmolada', 'Bounty', 'Jonsok' ja 'Camarosa'. Nämä lajikkeet esiintyvät useimmin kloonikokeisiin valittujen jalosteiden vanhempina.

2.2 Jalostusaineistojen valinta

Vuosittain kasvatettiin 5000-10000 uutta risteytyssementainta istutettavaksi koekentälle valintaa varten. Ensimmäisinä vuosina kevään risteytyksistä saatu aineisto kylvettiin heti ja taimet istutettiin koekentälle saman vuoden elokuussa. Vuodesta 2000 alkaen siementen kylvö siirrettiin seuraavaan kevääseen, jolloin taimet voitiin istuttaa kentälle kesäkuun alussa. Tällä saavutettiin se etu, että varhaisen istutusajankohdan vuoksi kasvit olivat jo elokuussa riittävän suuria ensimmäiseen härmätautioreiden perusteella tehtävää karsintaan, ja ensimmäinen valinta voitiin tehdä jo istutusta seuraavana satokautena.

Ensimmäisessä valinnassa valintaprosentti oli noin 0,5 prosenttia. Valintaa jatkettiin kloonikokeissa, joissa siementaimiaineistoista valittuja jalosteita havainnointiin ja arvosteltiin kymmenen taimen koeruuduissa. Kloonikokeista valittiin edelleen lupaavimmat jalosteet kerranteellisiin verrannekokeisiin, joiden tarkoituksena on selvittää lajike-ehdokkaiden viljelyarvo. Hankkeen aikana ehdittiin vuosien 1997 ja 1998 risteytysaineistoista valita parhaimmat jalosteet verrannekokeisiin (taulukko 2).

Varsinaisen mansikkajalosteiden vertailevien kokeiden lisäksi MTT on aloittanut uusien mansikan lajike-ehdokkaiden koeviljelyn yhteistyössä sopimuksen tehneiden mansikanviljelijöiden kanssa. Koeviljely aloitettiin vanhempien, vuoden 1991 jalostusaineistosta valittujen, jalosteiden osalta vuonna 2001. Koeviljelyn tavoitteena on kerätä käytännön kokemuksia lajikkeiksi harkittavista jalosteista kaupallisessa viljelyssä mansikkatiloilla. Koeistutusten koko vaihtelee 1000 taimesta 10 000:een taimeen. Vain lupaavimmat jalosteet etenevät koeviljelyvaiheeseen asti. Koeviljelyä edeltävät MTT:ssa tehtävät verrannekokeet.

Taulukko 1. Mansikan lajikeseurantakokeisiin Piikkiöön ja Mikkeliin istutetut lajikkeet vuosina 1997-2001. Verrannelajikkeet vahvennetulla tekstillä.

PIIKKIÖ					
1997	1997 remontoivat	1998	1999	2000	2001
Polka Maraline Marascor Marabella Tzarskoselskaya Symphony Krasnaya Shapochka Inga Laura Onega Camarosa Emily Sudarushka Senga Sengana Bounty Jonsok	Bolero Calypso Evita Mara des Bois Mrak Selva Tango Elin	Addie Brio Dana Idea 83:44.1 Cambridge favourite Seal Kama Dukat Elkat Heros Real K-1476 Syriusz Glooscap Cavendish Cornwallis Darselect Oda Jonsok Bounty	Mira Rita Andana Kimberly Vima Zanta Vima Tarda Onda Cilady Cigoulette <i>Ciloe</i> Florence Sophie Bounty Jonsok	Paros Madeleine Maya Sophie Rosie Kimberly Pavana Carisma Joliette Mira K -1476 Gaviota Bounty Jonsok AC-L'Acadie Yamaska SJ 89264-6 SJ 8976-1 Bellrouge Hinomine Hokowase Morioka no15 Nyohou Toyonoka Marjolaine Marlate Magic Premial Bounty Jonsok koe keskeytetty 2002	Alice Cifrance Elkat Granda Patty Marjolaine Marlate Nadina Oda L'Authentique Orleans SJ830R-2 SJ9323-3 SJ9327-17 SJ9330-10 SJ937-1 Bounty Jonsok koe keskeytetty 2002
koe päättynyt	koe päättynyt	koe päättynyt	koe päättynyt		
MIKKELI					
1997	1997 remontoivat	1998	1999	2000	2001
Camarosa EM319 EM405 Emily Eros Inga Laura Onega Polka Marabella Maraline Marascor Rhapsody Sudarushka Symphony Tzarskoselskaya Bounty Jonsok Senga Sengana	Calypso Karan Mara des Bois Selva T84 Elin		Cavendish Cornwallis Darselect Dukat Elkat Florence Glooscap Heros Kama K-1476 Mira Oda Real Seal Sophie Syriusz Jonsok Bounty	Rita Rosie Kimberley Pavana AC-L'Acadie Yamaska Bounty Jonsok	Alice L'Authentique Orleans SJ830R-2 SJ9323-3 SJ9327-17 SJ9330-10 SJ937-1 Bounty Jonsok
koe päättynyt	koe päättynyt		koe päättynyt	koe päättynyt	

Taulukko 2. Mansikan jalostusaineistot vuosina 1997-2002.

risteytysvuosi	kylvöerä	siementaimia kpl	kloonikokeeseen valittuja jalosteita kpl	verrannekokeeseen valittuja jalosteita kpl
1997		10 000	50	9
1998		8 000	27	6
1999		8 400	25	
2000	I	7 000	33	
2000	II	7 000		
2002		kylvöt alkavat 2003		

2.3 Mansikan mustalaikkusaastunnasta aiheutuneet muutokset

Joitakin muutoksia hankkeen toteutukseen aiheutti vuonna 2002 lajikeseuranta- kloonii- ja verrannekoekentällä havaittu mansikan mustalaikkusaastunta. Tauti oli tullut MTT:n puutarhatuotannon tutkimusalalle ulkomaisen lajikeaineiston mukana joko vuonna 2000 tai 2001. Karanteenitoimenpiteistä huolimatta tauti pääsi koekentälle, sillä piilevän mustalaikkuihinfektion havaitsemiseksi taimimateriaalista ei ollut menetelmää ennen vuotta 2002.

Kasvinsuojeluviranomaisten päätöksellä saastuneet kasvustot piti tuhota polttamalla. Arvokkaat jalostusaineistot kuitenkin pelastettiin ottamalla kaikista jalosteista mikrolisäysalotukset. Mustalaikkusieni-infektio paljastuu mikrolisäyskasvatuksen aikana, joten hyvin kasvavat mikrolisäyskasvustot ovat taudista puhtaita. Kaikki jatkokokeissa olleet valitut jalosteet onnistuttiin säilyttämään ja kokeet istutetaan uudelleen puhdistetusta materiaalista keväällä ja alkukesästä 2003. Mustalaikkusaastunnan mansikanjalostukselle aiheuttamat haitat rajoittuivat pelkästään yhden vuoden viivästykseen joidenkin aineistojen koeaikatauluissa. Viivästyksen merkitys on pitkäjänteisessä jalostustyössä vähäinen. Lajikeseuranta-kokeet jouduttiin sen sijaan keskeyttämään, eikä näissä kokeissa olleen uuden ulkomaisen lajikeaineiston puhdistusta työläällä mikrolisäysmenettelyllä katsottu välttämättömäksi.

Risteytysaiementaimiaineistot sijaitsivat eri peltolohkolla kuin mansikan mustalaikun saastuttama alue, joten niiden osalta ei tarvittu erikoistoimenpiteitä.

3 Jalostusaineistot

3.1 Vuoden 1997 aineisto

Alkuperäisestä, noin 10000 siementaimen aineistosta, valittiin 50 jalostetta (yksilöä) kloonikokeeseen, joista edelleen valittiin yhdeksän jalostetta jatkokokeisiin. Viisi jalostetta valittiin kokeiltavaksi sadonajoituksessa ”Mansikan markkinaikkunan laajentaminen kotimaisin satotaimin” –hankkeen puitteissa. Valituista jalosteista perustettiin vuonna 2002 verrannekoe MTT puutarhatuotannon vastuualueelle. Koekentällä ilmenneen mansikan mustalaikkusaastunnan vuoksi koe perustetaan kuitenkin uudelleen puhdistetusta materiaalista vuonna 2003.

Valittujen jalosteiden risteytysvanhemmat ja niistä perustettavat jatkokokeet on esitetty taulukossa 3. Marjaominaisuudet on kuvattu taulukossa 5. Jalosteiden aikaisuutta on taulukossa verrattu aikaisuusindeksillä, joka lasketaan kertomalla jokaisen korjuupäivän sato

korjuupäivän järjestysluvulla ja jakamalla näin saatujen tulojen summa kokonaissadolla. Aikaisuusindeksi ilmoittaa sadon huippukohdan päivän vuoden alusta laskettuna.

Taulukko 3. Vuoden 1997 jalostusaineiston kloonikokeesta vuonna 2001 jatkokokeisiin valitut jalosteet.

jaloste	risteytys	jatkokoe	
		verranneko	sadonajoitusko
97036023	Hella x Kent	x	x
97079029	Jewel x Senga Sengana	x	x
97085035	Jewel x Polka	x	x
97086036	Kent x Polka	x	
97086038	Kent x Polka	x	
97094039	Polka x Emily	x	
97094043	Polka x Emily	x	x
97121045	Bounty x Eros	x	x
97128048	Lina x Bounty	x	

Taulukko 4. Vuoden 1998 jalostusaineiston kloonikokeesta vuonna 2002 jatkokokeisiin valitut jalosteet.

jaloste	risteytys
98006056	Senga Sengana x Camarosa
98006057	Senga Sengana x Camarosa
98065071	Marmolada x Polka
98096075	87064034 (Hiku x Bounty) x Inga
98101077	87064034 (Hiku x Bounty) x Marascor
98107079	Hiku x Laura

Aikaisuusindeksi (Walther Faedi)

$$\text{aikaisuusindeksi} = \frac{\sum n_1 g_1 + n_2 g_2 + \dots}{G}$$

jossa,

n_1, n_2, \dots = poimintapäivän järjestysluku vuoden alusta

g_1, g_2, \dots = päiväkohtaisen sato

G = kokonaissato

3.2 Vuoden 1998 aineisto

Vuoden 1998 aineistosta, joka alkujaan käsitti noin 8000 siementainta, valittiin kloonikokeeseen 27 jalostetta. Näistä valittiin edelleen jatkokokeisiin kuusi jalostetta (taulukko 4). Mansikan mustalaikkusaastunnan vuoksi, valintaa ei voitu kokonaisuudessaan perustaa kloonikokeesta saatuihin tuloksiin, sillä kloonikoe jouduttiin keskeyttämään. Valinta suoritettiin kentällä kolmen henkilön muodostamalla raadilla. Kaikkien valittujen jalosteiden härmänkestävyys arvioitiin vähintäänkin riittäväksi. Valittujen kloonien aikaisuus ja marjaominaisuudet on kuvattu taulukossa 6.

Materiaalista tullaan perustamaan vuonna 2003 verrannekoe MTT:n puutarhatuotannon vastuualueelle Piikkiöön.

