



Suomen kansallisten kasvigeenivarojen pitkäaikais- säilytysohjeet

Hedelmä- ja marjakasvit

Marja Aaltonen, Kristiina Antonius, Tarja Hietaranta, Saira Karhu,
Hilma Kinnanen, Pirjo Kivijärvi, Anna Nukari, Mia Sahramaa,
Risto Tahvonen ja Marjatta Uosukainen



Maa- ja elintarviketalous 89
158 s.

**Suomen kansallisten
kasvigeenivarojen
pitkäaikaissäilytysohjeet
Hedelmä- ja marjakasvit**

Marja Aaltonen, Kristiina Antonius, Tarja Hietaranta,
Saila Karhu, Hilma Kinnanen, Pirjo Kivijärvi, Anna Nukari,
Mia Sahramaa, Risto Tahvonen ja Marjatta Uosukainen

ISBN-10 952-487-061-4 (Painettu)
ISBN-13 978-952-487-061-0 (Painettu)
ISBN-10 952-487-062-2 (Verkkajulkaisu)
ISBN-13 978-952-487-062-7 (Verkkajulkaisu)
ISSN 1458-5073 (Painettu)
ISSN 1458-5081 (Verkkajulkaisu)
<http://www.mtt.fi/met/pdf/met89.pdf>

Copyright

MTT

Kirjoittajat ja valokuvaajat

Julkaisija ja kustantaja

MTT, 31600 Jokioinen

Jakelu ja myynti

MTT, Tietohallinto, 31600 Jokioinen

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

sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2006

Kannen kuva

Tarja Hietaranta, Marjatta Uosukainen

Painopaikka

Tampereen Yliopistopaino Oy– Juvenes Print

Suomen kansallisten kasvigeenivarojen pitkäaikaissäilytysohjeet

Hedelmä- ja marjakasvit

Marja Aaltonen¹⁾, Kristiina Antonius²⁾, Tarja Hietaranta³⁾, Saila Karhu³⁾,
Hilma Kinnanen³⁾, Pirjo Kivijärvi⁴⁾, Anna Nukari⁵⁾, Mia Sahramaa⁶⁾,
Risto Tahvonen³⁾ ja Marjatta Uosukainen⁵⁾

¹⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, R-talo, 31600 Jokioinen, marja.aaltonen@mtt.fi

²⁾MTT Biotekniikka- ja elintarviketutkimus, Myllytie 10, 31600 Jokioinen, kristiina.antonius@mtt.fi

³⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, tarja.hietaranta@mtt.fi, saila.karhu@mtt.fi, hilma.kinnanen@mtt.fi, risto.tahvonen@mtt.fi

⁴⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli, pirjo.kivijarvi@mtt.fi

⁵⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori, anna.nukari@mtt.fi, marjatta.uosukainen@mtt.fi

⁶⁾MTT Biotekniikka- ja elintarviketutkimus, E-talo, 31600 Jokioinen, Nykyinen osoite: Vapo Oy, PL 22, Yrjönkatu 42, 40100 Jyväskylä, mia.sahramaa@vapo.fi

Tiivistelmä

Suomen kansallinen kasvigeenivaraohjelma perustettiin vuonna 2003 tehostamaan maa- ja metsätalouden geenivarojen suojelua maassamme. MTT vastaa ohjelman koordinaatiosta sekä maatalous- ja puutarhakasvien suojelusta. Vuoden 1995 perustuslain mukaan vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta sekä ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu kaikille. Niinpä myös kansalaiset ja yhdistykset ovat ohjelman toteuttamisessa tärkeitä.

Hedelmä- ja marjakasvien pitkäaikaissäilytyksen ohjeet palvelevat geenivarojen säilytyksen käytännön toteutusta. Ne on laadittu Suomessa perinteisesti kasvatetuille hedelmä- ja marjakasvilajeille sekä -suvuille, joita ovat esimerkiksi mansikat (*Fragaria*), omenat (*Malus*), luumu ja kriikuna (*Prunus domestica*), hapankirsikka (*Prunus cerasus*), päärynä (*Pyrus*), mustaherukka (*Ribes nigrum*), puna- ja valkoherukka (*Ribes rubrum* -ryhmä), karviainen (*Ribes uva-crispa*) ja vadelma (*Rubus idaeus*). Ohjeissa huomioidaan myös jotkin uudemmat ja vähemmän viljellyt lajit ja suvut kuten tuomipihlajat (*Amelanchier*), aroniat (*Aronia*), ruusukvittenit (*Chaenomeles*), tyrni (*Hippophaë rhamnoides*), mustavadelma (*Rubus allegheniensis*), mesimarja (*Rubus arcticus*), lakka (*Rubus chamaemorus*), pihlajat (*Sorbus*) ja pensasmustikat (*Vaccinium*).

Pitkäaikaissäilytysohjeissa selvitetään MTT:n hedelmä- ja marjakasvikoelmien nykyinen kattavuus, ja niissä on esitetty tarvittavat toimenpiteet geenivarojen säilyttämiseksi sekä säilytettävän aineiston tarkoituksenmukaiseksi rajaamiseksi. Ohjeistukset palvelevat myös käsikirjana muun muassa

kenttäkokoelmia perustettaessa ja uudistettaessa sekä muita, vaihtoehtoisia säilytystapoja valittaessa.

Nykyään hedelmä- ja marjakasveja säilytetään miltei yksinomaan kenttäkokoelmina, sillä eri lajeille soveltuvat kryosäilytysmenetelmät ovat pääosin vielä kehitteillä ja säilyttämiseen tarvittavat laitteistot on vasta hankittu. Tavoitteena on, että arvokkain materiaali jää tulevaisuudessa myös kryosäilytykseen, sillä kenttäkokoelmassa aineistot ovat alttiina taudeille, tuholaisille ja vaihteleville sääolosuhteille. Joidenkin lajien kohdalla aineistojen säilyttäminen hitaan kasvun olosuhteissa *in vitro* on tarkoituksenmukaista.

Avainsanat: Amelanchier, Aronia, aroniat, Chaenomeles, Fragaria, geenipankit, geenivarat, herukat, Hippophaë, karviainen, kirsikat, kokoelmat, kriikuna, lakka, luumu, Malus, mansikat, mesimarja, mustaherukka, mustavadelma, omena, pensasmustikka, pihlajat, Prunus, punaherukka, Pyrus, päärynä, Ribes, Rubus, ruusukvitteni, Sorbus, tuomipihlajat, tyrni, Vaccinium, vadelmat, valkoherukka

Guidelines for long-term preservation of Finnish plant genetic resources

Fruits and berries

Marja Aaltonen¹⁾, Kristiina Antonius²⁾, Tarja Hietaranta³⁾, Saira Karhu³⁾,
Hilma Kinnanen³⁾, Pirjo Kivijärvi⁴⁾, Anna Nukari⁵⁾, Mia Sahramaa⁶⁾,
Risto Tahvonen³⁾ and Marjatta Uosukainen⁵⁾

¹⁾MTT Plant Production Research, R-talo, 31600 Jokioinen, marja.aaltonen@mtt.fi

²⁾MTT Biotechnology and Food Research, Myllytie 10, 31600 Jokioinen, kristiina.antonius@mtt.fi

³⁾MTT Plant Production Research, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö,
tarja.hietaranta@mtt.fi, saila.karhu@mtt.fi, hilma.kinnanen@mtt.fi, risto.tahvonen@mtt.fi

⁴⁾MTT Plant Production Research, Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli, pirjo.kivijarvi@mtt.fi

⁵⁾MTT Plant Production Research, Antinmientie 1, 41330 Vihtavuori, anna.nukari@mtt.fi,
marjatta.uosukainen@mtt.fi

⁶⁾MTT Biotechnology and Food Research, E-talo, 31600 Jokioinen, Present address: Vapo Oy,
PL 22, Yrjönkatu 42, 40100 Jyväskylä, mia.sahramaa@vapo.fi

Abstract

The Finnish National Programme for Plant Genetic Resources was established in 2003 to facilitate the conservation of agricultural and forest genetic resources in Finland. MTT Agrifood Research Finland is responsible for the coordination of the programme and for the preservation of field and horticultural crop genetic resources. According to the new Finnish constitution of 1995, all citizens and organizations are responsible for nature, its diversity, the environment and Finnish cultural heritage, and thus all contribute to the realization of the programme.

The guidelines for the long-term preservation of fruits and berries describe the practical implementation of the gene resource preservation. Guidelines are given for those fruit and berry species/genera that are traditionally grown in Finland, such as strawberries (*Fragaria*), apples (*Malus*), plum and bullace (*Prunus domestica*), sour cherry (*Prunus cerasus*), pear (*Pyrus*), black currant (*Ribes nigrum*), red and white currant (*Ribes rubrum* group), gooseberry (*Ribes uva-crispa*), red raspberry (*Rubus idaeus*), as well as some more recent and less commonly cultivated species/genera, such as saskatoon (*Amelanchier*), chokeberry (*Aronia*), Japanese quinces (*Chaenomeles*), sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*), blackberry (*Rubus allegheniensis*), arctic bramble (*Rubus arcticus*), cloudberry (*Rubus chamaemorus*), sweet rowanberry (*Sorbus*) and blueberries (*Vaccinium*).

The guidelines describe the present scope of MTT's fruit and berry clone archives, list the necessary measures for the preservation of genetic resources, and present the criteria for selecting material to be preserved. Instructions are included for the establishment and renewal of clone archives and for selecting alternative preservation methods.

At present, fruit and berry collections are preserved almost exclusively in clone archives; species-specific cryopreservation applications are still under development and the equipment required for the preservation has only recently been acquired. For the future, plans call for the most valuable material to be cryopreserved, because open-air clone archives are subject to disease, pests and variable weather conditions. In some cases, maintaining plant material under slow growth conditions *in vitro* is appropriate.

Key words: Amelanchier, apples, arctic bramble, Aronia, blackberry, black currants, blueberries, brambles, Chaenomeles, cherries, chokeberry, cloudberry, collections, currants, damson, Fragaria, gene banks, genetic resources, gooseberries, Hippophaë, Malus, pears, plums, Prunus, Pyrus, Japanese quince, raspberries, red currants, Ribes, Rubus, Rubus arcticus, saskatoon, sea buckthorn, Sorbus, strawberries, sweet rowanberry, Vaccinium, white currants

Alkusanat

Vastuu luonnosta, luonnon monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu perustuslakimme mukaan kaikille kansalaisille. Maa- ja metsätalouden geenivarojen suojelemiseksi perustettiin vuonna 2003 Suomen kansallinen kasvigeenivaraohjelma, jonka tehtävänä on tehostaa maa- ja metsätalouden geenivarojen suojelua. Ohjelman koordinointi sekä maatalous- ja puutarhakasvien suojeleminen asetettiin MTT:n vastuulle.

Hedelmä- ja marjakasvien geenivarojen suojeleminen on osa tätä kokonaisuutta. Toisin kuin monia muita viljelykasveja hedelmiä ja marjoja lisätään kasvullisesti, niin että kullekin lajikkeelle tai kannalle ominainen geeniperimä säilyy muuttumattomana lisäysaineistosta seuraavaan. Tämän erityispiirteen vuoksi hedelmien ja marjojen lajikkeita ja kantoja ei voida säilyttää siemeninä. Tähän asti arvokkaita aineistoja on ylläpidetty miltei yksinomaan elävinä puina ja pensaina kenttäkokoelmissa, joissa ne ovat alttiina taudeille, tuholaisille ja vaihteleville sääolosuhteille. Tulevaisuuden tavoitteena onkin varastoida pitkäaikaissäilytykseen valittu materiaali myös kryosäilytyksessä nestetyypen tai sen kaasufaasiin pakastettuna. Joidenkin lajien kohdalla aineistojen pitäminen hitaan kasvun olosuhteissa *in vitro* voi olla tarkoituksenmukainen vaihtoehto.

MTT:n hedelmä- ja marjakasvien geenivaratyöryhmämme on laatinut nämä ohjeet helpottamaan näiden kasvien pitkäaikaissäilytyksen käytännön toteuttamista. Ohjeet ovat periaatteiltaan kansainvälisen kasvigeenivara-instituutin, IPGRI:n, suositusten mukaiset. Niissä tarkastellaan MTT:n hedelmä- ja marjakasvikokoelmien nykyistä kattavuutta ja esitetään tarvittavat toimenpiteet geenivarojen säilymisen turvaamiseksi sekä säilytettävän aineiston tarkoituksenmukaiseksi rajaamiseksi. Lisäksi ohjeet palvelevat käsikirjana kasvullisia kokoelmia perustettaessa ja uudistettaessa. Niitä voivat hyödyntää myös yhdistykset ja yksityiset henkilöt, joilla on kiinnostusta perustaa omia kokoelmia hedelmä- ja marjageenivarojen säilyttämiseksi ja esittelemiseksi laajemmille kansalaisryhmille.

Jokioinen 30.11.2006

Kirjoittajat

Sisällysluettelo

Geenivarojen suojele	13
Geenivarojen suojele Suomessa	13
Säilytystavat	13
Pitkäaikaissäilytettävien kantojen valinta	14
Ruusukvitteni – <i>Chaenomeles</i> Lindley	16
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	16
Historia	16
Nykyinen merkitys	17
Monimuotoisuus	17
Pitkäaikaissäilytys	17
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet	17
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	18
MTT:n ruusukvittenikokoelman nykytila	19
Tarvittavat toimenpiteet	20
Keräystarve	20
Muut tarvittavat toimenpiteet	20
Kirjallisuus	20
Mansikat – <i>Fragaria</i> L.	21
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	22
Monimuotoisuus	22
Pitkäaikaissäilytys	25
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet	25
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	27
MTT:n mansikkakokoelman nykytila	29
Tarvittavat toimenpiteet	29
Keräystarve	29
Muut tarvittavat toimenpiteet	30
Kirjallisuus	30

Tyrni – <i>Hippophaë rhamnoides</i> L.....	34
Merkitys ja käyttö viljelykasvina.....	34
Monimuotoisuus	35
Pitkäaikaissäilytys.....	36
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet....	37
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	37
MTT:n tyrnikokoelman nykytila.....	38
Tarvittavat toimenpiteet.....	39
Keräystarve.....	39
Muut tarvittavat toimenpiteet	39
Kirjallisuus.....	40
Omenapuut – <i>Malus</i> Mill.	42
Merkitys ja käyttö viljelykasvina.....	43
Historia	43
Nykyinen merkitys	44
Monimuotoisuus	44
Pitkäaikaissäilytys.....	45
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet....	45
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	48
MTT:n omenalajikekokoelman nykytila.....	49
Tarvittavat toimenpiteet.....	49
Kirjallisuus.....	56
Luumut, kriikunat ja kirsikat – <i>Prunus</i> L.	60
Merkitys ja käyttö viljelykasveina	60
Monimuotoisuus	62
Pitkäaikaissäilytys.....	64
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat Prunus-lajien ominaispiirteet	64
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	65
MTT:n Prunus-kokoelmien nykytila.....	68
Tarvittavat toimenpiteet.....	68
Kirjallisuus.....	69

Päärynä – <i>Pyrus L.</i>	70
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	71
Monimuotoisuus	71
Pitkäaikaissäilytys	72
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat erityispiirteet	74
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	76
MTT:n päärynäkokoelman nykytila	78
Tarvittavat toimenpiteet	78
Kirjallisuus	79
Mustaherukka – <i>Ribes nigrum L.</i>	83
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	83
Historia	83
Nykyinen merkitys	84
Monimuotoisuus	84
Pitkäaikaissäilytys	86
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet ...	86
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	90
MTT:n mustaherukkakokoelman nykytila	92
Tarvittavat toimenpiteet	92
Keräystarve	92
Muut tarvittavat toimenpiteet	92
Kirjallisuus	93
Puna- ja valkoherukka – <i>Ribes rubrum</i> -ryhmä	97
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	98
Historia	98
Nykyinen merkitys	98
Monimuotoisuus	99
Pitkäaikaissäilytys	101
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet .	101
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	103
MTT:n puna- ja valkoherukkakokoelman nykytila	104

Tarvittavat toimenpiteet	106
Keräystarve	106
Muut tarvittavat toimenpiteet	106
Kirjallisuus	107
Karviaiset – <i>Ribes uva-crispa</i> L.	110
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	110
Historia	110
Nykyinen merkitys	111
Monimuotoisuus	111
Pitkäaikaissäilytys	112
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet ..	113
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	114
MTT:n karviaiskokoelman nykytila	115
Tarvittavat toimenpiteet	117
Keräystarve	117
Muut tarvittavat toimenpiteet	117
Kirjallisuus	118
Vadelmat – <i>Rubus</i> L.	121
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	121
Historia	121
Nykyinen merkitys	122
Monimuotoisuus	123
Pitkäaikaissäilytys	124
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat vadelmien ominaispiirteet	124
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	126
MTT:n vadelmakokoelman nykytila	130
Tarvittavat toimenpiteet	132
Kirjallisuus	132
Mesimarja – <i>Rubus arcticus</i> L.	134
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	134
Pitkäaikaissäilytys	135

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet .	135
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	136
MTT:n mesimarjakokoelman nykytila.....	137
Tarvittavat toimenpiteet.....	137
Kirjallisuus.....	138
Lakka - <i>Rubus chamaemorus</i> L.....	139
Merkitys ja käyttö viljelykasvina	139
Pitkäaikaissäilytys.....	140
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	141
MTT:n lakkakokoelman nykytila.....	141
Tarvittavat toimenpiteet.....	142
Kirjallisuus.....	142
Pensasmustikka – <i>Vaccinium</i> L.....	143
Merkitys ja käyttö viljelykasvina.....	143
Historia ja nykyinen merkitys.....	143
Monimuotoisuus	144
Pitkäaikaissäilytys.....	144
Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat mustikoiden ominaispiirteet	144
Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito	146
MTT:n mustikkakokoelman nykytila.....	148
Tarvittavat toimenpiteet.....	148
Keräystarve.....	148
Muut tarvittavat toimenpiteet	149
Kirjallisuus.....	149
Marjatuomipihlaja – <i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt.....	150
Kirjallisuus.....	151
Aroniat – <i>Aronia</i> Medik.....	151
Kirjallisuus.....	152
Makeapihlaja – <i>Sorbus aucuparia</i> L.....	153
Kirjallisuus.....	154
Liitteet	155

Geenivarojen suojele

Mia Sahramaa¹⁾ ja Anna Nukari²⁾

¹⁾MTT Biotekniikka- ja elintarviketutkimus, E-talo, 31600 Jokioinen, Nykyinen osoite: Vapo Oy, PL 22, Yrjönkatu 42, 40100 Jyväskylä, mia.sahramaa@vapo.fi

²⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori, anna.nukari@mtt.fi

Viljelykasvien geenivarojen monimuotoisuutta tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa kestäväen ruokahuollon, jalostuksen, tutkimuksen ja viljelijöiden tarpeisiin. Geenivaranto koostuu lajeista, lajikkeista, maatiaiskasveista sekä lajinsisäisestä muuntelusta. Suomen maataloudelle ja kulttuuriperinnölle tärkeät geenivarot ovat vuosituhansien kuluessa sopeutuneet paikalliseen ilmastoon, maaperään ja maisemaan, mikä tekee niistä ainutlaatuisia.

Geenivarojen suojele Suomessa

Kasvigeenivaraohjelma perustettiin vuonna 2003 tehostamaan maa- ja metsätalouden geenivarojen suojeleä Suomessa. Ohjelman taustalla ovat kansainvälinen biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus vuodelta 1993 (*Convention on Biological Diversity*) sekä elintarvikkeiden ja maatalouden kasvigeenivaroja koskeva sopimus vuodelta 2004 (*International Treaty on Plant Genetic Resources*). Maa- ja metsätalousministeriön alainen geenivara-neuvottelukunta seuraa ja kehittää kasvigeenivaraohjelmaa. Suomalaiskasvien geenivarojen suojele linkittyy pohjoismaisen yhteistyön kautta maailmanlaajuiseen suojeleluun. Merkittävimmät geenipankit kuuluvat globaaliin tutkimuskeskusten organisaatioon (*Consultative Group on International Agricultural Research*).