3.3 Vuoden 1999 aineisto

Vuoden 1999 8400:an yksilön siementaimiaineistosta valittiin jatkokokeisiin 25 jalostetta risteytyksistä: 'Hella' x 'Darselect', 91110007 x 'Kent', 'Darselect' x 'Hiku', 'Kent' x 'Addie' (2 jalostetta), Jonsok x Camarosa (2 jalostetta), Idea x Polka, Idea x Inga, Darselect x Polka, 'Gerida' x 'Polka' (2 jalostetta), 'Honeoye' x 'Polka', 91062123 x 'Addie', 'Polka' x 'Pegasus', 'Polka' x 'Kent' (2 jalostetta), 'Polka' x 'Kent' (4 jalostetta), 'Kent' x 91054019, 91062123 x 'Gerida', 87064034 x 'Camarosa' ja 'Addie' x 91062123. Aineistosta perustettiin kloonikoe vuonna 2001, joka keskeytettiin koelohkolla esiintyneen mansikan mustalaikkusaastunnan vuoksi seuraavana vuonna. Koe tullaan perustamaan uudelleen puhdistetusta materiaalista vuonna 2003 ja siitä tullaan tekemään valinnat verrannekokeeseen vuonna 2005.

3.4 Vuoden 2000 aineisto

Vuoden 2000 siementaimiaineisto kylvettiin kahdessa erässä. Vuonna 2001 risteytyssemeneristä kylvettiin puolet eli 100 risteytystä. Taimikasvatuksen jälkeen koekentälle istutettiin kesäkuussa noin 7000 siementaimen aineisto, joista valittiin kloonikokeeseen 33 jalostetta risteytyksistä: 'Andana' x 'Bounty', 'Mira' x 'Bounty', 'Andana' x 'Kent', 'Mira' x 'Hella' (2 kpl), 'Kent' x 'Kimberly' (2 kpl), 'Hella' x 'Kimberly', 'Kimberly' x 'Jonsok', 'Cilady' x 'Kent' (2 kpl), 'Vima Tarda' x 'Jonsok', 'Mira' x 'Kent' (2 kpl), 'Hella' x 'Hinomine', 'Bounty' x 'Vima Tarda' (3 kpl), 'Cigoulette' x 'Jonsok' (2 kpl), 'Jonsok' x 'Mira', 'Hella' x 'Nyohou', 'Cornwallis' x 'Hella' (5 kpl), 'Cornwallis' x 'Bounty' (2 kpl), 'Bounty' x SJ 8976-1, 'Onda' x 'Hella', 'L'Acadie' x 'Hella', 'Bounty' x 'Vima Zanta'. Valitusta aineistosta tehtiin rönsytymälisäykset loppukesällä 2002, ja kloonikoe tullaan perustamaan keväällä 2003.

Vuoden 2000 siementaimiaineiston toinen kylvöerä, 103 risteytystä, kylvettiin keväällä 2002. Taimet olivat elokuuhun mennessä kasvaneet niin suuriksi, että niitä voitiin karsia härmäoireiden perusteella. Kaikkiaan aineistosta poistettiin härmäoireiden vuoksi jo syksyllä 25 prosenttia. Lopusta materiaalista valitaan parhaimmat yksilöt kloonikokeeseen kesällä 2003.

3.5 Vuoden 2002 aineisto

Keväällä 2002 toteutettiin uusi risteytysohjelma, jossa tehtiin 290 uutta risteytystä. Risteytysvanhempina käytettiin lajikkeita: 'Alice', 'Bounty', 'Camarosa', 'Carisma', 'Cifrance', 'Gaviota', 'Granda', 'Hella', 'Hiku', 'Inga', 'Jonsok', 'Kent', 'Kimberly', 'Korona',

'L'Authentique Orleans', 'Madeleine'® Civmad, 'Marjolaine', 'Marlate', 'Maya', 'Nadina', 'Paros', 'Patty', 'Pavana', 'Polka', 'Premial', 'Rosie' ja 'Sophie'; kanadalaisia jalosteita: SJ830R-2, SJ9327-17, SJ9330-10; sekä MTT:n jalosteita: 91110007 ('Bogota' x 'Rubina'), 91054019 ('Hella' x 'Glima'), 91062123 ('Hella' x 'Redgautlet'), 97036023 ('Hella' x 'Kent'), 97079029 ('Jewel' x 'Senga Sengana'), 97085035 ('Jewel' x 'Polka'), 97086036 ('Kent' x 'Polka'), 97086038 ('Kent' x 'Polka') ja 97128048 ('Lina' x 'Bounty'). Osa risteytyksistä tehtiin siis ensimmäisestä siementaimiaineistoista valittujen jalosteiden kesken.

Siementaimiaineisto tullaan kylvämään kolmessa erässä vuosina 2003-2005.

Taulukko 5. Vuoden 1997 aineistosta jatkokokeisiin valittujen jalosteiden kuvaus.

valittu jaloste	aikaisuusindeksi	Härmän kestävyys	marjan pinnan väri	mallon värityneisyys	pähkylöiden sijainti	marjan muoto	marjan yleisvaikeus	marjan kiinteys	verhiön irtoamisen helppous	maku	kommentteja
97094043	189,2 (Jonsok: 189,1)	kasvusto: keskinertainen, marjoista härmäisiä: 0 %	tumman kirkkaanpunainen/ ”senganan punainen”, kiiltävä	väritynyt, vaalea	pinnan tasolla/ vähän koholla	kiilamainen, tylpän kartiomainen	hyvä	hyvä, pinnan kestävyys riittävä	(vähän) tiukassa	hedelmäinen, ei paha, arominen	nättiä
97036023	190,7	kasvusto: keskinertainen, marjoista härmäisiä: 0 %	tumman kirkkaanpunainen/ ”senganan punainen”, kiiltävä	hyvin väritynyt	koholla	pyöreän kartiomainen/ kartiomainen	hyvä	hyvä/keskinertainen	erittäin tiukassa/ tiukassa	makea! hedelmäinen, ei mansikan maku, mutta hyvä	kiiltävää, nättiä, makeaa, hyvä maku
97085035	192,0	kasvusto: keskinertainen, marjoista härmäisiä: 0,3 %	tumman kirkkaanpunainen/ ”seganan punainen”, kiiltävä	väritynyt, melko vaalea	vähän koholla	kartiomainen	(erittäin) hyvä	kiinteä	keskinkertaisen/kohtalaisen tiukassa, jää tikku	hedelmäinen, hyvä	nättiä, hyvä maku
97086038	192,2	kasvusto: melko kestävä, marjoista härmäisiä: 0,1 %	tumman kirkkaanpunainen/ ”senganan punainen”	puoliksi väritynyt	pinnan tasalla/ vähän alapuolella	kartiomainen	hyvä/keskinertainen	hyvä/keskinertainen, pinta vähän arka	irtoaa keskinertaisen helposti	kohtalainen, makeus vaihtelee	
97086036	193,4	kasvusto: melko kestävä, marjoista härmäisiä: 0,9 %	tumman kirkkaanpunainen/ ”senganan punainen”/viininpunainen, kiiltävä	hyvin väritynyt	pinnan tasalla	kartiomainen/ kaulallinen	hyvä	kohtalaisen kiinteä/kiinteä	irtoaa keskinertaisen/kohtalaisen helposti, jää tikku	hyvä/kohtalainen (perusmansikka)	väri vaihteli alkusadossa, tasaantui, marjan pinta nukkarivainen → on voitu luulla härmäksi
97079029	194,0 (Bounty: 195,1)	kasvusto: melko kestävä, marjoista härmäisiä: 0,7 %	kirkkaan punainen/ tumman kirkkaanpunainen	väritynyt, vaalea	koholla	kartiomainen, leveän kaulallinen	hyvä/keskinertainen	(melko) kiinteä	verhiöstä jää tikku	mieto, ei paha	marjat muistuttavat Kent-lajikkeen marjoja
97121045	195,0	kasvusto: keskinertainen, marjoista härmäisiä: 0 %	viininpunainen	hyvin väritynyt, tumma	koholla	kartiomainen/ tylpän kartiomainen	keskinertainen	keskinertainen	irtoaa keskinertaisen helposti	melko hyvä	pähkylät korostu-neet
97128048	195,2	kasvusto: melko kestävä, marjoista härmäisiä: 0,3 %	viininpunainen, matta	hyvin väritynyt	syvällä	pitkän kartiomainen	kohtalainen	kohtalaisen kiinteä	keskinkertaisen helposti	hyvä, maistuu Senganalle, mutta makeampi	

Taulukko 6. Vuoden 1998 aineistosta jatkokokeisiin valittujen jalosteiden kuvaus.

valittu jaloste	aikaisuus	marjan pinnan väri	mallon värityneisyys	pähkylöiden sijainti	marjan muoto	marjan yleisvaikutelma	marjan kiinteys	verhiön irtoamisen helppous	maku	pensaan yleisvaikutelma (terveys, ilmaisuus)	kommentteja
98006056	melko aikainen	tumman kirkaapunainen/ ”senganan punainen”,	puoliksi väritynyt	pinnan tasolla/vähän koholla	kartiomainen	hyvä	kohtalaisen kiinteä, pinta melko hyvä	verhiö keskinkertaisen/ kohtalaisen tiukassa	hedelmäinen, hyvä	hyvä	marjakoko vaihtelee
98006057	melko aikainen	tumman kirkaapunainen/ ”senganan punainen”, matta	väritynyt, vaalea	pinnan tasolla/vähän koholla	pyöreän kartiomainen/ kartiomainen	kohtalainen/ hyvä	kiinteä/erittäin kiinteä, pinta hyvä	verhiö keskinkertaisen/ kohtalaisen tiukassa	kohtalainen	hyvä	paljon pähkylöitä
98065071	keskiaikainen					hyvä	keskinkertainen/ melko kiinteä, pinta keskinkertainen		kohtalainen	rakenne hyvä	
98096075	keskiaikainen	”senganan punainen”	väritynyt, melko vaalea	koholla	tylpän kartiomainen, kartiomainen	hyvä	keskinkertainen	verhiö keskinkertaisen tiukassa	kohtalaisen hyvä/hyvä	kohtalainen	kasvustossa jonkin verran hämäoireita
98101077	melko aikainen	”senganan punainen”	väritynyt, vaalea	vähän alapuolella	lyhyen kartiomainen/ kaulallinen	hyvä	keskinkertainen/ kiinteä, pinta hyvä	verhiö kohtalaisen tiukassa, jää tikku	melko hyvä		näyttää, marjakoko vaihtelee, kiiltoa, kasvustossa jonkin verran hämäoireita
98107079	keskiaikainen					hyvä	kiinteä, pinta hyvä		hyvä		kasvustossa jonkin verran hämäoireita, hyvä marjakoko

4 Vuoden 1991 aineisto (vanhempi jalostusohjelma)

Vuoden 1991 aineistosta valittua kolmea jalostetta testattiin verrannekokeissa MTT:ssa Piikkiössä ja Laukaalla, sekä havaintokokeissa neljällä mansikkatilalla vuosina 1999-2001. Kaksi jalostetta, 91062123 ('Hella' x 'Redgauntlet') ja 91110007 ('Bogota' x 'Rubina'), päätettiin siirtää koeviljelyyn, joka aloitettiin yhdeksällä mansikkatilalla vuonna 2001. Kolmas jaloste, aikainen 91054019 ('Hella' x 'Glima'), jätettiin marjakoon vuoksi tässä vaiheessa koeviljelyn ulkopuolelle. Jalosteen viljelyarvoa päätettiin testata kuitenkin vielä Pohjois-Suomessa MTT:n Lapin tutkimusasemalla; tämä koe perustettiin vuonna 2001.

4.1 Verrannekokeet

4.1.1 Koejärjestelyt

Verrannekokeet jossa testattiin jalosteita 91110007, 91062123 ja 91054019 istutettiin Piikkiöön 20-23.7.1998 ja Laukaalle Läyliönsuolle 15.7.1998. Verranteina kokeessa olivat 'Bounty' ja 'Senga Sengana'. Kokeet perustettiin neljän lohkon lohkokokeina, joissa jokaisesta lohkoissa oli yksi 14 kasvin kerranne koejäsentä kohti. Taimet istutettiin mustamuovikatteeseen matalaan harjuun yksirivi-istutuksena. Taimiväli oli 0,33 metriä ja riviväli 1,3 metriä. Piikkiön kokeessa maalaji oli karkea hieta ja Laukaan kokeessa rahkasaraturve. Kokeiden kastelut tehtiin sadetuskalustolla päältäkasteluna.

Härmänkestävyyden arvioinnin helpottamiseksi kokeille ei tehty lainkaan härmätorjuntaa. Harmaahomeentorjunta tehtiin kevennettynä, niin että torjuntaohjelman kolmesta käsitte-lykerrasta jätettiin kukinnan alussa tehtävä käsittely pois.

4.1.2 Havainnot ja arvostelut

Koetta havainnointiin ja arvosteltiin Piikkiössä vuosina 1999-2001 ja Laukaassa vuosina 1999-2000. Sato korjattiin ja punnittiin ainoastaan Piikkiössä. Laukaan kokeen satopotentiaalın arvioimista varten laskettiin molemmissa kokeissa kukkavanojen määrät koeruuduilla ja joka ruudusta kymmenen kukkavanon otannasta kukat kukkavanaa kohden.

Piikkiön kokeesta korjattiin sato, niin että suuret, pienet, homeiset, härmäiset ja muut myyntikelvottomat marjat poimittiin ja punnittiin erikseen. Suuriksi luokiteltiin ne marjat, joiden suurimman poikkileikkauksen halkaisija oli vähintään 22 millimetriä. Satotuloksista laskettiin aikaisuusindeksit. Lisäksi määritettiin marjakoko useana poimintakertana sato-kauden aikana. Marjakoon määrittelyssä otettiin huomioon vain suuret marjat. Laukaan kokeesta satoa ei kerätty.

Kasvustoista havainnointiin talvehtiminen siten, että keväällä koeruuduista laskettiin terveiden, lievästi vaurioituneiden (vähemmän kuin puolet ruusukkeista kuollut), paljon vaurioituneiden (enemmän kuin puolet ruusukkeista kuollut) ja terveiden taimien lukumäärä. Talvehtimistuloksista laskettiin vuosi- ja koejäsenkohtaiset talvehtimisindeksit

Talvehtimisindeksi = $(p_1 \cdot 1) + (p_2 \cdot 0,75/2) + (p_3 \cdot 0,5/2) + (p_4 \cdot 0)$, jossa,
 p_1 =terveiden taimien prosenttiosuus, p_2 =lievästi vaurioituneiden taimien prosenttiosuus,
 p_3 =paljon vaurioituneiden taimien prosenttiosuus ja p_4 =kuolleiden taimien prosenttiosuus.

Talvehtimisindeksi 100 kuvaa täysin terveitä ja 0 vastaavasti täysin kuolleita kasvustoja.

Taulukko 7. Verrannekokeen havainnoissa käytettyjen aistinvaraisten arvostelujen arvosteluasteikot.

havainto/arvostelu	arvostelu-asteikko	arvostelut
kasvustoarvostelut:		
kasvuvoimakkuus	1-9	1=erittäin heikko, 9=erittäin voimakas
pensaan tiheys	1-9	1=erittäin harva, 9=erittäin tiheä
kasvuston tasaisuus	1-9	1=erittäin epätasainen, 9=erittäin tasainen
kasvuston väri	3-7	3=vaalea, 7=tumma
härmänkestävyys	1-9	1=erittäin härmänaltis, lehdissä voimakasta käpristymistä ja punertumista, 9 =erittäin härmänkestävä, ei oireita
rönsyjen määrä	1-9	1=erittäin vähän tai ei lainkaan, 9=erittäin paljon
marja-arvostelut:		
pinnan väri	1-8	1=vaalea oranssi, 2=tumma oranssi, 3= tiilenpunainen, 4=kirkkaanpunainen, 5=tumman kirkkaanpunainen, 6= ”senganan punainen”, 7=viininpunainen, 8=tumma viininpunainen
kiilto	1-9	1=erittäin himmeä, 9=erittäin kiiltävä
mallon värittyneisyys	1-9	1=vain vähän reunoista värittynyt, 5 = osin, noin 50 %, 9 = kokonaan värittynyt
mallon väri (värittyneessä osassa)	1-8	1=vaalea oranssi, 2=tumma oranssi, 3=tiilenpunainen, 4=kirkkaanpunainen, 5=tumman kirkkaanpunainen, 6= ”senganan punainen”, 7=viininpunainen, 8=tumma viininpunainen
pähkylöiden sijainti	1-9	1=syvällä, 5=pinnan tasalla, 9=voimakkaasti koholla
marjan muoto		1=leveän pyöreä, 2=pyöreä, 3=pyöreän kartiomainen, 4=munanmuotoinen, 5=herttamainen, 6=pitkän kartiomainen, 7=kaulallinen, 8=pitkän kiilamainen, 9=lyhyen kiilamainen
yleisvaikutelma	1-9	1=erittäin huono, 9=erittäin hyvä
kiinteys	1-9	1=erittäin pehmeä, 9=erittäin kiinteä
verhiön irtoamisen helppous	1-9	1=erittäin vaikea, 9=erittäin helppo, irtoaa poimittaessa
maun voimakkuus	1-9	1=erittäin mieto, 9=erittäin voimakas
happamuus	1-9	1=erittäin heikko, 9=erittäin hapan
makeus	1-9	1=erittäin heikko, 9=erittäin makea

Kasvustoista arvosteltiin lisäksi kasvuvoimakkuus, pensaan tiheys, kasvuston tasaisuus, härmänkestävyys, kasvuston väri ja rönsyjen määrä. Marjoista arvosteltiin pinnan väri ja kiilto, mallon värittyneisyys, mallon väri (värittyneessä osassa), pähkylöiden sijainti, marjan muoto, yleisvaikutelma, kiinteys, verhiön irtoamisen helppous, maun voimakkuus, happamuus ja makeus. Käytetyt arvosteluasteikot on esitetty taulukossa.

4.2 Koeviljely

Koeviljelyssä kokeiltavana olevat jalosteet ovat mukana tilan normaalissa tuotannossa. Koeviljelyn tavoitteena on kerätä lajike-ehdokkaista kokemuksia nimenomaan käytännön mansikkatiloilta ja suuremmilta pinta-aloilta, kuin mitä ruutukokeissa on mahdollista. Koeviljelmiä istutettiin pääasiassa vuonna 2001, mutta koska taimimateriaalia oli vielä saatavilla seuraavana keväänä, istutuksia jatkettiin vuonna 2002 (taulukko 8). Alun perin koeviljelyn ulkopuolelle jätetystä 91054019-jalosteesta istutettiin myös kolme koeviljel-mää vuonna 2002. Kesä 2002 oli vasta ensimmäinen satovuosi vuonna 2001 perustetuille koeviljelyistutuksille, joten koeviljely jatkuu ainakin vuoden 2003.

Taulukko 8. Mansikan valittujen jalosteiden koeviljelyyn osallistuvat tilat ja koeviljelyyn istutetut taimimäärät vuosina 2001 ja 2002.

koeviljelijä, paikkakunta	istutus- vuosi	istutettu taimimäärä, kpl			kommentte- ja
		91110007	91062123	91054019	
Jaakko Koski, Piikkiö	2002	7420	10150		
Elisif Vennelä, Parainen	2001 2002	5180	6790	>300	
Kari Suominen, Sauvo	2001	9240	3640		
Timo Ranta, Laitila	2001	4830	7280		
Kirsi Ali-Alha, Karjalohja	2001	2520	2520		luomu-tila
Timo Viitala, Kiikoinen	2001 2002		2030		
Uolevi Pihlman, Kullaa	2001 2002		1050		
Mikko Yli-Kauppara, Punkalaidun	2001	2760			
Seppo Nisula Hämeenkoski	2002			>300	
Jukka Kittilä, Pälkäne	2001 (syk- sy)	980	980		
Juhani Tahvonen, Jyväskylä	2002	3360	6860		
Eero Niilola, Elimäki	2002			3000	
Erkki Mikkonen, Haukipudas	2001	560	1050		

Taulukko 9. Jalosteiden ja verrannelajikkeiden aikaisuusindeksit vuosina 1999 ja 2000 Piikkiössä.

koejäsen	aikaisuusindeksi	
	1999	2000
90054019	186,5	193,6
Senga Sengana	190,3	214,9
91 062 123	191,4	201,3
Bounty	191,8	214,0
91110007	193,5	208,1

4.3 Jalosteiden arviointi verrannekokeessa ja koeviljelyssä saatujen kokemusten perusteella

Testattavana olleiden jalosteiden talvenkestävyys oli kokeessa verrannelajikkeiden luokkaa (taulukko 10). Jalosteet 91110007 ja 91062123 olivat satoisuudeltaan Piikkiön verrannekokeessa vähintäänkin verrannelajikkeiden veroisia. Aikaisen jalosteen, 91054019:n, sato oli pienemmästä marjakoosta johtuen muita vähäisempi (taulukko 13). Kukkavanojen määrän perusteella arvioituna satopotentiaali oli Laukaan verrannekokeessa vuonna 1999 kaikkien koejäsenten ja vuonna 2000 91054019- ja 91062123-jalosteiden osalta huonompi kuin Piikkiön kokeessa (taulukko 12).

Vuonna 1998 MTT:ssä Päivi Parikan toimesta tehdyssä tyvimädän kestävyystestauksessa 91110007 todettiin erittäin tyvimädänalttiiksi, 91054019 melko alttiiksi ja 91062123 melko kestäväksi.

4.3.1 Jaloste 91054019 – 'Kaunotar'

Jaloste 91054019 päätettiin laskea koeluonteiseen viljelyyn lajikenimiellä 'Kaunotar'. Lajike on peräisin vuonna 1991 tehdystä Hella- ja Glima-lajikkeiden välisestä risteytyksestä. 'Kaunotar' on aikainen kuten 'Jonsok' ja Jonsok-lajikkeen tapaan silläkin on taipumusta pienimarjaisuuteen. Lajikkeen marjakoko viivästytti koeviljelyn aloittamista, mutta Jonsok-lajiketta selkeästi paremman marjan laadun ansiosta sen lajikkeeksi nimeäminen on perusteltua.