MTT vastaa kasvigeenivaraohjelman koordinaatiosta ja maa- ja puutarhatalouden geenivarojen suojelelusta. Metsätutkimuslaitos vastaa metsäpuiden geenivarojen suojelelusta. Vuodelta 1995 perustuslaissa vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu kaikille. Ohjelman toteuttamisessa kansalaiset ja yhdistykset ovat tärkeitä, sillä heidän kauttaan saadaan arvokkaita aineistoja pelastettua, tietoa geenivaroista ja innostuneita tekijöitä geenivaraohjelman toteutukseen.

Säilytystavat

Geenivarojen säilytyksessä tarvitaan monia vaihtoehtoisia säilytystapoja, jotta taataan säilytyksen varmuus ja tuodaan aineistoa eri käyttäjien ulottuville. Suomen siemeninä säilytettävät geenivarot on vuodesta 1979 lähtien tallennettu Pohjoismaiden geenipankkiin Ruotsiin (*ex situ* -säilytys). Siemengeenipankit säilyttävät geenivarot muuttumattomina. Suurinta osaa puutarha- ja koristekasveista ei voida säilyttää siemeninä, vaan ne ylläpidetään elävinä kasveina erilaisissa kansallisissa kokoelmissa. Joitakin lajeja voidaan säilyt-

tää syväjäädetyttynä (kryosäilytys) tai hitaan kasvun olosuhteissa (*in vitro*). Erityisesti taudinaiheuttajista puhdistetulle ja testatulle kasvimateriaalille kryosäilytys on ensisijaisesti suositeltava menetelmä.

IPGRI:n (*International Plant Genetic Resources Institute*) kansainvälisten ohjeiden mukaan kasvullisesti lisättävät kasvit tulisi säilyttää kryosäilytyksessä aina kun se on mahdollista. *In vitro* - sekä kenttäkokoelmat palvelisivat lähinnä kokoelmien aktiivista käyttöä.

Kryosäilytys tapahtuu nestetyössä -196 °C:een lämpötilassa tai sen kaasufaasissa -150 °C:een lämpötilassa. Säilytysmenetelmät vaativat kasvilaji- ja lajikekohtaista optimointia. Kryosäilytysmenetelmiä kasvullisesti lisättäville puutarhakasveille kehitetään MTT Laukaassa. Kryosäilytettävä materiaali otetaan yleensä *in vitro* -viljelmästä ja säilytyksen jälkeen myös elvytetään *in vitro* -viljelmänä. Ensimmäinen vaihe otettaessa kasvullisesti lisättäviä geenivaroja kryosäilytykseen onkin *in vitro* -viljelmien tekeminen niistä. Siksi kryosäilytys soveltuu etenkin solukkolisättävien lajien ja lajikkeiden pitkäaikaissäilytykseen. Säilytys hitaan kasvun oloissa *in vitro* voi edeltää kryosäilytystä esimerkiksi siinä tapauksessa, että kasvilajille ei vielä ole valmiina kryosäilytysmenetelmää.

Kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti geenivaroja ei pidä pelkästään museoida geenipankkeihin, vaan niitä tulee käyttää. Elävää geenipankkia pelloilla, puutarhoissa ja palstaviljelmillä tulisi edistää (*in situ* -säilytys). Geenipankkien kokoelmia ja näytetietokantoja kehitetään palvelemaan erilaisten käyttäjien tarpeita, oli asialla sitten kasvinjalostaja tai perinnekasveista kiinnostunut viljelijä.

Pitkäaikaissäilytettävien kantojen valinta

Kasvien pitkäaikaissäilytykseen otetaan lajikohtaisesti ja alueellisesti monimuotoista perintöainesta. Lajike voi olla suomalaiselle viljelylle merkittävä, kulttuurihistoriallisesti tai lajin monimuotoisuuden kannalta arvokas tai sillä voi olla hyvä taudinkestävyys tai laatuominaisuus. Nykyaikainen kasvinjalostus on jo osittain hyödyntänyt vanhojen suomalaisten hedelmä- ja marjakkantojen ominaisuuksia.

Puutarhakasvien säilytettävät lajikkeet valitaan kansallisissa asiantuntijaryhmissä, jotka organisoivat kokoelmien säilytystä: 1) Viherrakentamisen kasvit, 2) Hedelmät ja marjat, 3) Vihannekset, yrtit ja rohdokset sekä 4) Peltokasvit. Arviointia tuetaan DNA-tunnistuksella, joka auttaa määrittämään säilytyksen kannalta kaikkein tärkeimmän aineiston. Pelkästään MTT:n kenttäkokoelmista on tuhansia kantoja sadoista eri kasvilajeista, joista kansallisesti arvokkaat aineistot säilytetään.

Sekä maatiaiskasvien, vanhojen lajikkeiden että modernien lajikkeiden säilyttämiselle on perusteita. Joistakin hedelmä- marjakasvilajeista on jo alustavasti valittu lajikkeita ja kantoja pitkäaikaissäilytykseen. Valintatyö on kuitenkin vielä kesken ja pitkäaikaissäilytykseen valittujen lajikkeiden ja kantojen listoja tulee tarkastella kriittisesti. Näitä listoja pitää tarpeen tulleen päivittää, kun esimerkiksi DNA-analyysit tai kansainvälisten kokoelmien vertailu tuovat uutta tietoa kokoelmissa olevasta materiaalista.

Kaiken kaikkiaan suomalaisten maatiaiskasvien arvo, monimuotoisuus ja hyödyntämismahdollisuudet ovat kuitenkin vielä suurelta osin selvittämättä.

Ruusukvitteni – *Chaenomeles* Lindley

Kristiina Antonius

MTT Biotekniikka- ja elintarviketutkimus, Myllytie 10, 31600 Jokioinen, kristiina.antonius@mtt.fi

Ruusukvittenit ovat kesävihantia, usein piikkisiä (oraisia) yksikotisia pensaita, jotka kuuluvat ruusukasvien (*Rosaceae*) heimoon. *Chaenomeles*-suvun peruskromosomiluku on 17. Suomessa tavattavat lajit, japaninruusukvitteni (*C. japonica*) ja harvinaisena kiinanruusukvitteni (*C. speciosa*), ovat diploideja ($2n = 34$).

Ruusukvittenit ovat kotoisin Japanin ja Kiinan alueelta. Luontainen levinneisyysalue on sekä japanin- että kiinanruusukvittenillä hyvin suppea. Japaninruusukvitteniä esiintyy luonnonvaraisena ainoastaan Keski- ja Etelä-Japanissa, 100–2000 metrin korkeudella merenpinnasta rinnemailla, jokivarilla ja järvien rannoilla, ja on lievästi mereisen ilmaston kasvi. Kiinanruusukvittenin luontainen kasvialue on nimensä mukaisesti eteläisessä Kiinassa, ja se on puolestaan lievästi mantereisen ilmaston kasvi. Ruusukvittenit eivät kuulu Suomen alkuperäiseen lajistoon, joten luonnossa mahdollisesti tavattavat kasvit ovat viljelykarkulaisia tai -jäänteitä.

Ruusukvittenit muodostavat jonkin verran juurivesoja ja tuottavat itämiskykyisiä siemeniä, joten maahan pudonneista hedelmistä saattaa kasvaa siementaimia.

Avainsanat: Chaenomeles, geenipankit, geenivarat, kokoelmat, ruusukvitteni

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Historia

Ruusukvittenit on alkujaan otettu viljelyyn Japanissa koristearvonsa vuoksi. Kiinassa joidenkin lajien hedelmiä on kerätty lääkinällisiä tarkoituksia varten. Eurooppaan ruusukvittenit ovat saapuneet 1700-luvun lopulla ja 1800-luvun aikana, aluksi lähinnä kasvitieteellisten puutarhojen näytemaille. Viljelylajikkeita ja -menetelmiä hedelmäntuotantoa varten on alettu kehittää Ukrainassa 1900-luvun alkupuolella, mikä johtikin ensimmäisten kaupallisten viljelmien perustamiseen. Viljely ei kuitenkaan koskaan saavuttanut kovin suurta suosiota. 1970-luvulta lähtien eri puolilla Eurooppaa onkin alkanut useita uusia projekteja, jotka suuntautuvat ruusukvitteneiden ominaisuuksien tarkempaan kartoittamiseen ja hyödyntämiseen. Tutkimuksen alla on ollut lajikevalinnan ja risteytysten ja viljelytekniikan ohella hedelmien ominaisuudet mehujen, tuoksu-, ja makuaineiden, ravintokuidun, pektiinin ja siemenöl-

jyn tuotannossa. Myös Suomi on ollut aktiivisesti mukana tutkimuksessa, ja ensimmäiset viljelijätkin ovat ryhtyneet kokeilemaan kaupallista tuotantoa elintarviketeollisuuden tarpeisiin.

Nykyinen merkitys

Ruusukvittenin pääasiallinen merkitys Suomessa on vielä lähinnä koristekasvina. Kaupallinen viljely hedelmäntuotannossa on melko pienimuotoista. Vuonna 2007 MTT tulee laskemaan koeviljelyyn ensimmäiset suomalaiset piikittömät lajikkeet.

Monimuotoisuus

Suomalaisen ruusukvittenin monimuotoisuutta tutkittiin Helsingin yliopistolla jo 1979 alkaneessa projektissa. Tuolloin kartoitetusta materiaalista, sekä muista Suomesta kerätystä siemenaineistosta tutkittiin ruusukvittenin monimuotoisuutta Helsingin yliopistolla 1990-luvulla. Morfologisten ominaisuuksien lisäksi tutkittavien kloonien välillä esiintyi muuntelua muun muassa talvenkestävyydessä, satomäärässä ja hedelmien kypsymisajankohdassa. Viljelyn kannalta lupaavimpia klooneja lisättiin viljelykokeisiin, ja ne ovat nyt myös tallennettuna MTT:n kasvikoelmissa.

Pitkäaikaissäilytys

Ruusukvitteniaineisto tulisi säilyttää kenttäkokoelmana Piikkiössä. Jokioisissa nykyisin oleva aineisto säilytetään toistaiseksi yhtenä varmuuskokoelmana. Materiaali siirretään myös kryosäilytykseen heti kun ruusukvittenin menetelmäsovellutus on käytössä. Tulipolteen tai muun vaaran uhatessa kenttäkokoelman säilymistä voidaan nykyisin käyttää *in vitro* -säilytystä kokoelman pelastamiseksi.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet

Ruusukvittenit ovat melko pienikokoisia, hitaasti kasvavia pensaita. Ne talvehtivat melko epävarmasti, ja kenttäsäilytyspaikkojen tulisikin sijaita mieluummin I–II kasvuvyöhykkeellä, lumisuoja talvella on erittäin toivottava. Ruusukvitteni tarvitsee aurinkoisen ja tuulensuojaisen kasvupaikan. Se on hidas lähtemään kasvuun, ja huono kilpailemaan rikkaruohoja vastaan nuorena taimena. Kankaan tai muun katteen käyttö istutusalueen pinnalla on välttämätöntä. Vanhemmiten pensaasta tulee risuinen ja epäsäännöllinen tyviversojen ja lamoavien oksien vuoksi. Kasvi pysyykin paremmassa kunnossa, jos siitä harvennetaan leikkaamalla muutaman vuoden välein. Kasvi tuottaa he-

delmiinsä itämiskykyisiä siemeniä, joten mahdollisten siementaimien ilmaantumista on tarkkailtava, ja ne on poistettava tarvittaessa.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitautit ja tuholaiset

Ruususukvittenillä on karanteenitauti, josta on ilmoitusvelvollisuus kasvin-suojeluviranomaisille: Tulipolte (*Erwinia amylovora*). Sitä ei toistaiseksi ole tavattu Suomessa, mutta esiintymistä on tarkkailtava. Karanteenitaudin esiintyminen kokoelmassa johtaa kokoelman hävittämiseen kasvinuojelulain nojalla.

Jos ruusukvitteniä ei leikata säännöllisesti, sen ränsistyviin oksiin pesiytyy helposti punapahka (*Nectria cinnabarina*). Tauti ilmenee puiden nuorissa oksissa pieninä, oranssinpunaisina pilkkuina. Saastuneet oksat kituvat ja lopulta kuolevat. Tauti tarttuu ruusukvitteniin huonosti hoidetuista leikkaushaavoista ja kolhuista. Paras torjuntakeino on hyvät kasvuolosuhteet ja oikein ajoitetut leikkaukset.

Tuhoeläimistä erityisesti myyrät saattavat aiheuttaa mittavia vaurioita ruusukvittenikasvustoissa ellei niiden torjuntaan kiinnitetä huomiota.

Lisäksi ruusukvitteniä voivat vaivata kaikki omenan kohdalla mainitut taudit ja tuholaiset.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajiketta istutetaan kokoelmaan 3 kasvia.

Maalaji: Sopivin maaperä on läpäisevä, hiekka- tai sorapitoinen, lievästi hapan maa, pH 6 tai hieman alle. Kvittenit selviytyvät kuitenkin tarvittaessa myös savimaassa, ei kuitenkaan seisovassa vedessä.

Pienilmasto/kasvupaikka: Aurinkoinen, lämmin, tuulensuojainen, kuivanpuoleinen kasvupaikka.

Aitaustarve: Aitaaminen on suositeltavaa.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoituksessa on pyrittävä kohtuulliseen, mutta ei liian rehevään kasvuun.

Kastelu ja katteet: Aluksi harvaoksainen ruusukvitteni ei pysty kilpailemaan rikkakasveja vastaan, joten kate on välttämätön. Kastelu toteutetaan joko penkin keskelle asennettavan tihkuletkun kautta tai päältäkasteluna sadetuskalustolla. Jos penkkeihin asennetaan tihkukastelujärjestelmä, myös vuotuislannoitukset annetaan kasteluveden mukana.

Istutustiheys: Taimiväli 1 m. Riviväli 2,5–3 m.

Leikkaus: Ränsistyneiden oksien poisto.

Kasvinsuojelu: Erityisesti nuorilla taimilla rikkaruohojen poisto, ja tarvittaessa sienitautien torjunta.

Talvisuojaus: Talvisuojaus lumettomilla alueilla suositeltava.

Uudistaminen: Kokoelma uudistetaan istutuksen kunnon sitä vaatiessa, noin 15–20 vuoden välein. Lisäykseen voidaan käyttää kesäpistokkaita tai mikro-lisättyjä taimia.

MTT:n ruusukvittenikokoelman nykytila

MTT:n ruusukvittenikokoelmassa on yhteensä 16 kantaa. Kaikki nämä ovat osoittautuneet ainakin maamme eteläosassa kohtalaisen talvenkestäviksi. Lisäksi säilytykseen valittuja kantoja on arvioitu muun muassa kasvutavan, piikkisyyden ja hedelmäntuotanto-ominaisuuksien perusteella. Kolme kloonina on peräisin Riikan kasvitieteellisen puutarhasta saadusta siemenaineistosta ja valittu MTT Laukaan viljelykokeissa. Nämä kloonit ovat aikaisia ja piikittömiä. Loput 13 kantaa on valittu Helsingin yliopiston Kasvinjalostuksen ruusukvittenin jalostusaineistosta, jotka ovat pääasiassa Helsingin seudulta löydettyjen pensaiden siemenjälkeläisiä. Tällä hetkellä MTT:n kokoelmien sijoituspaikkoja ovat Jokioinen, Piikkiö ja Laukaa.



MTT Laukaan ruusukvittenijaloste TTA-392. (Kuvat: Marjatta Uosukainen)

Tarvittavat toimenpiteet

Keräystarve

Selkeitä puutteita kokoelmassa ei ole tällä hetkellä tiedossa. Suomalaisissa viljelykokeiluissa erittäin lupaaviksi osoittautuvia lajikkeita voidaan mahdollisesti ottaa kokoelmaan, mikäli niitä ei ole muualla säilytyksessä eikä muuten tarvittaessa saatavissa esimerkiksi ulkomailta.

Muut tarvittavat toimenpiteet

Pälkäneen ruusukvitteniaineistot siirretään kenttäkokoelmaksi Piikkiöön. Jokioisissa nykyisin oleva aineisto säilytetään toistaiseksi yhtenä varmuuskokoelmana. Ruusukvittenille kehitetään kryosäilytysmenetelmä-sovellutus.

Kirjallisuus

- Alanko, P. 1993. Puut ja pensaas. s.49. Kolmas painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.
- Rumpunen, K. 2001. Diversity in the Plant Genus Chaenomeles. Doctoral thesis, Sveriges Landbruks Universitet SLU. Alnarp, Ruotsi. 53 s.
- Rumpunen, K. (toim.) 2003. Japanese Quince, potential fruit crop for Northern Europe. Final Report FAIR-CT97-3897. Sveriges Landbruks Universitet SLU, Alnarp, Ruotsi. 184 s.
- Hämet-Ahti, L., Plamén, A., Alanko, P. ja Tigerstedt, P. 1992. Chaenomeles Lindley – ruusukvittenit, rosenkvitten. Suomen puu- ja pensaskasvio. Dendrologian Seura, s. 232-233.
- Räty, E. 2005. Chaenomeles japonica – ruusukvitteni. Viheralueiden puut ja pensaas. Puutarhaliiton julkaisuja nro 332, s.11.

Mansikat – *Fragaria* L.

Tarja Hietaranta

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

Mansikat kuuluvat ruusukasvien (*Rosaceae*) heimoon. Ne ovat monivuotisia ja muodostavat rönsyjä. Puutarhamansikan (*Fragaria* x *ananassa*) lisäksi maassamme esiintyy kolme mansikan sukuun kuuluvaa luonnonvaraista lajia: ahomansikka (*F. vesca*), karvamansikka (*F. viridis*) ja ukkomansikka (*F. moschata*).

Puutarhamansikka on oktoploidi ($2n=56$) hybridilaji. Se syntyi spontaanina risteymänä 1700-luvun puolivälin paikkeilla Ranskassa, kun kahta amerikkalaista oktoploidia villilajia, chilenmansikkaa (*F. chiloensis*) ja virginianmansikkaa (*F. virginiana*), viljeltiin rinnan. Hybriditausta on ollut hyvä pohja myöhemmälle lajikejalostukselle, ja nykyään puutarhamansikkaa viljellään melkein kaikkialla maailmassa, missä vain on viljelykelpoista maata. Sopivat lajikkeet menestyvät Suomessakin aivan maan pohjoisosia myöten. Myös maalajin suhteen puutarhamansikka on hyvin sopeutuva.

Ahomansikka on Suomen luonnon alkuperäislaji. Se esiintyy yleisenä aina Kemi–Kajaani-linjalle; pohjoisempana se on harvinainen. Ahomansikka on diploidi ($2n=14$), ja se menestyy ahoilla, pientareilla, metsänreunoissa, kalkliokedoilla, lehtokallioiden pengermillä sekä lehto- ja harjumetsissä.

Karvamansikka on Suomessa harvinainen muinaistulokas, jota esiintyy vain paikoin Ahvenanmaan sekä lounais- ja etelärannikon kedoilla, pientareilla ja kuivilla niittyöyräillä. Tämäkin laji on diploidi ($2n=14$), ja se muistuttaa paljon ahomansikkaa. Karvamansikka on kalkinsuosija.

Ukkomansikka on suomalaisessa kasvillisuudessa uustulokas: viljelyjäänne tai karkulainen 1800-luvulla harrastetusta viljelystä. Ukkomansikka on eurooppalainen laji, jonka levinneisyys ulottuu lännessä Atlantin rannikolle ja idässä Ural-vuorille. Ahomansikkaan ja karvamansikkaan verrattuna ukkomansikka on varsin voimakaskasvuinen ja myös sen marjat ovat melko isoja. Marjat ovat vaihtelevan värisiä, usein vain toiselta kyljeltä punaisia, ja niissä on voimakkaan aromaattinen, myskiä muistuttava, tuoksu ja maku. Ukkomansikoita kasvaa usein vanhoissa pihoissa ja puutarhoissa, mutta niitä voi löytää myös tienvarsilta ja kaatopaikoilta. Laji esiintyy kohtalaisen yleisenä Lounais- ja Etelä-Suomessa, mutta harvinaisena sitä tavataan aina Oulun seudulle asti. Ukkomansikka on heksaploidi ($2n=42$) ja kaksikotinen. Kaksikotisuuden vuoksi kasvustot eivät yleensä tuota marjoja, sillä ne ovat tavallisesti levinneet vain yhdestä, joko hede- tai emiyksilöstä. Lajista on myös kaksineuvoisia lajikkeita.

Mansikat lisääntyvät sekä siemenistä että rönsyistä. Toisin kuin ukkomansikka, muut Suomessa esiintyvät mansikat, aho-, karva- ja puutarhamansikka, ovat pääsääntöisesti yksikotisia. Vain harvat puutarhamansikkalajikkeet ovat pelkästään emikasveja ja tarvitsevat pölyttäjälajikkeen.

Kaupallisia puutarhamansikkalajikkeita on pääasiassa kahta tyyppiä: päiväneutraaleja, jotka muodostavat kukka-aiheita päivänpituudesta riippumatta ja lyhyenpäivän lajikkeita, joiden kukka-aiheet indusoituvat lyhyenpäivän olosuhteissa. Harrastelajikkeiden joukosta löytyy myös pitkänpäivän mansikoita, joiden kukka-aiheet kehittyvät pitkänpäivän olosuhteissa.

Avainsanat: Fragaria, geenipankit, geenivarat, kokoelma, mansikat

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Puutarhamansikan viljely on alkanut Suomessa jo 1800-luvulla. Nykyään mansikka on tärkein viljelty marja maassamme, ja sen viljelypinta-ala oli vuonna 2004 noin 3550 hehtaaria. Viljelyala on vähentynyt 1990-luvun huippuvuosista, jolloin mansikkaa viljeltiin yli 5000 hehtaarin alalla. Viljelypinta-alan pienenemisestä huolimatta tuotantomäärissä ei ole tapahtunut juurikaan muutosta, sillä tuotanto on samanaikaisesti tehostunut. Suurin osa mansikkasadosta myydään tuorekaupassa.

Ukkomansikka on ollut Euroopassa viljelykasvi jo 1500-luvulla. Suomessa sen viljelyä harrastettiin pitkään vielä 1800-luvulla, ennen puutarhamansikan yleistymistä.

Monimuotoisuus

Suomessa viljeltyt puutarhamansikkalajikkeet ovat pääasiassa olleet pohjoismaista tai keskieurooppalaista alkuperää: tanskalaisia, norjalaisia, saksalaisia tai hollantilaisia. Meurman esittelee vuonna 1947 julkaistussa kirjassaan yhdeksän puutarhamansikkalajiketta: 'Abundance' (alkuperä epäselvä, mahdollisesti amerikkalainen), 'Deutch Evern' (Saksa), 'Köning Louise' (Saksa), 'Purpurkugel' (Saksa), 'Sieger' (Saksa), 'Kasper' (Suomi), 'Bliss' (Tanska), 'J. A. Dybdahl' (Tanska) ja "Southland" (alkuperä ja lajikenimi epäselvä). Näistä kuusi ensin mainittua ovat tuolloin olleet ainakin jossain määrin viljelyssä. Meurman mainitsee Abundance-mansikan erittäin merkittävänä lajikkeena, jonka viljely alkoi jo 1800-luvun puolivälissä tai loppupuolella. Niin ikään 'Deutch Evern' oli maassamme tärkeä viljelylaji 1900-luvun alussa. Myös B.W. Heikelin valitsemaa suomalaista Kasper-lajiketta viljeltiin, mutta sen suosio hiipui 1940-luvun loppupuolella. 'Kasper' oli valittu taimimateriaalista, jonka Heikel oli kasvattanut Kanadasta tuomistaan siemenistä.

Vuoden 1950 Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listassa luetellaan kahdeksan mansikkalajiketta, joista kuusi on samoja kuin Meurmanin kirjassa: 'Abundance', 'Kasper', 'Sieger', 'Deutsch Evern', 'Purpurkugel' ja 'Bliss'. Nämä lajikkeet löytyvät myös vuonna 1952 julkaistussa hedelmä- ja marjalajikkeiden yleisyystilastossa (Taulukko 1). Kahdesta 50-luvun alun uutuudesta Inga-lajiketta ei mainita enää vuoden 1951 jälkeen, mutta toinen, tanskalainen 'Ydun', säilyi merkittävänä viljelylajikkeena aina 1960-luvulle. 1960-luvulla viljelyyn vakiintui myös uusi saksalainen lajike 'Senga Sengana', joka säilyi valtalajikkeena aina 1990-luvulle asti. Skotlantilainen 'Redgaunlet' ja tanskalainen 'Zefyr' yleistyivät merkittäviksi lajikkeiksi 1970-luvulla ja norjalainen 'Jonsok' noin kymmenen vuotta myöhemmin. 1980-luvun uutuuksia olivat myös suomalainen 'Hiku' ja norjalainen 'Hella', joiden viljely jäi kuitenkin vähäisemmäksi. 1990-luvulla viljelyyn vakiintuivat kanadalainen 'Bounty' ja norjalainen 'Korona' sekä hollantilainen 'Polka', josta on tullut uusi, 2000-luvun, valtalajike. Viljelylajikkeiden kirjossa tapahtunutta muutosta voidaan havainnoida tarkastelemalla eri vuosien Puutarhakalentereissa julkaistuissa suositeltavien lajikkeiden listoja (Taulukko 2).

Ukkomansikasta on monia keskieurooppalaisia lajikkeita, joita lienee tuotu myös Suomeen 1800-luvulla tai aikaisemmin.

Taulukko 1. Eri mansikkalajikkeiden yleisyys taimistojen tarjonnassa vuosina 1936, 1946 ja 1951. Lähde: Kirjalainen, 1952.

Lajike	Taimistojen lukumäärä		
	1936	1946	1951
Abundance	18	9	17
Kasper	12	5	7
Sieger	11	4	8
Köning Louise	5	9	13
Bliss	4	5	12
Deutsch Evern	4	3	6
Empress of India	4	3	3
Flandern	3	-	-
Purpurkugel	1	5	8
Southland	-	4	9
Inga	-	1	2
Ydun	-	-	5
Freja	-	-	5
Rubin	-	-	2

Taulukko 2. Mansikkalajikkeiden esiintyminen Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1950–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja
Abundance	1950–1978	9	Alkup. tuntematon, vilj. Suomessa jo 1850-l.
Deutch Evern	1950–1951	2	Saksa
Bliss	1950–1951	2	Tanska
Ydun	1950–1987	12	Tanska, ((Deutch Evern x Späte von Leopoldshall) x Culver)
Inga	1950–1951	2	
Purppurapallo	1950	1	(Purpurkugel) Saksa,
Kasper	1950	1	Suomi, B.W. Heikelin n. 1910-l. jalost. lajike
Sieger	1950	1	Saksa, toinen vanhemmista Laxton's Noble
Freja	1951	1	
Rubin	1951	1	
Senga Sengana	1962–2004	20	Saksa, (Sieger x Markee)
Senga 29	1964	1	Saksa, (Markee x Eva Macherauch)
Wändeswill III	1964	1	
Lihama	1966–1971	3	Saksa
Regina	1966	1	Saksa, (amerik. siementaimi x Deutch Evern)
Senga Precosa	1966–1967	2	Saksa, ((Sparkle x Eva Macherauh) x Regina)
Pocahontas	1966–1971	3	USA, (Tennessee Shipper x Midland)
Guardzman	1966–1967	2	Kanada, (Clarible x Sparkle)
Xenion	1966	1	Tanska, (Deutch Evern x Valentine)
Zefyr	1971–1995	13	Tanska, (I. A. Dybdal x Valentine)
Redgauntlet	1973–1989	9	Skotlanti, (New Jersey x Auchincruive Climax)
Kristina	1973–2002	13	Ruotsi, (Senga Sengana x Valentine)
Jonsok	1983–2004	12	Norja, (Senga Sengana x Valentine)
Ostara	1983–1992	7	Alankomaat, (Redgauntlet x Macherauchs Dauerernte)
Senga Dulcita	1982–1987	5	Saksa
Senga Gourmella	1983–1985	4	Saksa
Tamella	1982–1985	4	Alankomaat, (Talisman x Gorella)
Hiku	1985–2000	7	Suomi, (Senga Sengana x Redgauntlet)
Hella	1987–2000	6	Norja, (Senga Sengana x Valentine)
Bounty	1992–2004	6	Kanada, (Jerseybelle x Senga Sengana)
Mari	1992–1995	3	Suomi, (Pocahontas x Lihama)
Korona	1993–2004	5	Alankomaat, (Tamella x Induka)
Polka	2000–2004	3	Alankomaat, (Induka x Sivetta)
Kent	2002–2004	2	Kanada, ((Redgauntlet x Tioga) x Raritan)
Honeoye	2002–2004	2	USA, (Vibrant x Holiday)
Cavendish	2004	1	Kanada, (Glooscap (=Micmac x Bounty) x Annapolis))
Kaunotar	2004	1	Suomi, (Hella x Glima)

Pitkäaikaissäilytys

Arvokkain mansikka-aineisto säilytetään kenttäkokoelmana MTT Piikkiössä. Lisäksi materiaalin varmuuskokoelma talletetaan MTT Laukaan kryotankkiin. Mansikalle sopiva kryosäilytysmenetelmäsovellus on saatu käyttöön vuoden 2006 lopulla.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet

Kenttäkokoelman hoidossa tulee varmistaa, etteivät rönsyt juurru viereisten näytteiden ruutuihin. Myös siementaimet ovat mahdollisia ja niiden riski on olemassa varsinkin, jos näytteitä kasvatetaan ilman muovikatetta. Muovikatteisissa penkeissä, joissa hyvin kasvavat pensaat täyttävät tehokkaasti taimireiän, on siementaimien vaara kohtuullisen pieni. Istutuksen yhteydessä tulee taimireikä jättää mahdollisimman pieneksi, ja sitä suurennetaan pensaiden kasvaessa.

Ploidiatasojen erot muodostavat kenttäoloissa merkittävän risteytymisestä eri mansikkalajien välille, mutta risteymät ovat silti mahdollisia. Ukkomansikka risteytyy melko helposti karvamansikan kanssa, mutta vain vaivoin ahomansikan kanssa. Myös ahomansikka ja karvamansikka voivat risteytyä keskenään. Puutarhamansikan risteymät kaikkien edellisten lajien kanssa ovat niin ikään mahdollisia, mutta siemeniä kehittyi niukasti ja F₁-hybrit voivat olla täysin steriilejä.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitautit

Talvivaurioiden ja epäedullisen kasvupaikan seurauksena mansikkakasvustot altistuvat juuristoa tuhoavalle mansikan juurilaholle, jota aiheuttavia sienisukuja on useita: *Fusarium* spp., *Cylindrocarpon* spp., *Phoma* spp. ja *Coniothyrium* sp.

Mansikan mustalaikku (*Colletotrichum acutatum*) tuhoaa pääasiassa marjoja. Kasvustoissa se leviää vesiroiskeiden ja esimerkiksi poimijoiden välityksellä. Tautina mustalaikku ei itsessään uhkaa kasvustojen säilymistä, mutta mustalaikku on Suomessa karanteenitauti ja saastuneet kasvustot pitää tuhota kasvinsuojeluviranomaisten ohjeiden mukaisesti. Taudinaiheuttajasieni synnyttää aluksi marjaan vaaleanruskeita laikkuja, jotka tummuvat, laajenevat ja painuvat kuopalle. Myös rönsyihin kehittyi mustia laikkuja. Taudinaiheuttaja kulkeutuu kasvupaikalle yleensä kasvien mukana ja säilyy paitsi mansikkakasveissa myös monissa rikkakasveissa.

Mansikan tyvimätä (*Phytophthora cactorum*) on maalevintäinen sienitauti, joka lakastuttaa mansikkakasveja joko osittain tai kokonaan. Sieni tuhoaa kasvien

tyviosia, mikä näkyy pystyjuurakon yläosassa johtosolukon muuttumisena puna- tai tummanruskeiksi. Saastuneet nuoret taimet kuihtuvat muutaman viikon kuluessa istutuksesta. Vanhemmissa kasveissa kuihtumista esiintyy satokauden alkaessa. Vain osittain kuihtuneet kasvit voivat toipua loppukesällä, mutta saastuneet pensaat jäävät taudinkantajiksi. Taudinaiheuttaja *P. cactorum* -sieni kulkeutuu tavallisesti taimiaineiston mukana ja säilyy maassa.

Mansikkakasveja tuhoavaa punamätää (*P. fragariae* var. *fragariae*) ei toistaiseksi ole tavattu Suomessa. Punamätään saastuneiden kasvien juurten kärjet muuttuvat tummiksi ja sivujuuret puuttuvat. Juurten ydinosa tuhoutuminen näkyy ytimen voimakkaan punaruskeana värinä. Heikon ja harvan juuriston vuoksi kasvit kuihtuvat vähitellen. Punamätä on karanteenitauti, ja jos saastuneita kasvustoja tulevaisuudessa ilmenee, on ne tuhoava kasvinsuojeluviranomaisten ohjeiden mukaisesti.

Mansikan lehtiä vioittava mansikan rengaslaikku (*Mycosphaerella fragariae*) ja lehtiä ja lehtiruoteja vioittava ruskomätä (*Gnomonia comari*) sekä marjoja tuhoavat harmaahome (*Botrytis cinerea*) ja mansikan härmä (*Sphaerotheca alchemillae*) eivät yleensä uhkaa kasvuston säilymistä. Runsaana esiintyessään ne kuitenkin haittaavat kasvusto- ja lehtiominaisuuksien arvostelua ja kuvausta.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Kenttäkokoelmien säilytyksen kannalta haitallisimpia tuholaisia ovat juuristoa vioittavat lajit. Mansikkakasvit voivat lakastua pikkukorvakärsäkkään (*Otiorhynchus ovatus*), uurrekorvakärsäkkään (*O. sulcatus*) ja isokorvakärsäkkään (*O. nodosus*) toukkien juuristoon tekemiin syöntivioituksiin. Korvakärsäkkäät voivat aiheuttaa suurtakin tuhoa mansikkakasvustoille. Myös varsiyökkösen (*Hydraecia micacea*) ja joskus vaaksiaisten (*Tipulidae*) toukat voivat vioittaa mansikan tyveä ja juurakkoa niin, että taimi kuihtuu.

Kasvuston kuntoa voivat merkittävästi heikentää myös mansikka-ankeroinen (*Aphelenchoides fragariae*) ja juurihaava-ankeroiset (*Pratylenchus* spp.). Mansikka-ankeroinen leviää pääasiassa taimimateriaalin mukana. Juurihaava-ankeroisia esiintyy puolestaan yleisesti koko maassa, ja niillä on monia viljeltyjä ja luonnonvaraisia isäntäkasveja. Niin ikään mansikkapunkki (*Phytonemus pallidus*), joka leviää herkästi taimien ja ihmisen välityksellä, vioittaa kasvustoja. Lämpiminä ja kuivina kesinä myös vihannespunkin (*Tetranychus urticae*) vioitus voi olla merkittävää. Vattukärsäkkäät (*Anthonomus rubi*), peltoluteet (*Lygus rugulipennis*) ja ripsiäiset (*Thripidae*) voivat runsaina esiintyessään haitata marjojen ja hillanälvikäs (*Galerucella sagittariae*) kasvuston havainnointia ja arvostelua. Peltomyyrät (*Microtus agrestis*) voivat talven aikana vioittaa kasveja syömällä lehtiä ja kasvupisteitä.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajiketta/kantaa istutetaan kokoelmaan kymmenen kasvia. Kun uusi kasvusto istutetaan alkukesästä, on jo seuraavan vuoden sato merkittävä.

Maalaji: Runsasmultainen hieta- tai moreenimaa. Jos kokoelma on istutettava savimaalle, maata parannetaan kuuden senttimetrin paksuisella kerroksella tummaa, hyvin maatunutta, turvetta, joka muokataan pintakerrokseen.

Pienilmasto/kasvupaikka: Mieluiten hieman viettävä rinne, jossa talvivaurioriski on mahdollisimman pieni.

Aitaustarve: Aitaaminen ei ole välttämätöntä, mutta suositeltavaa.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoituksessa pyritään kohtuulliseen, mutta ei liian rehevään kasvuun.

Kastelu ja katteet: Kokoelma voidaan perustaa joko (musta)muovikatteisiin mataliin paririvipenkkeihin, joissa kasvit kastellaan ja lannoitetaan keskelle asennettujen tikkuletkujen kautta, tai yksi- tai kaksirivisiin penkkeihin, joiden kastelu toteutetaan päältäkasteluna sadetuskalustolla ja jotka lannoitetaan perinteisillä rakeisilla lannoitteilla kasvualustan pinnalle. Riviväleihin voidaan kylvää nurmi, joka pidetään matalana leikkaamalla.

Istutustiheys: Taimiväli paririvissä 0,40(–0,50) m. Paririvien etäisyys: 0,35(–0,45) m. Taimiväli yksirivisessä penkissä 0,3–0,4 m. Penkkien etäisyys valitaan käytössä olevien työkoneiden akseliväleihin sopivaksi. Tarvittaessa rön-sytaimien juurtuminen viereisiin ruutuihin voidaan estää jättämällä joka toinen ruutu tyhjäksi niin, että vierekkäisten penkkien tyhjät ruudut sijaitsevat limittäin.

Kasvinsuojelu: Kokoelman tauti- ja tuholaisilannetta tarkkaillaan, ja tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaisorjuntakäsittelyt.

Talvisuojaus: Kokoelma suojataan talven ajaksi harsokatteella.

Uudistaminen: Kokoelma uusitaan neljän tai viiden vuoden välein mikro-lisätyistä taimista.

Taulukko 3. MTT:n mansikkakokoelmassa olevat ja pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet.

Lajike	Alkuperämaa	Nimeämisvuosi	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Abundance	USA?		Merkittävä viljelylajike 1800-luvulla ja 1900-luvun alussa.
Frigg	Tanska	1977	Suomen ilmastossa menestyvä, pohjoismaista alkuperää oleva lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Glima	Norja	1971	Suomen ilmastossa menestyvä, pohjoismaista alkuperää oleva lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Heino	Norja	1970-luku?	Pohjoismaista alkuperää oleva lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Hella	Norja		Suomen ilmastossa menestyvä, pohjoismaista alkuperää oleva lajike. Viljelyssä 1980-luvulta alkaen. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Hiku	Suomi	1971	Suomalainen lajike. Viljelyssä 1970–1980-luvuilla. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Kaunotar	Suomi	2003	Suomalainen lajike
Mari	Suomi	1988	Suomalainen lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Minja	Suomi	1986	Suomalainen ahomansikkalajike.
Pervagata	Saksa	1967	Suomen ilmastossa menestyvä lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Rubina	Saksa	1977	Suomen ilmastossa menestyvä lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Surprise des Halles	Ranska	1910/1929	Suomen ilmastossa menestyvä lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Xenion	Tanska	1960	Suomen ilmastossa menestyvä, pohjoismaista alkuperää oleva lajike. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Ydun	Tanska	1948	Merkittävä viljelylajike 1950–1960 luvulla. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.
Zefyr	Tanska	1965	Merkittävä viljelylajike 1970–1980 luvulla. Säilytysvastuusta sovittu COST 836 projektin yhteydessä.