Kaunotar-lajikkeen sato kypsyy samoihin aikoihin Jonsok-lajikkeen sadon kanssa. Bounty lajikkeeseen verrattuna sen sato kypsyi verrannekokeessa lämpimänä kesänä 1999 noin viisi päivää aikaisemmin kuin Bounty-lajikkeen sato. Viileänä kesänä, vuonna 2000, ero oli noin kaksi viikkoa (taulukko 9). Kauppakelpoista satoa Kaunotar-lajike tuotti heti istutusta seuraavana vuonna reilut 200 grammaa ja vuonna 2000 noin 400 grammaa kasvia kohden (taulukko 13). Luvut vastaavat 5 ja 10 tonnin hehtaarisatoja, jos taimia on hehtaarilla 25000 kappaletta.

Kaunotar-lajikkeen marjat ovat kooltaan pienehköjä tai keskikokoisia (taulukko 14). Muodoltaan ne ovat pyöreän kiilamaisia ja niiden väri on tumman kirkkaanpunainen tai "senganan punainen". Marjat ovat sisältä hyvin värittyneitä ja niiden yleisvaikutelma on hyvä. Verhiö irtoaa kohtalaisen helposti. Pähkylät sijaitsevat tavallisesti marjan pinnan alapuolella. Marjan kiinteys on keskinkertainen; lähinnä Bounty-lajikkeen kiinteyttä vastaava. Marjan maku on miellyttävä ja usein makea. (Taulukko 15.)

'Kaunotar' on talvehtinut kokeissa varsin hyvin, lähes verranlajikkeiden veroisesti (taulukko 10), ja se on kasvutavaltaan hillittykasvuinen ja keskinkertaisen tiheä. Rönsyjä lajike tuottaa normaalisti. (Taulukko 11.) Kasvustossa on ollut selkeitä härmätaudin oireita, mutta marjoissa härmää ei ole esiintynyt (taulukko 13). Tyvimädän kestävyystestaus osoitti Kaunotar-lajikkeen olevan melko altis tälle taudille (MTT/Päivi Parikka).

'Kaunotar' on uusi vaihtoehto aikaisiksi lajikkeeksi, sillä se on marjaominaisuuksiltaan, varsinkin maultaan, parempi kuin 'Jonsok'. Koska Kaunotar-lajikkeella on taipumusta pienimarjaisuuteen sen viljelyssä pitää ehdottomasti kiinnittää huomiota riittävään veden saantiin; tihkukastelu on suositeltavaa.

4.3.2 Jaloste 91110007

Jaloste 91110007 on melko myöhäinen jaloste, jonka sato kypsyi verrannekokeessa vuonna 1999 noin paria päivää ja vuonna 2000 noin kuusi päivää myöhemmin kuin Bounty-lajikkeen sato (taulukko 9). Jaloste on peräisin Bogota- ja Rubina-lajikkeiden välisestä risteyksestä. Sen vaaleahko kasvusto on kasvutavaltaan melko avoin ja hyvin talvehtiesaan myös melko voimakaskasvuinen (taulukko 11). Verrannekokeen ja sitä edeltäneen kloonikokeen aikana jalosteen talvehtimiskyky vaikutti erittäin hyvältä (taulukko 10), mutta koeviljelyssä havaittiin talvivaurioita. Talvivauriot ilmenivät keväällä kasvuston kellahdava kirjavuutena, joka kuitenkin joillakin tiloilla korjautui kasvukauden edetessä, kun vahingoittunut sivujuuristo uusiutui.

Verrannekokeissa jalosteen marjoissa ei esiintynyt härmää (taulukko 13), mutta jalosteen kasvustossa on havaittiin jonkin verran härmäoireita. Rönsyjä jaloste tuotti hillitysti. (Taulukko 11).

91110007-jalosteen marjat ovat kooltaan melko suuria, suurempia kuin Bounty- tai Senga Sengana-lajikkeiden marjat (taulukko 14). Marjojen muoto vaihteli pyöreän kiilamaisesta kiilamaiseen ja leveän kiilamaiseen. Väritään marjat olivat tumman kirkkaanpunaisia tai "senganan punaisia", ja ne olivat sisältä hyvin värittyneitä. Pähkylät olivat tavallisesti hieman koholla marjan pinnasta. Marjan kiinteys oli keskinkertainen ja makua pidettiin kohtalaisen hyvänä (taulukko 15).

4.3.3 Jaloste 91062123

91062123 on keskiaikainen jaloste, jonka sato kypsyi vuonna 1999 samaan aikaan Bounty-lajikkeen sadon kanssa, mutta vuonna 2000 selvästi Bounty-lajikkeen satoa aikaisemmin (taulukko 9). Jaloste on peräisin Hella- ja Redgauntlet-lajikkeiden välisestä risteytyksestä. Jalosteen kasvusto on keskinkertaisen tai kohtalaisen voimakaskasvuinen, ja sen pensaat ovat keskinkertaisen tiheitä. Rönsyjä 91062123 tuottaa normaalisti. (Taulukko 11). Verrannekokeissa jalosteen kasvustossa havaittiin jonkin verran härmäoireita, mutta härmää ei esiintynyt marjoissa (taulukko 13).

91062123-jalosteen marjat olivat verrannekokeessa kooltaan verrattavissa Bounty- ja Senga Sengana-lajikkeisiin (taulukko 14). Marjan muoto vaihteli pyöreästä, pyöreänkartiomaiseen ja joskus munanmuotoiseen. Marjan muodolle on kuitenkin hyvin tyypillistä "tylppä kärki". Marjojen väri vaihteli tumman kirkkaan punaisesta viininpunaiseen, ja ne olivat sisältä hyvin värittyneitä. Marjat ovat olleet hieman pehmeähköjä ja koeviljelyssä vuonna 2002 näytti siltä, että sateinen sää soveltuu huonosti tälle jalosteelle. Marjan maku on usein ollut varsin voimakas, mikä on jakanut mielipiteitä; joskus maku on ollut hieman

metsämansikkaa muistuttava. Hapokkuutta on marjassa ollut tavallisesti makeutta enemmän. (Taulukko 15.)

5 Hankkeen tavoitteiden toteutuminen

Hanke on edennyt lähes alkuperäisten suunnitelmien mukaan. Tavoite riittävän suurien uusien risteytysaineistojen tuottamisesta on toteutunut, ja aineistojen valinta on edistynyt odotetulla tavalla. Yksi uusi mansikkalajike on laskettu koeluonteiseen viljelyyn lajikenimellä 'Kaunotar'. 'Kaunotar tarjoaa uuden vaihtoehdon Jonsok-lajikkeelle mansikan varhaistuotantoon.

Joitakin muutoksia hankkeen toteutukseen aiheutti vuonna 2002 lajikeseuranta- kloonin ja verrannekoekentällä havaittu mansikan mustalaikkusaastunta, mutta kaikki kokeissa olleet valitut jalosteet onnistuttiin pelastamaan siirtämällä ne mikrolisäykseen. Niinpä mustalaikkusaastunnan mansikan jalostushankkeelle aiheuttamat haitat rajoittuivat vain yhden vuoden viivästyksen koeaikatauluissa joidenkin jalostusmateriaalien osalta. Viivästyksen merkitys pitkäjänteisessä jalostustyössä on vähäinen.

Taulukko 10. Talvehtiminen vuosina 1999 ja 2000 Piikkiössä ja Laukaalla sekä 2001 Piikkiössä. kuolleiden, lievästi vaurioituneiden, pahoin vaurioituneiden ja kuolleiden kasvien prosentiosuudet.

lajike/jaloste	koe- paikka	1999					2000					2001				
		talveh- timis- indeksi	ter- veet	lievästi vaurioi- tuneet	paljon vauri- oituneet	kuol- leet	talveh- timis- indeksi	ter- veet	lievästi vaurioi- tuneet	paljon vaurioi- tuneet	kuol- leet	talveh- timis- indeksi	ter- veet	lievästi vaurioi- tuneet	paljon vaurioi- tuneet	kuol- leet
			%	%	%	%		%	%	%	%		%	%	%	%
91 054 019	Piikkiö	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	74,7	57,1	25,0	16,1	1,8	76,1	48,2	42,9	8,9	0,0
91 062 123	Piikkiö	96,9	96,4	0,0	3,6	0,0	71,2	53,6	25,0	16,1	5,4	77,3	50,0	42,9	3,6	3,6
91 110 007	Piikkiö	99,3	98,2	1,8	0,0	0,0	80,8	66,7	20,4	11,1	1,9	81,7	58,9	35,7	3,6	1,8
Bounty	Piikkiö	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	77,4	58,9	26,8	14,3	0,0	90,2	78,6	17,9	3,6	0,0
Senga Sengana	Piikkiö	98,2	98,2	0,0	0,0	1,8	74,2	53,6	30,4	12,5	3,6	83,3	66,1	26,8	3,6	3,6
91 054 019	Laukaa	95,4	92,9	3,6	1,8	1,8	90,2	83,6	9,1	7,3	0,0					
91 062 123	Laukaa	97,3	92,9	7,1	0,0	0,0	90,0	89,3	0,0	5,4	5,4					
91 110 007	Laukaa	98,2	98,2	0,0	0,0	1,8	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0					
Bounty	Laukaa	92,8	83,9	14,3	0,0	1,8	97,5	96,4	1,8	0,0	1,8					
Senga Sengana	Laukaa	98,7	96,4	3,6	0,0	0,0	92,8	90,7	1,9	7,4	0,0					

Taulukko 11. Kasvustohavainnot vuosina 1999, 2000 ja 2001 Piikkiössä ja Laukaalla.

koejäsen	koepaikka	vuosi	kasvu voimak- kuus	pensaan tiheys	kasvus- ton väri	kasvus- ton tasai- suus	härmän kestä- vyys	rönsy- jen määrä
91054019	Piikkiö	1 999	4,0	5,0	6,5	2,3	5,3	6,3
	Laukaa	1 999	5,0	5,0	6,5	4,5	3,8	4,0
	Piikkiö	2 000	4,3	5,5	7,0	3,8	3,3	6,3
	Laukaa	2 000	4,0	4,0	5,8	4,3	5,3	5,0
	Piikkiö	2 001	5,0	4,0	5,5	2,0		
91062123	Piikkiö	1 999	5,5	5,0	3,0	3,8	7,5	6,8
	Laukaa	1 999	7,0	5,0	5,0	4,5	6,0	4,0
	Piikkiö	2 000	7,0	6,0	5,3	6,3	6,5	6,0
	Laukaa	2 000	5,8	4,3	5,0	5,0	6,8	4,0
	Piikkiö	2 001	6,5	5,0	5,0	4,0		
91110007	Piikkiö	1 999	5,5	6,0	4,0	4,8	7,0	4,8
	Laukaa	1 999	7,0	7,0	5,0	6,0	6,5	4,0
	Piikkiö	2 000	6,0	6,0	4,8	6,3	6,3	5,8
	Laukaa	2 000	5,8	5,0	4,0	5,8	6,3	3,5
	Piikkiö	2 001	4,3	4,8	4,0	3,0		
Bounty	Piikkiö	1 999	5,5	6,0	5,0	4,8	5,8	6,8
	Laukaa	1 999	7,0	5,0	5,0	4,5	4,8	3,3
	Piikkiö	2 000	6,5	6,3	5,5	6,5	5,3	6,0
	Laukaa	2 000	6,0	5,0	5,8	5,5	6,0	3,3
	Piikkiö	2 001	5,0	5,5	5,0	5,3		
Senga Sengana	Piikkiö	1 999	3,5	6,5	6,0	2,8	7,5	6,5
	Laukaa	1 999	5,0	7,0	7,0	4,5	8,0	5,3
	Piikkiö	2 000	5,0	6,5	6,0	5,3	7,5	6,5
	Laukaa	2 000	5,0	5,3	6,0	3,5	8,0	4,3
	Piikkiö	2 001	4,2	5,0	5,0	3,5		