COST 836 – Integrated Research in Berries -projekti on vuosina 1998-2003 käynnissä ollut yhteiseurooppalainen hanke, jonka geeniresurssityöryhmän puitteissa kartoitettiin projektiin osallistuvien maiden mansikkakokoelmien laajuus ja sovittiin lajikkeiden säilytysvastuun jaosta eri maiden kesken.

Taulukko 4. Pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet, jotka puuttuvat MTT:n kokoelmasta

Lajike	Alku-perämaa	Nimeämisvuosi	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Deutsch Evern	Saksa	1902	Merkittävä viljelylajike 1900-luvun alussa.
Kasper	Suomi	1910-luku	Suomalainen lajike. Viljelyssä 1900-luvun alkupuolella.
Königin Louise	Saksa	1905	Viljelylajike 1900-luvun alussa.
Sieger	Saksa	1898	Viljelylajike 1900-luvun alussa.

MTT:n mansikkakokoelman nykytila

MTT Piikkiössä on vuonna 2005 istutettu mansikan lajikekokoelma, jonka uusiminen tulee ajankohtaiseksi vuonna 2009. Kokoelma sisältää ne 15 puutarhamansikkaa, jotka sisältyvät pitkäaikaissäilytettäviksi valittujen mansikoiden nykyiseen listaan (Taulukko 3). Kaksitoista näistä lajikkeista on sellaisia, joiden säilyttämiseen Suomi on epävirallisesti sitoutunut yhteiseurooppalaisen COST 836 -marjatutkimusprojektin puitteissa. Neljä pitkäaikaissäilytykseen valittua puutarhamansikkalajiketta puuttuu kokoelmasta (Taulukko 4). Kokoelmassa on myös 14 eri puolilta Suomea peräisin olevaa ukkomansikkakantaa, joista osan sisällyttämistä pitkäaikaissäilytettävään materiaaliin tulisi harkita.

MTT Laukaan ydinkasvipankissa ylläpidetään kaupallisessa tuotannossa olevien kahdeksan mansikkalajikkeen viruspuhdistettua lisäysmateriaalia. Nämä lajikkeet on lisätty Piikkiön kenttäkokoelmaan kesän 2006 aikana.

Tarvittavat toimenpiteet

Keräystarve

Suomalainen Kasper-lajike saattaa olla vielä löydettävissä, ja sitä pitäisi kuu-
luttaa sopivassa lehdessä. Ukkomansikan keräystarvetta ei ole.

Deutsch Evern -, Königin Louise - ja Sieger-lajikkeiden liittämistä pitkäaikaissäilytettävien kokoelmaan tulee vielä harkita. Edellä mainittujen lajikkeiden saatavuus muiden Euroopan maiden kokoelmista tarkistetaan.



Ukkomansikka oli viljelylaji vielä 1800-luvulla. (Kuvat Hilma Kinnanen)

Muut tarvittavat toimenpiteet

Ukkomansikoista valitaan parhaimmat kannat pitkäaikaissäilytykseen. Lisäksi kenttäkokoelman lajikkeet siirretään kryosäilytykseen mahdollisimman pian.

Kirjallisuus

- Anon. 1970. Marjanviljelijän joulukuu. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1971. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 189. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 140.
- Anon. 1979. Mansikkalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1979. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 218. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s.140.
- Anon. 1968. Kristina – den första jordgubbssorten från Balsgård. Bärödlaren 2:8.
- Brooks, R.M. & Olmo, H.P. 1959. Register of fruit and nut varieties. List 14. Proceedings of the American Society for Horticultural Science. 74: 758-786.
- Craig, D.L. & Aalders, L.E. 1972. Bounty strawberry. Canadian Journal of Plant Science. 52: 849-850.
- Hancock, J.F. 1999. Strawberries. Wallingford - New York. CABI Publishing. ISBN 0-85199-339-7.
- Hancock, J.F., Maas, J.L., Shanks, C.H., Breen, P.J. & Luby, J.J. 1991. Strawberries (Fragaria). In: Moore, J.N. & Ballington Jr., J.R. Genetic

- Resources of Temperate Fruit and Nut Crops 2. Wageningen: International society for Horticultural Sciences. s. 489-546. ISBN 9066052740.
- Hedrick, U.P. 1925. The small fruits of New York. Albany: J.B. Lyon Company Printers. 614 s.
- Hiirsalmi, H. & Laurinen, E. 1990. The strawberry variety 'Mari'. *Annales Agriculturae Fenniae. Seria Horticultura* 66: 165-168.
- Hietaranta, T., Tahvonen, R. & Parikka, P. 2003. Uusi aikainen Kaunotar-lajike. *Puutarha & kauppa* 7, 13: 16.
- Hiirsalmi, H. & Säkö, J. 1985. A Finnish strawberry variety Hiku. *Annales Agriculturae Fenniae* 24: 179-182.
- Hjeltnes, S.H. 2002. Bevaring av genetiske ressursar i jordbær. *Planteforsk Grønn forskning* nr.42/2002. 12 s. ISBN 82-479-0339-3.
- Hokka, H., Laamanen, J., Lahtonen, V., Uosukainen, M. ja Jalkanen, P. 2004. Laukaan tutkimus- ja valiotaimiaseman emokasvihinnasto 2005. *Viljelijätiedote* 1/2005. Laukaa: MTT Laukaan tutkimus- ja valiotaimiasema. 52 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio, 4. uudistettu painos. Helsinki: Luonnontieteellisen keskusmuseo, Kasvimuseo. 656 s. ISBN 951-45-8166-0 (sid.), ISBN 951-45-8166-9 (nid.)
- Jalas, J. 1958. Suuri kasvikirja I. Helsinki: Otava. 851 s.
- Jamieson, A.R., Sanford, K.A. & Nickerson, N.L. 1991. Cavendish strawberry. *HortScience*. 26(12): 1561-1563.
- Jamieson, A.R. 1996. 'Kent' strawberry. *Fruit Varieties Journal* 50(3):138-139.
- Kinnanen, H., Tahvonen, R., Ylämäki, A. & Hietaranta, T. 2003. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P. & Lindfors, A. (toim.). *Puutarhakalenteri 2004*. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 326. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 118-121.
- Kirjalainen, A. 1951. Hedelmä- ja marjalajikkeiden yleisyystilasto. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). *Puutarhakalenteri 1952*. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 177-182.
- Laurinen, E., Lehmushovi, A. & Kinnanen, H. 1991. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). *Puutarhakalenteri 1992*. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 264. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 8-21.
- Laurinen, E. & Kinnanen, H. 1992. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). *Puutarhakalenteri 1993*. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 266. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 14-16.

- Laurinen, E., Hietaranta, T. & Lehmushovi, A. 1994. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1995. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 275. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 89-92.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 1999. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 2000. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 308. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 106-109.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2001. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., Lindberg, S. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2002. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 320. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Leskinen, A. 1950. Puutarhamarjojen kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1951. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 136-137.
- Leskinen, A. 1957. Hedelmän- ja marjanviljelijän tammikuu. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1958. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 125. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 28.
- Leskinen, A. 1961. Suositeltavat hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1962. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 146. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 248-253.
- Leskinen, A. 1963. Hedelmä- ja marjalajikkeiden valinta. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1964. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 151. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 242-247.
- Leskinen, A. 1972. Marjalajikeluettelo. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1973. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 197. s. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 296-299.
- Leskinen, A. 1977. Tärkeimmät marjalajikkeemme. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1978. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 214. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 342-345.
- Lokonen, P. 1965. Suositeltavat marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Seikku, H. & Perttula, A. (toim.). Puutarhakalenteri 1966. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 162. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 297-302.
- Matala, V. 1994. Mansikan viljely. Puutarhaliiton julkaisuja nro 276. Opas nro 39. 2. uudistettu painos. Helsinki. ISBN 951-8942-13-7.
- Meurman, O. 1947. Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat. Toinen osa. Päärynät, luumut, kirsikat ja marjat. Helsinki: Suomen Kirja. 351 s.
- Meurman, O. 1949. Suositeltavat marja- ja viinirypälajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1950. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 159-160.

- Ourecky, D.K. 1979. 'Honeoye' and 'Canoga' strawberry cultivars. New York food and life science bulletin. Plant Sciences. Pomology and viticulture (Geneva). No 83. 3s.
- Parksepp, J. 1985. Marjasordid eestis. Tallinn: Valgus. 456 s.
- Puutarhayritysrekisteri 2004. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2005: 53. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 128 s.
- Sortiment 1995-1996. Elitplantstationen. Kristianstad. 65 s.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1982. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1983. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 230. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 346-353.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1983. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1984. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 234. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 306-313.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1984. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1985. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 238. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 325-332.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1986. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Lindberg, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1987. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 243. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 315-325.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1988. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Hälvä, S. & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1989. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 256. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 263-277.
- Thorsrud, J. 1977. Nye jordbærsorter – Sortforsøk. Gartneryrket 33 (67): 928-930.
- Tuovinen, T., Parikka, P. & Hård, E. (toim.) 2003. Mansikan taudit, tuhoeläimet ja hyötyeläimet. Kasvinsuojeluseuran julkaisuja n:o 98. Kasvinsuojeluseura ry. 69 s. ISBN 952-5272-55-9.
- Valset, K. 1973. Jordbærsortar. Institutt for fruktdyrkning og fruktkonservering. Norges lantbrukshøgskole. Stensiltrykk nr. 17. 33 s.
- Øydvin, J. 1963. Jordbærsortar. Institutt for fruktdyrkning. Norges lantbrukshøgskole. Stensiltrykk nr. 9. 23 s.

Tyrni – *Hippophaë rhamnoides* L.

Saila Karhu

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, saila.karhu@mtt.fi

Tyrni (*Hippophaë rhamnoides*) on kaksikotinen pensas, joka kuuluu hopeapensaskasvien (*Eleagnaceae*) heimoon. Suomessa luonnonvaraisena esiintyvät kasvit kuuluvat alalajiin *H. rhamnoides* ssp. *rhamnoides*. Kaikilla lajin edustajilla on diploidi kromosomiluku $2n = 24$.

Tyrnillä on laaja levinneisyys. Eri alalajeina se ulottuu Keski-Aasiasta, Kiinasta ja Mongoliasta eteläiseen Siperiaan, Tiibetin alueelta Afganistaniin ja itäiseen Uzbekistaniin, sekä Iranin vuoristoalueilta Kaukasiaan ja itäiseen Turkkiin. Eteläisemmässä Euroopassa sitä tavataan Mustaltamereltä Alpeille. Pohjoisempänä, meillä esiintyvänä alalajina se kasvaa erityisesti Pohjan- ja Itämeren rannikoilla sekä Norjassa Atlantin rannikolla. Suomessa tyrni on alkuperäislaji esiintyen nykyään luonnonvaraisena Ahvenanmaalla ja Pohjanlahden rannoilla.

Muita *Hippophaë*-suvun lajeja ei tavata Suomessa, mutta saman heimon amerikkalaisia lajeja, kuten hopeapuhvelinmarja (*Shepherdia argentea*), kanadanpuhvelinmarja (*Shepherdia canadensis*) ja hopeapensas (*Elaeagnus communata*), viljellään koristepensaina. Tyrnin lajikkeiden jalostuksessa on käytetty lajin eri alalajeja, joten muiden kuin meillä luonnonvaraisesti esiintyvän *rhamnoides*-alalajin geeniperimää on edustettuna viljelylajikkeissa.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, Hippophae rhamnoides, tyrni

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Tyrnin marjat ovat hyvin C-vitamiinipitoisia ja niistä voidaan valmistaa muun muassa mehua ja hyytelöä. C-vitamiinin lisäksi tyrnin marjat ja versot sisältävät runsaasti myös muita ihmisen terveydelle edullisia aineita, ja monissa maissa niitä käytetään paitsi kosmeettisiin myös lääkinällisiin tarkoituksiin.

Tyrni on viljeltynä kasvina Suomessa uusi tulokas. Vielä 1980-luvulla viljelmiä oli vain muutamia, ja ne pohjautuivat saaristoalueelta kerättyihin, kotimaisiin luonnonkantoihin. Tyrnin hyötykäyttö perustuikin siihen asti muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta Ahvenanmaan ja Pohjanlahden alueen luonnonvaraisten kasvien sadon korjuuseen. Tyrnin sadonkorjuu on hyvin vaikeaa, koska marjat pysyvät kypsinäkin tiukasti oksissa kiinni. Luonnonva-

raisista, usein hyvin piikkisistä pensaista sato voidaan tehokkaasti kerätä vain puristamalla marjojen mehu suoraan oksista. Varhemmin oksia myös katkottiin puristamisen tai marjojen riivinnän helpottamiseksi. Koska tällainen sadonkorjuu vahingoittaa pensaita, on luonnonvaraisten tyrniokkien katkominen ollut kiellettyä ja puristamalla tapahtuvan sadonkorjuun alkamisaikaa säädelty ympäristöministeriön päätöksin. Nämä rajoitukset on vuoden 2006 alusta alkaen poistettu eikä tyrni enää ole millään tavalla rauhoitettu kasvilaji.

Tyrnin peltoviljelyyn voidaan katsoa vähentävän jonkin verran paineita luonnonvaraisen tyrnin puristamiskorjuuseen. Tyrniviljelmiä alettiin Suomeen perustaa yleisemmin 1990-luvun alusta lähtien. Vuonna 2004 tyrniä viljeltiin 223 hehtaarin alalla, josta satoikäistä kasvustoa oli 133 hehtaaria.

Monimuotoisuus

Alkuvaiheessa tyrniviljelmille istutettiin pääosin siperialaista alkuperää olevia lajikkeita. Koska niiden ilmastollinen ja taudinkestävyys on Suomen oloissa heikko, ne ovat korvautuneet pääosin uudemmilla venäläisillä lajikkeilla, joita jalostettaessa on käytetty osittain Itämeren alueen *rhamnoides*-alalajiin kuuluvia kantoja. Näidenkin lajikkeiden taudinkestävyys on Suomen oloissa hyvin vaihtelevaa. Viljelmillä käytetään myös MTT:n jalostamia lajikkeita.

Tyrni on ilmiänsuhtaan hyvin muunteleva laji. Kotimaisten luonnonkantojen korkeus voi täysikasvuksena olla 0,5–5 metriä. Kasvutapa voi olla heikosti tai – yleisemmin – hyvin tiheästi haaroittuva. Versot ovat piikkiset, mutta myös piikkien määrä ja koko vaihtelee, kuten myös lehtien koko, versojen ja lehtien väri sekä kasvin karvaisuus, mukaan lukien marjojen tähtikarvaisuuden. Myös kukkien määrässä on vaihtelua, kuten myös emikasvin marjamaisten hedelmien määrässä, koossa, muodossa ja värissä. Yleisimmin marjat ovat pitkänpyöreitä ja oransseja, joskus pyöreitä ja keltaisia tai oranssinpunaisia.

Myös tyrnin kyky sietää erilaisia ympäristöoloja vaihtelee suuresti. Suomalaisen luonnotyrnin arvokas ominaisuus on, että se on kestävä tyrnin versolaikkua aiheuttavaa sienitautia vastaan. Tosin tämäkin ominaisuus vaihtelee, ja tautia on havaittu muun muassa Ahvenanmaan tyrnikasvustoissa. Myös hyvä talvenkestävyys suomalaisissa oloissa on luonnonkantojen etu verrattuna ulkomaista alkuperää oleviin kantoihin ja lajikkeisiin. Luonnonkantojemme ja niihin perustuvien Tytti- ja Terhi-lajikkeiden hedelmien C-vitamiinipitoisuus on huomattavan korkea.



Tyrnilajike 'Tytti'. (Kuva:Saila Karhu)

Tyrnin luonnonkantoja sen laajalta esiintymisalueelta halki Euraasian on tutkittu systemaattis-morfologiselta kannalta ja kantojen menestymistä testattu MTT:ssä Piikkiössä 1960-luvulla. Tähän aineistoon perustuen toteutettiin 1970–1990-luvuilla lajikejalostusohjelmat, ja MTT:n nimeämät lajikkeet ovat syntyneet tämän työn pohjalta. 1990-luvun lopulla alkoi laaja tyrnin lajikejalostusohjelma MTT Ruukissa, ja siinä hyödynnettiin venäläisten lajikkeiden lisäksi Pohjanlahden pohjoisosan luonnonkantoja. Tämän ohjelman runsas risteymäaineisto on olemassa seudun viljelijöillä, ja sen valintatyö on aloitettu.

Tyrnin luonnonkantoja sen laajalta esiintymisalueelta halki Euraasian on tutkittu systemaattis-morfologiselta kannalta ja kantojen menestymistä testattu MTT:ssä Piikkiössä 1960-luvulla. Tähän aineistoon perustuen toteutettiin 1970–1990-luvuilla lajikejalostusohjelmat, ja MTT:n nimeämät lajikkeet ovat syntyneet tämän työn pohjalta. 1990-luvun lopulla alkoi laaja tyrnin lajikejalostusohjelma MTT Ruukissa, ja siinä hyödynnettiin venäläisten lajikkeiden lisäksi Pohjanlahden pohjoisosan luonnonkantoja. Tämän ohjelman runsas risteymäaineisto on olemassa seudun viljelijöillä, ja sen valintatyö on aloitettu.

Pitkäaikaissäilytys

Tyrnin luonnonkannat säilyvät parhaiten luonnollisilla kasvupaikoillaan. Kotimaiset tyrnilajikkeet voidaan säilyttää kenttäkokoelmana sekä mahdollisesti pitkäaikaissäilytyksenä *in vitro* -oloissa. Ihanteellinen säilytystapa arvokkaimmille klooneille on kryosäilytys, kun menetelmä lajille kehitetään. Mikäli luonnonvaraisia esiintymiä uhkaa hävittäminen, geenivarat voidaan tallettaa siemeninä.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet

Tyrni on hoidon kannalta helppo ja melko pitkäikäinen kasvi. Sen kasvupaikkavaatimukset ovat vaatimattomat, mutta maan vedenläpäisevyys ja vähäinen happamuus sekä riittävä valo edesauttavat kasvien menestymistä. Huonoissa oloissa runsas juurivesojen muodostuminen voi aiheuttaa sekaanusvaaran kasvukokoelmassa.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitautit ja tuholaiset

Tyrnin vakavin tuhoaja on sienitauti, tyrnin versolaikku, jonka aiheuttajasta ei vielä olla varmoja. Tautiin ei ole torjuntatapaa. Kotimaiset lajikkeet sekä varsinkin luonnonkannat ovat kuitenkin kestäviä taudille, ja tämä on talvenkestävyyden ohella niiden arvokkain ominaisuus ulkomaisiin lajikkeisiin verrattuina. Tietyt käävät saattavat iskeytyä versoihin, mutteivät tuhoa muuten terveitä kasveja. Tyrnin äkämäpunkkia saattaa esiintyä. Perhostoukat voivat tuhota keväällä silmuja ja alkukesällä erityisesti hedekasveista runsaasti lehtiä. Runsaina esiintyvät kirvat voivat luoda eritteillään kasvualueen nokisienille, jotka värjäävät versoja ja marjoja mustiksi.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajiketta istutetaan kokoelmaan 3 kasvia.

Maalaji: Tyrni menestyy monenlaisessa maalajissa, mutta tiivistynyttä savi- maata on syytä välttää.

Pienilmasto/kasvupaikka: Tyrnille valitaan valoisa, avoin alue. Pintavettä kerääviä notkoja ja liian korkealla olevan pohjaveden alueita on syytä välttää.

Aitaustarve: Aitaaminen on suositeltavaa, jos alueella on hirvieläimiä. Jänikset, rusakot ja myyrät voivat vahingoittaa nuoria kasveja.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Tyrni on kalkinsuosija, mutta menestyy hapahkossakin maassa peltoviljelyoloissa. Vuotuislannoitus etenkin typen osalta pidetään maltillisena, sillä tyrni pystyy erityisesti vähähappamassa tai emäksisessä maassa hyötymään symbioosista juuristossa eläviin sädesieniin, jotka sitovat maaperästä ilmakehän typpeä. Kokoelma saattaa menestyä ilman vuotuislannoitustakin.

Kastelu ja katteet: Taimet istutetaan mieluiten UV-suojatulla muovikuitukan- kaalla katettuun riviin. Kattamattomassa rivissä, jossa rikkakasvit saavat val-

lan, voivat pienet taimet menehtyä. Istutuksen yhteydessä ja sen jälkeen kastelusta on huolehdittava hyvin, mutta muuten tyrni sietää kuivuutta.

Istutustiheys: Taimiväli 1,5–2 m, riviväli 4 m.

Kasvinsuojelu: Oksat, joissa esiintyy versolaikkua, on syytä poistaa ja polttaa, ja leikkausvälineiden steriloinnista on huolehdittava, ettei tautia levitetä niillä. Tuholaisatorjuntaa ei yleensä tarvita, mutta peräkkäisinä vuosina silmuja tuhoavien perhostoukkien torjuntaa pitää harkita.

Leikkaus: Voimakaskasvuisia lajikkeita voidaan leikata, jos se kokoelman hoidon kannalta on aiheellista. Leikkaaminen on syytä rajoittaa korkeintaan kolmevuotiaisiin versonosiin.

Talvisuojaus: Talvisuojausta ei tarvita.

Sekaantumisvaara: Tyrnin juuristo leviää laajalle ja kasvi tekee erityisesti stressaavissa kasvuoloissa runsaasti juurivesoja. Peltoloissa vesoja syntyy yleensä vähän, mutta ne on syytä sekaantumisvaaran takia poistaa.

Uudistaminen: Kokoelma uudistetaan istutuksen kunnon sitä vaatiessa, noin 15–20 vuoden välein, mieluiten MTT Laukaan ydinkasvipankista toimitettavista taimista.

MTT:n tyrnikokoelman nykytila

MTT Laukaassa on ydinkasvipankki, jossa ylläpidetään kaupallisessa tuotannossa olevien viiden MTT:n nimeämän tyrnilajikkeen viruspuhdistettua lisäysmateriaalia (Taulukko 1). Laukaassa on myös kenttäkokoelmassa vähintään 20 pensasta jokaisesta lajikkeesta, ja niitä säilytetään yksin kappalein myös MTT Piikkiön näytemaalla.

MTT Ruukkiin ja Pohjois-Pohjanmaan alueen viljelijöille on tyrnin lajikejalostukseen ja -testaukseen liittyen istutettu siementaimia, joiden perimässä on kotimaisten luonnonkantojen ja venäläisten lajikkeiden geenistöä. Venäläistä alkuperää olevat lajikkeet ovat pahoin versolaikkutaudin vahingoittamia. Risteymäaineiston valinta on käynnissä ja säilytystarve tulee lisääntymään uusien lajikkeiden myötä.

MTT Jokioisilla on säilytyksessä Helsingin Yliopistolta siirretty tyrnin jalostusaineisto, joka sisältää vapaapölytteisiä siementaimia sekä risteytysmateriaalia. Kokoelmaan sisältyy suomalaista, tanskalaista, kiinalaista ja venäläistä alkuperää olevia kasveja, sekä erilaisia risteytyksiä näiden välillä.

Taulukko 1. Tyrnin pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet.

Lajike	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Raisa	Caucasica-alalajin luonnonkanta (Elbrus, Kaukasus) x suomalainen luonnonkanta (Raahe, Saloinen Siniluoto)	Suomessa v. 1990 nimetty viljelylajike (emikasvi)
Rudolf	Saksalainen luonnonkanta (Hiddensee) x suomalainen luonnonkanta (Raahe, Saloinen Siniluoto)	Suomessa v. 1990 nimetty viljelylajike (hedekasvi)
Terhi	Suomalaisen luonnonkannan siemen, sädetetty 1000 R	Suomessa v. 2000 nimetty viljelylajike (emikasvi)
Tytti	Suomalaisen luonnonkannan siemen, sädetetty 1000 R	Suomessa v. 2000 nimetty viljelylajike (emikasvi)
Tarmo	Suomalaisen luonnonkannan siemen, sädetetty 2000 R	Suomessa v. 2000 nimetty viljelylajike (hedekasvi)

Tarvittavat toimenpiteet

Keräystarve

Luonnonkannat ovat Suomen tyrnien tärkein geeniresurssi. Niiden keräämiseen ei tällä hetkellä ole tarvetta, mikäli lajille ei käynnistetä uutta lajikejalostus- tai tutkimusohjelmaa, vaan ne säilyvät parhaiten luontaisilla kasvupaikoillaan. Rantarakentamisen tai muun syyn takia uhattuina olevia, sadontuotto- tai korjuuominaisuuksiltaan hyviä kantoja voitaisiin tarpeen mukaan ottaa kokoelmiin. Erityisesti pohjoisimpien esiintymien säilymistä olisi syytä tarkkailla.

Muut tarvittavat toimenpiteet

Suomeen perustetaan yksi tai kaksi kokoelmaa viidestä MTT:n nimeämästä lajikkeesta, jos lajikkeiden ylläpito MTT Laukaan ydinkasvipankissa loppuu.

MTT Ruukin johtamissa lajikejalostusohjelmissa syntynyt arvokas, kotimaiseen luonnontyrniperimään perustuva aineisto havainnoidaan. Parhaat yksilöt lisätään jatkokokeisiin, ja nimettävät lajikkeet liitetään lajikekokoelmaan. MTT tutkimusasemalla Ruukissa sijaitsevan materiaalin osalta valinnat jatkokokeisiin on jo tehty. Myös muiden, kotimaisiin luonnonkantoihin perustuvien, viljelyyn otettujen kantojen liittämistarvetta kokoelmiin on syytä harvita. Arvokkaimpien kloonien kokoelma varastoidaan kryosäilytykseen heti,

kun tyrnille soveltuva menetelmä saadaan käyttöön. Välivaiheena voidaan harkita myös pitkäaikaissäilytystä *in vitro* -oloissa. Jos luonnonkantojen geenivaroja halutaan säilyttää niiden luonnonmukaisten kasvupaikkojen ulkopuolella, ne voidaan säilyttää siemeninä.

Helsingin yliopiston jalostusohjelman materiaalista valikoidut tyrnit istutetaan aluksi MTT Jokioisille valintaa varten. Myöhemmin tästä aineistosta siirretään parhaat yksilöt pitkäaikaissäilytykseen.

Kirjallisuus

- Heikkilä, M. 1995. Tyrni luonnonvaraisena ja viljelykasvina. Kirjallisuusselvitys. Sarja A:227. Satakuntaliitto. Pori. 53 s. Saatavilla internetissä: <http://www.pori.fi/kirjasto/satakuntaliitto/a227.htm>
- Hyvönen, J. 1996. On phylogeny of Hippophae (Eleagnaceae): Nordic Journal of Botany 16 51–62.
- Hämet-Ahti, L., Palmén, A., Alanko, P. & Tigerstedt, P.M.A. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio. 2. uudistettu painos. Helsinki. Dendrologian Seura – Dendrologiska Sällskapet r.y. 373 s. ISBN 951-96557-0-0.
- Junnila, S. & Hiirsalmi, H. 1989. Breeding and cultural research of sea buckthorn in northern conditions. Proceedings of International Symposium on Sea Buckthorn (H. rhamnoides L.). Xian, China. s. 215-216.
- Karhu, S. 1995. Tyrnin pistokaslisäys. Puutarha (vol. 98) 5/1995: 300-301.
- Karhu S. 1990. Tyrni. Teoksessa Suomalainen puutarha. Marja ja hedelmät. s. 18-22. Weilin & Göös, Espoo. ISBN 951-35-3985-7.
- Karhu, S. 2000. Odotetut uutuudet: Testatusti kestävät tyrnit. Puutarha & kauppa 4, 37: 6-7.
- Karhu S (2003) Uudet tyrnilajikkeet Terhi, Tytti ja Tarmo. Teoksessa: Hovi T, Karhu S, Linna M-M & Suojala T (toim. eds.) Sadonkorjuu, Tutkittua puutarhatuotantoa 2000-2002 – Harvest, Horticultural research results 2000-2002. MTT:n selvityksiä 42: 38-39. Saatavilla internetissä: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts42.pdf>. Verkkojulkaisu päivitetty 1.8.2003.
- Karhu S (2003) New sea buckthorn cultivars Terhi, Tytti and Tarmo. Teoksessa: Hovi T, Karhu S, Linna M-M & Suojala T (toim. eds.) Sadonkorjuu, Tutkittua puutarhatuotantoa 2000-2002 – Harvest, Horticultural research results 2000-2002. MTT:n selvityksiä 42: 83-84. Saatavilla internetissä: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts42.pdf>. Verkkojulkaisu päivitetty 1.8.2003.
- Karhu, S. & Hiirsalmi, H. 1994. Kotimainen tyrnipari – Raisa ja Rudolf. Puutarha (vol. 97) 6-7/1994: 354-355.
- Karhu S. & Prokkola S. 2004. Tyrnilajikkeet Suomen oloihin. Julkaisussa: Hopponen A & Rinne M (toim.): Maataloustieteen Päivät 2004 [verkkojulkaisu]. Suomen Maataloustieteellisen Seuran tiedote no 19. Julkaistu

- 5.1.2004. Saatavilla internetissä:
<http://www.agronet.fi/maataloustieteellinenseura/julkaisut/esi04/ti78.pdf>
 ISBN 951-9041-47-8.
- Karhu S. & Prokkola S. 2004. New sea buckthorn cultivars for northern conditions. Teoksessa: Mörsel J.-T. & Thies, S. (eds.) Proceedings of the 1st Congress of the International Seabuckthorn Association, September 14-18, 2003, Berlin, Germany. p. 43-46.
- Kinnanen, H., Tahvonen, R., Ylämäki, A. & Hietaranta, T. 2003. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2004. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 326. Helsinki: Puutarhaliitto - Trädgårdsförbundet. s. 118-121.
- Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 2005. Puutarhayrityskisteri 2004. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2005:53. 128 p.
- Parikka, P. & Karhu, S. 1998. Stem canker on sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) in Finland. ICPP – 7th International Congress of Plant Pathology, Edinburgh, Scotland. Offered papers, vol. 3, abstract 3.7.51. 1 s.
- Parikka, P. & Karhu, S. 1999. Versolaikku vaivaa tyrniä. Puutarha & kauppa 3, 1: 8.
- Prokkola, S. 2003a. Breeding of sea buckthorn cultivars for North Ostrobothnia. Julkaisussa: Proceedings of the NJF's 22nd congress 'Nordic Agriculture in Global Perspective', July 1-4, 2003, Turku, Finland. p. 238. Toim. O. Niemeläinen & M. Topi-Hulmi. Julkaistu 15.9.2003. Saatavilla internetissä:
http://portal.mtt.fi/pls/portal30/docs/folder/agronet/yhteiset_hankkeet/njf/njf2003/14.pdf.
- Prokkola, S. 2003b. Reliability of Russian cultivars in North Ostrobothnia, Finland. Acta Hort. 626: 389-395. Saatavilla internetissä:
http://www.actahort.org/books/626/626_54.htm.
- Prokkola S., Mäyrä K. & Karhu S. 2004. Effect of processing on vitamin C content of sea buckthorn. In: Mörsel J.-T. & Thies, S. (eds.) Proceedings of the 1st Congress of the International Seabuckthorn Association, September 14-18, 2003, Berlin, Germany. p. 175-180.
- Rousi A. 1965. Observations on the cytology and variation of European and Asiatic populations of *Hippophaë rhamnoides*. Annales Botanici Fennici 2: 1-18.
- Rousi A. 1971. The genus *Hippophaë* L: a taxonomy study. Annales Botanici Fennici 8: 177-277.
- Yao, Y. 1994. Genetic diversity evolution and domestication in sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). Academic dissertation, University of Helsinki. Helsinki. 30 s. + 5 liitettä. ISBN 951-45-6804-4.

Omenapuut – *Malus* Mill.

Hilma Kinnanen¹⁾ ja Kristiina Antonius²⁾

¹⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, hilma.kinnanen@mtt.fi

²⁾MTT Biotekniikka- ja elintarviketutkimus, Myllytie 10, 31600 Jokioinen, kristiina.antonius@mtt.fi

Omenapuut kuuluvat ruusukasvien (*Rosaceae*) heimoon. Ne ovat kesävihantia, joskus piikkisiä (oraisia), yksikotisia puita tai pensaita. Suurin osa omenalajikkeista on diploideja, kromosomiluku on 34. Joukko lajikkeita on kuitenkin triploideja, ja ainakin yksi vanha lajike, 'Hibernal', on tetraploidi.

Hedelmäpuina viljeltävät omenapuut on useimmiten vartettu toista lajiketta tai lajia edustavalle perusrungolle. Perusrunko vaikuttaa muun muassa puun kasvutapaan, talvenkestävyyteen ja satoisuuteen.

Suvun ainoaa Suomessa esiintyvää luonnonvaraista lajia, metsäomenapuuta (*Malus sylvestris*) tavataan yleisenä Ahvenanmaan lehdoissa ja hyvin harvinaisena joissakin paikoissa Lounais-Suomessa. Hedelmäpuuna viljelyssä yleisin tarhaomena (*M. domestica*) ei kuulu alkuperäiseen kasvilajistoomme. Omenalla on kuitenkin maassamme jo niin pitkät viljelyperinteet, että vuosisatojen kuluessa meille on kehittynyt pohjoisiin oloihin sopeutunut lajikkeisto.

Luonnonvaraisen metsäomenan ja hedelmäksi yleisimmin viljellyn tarhaomenan lisäksi Suomessa menestyvät ainakin pilariomenapuu (*M. Ballerina* -ryhmä), siperianomenapuu (*M. prunifolia*), marjaomenapuu (*M. baccata*), venäjänomenapuu (*M. x robusta*), japaninmarjaomenapuu (*M. toringo*), marjaomenapensas (*M. toringo* var. *sargentii*), ruusuomenapuu (*M. floribunda*), oregoninomenapuu (*M. fusca*), hupeinomenapuu (*M. hupehensis*), koralliomenapuu (*M. sieboldii*), japaninomenapuu (*M. tschonoskii*), paratiisiomenapuu (*M. Prunifolia*-ryhmä: 'Dolgo', 'Erstaa', 'John Downie', 'Kuohu'), purppuraomenapuu (*M. Purpurea*-ryhmä: 'Aamurusko', 'Aldenhamensis', 'Almey', 'Cowichan', 'Echtermeyer', 'Eleyi', 'Hopa', 'Kadetti', 'Kirjailija', 'Kornikensis', 'Linnanmäki', 'Makamik', 'Marjatta', 'Martha', 'Pepinka Altaiskaja', 'Profusion', 'Ranetka Purpurovaja', 'Red Jade', 'Renown', 'Rescue', 'Rixi', 'Royalty', 'Tumma Kaunotar', 'Wabiskaw', 'Wierdak'). Erityisesti marjaomenapuu ja siperianomenapuu menestyvät aina eteläisessä Lapissa saakka. Lisäksi meillä menestyy Etelä- ja Keski-Suomessa useita koristeomenapuulajikkeita, jotka ovat moninkertaisen risteytymisen kautta syntyneitä.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, kokoelmat, kriikuna, Malus, omena



Huvitus-lajike on peräisin Yläneeltä Huvituksen tilalta 1800-luvun lopulta.
(Kuva: Hilma Kinnanen)

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Historia

Ensimmäiset omenat on tuotu Suomeen jo 1500-luvulla, joidenkin kertomusten mukaan jo 1400-luvulla. Seuraavilla vuosisadoilla omenat alkoivat vähitellen levitä ympäri maata, aluksi lähinnä yliopistojen, kartanoiden ja pappiloiden pihoilta ja myöhemmin muun kansan viljelykseen. Hedelmänviljelystä yritettiin maassamme useaan kertaan, mutta pahoja takaiskuja aiheuttivat aika ajoin toistuvat ankarat talvet. Tuhoon vaikutti sekin, että käytetyt lajikkeet olivat usein etelämpää tuotuja: Baltian maista, Saksasta, Tanskasta, Etelä-Ruotsista ja Venäjältä. Varmuutta hedelmänviljelyyn lisäsi se, että hedelmänviljelystä innostuneet kartanoiden ja tilojen isännät kylvivät hankkimiensa lajikkeiden siemeniä kasvattaen näin uusia puita ja tätä kautta on löytynyt moni kestävä suomalainen lajike. Esimerkkeinä 'Huvitus' Yläneeltä Huvituksen tilalta, 'Lavia' nimensä mukaisesti Laviasta, kirkonkylän kansakoulun puutarhasta sekä 'Grenman' Mikkelistä Rantakylän kartanosta. Samaa työtä on tehty Ruotsissa, ja vähitellen valikoitui kestävää taimiaineistoa pohjoisiin olosuhteisiin. Myös idästä, Pietarilaisista taimistoista, tuotiin maahan hyvin kestäviä lajikkeita. Näistä vanhoista lajikkeista on haettu kestävyyttä myöhemmin tehtyyn jalostustyöhön.

Ensimmäinen suomalainen omenanviljelyä käsittelevä kirja ilmestyi 1800-luvun alkupuolella. Omenan viljelyn kulta-aikaa oli 1930-luku: 1939 maassamme oli yli kolme miljoonaa omenapuuta, joista sitten sodan aikaisina pakkastalvina suurin osa paleltui.

Nykyinen merkitys

Omenapuita käytetään sekä hedelmäpuina että koristepuina ja -pensaina. Kaupallinen omenanviljely keskittyy perinteisesti maamme lounaiseen osaan ja saaristoon, mutta viime vuosina on tarhoja perustettu myös Itä- ja Keski-Suomeen. Kotitarvetuotantoa varten voidaan omenapuuta kasvattaa jopa Sallaa myöden, kun valitaan aikainen ja kestävä lajike. Omenanviljelypinta-alat ovat kasvaneet: Vuonna 2004 omenanviljelypinta-ala oli 620 hehtaaria, ammattitarhoja 427 kappaletta ja tuotannon määrä 2675 tonnia.

Monimuotoisuus

Maahamme tuotiin omenaharrastuksen alkuaikoina lajikkeita niin idästä, lännestä kuin etelästäkin. Vuoden 1929 talvituhojen selvittämisen yhteydessä kävi ilmi, että maassamme oli tuolloin kasvatettu ainakin 394 omenalajiketta. Vuosien saatossa Suomeen tuoduista lajikkeista ja niiden siementaimista valikoitui meille monipuolinen ja runsas geeniperimä. Tämän aineiston määrittämisestä ja säilyttämisestä on kysymys.

Yksi omenalajike ei voi koskaan täyttää kaikkien toiveita ja tavoitteita. Omenantuotantoon tarkoitettujen omenalajikkeiden valintaan vaikuttavat useat eri ominaisuudet, joiden suhteen lajikkeissa on eroavaisuuksia, esimerkiksi: ilmastollinen kestävyys, vaatimukset kasvupaikan ja maan laadun suhteen, kyky vastustaa kasvitauteja tai tuholaisia, kasvutapa ja puun koko, satoikäen tulo, satoisuus, hedelmän kaupallinen arvo, johon liittyvät maku, koko, säilyvyys, muoto, väritys; kypsymisaika, hedelmien kiinnittyminen puuhun, käyttötarkoitus, pölytyssuhteet. 1800-luvun lopusta näihin päiviin asti ovat asiantuntijat suositelleet viljelyyn, joko ammattimaiseen tai kotitarveviljelyyn, yli sataa lajiketta, joitakin vain kerran tai pari, joitakin jo yli sadan vuoden ajan (Taulukot 1 ja 2).