Taulukko12. Kukkavanojen lukumäärä kasvia kohden ja kukkien lukumäärä kukkavanaa kohden vuosina 1999, 2000 ja 2001 Piikkiössä ja Laukaalla.

vuosi	koe- paikka	91054019		91062123		91110007		Senga Sengana		Bounty	
		kukka- varsia/ kasvi kpl	kukkia/ varsi kpl	kukka- varsia/ kasvi kpl	kukkia/ varsi kpl	kukka- varsia/ kasvi kpl	kukkia/ varsi kpl	kukka- varsia/ kasvi kpl	kukkia/ varsi kpl	kukka- varsia/ kasvi kpl	kukkia/ varsi kpl
1999	Piikkiö	9,7	8,2	6,8	11,7	11,4	9,8	9,7	8,7	6,7	11,5
	Laukaa	5,0	8,1	3,3	11,1	7,3	6,9	5,2	6,7	3,8	7,9
2000	Piikkiö	12,3	9,4	8,9	14,4	14,1	13,1	14,7	10,5	11,4	12,5
	Laukaa	9,4	8,1	6,4	15,7	13,5	12,4	13,9	10,3	12,0	12,5
2001	Piikkiö	10,8	7,5	11,0	11,3	15,8	9,2	14,9	8,6	18,7	10,9

Taulukko 13. Satotulokset vuosina 1999 ja 2000 Piikkiössä. Sato grammoina istutettua kasvia kohden sekä eri lajittelukuokkien prosenttiosuudet.

Koejäsen	1999							2000						
	kokonais- sato	kauppa- kelpoinen sato	kauppa- kelpoinen sato	muut kelvottomat marjat	pienet marjat	homeiset marjat	härmäiset marjat	kokonais- sato	kauppa- kelpoinen sato	kauppa- kelpoinen sato	muut kelvottomat marjat	pienet marjat	homeiset marjat	härmäiset marjat
	g/ist. kasvi	g/ist. kasvi	%	%	%	%	%	g/ist. kasvi	g/ist. kasvi	%	%	%	%	%
91 054 019	305,4	232,6	76,2	9,2	14,0	0,1	0,6	493,0	408,8	82,9	2,4	14,7	0,0	0,0
91 062 123	473,8	394,5	83,3	13,1	3,6	0,0	0,1	804,0	686,7	85,4	10,1	3,2	0,7	0,6
91 110 007	428,8	291,1	67,9	22,6	9,4	0,1	0,0	1008,5	858,7	85,2	6,9	6,6	1,3	0,1
Senga Sengana	462,4	359,2	77,7	8,7	13,4	0,2	0,0	733,3	595,3	81,2	6,5	10,3	0,9	1,1
Bounty	409,8	225,7	55,1	28,7	16,2	0,0	0,0	919,7	724,1	78,7	7,4	13,5	0,3	0,2

25

Taulukko 14. Marjapainot (g) verrannekokeessa vuosina 1999 ja 2000 Piikkiössä.

	1999					2000				
	pvm	91054019	91062123	91110007	Bounty Sengana	pvm	91054019	91062123	91110007	Bounty Sengana
	28.6.	9,0	11,4		12,8	26.06.	10,4			
	30.6.	8,4	10,5	19,1	13,3	29.06.	9,2	23,5	17,1	
	2.7.	8,9	14,3	14,3	10,8	03.07.	9,7	19,8	16,1	16,9
	5.7.	7,4	15,7	14,7	10,1	06.07.				
	7.7.	6,7	15,9	12,8	10,2	10.07.	6,1	12,4	14,2	11,4
	9.7.	5,2	12,4	11,3	8,2	13.07.				
	12.7.	4,5	9,7	9,4	7,0	17.07.	7,3	8,3	10,4	8,6
	14.7.	2,6	7,3	7,7	5,4	20.07.				
	16.7.		6,3	6,1	4,6	24.07.		7,0	9,1	8,2
	19.7.		5,3	5,4	3,7					6,6
	21.7.		3,2	3,8	2,5					

Taulukko 15. Alkusadon (as) ja keskisadon (ks) marja-arvostelut vuosina 1999 ja 2000 kahdella koepaikkakunnalla.

koejäsen	vuosi	jakso	koepaikka	pinnan väri	mallon värityneisyys	mallon väri	pähkylöiden sijainti	marjan muoto	yleisvaikutelma	kiilto	kiinteys	verhiön irtoaminen	maun voimakkuus	happamuus	makeus
91054019	1999	as	Piikkiö	6-7	8	3	5	3,9	8		4	7	5	5	7
	1999	ks	Piikkiö	5-6	7	3	4	3	6		5	6	5	5	5
	2000	as	Piikkiö	5-6	7	3	6	3	6		6	7	5	5	5
	2000	ks	Piikkiö	5-6	6	4	3	3	5	5	4	7	7	5	7
	2000	as	Laukaa	(4-7) 6	7	2-5	2	3	6		7	6	7	4-6	7
	2000	ks	Laukaa	(5-7) 6	7	2-5	2	3	7		6	6	6	5-6	6
91110007	1999	as	Piikkiö	5-6	8	2	6	9,5	8		4	4	5	4	6
	1999	ks	Piikkiö	5-6	8	4	7	9,3	6		5	4	3	5	5
	2000	as	Piikkiö	5-6	8	4	6-7	9 (5)	9		6	7	5	5	5
	2000	ks	Piikkiö	4		4	5	5	8	7	4	7	4	4	6
	2000	as	Laukaa	(5-7) 6	7-8	(1-4) 3	7	3, 5, 9	5		6	7	7	5	7
	2000	ks	Laukaa	(5-7) 6	7-8	(1-5) 3	7	9,3	6		6	7	7	5	6
91062123	1999	as	Piikkiö	7	8	5	5	1,3	5		4	4	6	5	5
	1999	ks	Piikkiö	7	8	4	5	1	5		4	6	3	6	5
	2000	as	Piikkiö	5-6	8	3-4	5	1	8		5	7	3	7	3
	2000	ks	Piikkiö	4-5-6	7	3,2	3	3	8	5	3	6	8	7	3
	2000	as	Laukaa	(5-7) 7	7	2-6	3	1,3	4		3	3	7	6-7	6
	2000	ks	Laukaa	(7) 6	7-8	(2) 3	3	1,3	4		3	3		6	6
Bounty	1999	as	Piikkiö	7	7	3	8	5	4		5	6	5	5	5
	1999	ks	Piikkiö	6,7	7	4-5	7		3		5	4	5	5	5
	2000	as	Piikkiö	6-7	7	5	6-7	5 (9)	8		6	7	7	5	7
	2000	ks	Piikkiö	5-6	7	3	6	3,9	5	5	4		6	5	5
	2000	as	Laukaa	(5-7) 7	8	2-5	9	3,9	5		7	7	7	7	7
	2000	ks	Laukaa	(6-7) 7	7	2-5	9	3,9	6		7	7	7	7	8
S. Sengana	1999	as	Piikkiö	7,8	8	5	4	9,3	5		5	6	7	5	5
	1999	ks	Piikkiö	6-7	7	3	5	3	5		4	4	6	6	5
	2000	as	Piikkiö	6-7	7	4	5	9,5	6		5	7	7	5	5
	2000	ks	Piikkiö	6	6	3-4	3	3,9	5	5	3		7	7	5
	2000	as	Laukaa	6-7	6	2-4	3	3,9	5		4	5	6	6	7
	2000	ks	Laukaa	6-7	6	2-4	2-3	3,9	5		5	5	6	6	7

6 Liitteet

liite 1(1)

Mansikkaristeytykset vuonna 1997

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
97001	Jonsok x Emily	97054	Honeoye x Gyda
97002	Nora x Emily	97055	Honeoye x Polka
97003	Jewel x Emily	97056	Honeoye x Jonsok
97004	Gerida x Venta	97057	Honeoye x Hiku
97005	Jewel x Venta	97058	Nora x Pegasus
97006	Jewel x Calypso	97059	Hella x Pegasus
97007	Nora x Kent	97060	Venta x Pegasus
97008	Nora x Calypso	97061	Pegasus x Hiku
97009	Nora x Jewel	97062	Kent x Hiku
97010	Nora x Melody	97063	Kent x Bounty
97012	Jewel x Gyda	97064	Pegasus x Bounty
97013	Jewel x Honeoye	97065	Pegasus x Jonsok
97014	Venta x Calypso	97067	Jewel x Jonsok
97015	Venta x Emily	97068	Jonsok x Bolero
97016	Hella x Emily	97069	Venta x Bolero
97017	Hella x Calypso	97070	Venta x Jewel
97018	Jonsok x Calypso	97071	Hiku x Emily
97019	Nora x Bolero	97072	Gerida x Polka
97020	Jonsok x Honeoye	97073	Gerida x Jonsok
97021	Bounty x Honeoye	97074	Kent x Venta
97022	Sengana x Honeoye	97075	Kent x Sengana
97023	Nora x Honeoye	97076	Kent x Korona
97024	Hella x Honeoye	97077	Melody x Korona
97025	Venta x Honeoye	97078	Jewel x Korona
97026	Hiku x Honeoye	97079	Jewel x Sengana
97027	Hella x Gerida	97080	Melody x Sengana
97028	Jonsok x Gerida	97081	Marmolada x Sengana
97029	Sengana x Gerida	97082	Gerida x Hella
97030	Hiku x Gerida	97083	Marmolada x Hella
97031	Gerida x Gyda	97084	Marmolada x Polka
97032	Hella x Jewel	97085	Jewel x Polka
97033	Hiku x Jewel	97086	Kent x Polka
97034	Hiku x Kent	97087	Kent x Gyda
97035	Jonsok x Kent	97088	Kent x Bogota
97036	Hella x Kent	97089	Melody x Polka
97037	Venta x Kent	97090	Lina x Polka
97038	Pegasus x Nora	97091	Lina x Gyda
97039	Gerida x Nora	97092	Hella x Bolero
97040	Lina x Nora	97093	Polka x Bolero
97041	Venta x Melody	97094	Polka x Emily
97042	Hella x Melody	97095	Honeoye x Hella
97043	Hiku x Melody	97096	Melody x Jonsok
97044	Hella x Lina	97097	Marmolada x Jonsok
97045	Honeoye x Venta	97098	Lina x Jonsok
97046	Lina x Venta	97101	Marmolada x Hiku
97049	Sengana x Bolero	97102	Lina x Hiku
97050	Sengana x Emily	97104	Lina x Hella
97051	Sengana x Calypso	97105	Marmolada x Venta
97052	Polka x Honeoye	97106	Gerida x Korona
97053	Honeoye x Korona	97107	Melody x Gyda