Koristeomenapuiden valinnassa ilmastollisen kestävyuden lisäksi painottuvat luonnollisesti koriste-arvoon vaikuttavat ominaisuudet, kuten puun tai pensaan koko ja muoto, lehtien väritys eri vuodenaikoina, sekä hedelmien runsaus ja ulkonäkö. Joitakin koristeomenalajikkeita käytetään myös viljelmillä pölytystarkoituksiin. Luonnonmukaiseen viljelyyn omenalajikkeita valittaessa kiinnitetään huomiota erityisesti taudin- ja tuholaiskestävyyteen.

Pitkäaikaissäilytys

Kokoelman tulee palvella jaloversopankkina niin viljelijöitä kuin harrastajia-kin. Sen pitää olla käytettävissä opetusmateriaalina, jalostuksen ja tutkimuk-sen materiaalina, jonka vuoksi sen pitää olla kentällä kasvavina puina, jolloin se on nopeasti hyödynnettävissä tarvittaessa. Luonteva sijoituspaikka tällä hetkellä on MTT Piikkiö, jossa on laaja kokoelma. Lisäksi materiaalin varmuuskokoelma siirretään kryosäilytykseen heti, kun omenalle sopiva mene-telmäsovellus saadaan käyttöön.

Lisäksi suomalaisista lajikkeista voisi sijoittaa kaksoisnäytteet yksityisiin kokoelmiin eri puolille maata, sen mukaan, mistä lajikkeet ovat peräisin ja mihin ne soveltuvat viljeltäviksi. Esimerkiksi Gallen-lajike on palautettu Jaatsin tilalle Vammalan Tyrvälle. Muualta tulleet lajikkeet voisi sijoittaa niiden alkuperän mukaan: Venäjältä tuodut lajikkeet Itä-Suomeen, Pohjois-maista tuodut Länsi-Suomeen ja Baltiasta tuodut Etelä-Suomeen.

Tuotannossa olevien lajikkeiden luonteva säilytyspaikka on käytännön vil-jelmä. Tällöin viljelytekniikka ratkaisee sen, mitä perusrunkoa käytetään ja miten tarhaa hoidetaan. Viime vuosina on aivan erityistä kiinnostusta ollut vanhoihin omenalajikkeisiin, ja näiden syntyneiden kokoelmien omistajien kanssa tulisi päästä jonkinlaiseen sopimukseen, ettei niitä hävitetä tietämättä. Laajemman omenapuukokoelman perustaminen on suuri panostus asiaan ja edellyttää hoitajalta kiinnostusta ja taitoa hoitaa sitä, ja tällöin kokoelman ylläpitäjä edellyttää myös jonkinlaista taloudellista hyötyä puista.

Myös muiden pohjoismaiden kokoelmien kanssa on syytä olla yhteistyössä silloin kun säilytettävät lajikkeet ovat samoja, sillä säilytettävien lajikkeiden lukumäärä on, karsinnasta huolimatta, hyvin suuri.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin omi-naispiirteet

Omenalajikkeet lisätään yleensä varttamalla jalo-oksia perusrunkoihin. Var-tetun omenapuun perusrunko tekee helposti juurivesoja, varsinkin jos puu kärsii jostakin. Puun nuoruusvaiheessa onkin helposti vaara, että lajikkeen tilalla kasvaa pelkkä perusrunko, ellei 'villiversoja' huolellisesti poisteta vuo-sittain. Sekä omenalajikkeita että koristepuita voidaan lisätä myös mikrolisä-yksenä, jolloin ei ole vaaraa lajikkeen sekaantumisesta perusrunkoon. Koko-elman toisinto olisi hyvä ollakin omajuurisena, sitä mukaa kun se on mahdol-lista.

Luonnonkantoja ja perusrunkoja voidaan lisätä siemenistä syksyllä tai ke-väällä, jolloin tarvitaan 1–4 kuukauden pituinen kylmäkäsitely. Koriste-omenalajikkeita lisätään myös puutuneista ja puutumattomista pistokkaista

juurrutushormonien avulla, sekä perusrunkoja puutuneista pistokkaista, kantovesalisäyksenä, juurenpaloista sekä mikrolisäyksenä.

Peltokokoelmien säilytyksessä on monia riskejä, jotka uhkaavat tarhojen olemassa oloa. Suurin osa riskeistä liittyy kasvien menestymiseen ja luonnonkatastrofien uhkaan

Omenapuu alkaa tuottaa satoa kahdesta viiteen vuoden ikäisenä. Jos puu jätetään luonnontilaan, se kehittyy tiheäksi pensaaksi, ja tuottaa huonon sadon. Hedelmäntuotantoon kasvatettaville omenapuille pyritäänkin jo taimistoissa kasvattamaan runko, jolloin myöhemmät leikkaukset voisivat olla mahdollisimman lieviä. Leikkauksen tavoitteena on tasapainoinen puu: juuriston ja latvuksen sekä versonkasvun ja sadon oikea suhde. Koristeomenapensaiden kasvua ohjaillaan käyttötarkoituksen mukaan joko puumaiseksi tai pensasmaiseksi.

Terve omenapuu on yleensä luonnostaan vastustuskykyinen tuholaisia ja kasvitauteja vastaan. Puun menehtyminen on usein monen tekijän summa: taudit ja tuholaiset heikentävät puun kasvua, jolloin se on herkempi talvivaurioille, toisaalta talven aiheuttamat silmu- ja versokuolemat avaavat tien sienitaudeille. Myös hyönteisten vioitukset voivat olla tartuntareittinä, esimerkiksi keltamuumiotaudille, tai kirvojen mesikasteessa elää nokihärmä. Sienitaudeista kuorimätä ja hedelmäpuun syöpä saattavat tuhota puun kokonaan.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitaudit

Omenapuilla on kaksi karanteenitautia, joista on ilmoitusvelvollisuus kasvinsuojeluviranomaisille: Tulipolte (*Erwinia amylovora*) ja muumiotauti (*Monilia fructicola*). Kumpaakaan ei toistaiseksi ole tavattu Suomessa, mutta niiden esiintymistä on tarkkailtava. Karanteenitaudin esiintyminen kokoelmassa johtaa kokoelman hävittämiseen kasvinsuojelulain nojalla.

Kuorimätä (*Phytophthora cactorum*) tartuttaa puita maasta käsin. Puiden kuoreen ilmestyy tummia mätälaikkuja, joiden alla solukko on ruskeaa ja haisee käyneelle. Laike johtaa puun osan tai koko puun kuolemaan. Torjuntana on saastuneen kohdan poistaminen ja puun kasvuvoimasta huolehtiminen. Liian kosteuden poistaminen ja puiden istutus harjuun vähentävät saastuntamahdollisuutta.

Hedelmäpuun syöpä (*Nectria galligena*) tartuttaa puita haavojen ja muiden kuoren vioitusten kautta. Tartuntakohtaan muodostuu kuolio, joka muuttuu syöpämäiseksi haavaksi. Pahasti vahingoittunut oksa tai koko puu kuolee. Talvivauriot altistavat hedelmäpuun syöväälle. Leikkaushaavojen käsittely torjunta-aineella vähentää tartuntariskiä.

Puun kasvukuntoa heikentävistä, joskaan ei suoranaisesti tappavista, taudeista tavallisimmat ovat muumiotaudit ja omenarupi. Omenarupi (*Venturia inaequalis*) on kotelosieni joka talvehtii mätänevissä lehdissä ja jonka kotelotiöt saastuttavat lehtiä alkukesästä ja kuromaitiöt lehtiä ja omenia loppukesästä. Omenan pinnalla oleva rupilaikku avaa taas tien keltamuumiotaudille (*Monilia fructigena*), joka mädättää omenan. Versomuumiotauti (*M. laxa*) taas saastuttaa kukkaversoja. Se tunkeutuu kasviin kukkien kautta, jolloin kukat pilaantuvat, kuihtuvat pois ja samoin kokonaiset oksat. Ureariuskutus syksyllä sadonkorjuun jälkeen vähentää jätteissä talvehtivien sienien määrää tuhoamalla niiltä talvehtimisevää. Eräät omenaruventorjunta-aineet vaikuttavat jossain määrin ehkäisevästi myös muumiotauteihin.

Hopeakiilto (*Chondrostereum purpureum*) on myös tauti, joka käyttää kasviin tunkeutuakseen pakkasvaurioiden aiheuttamia vioituksia. Sen vaikutuksesta muuttuvat vihertävän harmaiksi, hopeaisiksi, ja varisevat ennenaikaisesti, ja vähentävät näin puun elinvoimaa, jolloin puu herkistyy pakkasvaurioille.

Muita omenilla esiintyviä tauteja ovat: lehdissä omenanhärmä (*Podosphaera leucotricha*), katajanomenaruoste (*Gymnosporangium tremelloides*).

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Kenttäkokoelmaa uhkaavista tuholaisista merkittävin on lustokuoriainen, (*Xyleborus dispar*), joka pystyy kaivautumaan runkoon ja lopulta jopa tappamaan puun kokonaan. Versoa, oksia ja varsinkin nuorten puiden runkoa vaurioittavat lisäksi jänis ja rusakko sekä vesi- ja peltomyyrä. Myös niiden vioitus saattaa tappaa koko puun.

Omenan kellastajapunkki (*Aculus schlechtendali*) ja hedelmäpuunpunkki (*Panonychus ulmi*) vioittavat molemmat lehtiä imennällään ja verottavat puun kasvovoimaa. Näistä erityisesti kellastajapunkki on hankalasti torjuttavissa. Myös omenakirva (*Aphis pomi*) ja omenankäärökirva (*Dysaphis anthrisci*) sekä kempit (*Cacopsylla sp.*), vioittavat lehtiä, mutta ovat kohtalaisen helposti torjuttavissa kemiallisesti

Perhostoukista pihlajanmarjakoi (*Argyresthia conjugella*) ja omenakääriäinen (*Cydia pomonella*) vioittavat hedelmiä ja lehtiä. Lisäksi lehtiruusuukkeita vioittavat hallamittarin (*Operophtera brumata*), omenankehrääjäkoin (*Hyponomeuta malinellus*) sekä useiden muiden perhoslajien toukat. Hyvin runsaana esiintyessään ne heikentävät puun elinvoimaa ja edellyttävät torjuntatoimia.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Kun kenttäkokoelma joudutaan perustamaan uudelleen, on valittava omenalle mahdollisimman hyvin soveltuva kasvupaikka sekä maaperää että pienilmasto-ajattellen. Kyseisellä paikalla ei saa olla kasvanut omenaa aikaisemmin.

Maalaji: Hieta- tai moreenimaa, jossa pohjavesi on alhaalla, (mieluiten yli metrin).

Pienilmasto: Rinne, mieluiten itään viettävä, tuulensuoja, joka ei kuitenkaan ole liian tiivis. Jos tuulensuojaistutus tehdään tarhaa perustettaessa, käytetään lajeja, jotka suosivat omenan tuholaisten luontaisia vihollisia.

Istutustiheys: Etäisyys rivissä on 1,5 m käytettäessä hillittykasvuisia perusrunkoja, 3 m käytettäessä voimakaskasvuisia perusrunkoja tai kasvatettaessa puita omajuurisena. Riviväli valitaan niin, että se voidaan hoitaa koneellisesti samoin kuin kasvinsuojelut.

Aitaustarve: Omenatarha on ehdottomasti aidattava jänisten, rusakoiden, hirvien, peurojen ja kauriiden varalta. Samoin jokaisen puun runko on suojattava myyriltä tiheäsilmäisellä verkolla.

Kastelut ja katteet: Tarha kannattaa istuttaa 15–20 cm korkeaan harjuun, joka on katettu kuitukangaskatteella. Harju parantaa talvehtimista ja kate helpottaa rikkakasvintorjuntaa ja säilyttää maan kosteutta. Perustettaessa on huolehdittava kastelusta, ja hillittykasvuisia perusrunkoja käytettäessä on oltava kastelumahdollisuus koko viljelykierron ajan.

Lannoitus: Ennen perustamista on maan viljavuus saatettava omenalle optimaaliseksi viljavuustutkimuksen ja suositusarvojen perusteella. Vuotuislannoituksessa on pyrittävä kohtuulliseen, mutta ei kovin voimakkaaseen vuosikasvuun. Liian voimakas kasvu altistaa talvivaurioille, kun taas ravinnepuutteet heikentävät puuta ja altistavat taudeille ja tuholaisille.

Kasvinsuojelu: Kenttäkokoelmissa kasvinsuojelun pitää perustua tarkkailuun. Erityisesti on huolehdittava tuholaisten osalta kirvoista, kempaista, hedelmäpuu- ja kellastajapunkista, perhostoukista ja lustokuoriaisista. Kasvitautilien osalta tärkeimmät huomioitavat ovat omenarupi ja muumiotaudit.

Leikkaus. Omenapuuta pitää leikata säännöllisesti, tällöin vältetään suurien leikkausten tekeminen kerralla. Leikkaus tehdään kevättalvella, kovimpien pakkasten mentyä mutta ennen kuin kasvu on alkanut. Säännöllinen leikkaus pitää yllä kasvuvoimakkuutta. Myös puun korkeutta saadaan hallittua leikkaamalla. Puun pitäminen ilmavana ja valoisana vähentää riskiä monien sienitautien osalta.

Omajuuruisuus: MTT:n kokoelma Piikkiössä on tällä hetkellä varrennettu sekä hillittykasvuiselle MTT1- että voimakkaalle YP-perusrungolle. Varsinkin duplikaatteja ajatellen omajuuruisuus on kannatettava vaihtoehto, sikäli kun lajikkeita ja kantoja on mahdollista kasvattaa omajuuruisiksi. Tällöin vältetään vaara lajikkeen sekaantumisesta perusrunkoon.

Uudistaminen: Omenapuun viljelykierroksi suositellaan 20–30 vuotta perusrungosta riippuen. Tästä syystä nykyisen peltokokoelman vanhetessa on löydettävä paikka sen uusimiseksi. Siihen mennessä se on saatava arvioitua, päällekkäisyydet karsittua ja todella tarpeellinen vain uusittava.

MTT:n omenalajikekokoelman nykytila

MTT:n omenalajikekokoelmassa on tällä hetkellä lajikkeita 242, joista on suomalaisia 54, venäläisiä 95, kanadalaisia 21, USA:sta 11, pohjoismaisia 22, Balttian maista 16, Keski-Euroopasta 7 ja Japanista 2 lajiketta. Lajikkeista on 67 ollut kokoelmassa alle 10 vuotta, nämä ovat vartettuina ainoastaan kasvua hillitsevälle perusrungolle, vanhempi aineisto on säilymisen varmentamiseksi varrennettu sekä kasvua hillitsevälle että voimakaskasvuiselle perusrungolle, kaksi puuta kummallekin. Lisäksi kokoelma käsittää 44 toistaiseksi tunnistamatonta kantaa tai lajiketta.

Alustavasti pitkäaikaissäilytettäväksi valituista materiaalista tämä kokoelma sisältää 152 lajiketta, ja siitä puuttuu 45 lajiketta. Kokoelma on nuori, joten sitä voidaan pitää peruskokoelmana tämän ensimmäisen viljelykierron ajan. Kokoelma on perustettu vuonna 2001, ja sitä on täydennetty vuosina 2002–2005. Tuotannossa olevia lajikkeita ylläpidetään MTT Laukaassa.

Tarvittavat toimenpiteet

Omenalajikkeiden säilyttämisen perusteet on määriteltävä selkeästi. Alustava pitkäaikaissäilytykseen valittujen lajikkeiden lista on tarkistettava ja päätettävä, mitä on tarpeellista säilyttää. Vanhoja lajikkeita on nimetty eri tavalla paikkakunnittain, ja tällaiset päällekkäiset näytteet on karsittava pois. Olemassa olevien kokoelmien lajikeaitous on selvitettävä. MTT Piikkiön kokoelma on täydennettävä puuttuvilta osin.

Pälkäneen emopuukokoelma siirretään Piikkiöön.

Omenapuiden kryosäilytys ja *in vitro* -viljely ovat teknisesti vaikeita. Pitkällä aikavälillä lajikkeet siirretään mahdollisuuksien mukaan kryosäilytykseen. Tämän jälkeen yksi kenttäkokoelmassa oleva näyte kustakin lajikkeesta tai kannasta riittää.

Säilytettävien omenalajikkeiden ohella on järjestettävä kotimaisten perusrunkojen säilytys: YP, MTT1, MTT2, MTT3, ja mahdolliset uudet perusrungot, MTT4 ja MTT5, on liitettävä tähän kokoelmaan.

Taulukko 1 (alkuosa). Tarhaomenalajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1899–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Aholan aikainen, vaha	1952	1	Suomi, Kuusankoski, Aholan puutarhakou- lulla kasvanut siementaimi
Aleksanteri	1899–1926	2	Venäjä, viljelty jo 1700-luvulla. Syn.: Aport, Aport-Alexander
Amorosa	2004	1	Ruotsi, Aroma-lajikkeen punainen muoto
Anisovka	1923–2004	10	Venäjä
Antonovka	1899–2004	35	Venäjä, Ukraina; yksi vanhimpia viljeltyjä lajikkeita
Aroma	1985–2004	10	Ruotsi
Arvid	1923	1	Ruotsi; ehkä Valkean astrakaanin siemen- taimi
Astrakaani, iso- kirkas	1915	7	Ruotsi, ehkä Valkean astrakaanin siemen- taimi
Astrakaani, val- kea	1923–1926	2	Todennäköisesti Itämeren maista
Astrakaani, Gyl- lenkrok	1915–2004	19	Ruotsi, ehkä Valkean astrakaanin siemen- taimi
Atlas	1952–1989	12	Kanada, Ottawa, Winter St.Lawrence - lajikkeen siementaimi
Atlas, punainen	1960–2002	24	Atlas-alajikkeen punainen muunnos
Barlovskoje	1923	1	Venäjä
Beresinka	1923	1	Venäjä
Bergius	1941–2002	28	Ruotsi, Sävstaholm-lajik. pun. muunnos
Borgovskoje	1993–1995	2	Venäjä
Bruunin omena	1931	1	
Cellini	1899–1941	3	Englanti, vuodelta 1828, alkuperä tuntematon
Cautonin omena	1926	1	Suomi, Pieksämäki, Moision tila; siemen- taimi
Charlottenthal	1926–2002	20	Saksa, Harlamovski-lajikkeen muunnos
Cox Pomona	1952–2002	21	Englanti, Ribston-lajikkeen siementaimi

Taulukko 1 (jatkoa). Tarhaomenalajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1899–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Discovery	2004	1	Englanti, Essex, Worcester Pearmain - lajikkeen vapaapölytyssiementaimi, v.1962
Eva-Lotta	2004	1	Ruotsi, Cortland x James Grieve, laj. 1992
Gallen	1941–1995	8	Suomi, Vammala, Jaatsin tila; alkup. tuntem.
Gravenstain	1952	1	Tanska, Etelä-Jyllanti, alkuperä tuntematon; syn.: Graasten, Gravensteiner
Grenman	1926–2004	20	Suomi, Mikkeli, Rantakylän kartano, tuntem. lajikkeen siementaimi, lajikkeeksi 1894
Guldpippin	1923	1	
Hampus	1923–1926	2	Alkuperä tuntematon; syn: Vinäpple, Paradisäpple
Hannulan talviomena	1926–1929	2	Suomi, Taivassalo, Hannulan tila; siementaimi
Harlamovski	1899–2004	27	Venäjä, tod.näk. Tulan kuvernementista; syn.: Charlamowsky, Borovinka, Oldenburg
Harmaa Gylling	1923–1929	3	Ruotsi, useita muunnoksia, syn.: Grågylling, Ruotsalainen talvipostof
Heta	2000–2004	4	Suomi, MTT:n laj., (Lobo x Huvitus), 1996
Hornsberg	1926	1	Ruotsi, siementaimi
Huvitus	1941–2004	27	Suomi, Yläne, Huvituksen tila; siementaimi
Ingrid Marie	1966–1984	10	Tanska, Fyn saari; vuodelta 1915
Iso venäläinen	1926	1	Venäjä, syn. Mustialan iso venäläinen
Jaspi	1983–2004	13	Suomi, MTT:n laj., (Lobo x Huvitus), 1980
Joyce	1941–1952	2	Kanada, McIntosh-lajikkeen siementaimi
Juuso	2000–2004	4	Suomi, MTT:n lajike, (Anton. x Lobo), 1997
Jättimelba	2004	1	Suomi, MTT:n laj., (Melba x Huvitus), 2003
Kaneli, punainen	1923–2004	32	Venäjä, Keltakanelin muunnos
Kaneli keltainen	1923–2004	15	Venäjä, alkuperäisin kaneli
Katja	1985–1995	5	Ruotsi, James Grieve x Worcesterparmän
Kavlås	1899–1929	4	Ruotsi, 1800-luvun alkup. syn. Portäpple
Keltainen syyskalvilli	1931–1941	2	Saksasta tuotu Ruotsiin, alkuperä tuntematon
Kerppolan kesä	1926	1	Suomi, Kangasala; siementaimi
Kersti	1960–2004	15	Suomi, Mikkeli, Rantakylä; todennäköisesti Sokerimiron-lajikkeen siementaimi,
Kirkasomena	1899–1923	2	Venäjä, ehkä <i>M. prunifolia</i> siementaimi, syn.: Klaräpple