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
97108	Bounty x Jewel	97129	Pegasus x Polka
97109	Bounty x Marmolada	97130	Rhapsody x Polka
97110	Bounty x Emily	97131	Sengana x Pegasus
97111	Bounty x Bolero	97132	Pegasus x Gyda
97112	Bounty x Melody	97133	Eros x Hella
97113	Bounty x Gerida	97134	Eros x Polka
97114	Bounty x Lina	97135	Eros x Venta
97115	Hiku x Bolero	97136	Eros x Korona
97116	Sengana x Pegasus	97137	Eros x Nora
97117	Nora x Marmolada	97138	Eros x Gyda
97118	Sengana x Eros	97139	Rhapsody x Hella
97119	Hiku x Eros	97140	(Rhapsody x Polka)
97120	Jonsok x Eros	97141	Rhapsody x Bounty
97121	Bounty x Eros	97142	Rhapsody x Venta
97122	Sengana x Laura	97143	Rhapsody x Korona
97123	Sengana x Jewel	97144	Rhapsody x Nora
97124	Marmolada x Korona	97145	Rhapsody x Gyda
97125	Marmolada x Gyda	97146	Sengana x Rhapsody
97126	Pegasus x Korona	97147	Hiku x Rhapsody
97127	Lina x Korona	97148	Rhapsody x Jonsok
97128	Lina x Bounty	97149	Jonsok x Polka

Mansikkaristeytykset vuonna 1998

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
98001	Camarosa x Polka	98027	Hella x Emily
98002	Camarosa x Bounty	98028	Hella x Symphony
98003	Emily x Bounty	98029	Camarosa x Senga Sengana
98004	Emily x Polka	98030	Camarosa x Hiku
98005	Jonsok x Camarosa	98031	Camarosa x Jonsok
98006	Senga Sengana x Camarosa	98032	Emily x Jonsok
98007	Hiku x Camarosa	98033	Hella x Jewel
98008	Hella x Camarosa	98034	Emily x Korona
98009	Venta x Camarosa	98035	Jonsok x Symphony
98010	Symphony x Polka	98036	Symphony x Senga Sengana
98011	Emily x Hella	98037	Polka x Jewel
98012	Camarosa x Hella	98038	Hiku x Symphony
98013	Venta x Emily	98039	Venta x Marmolada
98014	Hiku x Emily	98040	Korona x Marmolada
98015	Senga Sengana x Emily	98041	Inga x Venta
98016	Bounty x Symphony	98042	Inga x Hella
98017	Marmolada x Hella	98043	Jewel x Bounty
98018	Bounty x Marmolada	98044	Marascor x Bounty
98019	Polka x Marmolada	98045	Maraline x Bounty
98020	Polka x Emily	98046	Marabella x Bounty
98021	87064034 x Emily	98047	Jonsok x Marascor
98022	Symphony x Hella	98048	Polka x Marascor
98023	Marmolada x Jonsok	98049	Hiku x Marabella
98024	Marmolada x Senga Sengana	98051	Venta x Symphony
98025	Marmolada x Hiku	98052	Korona x Symphony
98026	Inga x Bounty	98053	Venta x Laura

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
98054	Inga x Polka	98093	Marascor x Polka
98055	Marmolada x Bounty	98094	Maraline x Polka
98056	Marmolada x Venta	98095	Jewel x 87064034
98057	Senga Sengana x Marmolada	98096	87064034 x Inga
98058	Inga x Senga Sengana	98097	87064034 x Marmolada
98059	Polka x Laura	98098	Jonsok x Marmolada
98060	Bounty x Laura	98099	Maraline x Senga Sengana
98061	Marmolada x 87064034	98100	Laura x Senga Sengana
98062	Marabella x Polka	98101	87064034 x Marascor
98063	Marascor x Hella	98102	Senga Sengana x Marascor
98064	Marascor x Senga Sengana	98103	Korona x Emily
98065	Marmolada x Polka	98104	Marabella x Senga Sengana
98066	Marascor x Venta	98105	Jonsok x Marabella
98067	Jewel x Venta	98106	Laura x Hella
98068	Hiku x Jewel	98107	Hiku x Laura
98069	Senga Sengana x Jewel	98108	Laura x Jonsok
98070	Korona x Camarosa	98109	Jewel x Korona
98071	87064034 x Camarosa	98110	87064034 x Marabella
98072	Bounty x Camarosa	98111	87064034 x Maraline
98073	Inga x Korona	98112	Korona x Inga
98074	Venta x Marabella	98113	Maraline x Hiku
98075	Hella x Laura	98114	Maraline x Jonsok
98076	Inga x Jonsok	98115	Laura x Bounty
98077	Bounty x Emily	98116	Laura x 87064034
98078	Senga Sengana x Laura	98117	Symphony x 87064034
98079	Marascor x Hiku	98118	Polka x Marabella
98080	Symphony x Korona	98119	Inga x 87064034
98081	Jewel x Hiku	98120	Bounty x Marabella
98082	Inga x Hiku	98121	Korona x Laura
98083	Jewel x Jonsok	98122	Marascor x 87064034
98084	Marascor x Jonsok	98123	Laura x Hiku
98085	Marabella x Hella	98124	Marabella x Hiku
98086	Maraline x Hella	98125	Korona x Marascor
98087	Symphony x Bounty	98126	Korona x Jewel
98088	Maraline x Venta	98127	87064034 x Jewel
98089	Marascor x Korona	98128	Symphony x Hiku
98090	Maraline x Korona	98129	Korona x Marabella
98091	Marabella x Korona	98130	Maraline x 87064034
98092	Laura x Korona	98131	Marabella x 87064034

Mansikkaristeytykset vuonna 1999

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
99001	91054019 x Darselect	99009	Jonsok x Darselect
99002	91062123 x Darselect	99010	Hella x Darselect
99003	Bounty x Darselect	99011	Dana x Korona
99004	Korona x Darselect	99012	Dana x Hella
99005	Emily x Hella	99013	Brio x Korona
99006	Emily x 91054019	99014	Brio x Hella
99007	Emily x 91110007	99015	Brio x 91054019
99008	Honeoye x Hella	99016	Honeoye x Hella

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
99017	Emily x 91054019	99066	Brio x 91054019
99018	Korona x Addie	99067	Gerida x Polka
99019	Bounty x Honeoye	99068	Addie 91054019
99020	Bounty x Brio	99069	Addie x Polka
99021	Darselect x 91110007	99070	91110007 x Idea
99022	Dana x Bounty	99071	Polka x Dana
99023	Dana x 91054019	99072	Honeoye x Polka
99024	Dana x 91110007	99073	Camarosa x Bounty
99025	Dana x Jonsok	99074	Camarosa x Hiku
99026	Dana x 91054019	99075	Camarosa x Inga
99027	Hiku x Brio	99076	91054019 x Idea
99028	91054019 x Gerida	99077	91062123 x Addie
99029	91054019 x Honeoye	99078	91062123 x Dana
99030	91062123 x Brio	99079	Camarosa x Kent
99031	91062123 x Emily	99080	Camarosa x Korona
99032	91110007 x Honeoye	99081	Camarosa x Polka
99033	91110007 x Gerida	99082	Camarosa x 91054019
99034	91110007 x Kent	99083	Honeoye x 91054019
99035	91110007 x Addie	99084	Polka x Pegasus
99036	Addie x Bounty	99085	Polka x Kent
99037	Addie x Hella	99086	Kent x Brio
99038	Addie x Hiku	99087	Kent x Darselect
99039	Jonsok x Darselect	99088	Kent x 91054019
99040	Jonsok x Brio	99089	Kent x 91054019
99041	Jonsok x Addie	99098	Honeoye x Bounty
99042	Hella x Gerida	99099	Camarosa x 91062123
99043	Darselect x Hiku	99100	Camarosa x 91110007
99044	Kent x Addie	99101	Gerida x 91054019
99045	Jonsok x Camarosa	99102	Gerida x Hella
99046	Dana x Hiku	99103	91054019 x Addie
99047	Idea x 91054019	99104	91062123 x Gerida
99048	Dana x Kent	99105	91062123 x Honeoye
99049	Dana x Inga	99106	91062123 x Kent
99050	Idea x Bounty	99107	Marmolada x Polka
99051	Idea x Polka	99108	Marmolada x 91054019
99052	Idea x Hella	99109	91054019 x Camarosa
99053	Idea x korona	99110	Marmolada x 91110007
99054	Idea x Hiku	99111	Marmolada x 91054019
99055	Idea x Inga	99112	Jonsok x Idea
99056	Hiku x Addie	99113	Inga x Darselect
99057	Inga x Addie	99114	Hella x Pegasus
99058	Inga x Brio	99115	Pegasus x 91054019
99059	Idea x Kent	99116	Pegasus x 91110007
99060	Hella x Camarosa	99117	Addie x 91062123
99061	Idea x Inga	99118	Pegasus x 91054019
99062	Darselect x Polka	99119	Pegasus x 91062123
99063	Brio x 91110007	99120	Marmolada x 91062123
99064	Brio x Polka	99121	Hella x Honeoye
99065	Pegasus x Hella		

Mansikkaristeytykset vuonna 2000

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
00001	Andana x Bounty	00051	Jonsok x Florence
00002	Gloosecap x Bounty	00052	Cornwallis x Bounty
00003	Cilady x Bounty	00053	Jonsok x Sophie
00004	Mira x Bounty	00054	Gloosecap x Jonsok
00005	Andana x Hella	00055	Jonsok x Toyonoka
00006	Andana x Kent	00056	Jonsok x Hinomine
00007	Cilady x Hella	00057	Vima Tarda x Korona
00008	Andana x Inga	00058	Jonsok x Nyohou
00009	Gloosecap x Hella	00059	Vima Tarda x Hiku
00010	Andana x Jonsok	00060	Cornwallis x Jonsok
00011	Andana x Hiku	00061	Cigoulette x Bounty
00012	Mira x Hella	00062	Hella x Joliette
00013	Andana x Korona	00063	Hella x SJ 8976-1
00014	Cigoulette x Hella	00064	Cigoulette x Hiku
00015	Andana x Polka	00065	Hella x Ciloe
00016	Kent x Kimberly	00066	Cigoulette x Kent
00017	Hella x Kimberly	00067	Kimberly x Bounty
00018	Kimberly x Jonsok	00068	Cigoulette x Polka
00019	Cilady x Jonsok	00069	Cigoulette x Korona
00020	Cilady x Kent	00070	Jonsok x Morioka
00021	Vima Tarda x Jonsok	00071	Korona x Morioka
00022	Mira x Kent	00072	Hiku x Morioka
00023	Hella x Hinomine	00073	Inga x Morioka
00024	Hella x Hokowase	00074	Bounty x Morioka
00025	Bounty x Hinomine	00075	Korona x Toyonoka
00026	Bounty x Hokowase	00076	Bounty x Toyonoka
00027	Inga x Hokowase	00077	Bounty x SJ 8976-1
00028	Mira x Polka	00078	Mira x Kent
00029	Polka x Hokowase	00079	Onda x Hella
00030	Cornwallis x Polka	00080	Polka x Hinomine
00031	Cornwallis x Hiku	00081	L'Acadie x Hella
00032	Bounty x Vima Tarda	00082	Bounty x Bell rouge
00033	Jonsok x Hokowase	00083	Hella x Bell rouge
00034	Kimberly x Hiku	00084	Joliette x Jonsok
00035	Cilady x Hiku	00085	Kent x Hokowase
00036	Cilady x Korona	00086	Korona x Hokowase
00037	Vima Zanta x Korona	00087	Hiku x Hokowase
00038	Cilady x Polka	00088	Hiku x Bell rouge
00039	Cigoulette x Jonsok	00089	Kent x Bell rouge
00040	Jonsok x Mira	00090	Toyonoka x Hella
00041	Jonsok x Onda	00091	Hella x Morioka
00042	Kent x Onda	00092	Inga x Bell rouge
00043	Jonsok x Bell rouge	00093	Inga x Hinomine
00044	Jonsok x Vima Zanta	00094	Inga x Nyohou
00045	Hella x Vima Zanta	00095	Inga x Toyonoka
00046	Inga x Vima Zanta	00096	Bounty x Onda
00047	Hella x Vima Tarda	00097	Bounty x Vima Zanta
00048	Hella x Nyohou	00098	Bounty x Florence
00049	Bounty x Nyohou	00099	Bounty x Joliette
00050	Cornwallis x Hella	00100	Inga x Florence

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
00101	Onda x Korona	00153	SJ 89264-6 x Korona
00102	L'Acadie x Korona	00154	SJ 8976-1 x Korona
00103	Gloosecap x Korona	00155	Joliette x Korona
00104	Florence x Korona	00156	Kimberly x Korona
00105	Yamaska x Korona	00157	Vima Zanta x Polka
00106	Polka x Bell rouge	00158	Gloosecap x Polka
00107	Jonsok x L'Acadie	00159	Onda x Hiku
00108	Florence x Hella	00160	L'Acadie x Hiku
00109	SJ 89264-6 x Bounty	00161	Hiku x Nyohou
00110	Ciloe x Bounty	00162	Kent x Toyonoka
00111	Mira x Hiku	00163	Kent x Vima Zanta
00112	Gloosecap x Inga	00164	Korona x Cavendish
00113	Ciloe x Jonsok	00165	Hiku x SJ 89264-6
00114	SJ 8976-1 x Jonsok	00166	Ciloe x Hiku
00115	L'Acadie x Kent	00167	Vima Zanta x Hiku
00116	Florence x Kent	00168	Yamaska x Hiku
00117	Mira x Korona	00169	Sophie x Hella
00118	L'Acadie x Polka	00170	Cavendish x Hella
00119	Polka x Ciloe	00171	Gloosecap x Kent
00120	Polka x Florence	00172	Ciloe x Kent
00121	Polka x Kimberly	00173	SJ 89264-6 x Kent
00122	Polka x Onda	00174	SJ 8976-1 x Kent
00123	Polka x Sophie	00175	Sophie x Kent
00124	Polka x Vima Tarda	00176	Vima Tarda x Kent
00125	Florence x Hiku	00177	Korona x Nyohou
00126	Cigoulette x Inga	00178	Korona x Sophie
00127	L'Acadie x Bounty	00179	Sophie x Bounty
00128	Inga x Cilady	00180	Yamaska x Bounty
00129	Inga x Ciloe	00181	Cavendish x Jonsok
00130	Inga x Onda	00182	Cavendish x Bounty
00131	Gloosecap x Hiku	00183	Toyonoka x Polka
00132	Mira x Inga	00184	Joliette x Polka
00133	Korona x Hinomine	00185	Yamaska x Polka
00134	Hiku x Hinomine	00186	Yamaska x Inga
00135	Hiku x Toyonoka	00187	Kent x Cavendish
00136	Korona x Bell rouge	00188	Kent x Morioka
00137	Hiku x Cornwallis	00189	Kent x Nyohou
00138	Korona x Cornwallis	00190	Kent x Hinomine
00139	Hiku x Joliette	00191	Vima Tarda x Inga
00140	Hiku x SJ 8976-1	00192	SJ 8976-1 x Polka
00141	Joliette x Kent	00193	SJ 89264-6 x Polka
00142	Inga x Joliette	00194	Cornwallis x Inga
00143	Inga x Cavendish	00195	Rhapsody x Polka
00144	Polka x Cavendish	00196	Polka x Nyohou
00145	Hiku x Cavendish	00197	Polka x Morioka
00146	Hiku x Sophie	00198	L'Acadie x Inga
00147	SJ 89264-6 x Hella	00199	Kent x Cornwallis
00148	Yamaska x Hella	00200	Sophie x Inga
00149	Yamaska x Jonsok	00201	SJ 8976-1 x Inga
00150	SJ 8926-6 x Jonsok	00202	SJ 89264-6 x Inga
00151	Yamaska x Kent	00203	Bell rouge x Polka
00152	Ciloe x Korona		

Mansikkaristeytykset vuonna 2000

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
02001	Hella x Paros	02051	Maya x Inga
02002	Hella x Premial	02052	Maya x Polka
02003	91054019 x Paros	02053	Maya x Hella
02004	91054019 x Premial	02054	Maya x Jonsok
02005	91054019 x Maya	02055	Paros x Bounty
02006	91054019 x Carisma	02056	Paros x Polka
02007	91054019 x Madeleine	02057	Paros x Inga
02008	91054019 x Rosie	02058	Paros x Jonsok
02009	91054019 x Kimberley	02059	Hiku x Paros
02010	91054019 x Pavana	02060	Hella x Madeleine
02011	91054019 x Gaviota	02061	Hiku x Paros
02012	91054019 x Granda	02062	Hella x Kimberley
02013	Jonsok x Gaviota	02063	Kent x Madeleine
02014	Premial x Kent	02064	Hella x Pavana
02015	Premial x Polka	02065	Hella x Gaviota
02016	Carisma x Polka	02066	Hella x Cifrance
02017	Carisma x Hella	02067	Hella x SJ830R-2
02018	Carisma x 91110007	02068	Carisma x Bounty
02019	Camarosa x Polka	02069	Polka x Rosie
02020	Camarosa x Hella	02070	Premial x Bounty
02021	Kent x Paros	02071	Premial x Jonsok
02022	Kent x Kimberley	02072	Premial x 91110007
02023	Kent x Maya	02073	Premial x 91062123
02024	Kent x Rosie	02074	Premial x Kimberley
02025	Kent x Carisma	02075	Jonsok x Kimberley
02026	Kent x Madeleine	02076	91054019 x Camarosa
02027	Kent x Gaviota	02077	Madeleine x Jonsok
02028	Kent x Cifrance	02078	Madeleine x Bounty
02029	Nadina x Bounty	02079	Madeleine x Korona
02030	Gaviota x Bounty	02080	Rosie x Jonsok
02031	Gaviota x Inga	02081	Rosien x Korona
02032	91062123 x Paros	02082	Rosie x Hiku
02033	91062123 x Madeleine	02083	Maya x Hiku
02034	91062123 x Maya	02084	Paros x Korona
02035	91062123 x Rosie	02085	Paros x 91110007
02036	91062123 x Carisma	02086	Paros x 97128048
02037	91110007 x Rosie	02087	Carisma x Jonsok
02038	91110007 x Madeleine	02088	Madeleine x Kent
02039	97128048 x 97079029	02089	Madeleine x Polka
02040	97128048 x 97085035	02090	Kimberley x Jonsok
02041	97128048 x 97086036	02091	Kimberley x Polka
02042	97128048 x 97036023	02092	Kimberley x 91110007
02043	Camarosa x Polka	02093	Patty x Hella
02044	Rosie x Polka	02094	Kimberley x Korona
02045	Rosie x Bounty	02095	Cifrance x Polka
02046	97079029 x 97086036	02096	Cifrance x 91110007
02047	97036023 x 97128048	02097	91062123 x Gaviota
02048	97036023 x 97128048	02098	91110007 x Maya
02049	Hella x Rosie	02099	91110007 x Gaviota
02050	Maya x Bounty	02100	Bounty x Kimberley

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
02101	Bounty x Pavana	02153	Inga x Rosie
02102	Bounty x Cifrance	02154	Hiku x Madeleine
02103	Hiku x Kimberley	02155	91062123 x SJ9327-17
02104	Polka x Carisma	02156	Rosie x 97128048
02105	Hella x Alice	02157	Rosie x 97086038
02106	Polka x Pavana	02158	Bounty x Granda
02107	Polka x Gaviota	02159	Pavana x Korona
02108	Hella x SJ9327-17	02160	Pavana x Inga
02109	97036023 x 97085035	02161	Carisma x Korona
02110	Premial x 97128048	02162	Granda x Hella
02111	97036023 x 97079029	02163	Patty x Korona
02112	97086036 x 97079029	02164	Patty x 91062123
02113	97086038 x 97079029	02165	Sophie x Bounty
02114	97086038 x 97128048	02166	Kimberley x 91062123
02115	97128048 x 97036023	02167	Kimberley x 97079029
02116	97085035 x 97036023	02168	Kimberley x 97128048
02117	Camarosa x 91062123	02169	Kimberley x 97086036
02118	Gaviota x Hiku	02170	Madeleine x 97079029
02119	Gaviota x Korona	02171	Madeleine x 97128048
02120	Rosie x 97079029	02172	Madeleine x 97036023
02121	Maya x Kent	02173	Cifrance x Jonsok
02122	Paros x 97079029	02174	Korona x Maya
02123	Carisma x Hiku	02175	Korona x Sophie
02124	Premial x Camarosa	02176	Inga x Madeleine
02125	Premial x 97079029	02177	Inga x Kimberley
02126	Patty x Bounty	02178	97086036 x 97079029
02127	Patty x Polka	02179	Paros x 97086036
02128	SJ937-1 x Hella	02180	Bounty x Alice
02129	91110007 x Camarosa	02181	Bounty x SJ9330-10
02130	91110007 x Pavana	02182	Bounty x SJ830R-2
02131	91110007 x Nadina	02183	Bounty x Camarosa
02132	91110007 x Patty	02184	Kent x Sophie
02133	Hiku x Pavana	02185	Kent x Pavana
02134	Hiku x Camarosa	02186	Polka x SJ9330-10
02135	Hiku x Cifrance	02187	Polka x Sophie
02136	Hiku x Nadina	02188	Hella x 97086036
02137	Hiku x Alice	02189	SJ9330-10 x 91110007
02138	Jonsok x Camarosa	02190	Jonsok x Nadina
02139	Jonsok x Pavana	02191	Jonsok x Patty
02140	Polka x Nadina	02192	Jonsok x SJ9330-10
02141	Polka x Alice	02193	Jonsok x SJ830R-2
02142	97086038 x 97079029	02194	Maya x 97036023
02143	97079029 x 97036023	02195	Hiku x Patty
02144	Nadina x Hella	02196	SJ937-1 x Bounty
02145	SJ9330-10 x Hella	02197	SJ9327-17 x Polka
02146	SJ937-1 x Polka	02198	Nadina x Korona
02147	SJ830R-2 x Polka	02199	SJ9330-10 x Kent
02148	SJ937-1 x Hiku	02200	Sophie x Kent
02149	SJ830R-2 x Hiku	02201	Gaviota x 97036023
02150	SJ937-1 x Korona	02202	Gaviota x 97086036
02151	SJ830R-2 x Korona	02203	Gaviota x 97085035
02152	SJ9327-17 x Jonsok	02204	Gaviota x 97086038