Taulukko 1 (jatkoa). Tarhaomenalajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1899–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Kirkniemen talvi	1952	1	Suomi, Lohja, Kirkniemen kartano; siementaimi 1800-luvun alkupuolelta
Konsta	2000–2004	4	Suomi, MTT:n lajike, (Lobo x Anton) 1997
Lavia	1926–2004	28	Suomi, Lavian kirkonkylä; siementaimi
Lemun talvi	1923–1929	3	Suomi, Kaarina, Ala-Lemun tila; olet. syn.: Kesäter (Ruotsi), Kleiner Langstiel (Saksa)
Lepaan liereä	1960–2004	23	Suomi, Antonovka-lajikkeeseen siementaimi
Lepaan meloni	1952–2004	11	Luultavasti Suomi, siementaimi
Liipolan taviomena	1899	1	
Lindholmin rautaomena	1899	1	
Linda	1941–1976	13	Kanada, Langford Beauty - lajik. siementaimi
Linnan omena	1952	1	Suomi, Lohja; siementaimi
Lobo	1941–2004	28	Kanada, McIntosh-lajikkeeseen siementaimi
Långsjön päärynäomena	1899	1	Venäjä, Pietari, Regelin taimisto; nimi suomalaisen kartanon mukaan, syn.: Sagulinin päärynäomena
Luotsi	1987	1	Suomi, Syysjuovikkaan punainen muunnos
Maglemer	1931	1	Tanska, Lolland; vanha, alkuperä tuntematon
Maikki	1984–1955	8	Suomi, MTT:n laj., (Melba x Huvitus) 1980
Make	1984–2004	12	Suomi, MTT:n lajike, (Atlas x Keltainen syyskalvilli), 1980
Mannington pearmain	1923	1	Englanti, 1770-luvulla synt. lajike
Mc Intosh	1952	1	Kanada
Melba	1941–2002	13	Kanada, McIntosh-lajikkeeseen siementaimi
Melba, punainen	1960–2004	24	Kanada, Melba-lajikkeeseen punainen muunnos
Moskovan päärynäomena	1929	1	Venäjä
Mustialan valkea	1926	1	Venäläistä alkuperää oleva tuntematon lajike, jota Suomessa on alettu kutsua tällä nimellä
Oranie	1915–1952	7	Ruotsi, Kaniker-lajikkeeseen siementaimi
Patricia	1950–1952	2	
Pekka	2001–2004	3	Suomi, MTT:n laj., (Lobo x Huvitus), 1999
Petteri	2004	1	Suomi, MTT:n laj., (Lobo x Huvitus), 2003

Taulukko 1 (jatkoa). Tarhaomenalajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1899–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Pieksämäen omena	1926	1	Suomi, Pieksämäki; siementaimi
Pirja	1985–2004	9	Suomi, MTT:n laj., (Huvitus x Melba), 1980
Quinte	1981–1988	5	Kanada, Ottawa, (Crimson Beauty x Red Melba)
Raike	1981–2002	13	Kanada, nimetty Suomessa, (Duches x Lobo)
Ranger	1981–2002	9	Canada, Ottawa; (Crimson Beauty x Melba)
Rantakylän omena	1926	1	Suomi, Mikkeli, Rantakylän kartano
Rautel	1941	1	Suomi, Lahti; siementaimi 1890-luvulta
Ringstad	1899–1929	5	Ruotsi, Östergötland
Rosenhäger	1899–1926	2	Saksa
Rossvik	1923	1	Ruotsi, Rossvikin tilalta löydetty puu
Rupert	1952	1	Kanada, venäläisen lajikkeen siementaimi
Samo	1984–2004	11	Suomi, MTT:n laj., (Melba x Huvitus), 1981
Sandra	2000–2004	4	Suomi, MTT:n laj., (Lobo x Huvitus), 1996
Sariola	1929–2004	27	Suomi, Eräjärveltä Hämeestä; siementaimi
Signe Tillish	1926–1976	15	Tanska, tuntematt. lajikkeen siementaimi
Snygg	1926–2004	23	Suomi, Hyvinkää; siementaimi
Sokerimiron	1926–1995	15	Venäjä, alkuperä tuntematon., syn.: Miron omena, Mironowka, Mironoje, Aikanen soke-riomena
Sortavalan omena	1926	1	
Sparreholms-äpple	1923	2	
Stenkyrke	1931–1952	3	
Suislepp	1915–2004	10	Tod.näk. Viro, Suislepin kartano; syn. Suislepper, Weissensteiner rothstraliger
Summerred	2004	1	Canada, British Columbia; Summerland-laj. (=McIntosh x Golden Delicious) siementaimi
Sunilan vaha	1929	1	
Syysjuovikas	1915–2002	32	Venäjä; syn.: Syysviiru, Simnoje polosatoje, Herbststreifling, Höststrimling
Särsö	1969–2004	23	Ruotsi, alkuperä tuntematon
Sävstaholm	1899–1984	11	Ruotsi, siementaimi, alkuperä tuntematon

Taulukko 1 (jatkoa). Tarhaomenalajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1899–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Tallinnan päärynäomena	1915–2004	11	Tod.näk. Viro, Tallinnan seutu; alkuperä tuntematon; syn.: Räävelin päärynäomena, Gruscheffka, Birnapfel, Päroväpple
Talvikaneli	2004	1	Suomi, MTT:n lajike, (Lobo x Punakaneli), 2003
Talvikki	2004	1	Suomi, MTT:n laj., (Lobo x Yläkauttu), 2003
Tobias	2004	1	Suomi, MTT:n laj., (Lobo x Huvitus), 2003
Tsaarin kilpi	1952–2004	7	Viro, Tartto; syn.: Tsarskij schip ploskij, Aino-omena
Ukrainan talviomena	1926	1	
Valkea kesäkalvilli	1923–1926	2	Mahdollisesti Liivinmaalta, alkuperä tuntematon, syn.: Vit sommarkalvill
Valkea kullakko	1899	1	Hollanti, syn. Valkea Gylling, Vit Gylling
Valkea kuulas	1923–2004	34	Olett. Itämeren maista, alkuperä tuntematon, syn.: Transparente blanche, Vitt klaräpple
Valkealan syys	1926–1981	4	Suomi, Valkealan kartano; saksal. lajikkeen siementaimi
Valkea Nalif	1923–1929	3	Venäjä, Pietarin kuvernementista
Viikari	1941	1	Tod.näk venäläinen; nimetty Suomessa
Vuokko	2001–2004	3	Suomi, MTT:n laj., (Melba x Huvitus), 1999
Waldemar	1926	1	
Wealthy	1915–1988	10	USA, paratiisiom. (Cherry crab) siementaimi
Åkerö	1915–2004	34	Ruotsi

Taulukko 2. Marjaomenalajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1923–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Lkm	Aika	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Chestnut	2000–2004	4	USA, Minnesota; Malinda-lajikkeen siementaimi
Dartt	1923	1	
Dolgo	1960–2004	23	Venäjä, Siperia; lajikkeeksi 1917
Erstaa	1960–2004	23	Suomi, Nastola, Erstaan puutarha; syn. Erstaan paratiisiomena
Fairy Hogg	1923	1	
Grotz Liebling	1923	1	
Hohenheimer Riesling	1923	1	
Hyslop	1923	1	Tod.näk. USA, yli 100 vuotta viljelty
Marengo	1923	1	
Martha	2000–2004	4	USA, Minnesota; lajikkeeksi 1839
Minnesota	1923	1	
Montrealin kaunotar	1923	1	
Pepinka Altaiskaja	2001–2002	2	Venäjä, Siperia; (Ranetka Purpurovaja x Pepin Safrannyj)
Purppuranpunainen kirsikkaomena	1923	1	
Ranetka purpurovaja	2002–2004	2	Venäjä, viljellyn ja marjaomena-puun risteymä
Renown	2000–2004	4	Kanada, Saskatchewan; Repka Kislaga - lajikkeen vapaapölytyssiementaimi
Rescue	2000–2004	4	Kanada, Saskatchewan; Blushed Calville - laj. vapaapölytyssiementaimi
Roter Riesling	1923	1	
Soikea kirsikkaomena	1923	1	
Soulard	1923	1	
Suuri keltainen	1923	1	
Transcendent	1923	1	USA, mainittu jo 1934
Virginia	1923	1	USA, Iowa
Whitney	1923	1	USA, Illinois

Kirjallisuus

- Anon. 1899. Mitä omenalajeja meidän tulee Suomessa etusijassa viljellä? Puutarha 2 (3): 22-23.
- Anon. 1931. Tiedoitus hedelmänviljelijöille. Puutarha 34 (3): 115.
- Anon. 1969. Viralliset omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1970. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 187. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 278-281.
- Anon. 1971. Viralliset omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1972. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 194. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 328-331.
- Anon. 1973. Viralliset omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1974. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 199. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 350-353.
- Anon. 1975. Viralliset omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1976. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 207. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 342-345.
- Collan, O. 1926. Hedelmä- ja marjalaatumme. Helsinki: Otava. 144 s.
- Collan, O. 1929. Hedelmän- ja marjanviljelyksen käsikirja. Helsinki: Otava. 424 s.
- Collan, O. 1933. Kotimaisten hedelmälaatujen standardisoimiskomitean hyväksymät kauppaomenalaadut. Puutarha 36 (8): 222-223.
- Hokka, H., Laamanen, J., Lahtonen, V., Uosukainen, M. ja Jalkanen, P. 2004. Laukaan tutkimus- ja valiotaimiaseman emokasvihinnasto 2005. Viljelijätiedote 1/2005. Laukaa: MTT Laukaan tutkimus- ja valiotaimiasema. 52 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio, 4. uudistettu painos. Helsinki: Luonnontieteellisen keskusmuseo, Kasvimuseo. 656 s. ISBN 951-45-8166-0 (sid.), ISBN 951-45-8166-9 (nid.)
- Jalas, J. 1958. Suuri kasvikirja I. Helsinki: Otava. 851 s.
- Karlsson, R. 1923. Kirsikkaomenoista. Puutarha 26 (4): 69-71.
- Kinnanen, H., Tahvonen, R., Ylämäki, A. & Hietaranta, T. 2003. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2004. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 326. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 118-121

- Laurinen, E., Lehmushovi, A. & Kinnanen, H. 1991. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1992. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 264. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 8-21.
- Laurinen, E. & Kinnanen, H. 1992. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1993. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 266. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 14-16.
- Laurinen, E., Hietaranta, T. & Lehmushovi, A. 1994. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1995. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 275. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 89-92.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 1999. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 2000. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 308. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 106-109.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2000. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 2001. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 314. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2001. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., Lindberg, S. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2002. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 320. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Lehtonen, V. 1946. Omenanviljely. Porvoo. WSOY. 290 s.
- Lehtonen, V. 1951. Tärkeimpien omenalajikkeiden talvenkestävyys, tuotanto, ominaisuudet ja käyttöarvo. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1952. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 150-153.
- Leskinen, A. 1949. Uudet omenien kauppavakilajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1950. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 184-185.
- Leskinen, A. 1952. Omenalajikkeittemme kaupallisesta viljelyarvosta. Teoksessa: Ketonen, T.P. Puutarhakalenteri 1953. Helsinki. Puutarhaviljelijäin liiton julkaisuja n:o 92. s. 169-172.
- Leskinen, A. 1959. Omenien kauppavakio- ja kotipuutarhoihin suositeltavat lajikkeet. Ketonen, T.P. Puutarhakalenteri 1960. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 137. s. 171-175.
- Leskinen, A. 1960. Omenien kauppavakio- ja kotipuutarhoihin suositeltavat lajikkeet. Ketonen, T.P. Puutarhakalenteri 1961. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 141. s. 239-241.

- Leskinen, A. 1960. Kotipuutarhoihin suositeltavat omenalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. Puutarhakalenteri 1961. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisu n:o 141. s. 242-243
- Leskinen, A. 1961. Suositeltavat hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1962. Puutarhaliiton julkaisu n:o 146. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 248-253.
- Leskinen, A. 1963. Hedelmä- ja marjalajikkeiden valinta. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1964. Puutarhaliiton julkaisu n:o 151. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 242-247.
- Leskinen, A. 1965. Omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Seikku, H. & Perttula, A. (toim.). Puutarhakalenteri 1966. Puutarhaliiton julkaisu n:o 162. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 303-330.
- Leskinen, A. 1966. Viralliset omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Seikku, H. & Perttula, A. (toim.). Puutarhakalenteri 1967. Puutarhaliiton julkaisu n:o 169. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 304-305.
- Leskinen, A. 1966. Muita suositeltavia omenalajikkeita. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Seikku, H. & Perttula, A. (toim.). Puutarhakalenteri 1967. Puutarhaliiton julkaisu n:o 169. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 306-307.
- Lindberg, B. 1915. Moniaita omenalajeja, jotka sopivat viljeltäviksi Uudella maalla semminki Helsingin seudulla. Puutarha 18 (8): 121-122.
- Metsola, P. 1980. Päätös Suomen kasvuolosuhteisiin sopivista hedelmä- ja marjakasvien lajikkeista. Puutarha 83 (7): s. 350.
- Metsola, P. 1981. Ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin soveltuvia hedelmä- ja marjalajikkeita. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1982. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisu. s. 375-383.
- Meurman, O. 1949. Hedelmäpuiden lajiketaulukko. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1950. Helsinki: Puutarhaviilijäin liitto. s. 148-155.
- Meurman, O. & Collan, O. 1947. Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat. Ensimmäinen osa. Omenat. Helsinki: Suomen Kirja. 499 s.
- Murtomaa, A. 1980. Hedelmien laatuvaatimukset ja eri luokkiin kelpolliset lajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1981. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisu n:o 224. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 342-345.
- Puutarhayritysrekisteri 2004. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2005: 53. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 128 s.
- Salo, H. 1987. Omenapuulajikkeet ja niiden viljely Suomessa. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J. & Lindberg, S. (toim.). Puutarha-

- kalenteri 1988. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 248. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 262-276.
- Stening, K. 1923. Kärnfruktsorter lämpliga till odling i södra och sydvästra Finland. Trädgårdsodlaren XVII (3): s. 55-56.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1982. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1983. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 230. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 346-353.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1983. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1984. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 234. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 306-313.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1984. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1985. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 238. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 325-332.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1986. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Lindberg, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1987. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 243. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 315-325.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1988. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Hälvä, S. & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1989. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 256. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 263-277.
- Sortiment 1995-1996. Elitplantstationen. Kristianstad. 65 s.

Luumut, kriikunat ja kirsikat – *Prunus* L.

Marjatta Uosukainen¹⁾ ja Marja Aaltonen²⁾

¹⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori, marjatta.uosukainen@mtt.fi

²⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, R-talo, 31600 Jokioinen, marja.aaltonen@mtt.fi

Luumut, kriikunat, kirsikat, tuomet ja mantelit kuuluvat (*Rosaceae*) heimoon. Ne ovat kesävihantia, harvoin ainavihantia, toisinaan oraisia puita tai pensaita. Kasvit ovat yksikotisia, kukat ovat kaksineuvoisia, kukinto on sarja tai terttu. Kukissa on yksi emi ja paljon heteitä. Hedelmä on 1-siemeninen luumarja.

Suomessa *Prunus*-suvun kasveissa on sekä alkuperäisiä että tulokaslajeja. Luonnonvaraisista lajeista tuomi esiintyy maassamme tunturilappia myöten ja oratuomen levinneisyysalue rajoittuu Ahvenanmaalle ja lounaisrannikolle. Viljeltyjen lajien menestymisen pohjoisraja on Tornionjokilaaksossa. Luumujen, kirsikoiden ja kriikunoiden menestymisalue rajoittuu Etelä-Suomesta Vaasan ja Keski-Suomen korkeudelle, heikosti menestyneitä yksilöitä voi löytyä Oulun korkeudelta. Näitä lajeja esiintyy meillä juurivesojen kautta lisääntyvinä viljelyjäänteinä.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, kirsikat, kokoelmat, kriikuna, luumu, Prunus

Merkitys ja käyttö viljelykasveina

Luumujen (*P. domestica*) ja kriikunoiden (*P. domestica* subsp. *insititia*) viljelyhistoria on Suomessa ainakin 300 vuotta. Luumut ja kriikunat tunnetaan meillä vain kulttuurikasveina, sillä ne ovat täällä pohjoisen levinneisyysalueensa äärialueella. Aineistot ovat kulkeutuneet Suomeen Venäjältä, Virosta, Ruotsista ja Saksasta. 1800- ja 1900-luvuilla Suomessa on kokeiltu kymmeniä ulkomaisia luumulajikkeita. Ulkomailta tuodut lajikkeet eivät ole meillä juuri menestyneet, mutta niiden perusrungoista ja siementaimista on valikoitunut useita paikallisia luumukantoja, joita on otettu viljelyyn tai jotka esiintyvät viljelyjäänteinä tai -karkulaisina. Kriikuna on ollut luumuilla paljon käytetty perusrunko ja lajikkeen kuollessa jäljelle on jäänyt juurivesoista helposti uusiutuva kriikuna.

Luumun merkitys viljelykasvina on meillä vähäinen. Luumujen menestymisen pohjoisraja kulkee linjalla Vaasa–Keski-Suomi. Pohjoisempaan hedelmän myöhäinen kypsyminen sekä puiden myöhäinen ja huono talveentumi-

nen rajoittavat lajien viljelyä. Toistuvien talvehtimisvaurioiden vuoksi puut ovat usein lyhytikäisiä. Suomessa on joitakin hedelmätarhoja, joissa niitä on sivuviljely- tai harrasteviljelykasveina. Paikoin Suomessa viljeltyjä luumuja on saatavilla suoramyynnissä tiloilta ja jossain määrin torimyynnissä. Suomessa on jatkuvasti viljelijöitä, jotka omaehtoisesti kokeilevat ulkomailta tuotujen lajikkeiden sopeutumista Suomessa viljeltäviksi. Perinteisesti lajikkeita tuotiin Suomeen lähinnä Länsi-Euroopasta, mutta viime vuosina erityisesti Venäjältä ja Baltian maista peräisin olevat uudet lajikkeet ovat olleet kiinnostuksen kohteina.

Suomessa yleisimmin viljelty kirsikka on hapankirsikka (*P. cerasus*). Se menestyy meillä Raahe–Juankoski linjalla. Imeläkirsikka (*P. avium*) on etelärannikolla heikosti menestyvä laji. Imeläkirsikkalajikkeiden viljelyä on kokeiltu Ahvenanmaalla. Ahvenanmaan Jomalan tutkimusasemalla geenipankkisäilytyksessä olleet imeläkirsikat ovat menestyneet heikosti. Suomessa on eri aikakausina kokeiltu lukuisia kirsikkalajikkeita ja lajikevalikoima on ollut paljolti sama kuin muissakin Pohjoismaissa. Viljelymenestys on kuitenkin ollut heikohko.