Koodi	Risteytys	Koodi	Risteytys
02205	91062123 x Sophie	02255	Alice x 91054019
02206	91062123 x Pavana	02256	Marlate x 91054019
02207	Gaviota x 97128 048	02257	Paros x 97086038
2208	91110007 x Granda	02258	Gaviota x 97079029
02209	91110007 x Alice	02259	91062123 x Cifrance
02210	91110007 x Marlate	02260	Korona x Marlate
02211	Camarosa x Inga	02261	Granda x 91062123
02212	Korona x Cifrance	02262	Granda x Kent
02213	Korona x Alice	02263	Korona x Marjolaine
02214	Korona x Marlate	02264	Korona x SJ9327-17
02215	Korona x Camarosa	02265	Inga x Alice
02216	Korona x Marjolaine	02266	Kent x Camarosa
02217	Rosie x 97085035	02267	SJ9327-17 x 91110007
02218	Rosie x 97036023	02268	SJ9327-17 x Korona
02219	Rosie x 97086036	02269	SJ9327-17 x 91054019
02220	Pavana x 97085035	02270	Alice x 91062123
02221	Pavana x 97036023	02271	Alice x 97079029
02222	Inga x Sophie	02272	Alice x 97036023
02223	Inga x Granda	02273	Marlate x 91062123
02224	Inga x Carisma	02274	Marlate x Kent
02225	Inga x Cifrance	02275	Marlate x Hiku
02226	Inga x Marlate	02276	Marjolaine x 91054019
02227	Inga x Marjolaine	02277	Marjolaine x 91110007
02228	Inga x Nadina	02278	Inga x L'Authentique Orleans
02229	Inga x Patty	02279	Gaviota x97086038
02230	Maya x 97085035	02280	Korona x SJ9327-17
02231	Maya x 97086038	02281	Rosie x 97079029
02232	Paros x 97036023	02282	L'Authentique Orleans x Hella
02233	Bounty x Marlate	02283	Madeleine x 97086038
02234	Bounty x Marjolaine	02284	Sophie x Hella
02235	Polka x Granda	02285	Sophie x Hiku
02236	Carisma x 97036023	02286	Sophie x 91110007
02237	Carisma x 97079029	02287	Sophie x 91054019
02238	Carisma x 97085035	02288	L'Authentique Orleans x 91062123
02239	Premial x 97036023	02289	L'Authentique Orleans x 91110007
02240	Polka x Marlate	02290	L'Authentique Orleans x Hiku
02241	Granda x Korona		
02242	Kimberley x 97036023		
02243	Kimberley x 97085035		
02244	Madeleine x 97085035		
02245	L'Authentique Orleans x Bounty		
02246	L'Authentique Orleans x Polka		
02247	L'Authentique Orleans x Korona		
02248	L'Authentique Orleans x 91054019		
02249	Marlate x Hella		
02250	Nadina x 97079029		
02251	Marjolaine x Hella		
02252	Nadina x 91054019		
02253	SJ9330-10 x 91054019		
02254	Cifrance x 91054019		

Hankkeen julkaisut

- Hietaranta, T. 1997. Mitä mansikkalajikkeita istutan vuonna 1997? 17. Hedelmän ja marjanviljelyn talviluentopäivät, M/s Viking Mariella, 11-13.3.1997. Moniste. 5 p.
- Hietaranta, T. 1997. Mansikan lajikeseurantakokeet vuosina 1995-1996. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja B nro 6. 14 p.
- Hietaranta, T. & Linna, M-M. 1997. 34. Selecting cultivars for strawberry production in Finland - clone and cultivar trials. In: van der Scheer, H.A. Th., Lieten, F. and Dijkstra, J. (ed) Acta Horticulturae nro 439, vol 1: 145-148.
- Hietaranta, T. 1997. Mansikan jalostus ja lajikeseuranta. In: Karhu, S. (ed.) Vuosikirja 1995-1996. Maatalouden tutkimuskeskus, Puutarhatuotannontutkimuslaitos. p. 11-13.
- Hietaranta, T. 1998. Strawberry breeding and variety follow-up. In: Karhu, S. (ed.) Annual Reports 1995-1996. Agricultural Research Centre of Finland, Institute of Horticulture. p. 11-13.
- Hietaranta, T. 1998. Kuulumisia mansikan lajikeseurannasta - Viime talvi toi kestävätkä lajikkeet esille. Puutarha & kauppa 11/98, p. 16-17.
- Hietaranta, T. 1998. Strawberry breeding at MTT - a new start. In: Niskanen, A-M. (ed.). Plant breeding and forest tree breeding today. Helsinki: University of Helsinki, Faculty of Agriculture and Forestry, Department of Plant Biology. 1 p.
- Hietaranta, T. & Linna, M.M. 1998. Penetrometric measurement of strawberry fruit: device testing. In. Agri-Food Quality II, Quality management of fruits and vegetables - from field to table: Second International Conference, Turku, Finland, 22-25.4.1998. 1 p. (Hietaranta T. and Linna, M-M.)
- Hietaranta, T. & Linna, M.M. 1999. Penetrometric measurement of strawberry fruit: device testing. HortTechnology 9(1): 103-105.
- Hietaranta, T. 1999. Strawberry breeding at MTT - a new start. In: Mitä Suomi syö - ja millä hinnalla? Agro-Food '99, Tampere 2-4.2.1999, Tampere-talo. - Helsinki: Agro-Food ry. - p. P31.
- Hietaranta, T. & Matala, M. 1999. Mansikan lajikeseurantakokeista valintoja tilakokeisiin. Puutarha & kauppa 19/99 plus, p. 8-9. 45. Mansikan jalostus tehostuu. Koetoim. ja Käyt. 54(4):4.
- Hietaranta, T. 1999. Strawberry breeding in Finland - targeting mildew resistance and fruit firmness. In: EUCARPIA Fruit Breeding Section, Symposium on Fruit Breeding & Genetics, Dresden, Germany, 6-19.9.1999, Program and Abstracts.
- Hietaranta, T. 1999. Mansikan uusi jalostusohjelma. Puutarha & kauppa 43/99, p. 4-5.
- Hietaranta, T. 1999. Mihin mansikkalajikkeisiin uskon 2000-luvulla? XII Pohjoismaiset hedelmän- ja marjanviljelykurssit, Naantalin Kylpylä, 28-29.11.1999. Moniste 1 p.
- Hietaranta, T. 2000. Mansikkalajikkeiston uusiutuminen. Maataloustieteen päivät 2000, Kasvintuotanto ja maaperä, Puutarhatuotanto, Helsinki, 10.-11.1.2000. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A nro 67. 118 p.
- Hietaranta, T & Matala, M. 2000. Jatkuvasatoiset mansikat olivat pettymys. Puutarha & kauppa 45/2000, p.6. Brittimansikat lajikeseurannassa. Puutarha & kauppa 49/2000, p. 8-9.
- Hietaranta, T. 2001. Mansikan lajikeseurannan tuloksia. 21. Hedelmän ja marjanviljelyn talviluentopäivät, M/s Viking Mariella, 12-14.3.1997, Moniste. 7 p.
- Hietaranta, T. 2001. Mansikan jalostus. Mansikkatutkimus vauhdissa - tulokset käytäntöön -seminaari. Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) vuonna 2001 rahoittamat mansikkatutkimukset. MTT, Jokioinen 10.10.2001, Moniste. p.2-4.
- Hietaranta, T. 2001. Uusia mansikkalajikkeita Euroopasta. Puutarha & kauppa 47/2001 plus, p.16-17.

- Hietaranta, T. 2001. Mansikanjalostus. marjantuotannon uudet tuulet. ELO-Satakunta/Kasvikuppanit, Kokemäki, 15.8.2001. Moniste. 2p.
- Hietaranta, T. ja Matala, M. 2002. Puolan mansikat lajikeseurannassa. Puutarha & kauppa 19/2002 plus, p. 12-13.
- Hietaranta, T. 2002. Kuulumisia mansikan jalostuksesta. Puutarha & kauppa 29/2002, p. 13.
- Hietaranta, T. ja Matala, M. 2002. Preliminary variety trials in Finland: – identifying promising strawberry varieties for further testing. Acta Horticulturae 567: 211-214

MTT:n selvityksiä -sarjassa ilmestyneet julkaisut

Kasvintuotanto

- 36 Mansikkalajikkeiden jalostaminen. *Hietaranta & Tahvonen*. 59 s. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts36.pdf>).
- 34 Herukan lajikekokeet käytännön viljelmillä. *Matala*. 59 s. Hinta 20 euroa.
- 31 Ruohosipulin lajikkeet ja viljelytekniikka avomaalla. *Suojala*. 27 s. Hinta 15 euroa.
- 29 Virallisten lajikekokeiden tulokset 1995–2002. *Kangas ym.* 235 s. Hinta 25 euroa.
- 26 Mansikan lajikekokeet käytännön viljelmillä. Kokeiden perustaminen 1999 ja satovuosien 2000, 2001 ja 2002 tulokset. *Matala & Tuovinen*. 33 s. Hinta 15 euroa.

Talous

- 32 Maatalouden tulevaisuus vuoteen 2025: elintarvikeketjun asiantuntijoiden tulevaisuudenkuvia Suomen maataloudesta. *Rikkonen, Pasi*. 51 s. Hinta 20 euroa.
- 30 Kokeita ja koettelemuksia: emolehmätuotanto ja sen tutkimus Suomessa. *Tiilikainen, Manninen, Pihamaa & Heikkilä*. 62 s. Hinta 20 euroa.

Teknologia

- 18 Sata vuotta tutkittua maataloustekniikkaa . *Kallioniemi, Marja (toim)*. 61 s. Hinta 20 euroa.
- 15 Maidonkäsittelyn teknologiaa . *Manninen & Nyman*. 32 s. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts15.pdf>).

Ympäristö

- 28 Jokihelmisimpukan suojelua edistävät viljelytoimet Pirkanmaalla. *Nykänen*. 22 s. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts28.pdf>).
- 11 Ympäristö ja eettisyys elintarviketuotannossa – todentamisen ja tuotteistamisen haasteet. *Seppälä ym.* 72 s. Hinta 20 euroa.

Verkkojulkaisut osoitteessa <http://www.mtt.fi/mtts>