Suomessa esiintyy kuitenkin runsaasti viljelyjänteinä hapankirsikoita, jotka lisääntyvät juurivesojen kautta. Ne ovatkin yleensä täällä kokeiltujen lajikkeiden perusrunkoja ja osin myös sementaimia. Kirsikan kaupallinen viljely on sadon muodostumisen oikullisuuden takia aina ollut merkityksetöntä. Kirsikat ovat meillä perinteisiä ”omatarveviljelyn” kasveja. Yleisin Suomessa viljelty kirsikkalajike on ollut ’Varjomorelli’. Tämän lajikkeen aineisto on varsin yhtenäistä. Myös muita tummamarjaisia morelleja ja punamarjaisia kuulasmarjoja on ollut kaupan mm. lajikenimillä ’Stevnsbär’ ja ’Yleinen Kuulasmarja’. Näiden kantojen lajikeaitous on kuitenkin kyseenalainen ja taimikaupassa oleva aineisto on ollut yleensä hyvin monenkirjavaa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana markkinoille on kuitenkin saatu kotimaisia, nimettyjä hapankirsikkakantoja, jotka on valittu MTT:n kokoelmista. Suomeen on myös viimeisen vuosikymmenen aikana alettu tuoda uusia kirsikkalajikkeita Pohjoismaista, Venäjältä ja Baltian maista. Hapankirsikan lisäksi myös uusia imeläkirsikkalajikkeita testataan Suomessa.

Arokirsikka (*P. fruticosa*) on uusin tulokas viljelykasvina. Laji on kotoisin Euroopan mantereelta ja Siperiasta ja tunnetaan myös nimellä ”euroopan kääpiökirsikka”. Vaikka laji on viljelykasvina ollut tunnettu jo 300 vuotta, se saatiin Suomeen Piikkiön viljelykokeisiin vasta vuonna 1987. Arokirsikan viljelyn perustana on ollut nimenomaan sen talvenkestävyys. Lajikkeet ’Altaiskaja Lastoshka’ ja ’Maksimovskaja’ ovat menestyneet omajuurisina puina Keski-Suomessa hyvin. ’Maksimovskaja’ on otettu kaupalliseen tuotantoon koristekasvina. Arokirsikalla on lähes pensasmainen kasvutapa ja risteytyy myös hapankirsikoiden kanssa. Hedelmät ovat verrattavissa hapankirsikoiden marjoihin. Hedelmissä on kirsikoiden maku, hapan, täysin kypsänä makeahko. Marja on kypsänä hyvin tumman punainen, lähes musta. Menestymis-

vyöhykkeet ovat I–III. Arokirsikka on tyypillisesti ns. monikäyttökasvi, jonka hedelmänviljelyarvo on ensisijaisesti lajin käyttö kasvinjalostuksessa, kun lajikejalostuksen tavoitteena on puun pienikasvuisuus.

Monimuotoisuus

Tässä yhteydessä käsitellään ainoastaan suomalaisia *Prunus*-kantoja. Suomessa kerättiin 1980-luvun alkupuolella kirsikka-, luumu- ja kriikunakantoja Pohjoismaisen geenipankin (NGB) toimeksiannosta. Aineisto istutettiin Pälkäneelle MTT:n Hämeen tutkimusasemalle kenttäkokoelmaan vuonna 1988. Kannat arvioitiin 1990-luvun alkupuolella varsin kattavasti. Kokoelman puille tehtiin UPOV-ohjeistuksen mukaiset kuvaukset täydennettynä hapankirsikoiden ja luumujen pölytyssuhteita koskevalla tutkimuksella ja valituille kannoille on myös tehty vertailevia kokeita niiden viljelyarvon määrittämiseksi. Tutkimusten perusteella on laskettu kauppaan perimältään ja ilmiänsul-taan erilaisia suomalaista alkuperää olevia lajikkeita.

Pälkäneen kokoelmassa oli kaikkiaan 104 luumun paikalliskantaa. Näistä kuvattiin kaikkiaan 37 eri ominaisuutta vuosina 1992 ja 1993. Luumut luokiteltiin hedelmien ominaisuuksien mukaan kolmeen pääryhmään, jotka olivat: Punaluumut (77 kpl), keltaluumut (23 kpl) ja Victoria-tyypin luumut (20 kpl) (Taulukko 1). Päätyypit jaettiin edelleen alaryhmiin siten, että punaluumuja oli 5 eri tyyppiä ja keltaluumuja oli kaksi tyyppiä. Victoria tyyppin luumut muodostivat varsin yhtenäisen ryhmän, jonka alkuperä oli ilmeisesti itäinen.

Taulukko 1. Suomalaisten luumukantojen ryhmittely hedelmissä esiintyvän vaihtelun mukaan NGB:n *Prunus*-kokoelmassa Pälkäneellä vuosina 1992–1993.

Ryhmä	Hedelmän väri	Pohjaväri	Pituus mm	Paino g	Muoto
Punaluumut (77 kpl)					
1a	Enimmäkseen punainen	Vihertävä	24–27	6,5–12,5	Pyöreä
1b	Punaiset	Vihertävä	26–32	9–16	Pitkulainen
1c	Osittain punainen	Keltainen	27–31	10–13	Pitkulainen
1d	Tumman punainen	-	28	12	Pyöreänpitkulainen
1e	Violetin punainen	-	33	14	Pitkulainen
Keltaluumut (23 kpl)					
2a	Keltainen		28–32	11–15	Pitkulainen
2b	Keltainen		35–40	15–22	Pisaramuoto
Victoria-tyyppi (20 kpl)					
	Purppuran punainen	Keltainen	29–33	12,5–15	Pitkulainen

Punaluumut ja keltaluumut olivat kotoisin etupäässä 61 pohjoisen leveysasteen eteläpuolelta. Victoria-tyypin luumut kerättiin kolmionmuotoiselta alu-

eelta, joka ulottui idässä Lappeenrannasta ja Kerimäeltä lännessä Laukaaseen, 61° ja 62°20' pohjoista leveyttä välillä. Tämä luomutyypin kuvattiin Suomessa ensimmäisen kerran. Kriikunoista ei ole tehty arviota.

Kirsikoita NGB:n kokoelmassa oli kaikkiaan 118 puuta, jotka edustivat 78 paikalliskantaa. Yksi kanta osoittautui imeläkirsikaksi ja muut olivat hapankirsikoita. Jokaisesta puusta laadittiin 42 ominaisuutta sisältävä kuvaus. Tiedot ovat NGB:n tietokannassa.

Kirsikka-aineisto osoittautui hyvin monimuotoiseksi (Taulukko 2). Hapankirsikoista 32 kantaa oli morelleja, joiden hedelmämehu oli tummanpunaista. Loput olivat vaaleamehuisia kuulasmarjoja, jotka jaettiin vielä kahteen ryhmään. Viisi kantaa Rymättylästä, Turusta ja Sammatista erosivat muista kuulasmarjoista omaksi ryhmäkseen, joka nimettiin rymättylätyypiksi. Tällä tyyppillä marja oli litteänpyöreä ja kanta oli lyhyt ja jäykkä. Marjoja oli enimmäkseen kaksi terttua kohden ja ne sojottivat oksasta osittain ylöspäin. Loput 40 kantaa olivat tyyppillisiä kuulasmarjoja, joiden marjat sijaitsivat nuokkuvissa tertuissa. Morellit olivat enimmäkseen hyvin tummamarjaisia, jotkut lähes mustanpunaisia, kuulasmarjoja olivat enimmäkseen keskipunaisia. Yksi kanta oli hyvin vaalean punainen.

Taulukko 2. Hapankirsikoissa esiintynyt vaihtelu hedelmän ominaisuuksien perusteella arvosteltuna NGB:n *Prunus*-kokoelmassa Pälkäneellä vuosina 1992–1993.

Ryhmä	Hedelmän mehun väri	Kypsymisen ajankohta	Kannan pituus mm	Hedelmän paino g	Hedelmän muoto
1. Morellit (32 kpl)					
1a	Tumman punainen	Myöhäinen	35–40	2,7	Munuaismainen
2. Kuulasmarjoja (40 kpl)					
2a	Vaalea	Aikainen tai keskikautinen	29–35	2,3–3,1	Munuaismainen tai litteänpyöreä
3. Rymättylätyyppi (5 kpl)					
	Vaalea	Keskiaikainen	25	2,6	Litteän pyöreä



'Inkeröisten kuulasmarjo'. (Kuva: Marjatta Uosukainen)

Pitkäaikaissäilytys

Prunus-aineistot tulisi säilyttää kenttäkokoelmana Jokioisilla ja tarvittaessa toistaiseksi myös Piikkiössä. Luumuille ja kirsikoille on jo kehitetty kryosäilytysmenetelmiä ja *Prunus*-aineiston ylläpito on ainakin osin teknisesti jo nyt mahdollista. Säilytettävästä aineistosta on ensin käynnistettävä solukkoviljelmät, joista kryomenetelmien kehittyessä aineistot siirretään pitkäaikaissäilytykseen nestetyypitankkiin Laukaassa. Tämän työvaiheen ajan *in vitro* -säilytys toimii tilapäissäilytysmenetelmänä. Kryosäilytysmenetelmään siirtymisen myötä aineistolle riittää kenttäsäilytys yhdessä paikassa.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat *Prunus*-lajien ominaispiirteet

Koska luumut ja kirsikat ovat Suomessa pohjoisen levinneisyysalueensa ääri-alueella, tulee varsinkin hedelmä- ja marjatuotantoon tarkoitettut lajit (luumut ja kirsikat) istuttaa kokoelmina sellaisille paikoille, joissa niiden sadontuotanto on turvattu.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitautit

MTT:n Hämeen tutkimusasemalla sijainneen NGB:n *Prunus*-kokoelman ongelmallisimmat taudit kirsikoilla olivat versotauti (*Molinia laxa*) sekä bakteeritautit *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* tai *P. s. pv. morsprunorum*,

jotka voivat aiheuttaa versokuolemien ja lehtien nekroosin lisäksi myös kumivuotoa. Myös luumuilla esiintyi versotautia ja kumivuotoa. Luumuilla ja kirsikoilla esiintyy myös useita virus- ja fytoplasmatauteja, joista jotkut ovat siitepölyn kautta leviäviä ja saastuttavat viruspuhdistettuja puita kenttäkokoelmissa. *Prunus*-suvulla esiintyviä kasvintauteja ovat lisäksi tulipolte (*Erwinia* sp.) ja muumiotauti (*Monilia* sp.)

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Prunus-suvulla esiintyviä kasvintuhoojia ovat luumukääriäinen (*Cydia funebrana*) ja pikkuhedelmäkääriäinen (*Pammene rhediella*), hedelmäpuupunkki (*Panonychus ulmi*), lustokuoriainen (*Xyleborus dispar*), kirsikkakoi (*Arghyrestia pruniella*), kirvat (*Myzus*) sekä pelto- ja vesimyyrä (*Microtus agrestis*, *Arvicola terrestris*).

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Maalaji: Sopiva maalaji on kevyt, syvämultainen kivennäismaa, mielellään hikevä, mutta pohjaveden pitää olla vähintään metrin syvyydellä.

Kasvupaikka: Tuulensuojainen rinne, mieluiten alueella, jossa lumipeite on paksu.

Aitaustarve: Luumu- ja kirsikkatarhat on ehdottomasti aidattava. Samoin jokaisen puun runko on suojattava myyriltä tiheäsilmäisellä verkolla tai muulla suojuksella.

Tarhan eristäminen: Tuomi on monien tuholaisten- ja kasvitautien mahdollinen isäntäkasvi ja siinä mielessä se tulisi pitää erillään *Prunus*-lajien kokoelmista, jotta ne säilyisivät mahdollisimman terveinä ja elinvoimaisina. Myös eräät *Malus*-suvun tuholaiset ja taudit aiheuttavat ongelmia *Prunus*-lajeille.

Peruslannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen perusteella lannoitettuun maahan, jossa ravinteet on saatettu vähintään tasolle hyvä.

Sadetus- ja kastelu: Tarvittaessa sadetusmahdollisuutta pitäisi pystyä käyttämään myös kukinnan aikaisessa hallantorjunnassa. Tihkukastelun asentaminen kenttäkokoelmalle on myös suositeltavaa.

Istutustiheys: Taimiväli rivissä on 1,5 m ja riviväli 3 metriä. Riviväli valitaan niin, että se voidaan hoitaa koneellisesti samoin kuin kasvinsuojelut. Maaperän liiallista tiivyyttä voidaan parantaa maanparannustoimilla siten, että muokkauskerroksen paksuudeksi tulee istutusrivien (harjujen kohdalla) noin 50 cm.

Kastelu ja katteet: Puut kannattaa istuttaa 15–20 cm korkeaan harjuun, joka on katettu kuitukangaskatteella. Harju parantaa talvehtimista ja kate helpottaa rikkakasvintorjuntaa sekä pitää maan kosteana.

Kasvinsuojelu: Kenttäkokeelmissa kasvinsuojelun pitää perustua tarkkailuun. Torjuntakäsittelyt tehdään tarvittaessa.

Leikkaus: Luumua ja kirsikkaa ei saa leikata myöhäiskevällä kumivuodon aikana. Leikkaustarve on vähäisempi kuin omenalla, mutta etenkin juurivesojen poistoon kannattaa kiinnittää huomiota.

Omajuuriisuus: Luumu- ja kirsikkapuut kasvatetaan omajuurisina ja samoin myös kriikunat. Useat lajit muodostavat kasvaessaan juurivesoja muodostavan pienen puun tai pensaon, joka lisääntyy vesojen avulla vaikka itse emopuu kuolisikin.

Uudistaminen: Asetuksessa varmennetusta lisäys- ja taimiaineistosta on ydinkasvien kasvintuhoajatutkimuksen voimassaoloaika *Prunus*-lajeille viisi vuotta avomaalla tai 10 vuotta avomaalla kukkimatta tai 10 vuotta verkko- tai kasvihuoneessa. Uudistamisvälinä voidaan pitää 15–25 vuotta.



'Sinikka'-luumu. (Kuvat: Marjatta Uosukainen ja Marja Aaltonen)

Taulukko 3. MTT:n Prunus-kokoelmissa olevat ja pitkäaikaissäilytettävät viruspuhdistetut luumu-, kriikuna- ja kirsikkalajikkeet

Lajike	Alkuperämaa	Lajikkeeksi nimeämisvuosi	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
<u>Luumut (<i>Prunus domestica</i>)</u>			
Savion keltaluumu	Suomi, Pälkäne	1992	TTA-123; suuret maukkaat hedelmät
Anttola	Suomi, Anttola	1992	TTA-85; herkullinen, laadukas
Kuokkala	Suomi, Jyväskylä	1992	TTA-121; herkullinen, laadukas
Kuntalan Punaluumu	Suomi, Elimäki	1992	TTA-120; aikainen, makea
Sinikka	Suomi, Leivonmäki	1988	TTA-115; aikainen, pienet siniset hedelmät, maukas
Vaarin Siniluumu	Suomi, Leivonmäki	2005	TTA-195; kookkaat siniset, makeat hedelmät
<u>Kriikunat (<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i>)</u>			
Yleinen Sinikriikuna	Suomi, Elimäki	1992	TTA-122; maukas, satoisa
<u>Hapankirsikat (<i>Prunus cerasus</i>)</u>			
Varjomorelli	Ranska	1590	TTA-111 virustestattu; ainoa viljelty perinteinen lajike
Rauhalan Morelli	Suomi, Pihtipudas	2005	TTA-113; FinE; hyvät marjat, talvenkestävä
Mustilan Morelli	Suomi, Elimäki	1980-luku	TTA-76; vanhan kartanokanta
Sikkolan Kuulasmarjo	Suomi, Laukaa	1990	TTA-112; makeat marjat; talvenkestävä, nopeakasvuinen
Inkeröisten Kuulasmarjo	Suomi, Anjalankoski	2000	TTA-124; satoisa, nuorena satoikään tuleva, hyvä pölyttäjä
Yltöisten Kuulasmarjo	Suomi, Piikkiö	2003	TTA-77; todennäköisesti risteymlajike; kapea hyvämuotoinen puu ja monimarjaiset tertut
<u>Arokirsikat (<i>Prunus fruticosa</i>)</u>			
Altaisaja Lastoshka	Venäjä		TTA-71; kääpiöpuu, kestävä
Maksimovskaja	Venäjä		TTA-72; matala, satoisa, isot marjat, kestävä

MTT:n Prunus-kokoelmien nykytila

Tässä yhteydessä käsitellään ainoastaan luumuja, kriikunoita ja kirsikoita, joita on MTT:ssä tutkittu viimeisen 20 vuoden aikana. Ulkomailta tuodut lajikkeet ovat mahdollisen viljelykäytön lisäksi mielenkiintoista jalostusaineistoa, mutta niiden säilyttäminen ei ole Suomessa ensisijainen tehtävä. MTT:n Hämeen tutkimusasemalla Pälkäneellä on vielä arvokas Pohjoismaisen geenipankin luumu-, kriikuna ja kirsikkakokoelma. Kokoelma on jo yli 25 vuotta vanha ja osittain pahoin rappeutunut. Kokoelma vaatii pikaista uusimista. Kokoelmassa olleet kasvit on arvioitu vuosina 1992–1993 ja aineistosta on valittu arvokkaimmat kannat. Talvivaurioiden ja kasvintuhoojien esiintymisen seurauksena osan valitustakin aineistosta on jo menetetty.

Geenivarasäilytykseen otetaan mukaan MTT:ssä valitut kotimaiset, lajikkeiksi nimetyt luumu-, kriikuna- ja hapankirsikkakannat sekä Suomessa testatut arokirsikkakannat. Nämä aineistot ovat viruspuhdistettua ja toistaiseksi niitä säilytetään Laukaan ydinkasvipankissa (Taulukko 3). MTT Laukaan ydinkasvipankissa tai muuten ylläpidossa on kuusi hapankirsikka-, kaksi arokirsikka-, kuusi luumu- ja yksi kriikunalajiketta.

Tarvittavat toimenpiteet

MTT:n Hämeen tutkimusaseman lakkauttamisen vuoksi on Pohjoismaisen geenipankin Prunus-kokoelmalle laadittava pikainen pelastussuunnitelma. Kokoelma on jo pahoin ikääntynyt ja puiden kunto on viime vuosina heikentynyt. Geenipankkiaineiston arvioinnin yhteydessä vuosina 1992 ja 1993 valittiin kaikkiaan 18 hapankirsikkakantaa ja 1 imeläkirsikka arvokkaiden viljelyominaisuuksiensa perusteella kiinnostavaksi jalostusaineistoksi tai jatkotutkimuksia varten. Luumuaineistosta säilyttämisen arvoiksi arvioitiin 22 punaluumua, 17 keltaluumua ja 17 Victoria-tyypin luumua. Lisäksi yksi muista selvästi poikkeava luokittelematon luumukanta valittiin säilytettäväksi. Näistä kannoista on jo osa menetetty. Keväällä ja kesällä 2006 on kartoitettava arvokkaiksi valittujen kantojen tila sekä arvioitava, onko jäljellä olevassa aineistossa vielä muuta säilytystarvetta. Aineistossa on kuitenkin josain määrin päällekkäisyyttä, joten aineiston todellinen vaihtelu olisi kartoitettava DNA-testein.

Pälkäneen kenttäkokoelmassa on jo esiintynyt runsaasti tauteja ja tuholaisia. Täten aineiston siirtäminen juurivesojen avulla uuteen paikkaan ei ole suotavaa. Säilytettäväksi valituista puista siirrostetaan kasvupisteet ensin solukko-*viljelmiksi*, joista kasvatetaan kenttäsäilytykseen Jokioisille ja Piikkiöön/Tuorlaan uudet omajuuriset taimet. Kirsikoiden ja luumujen pitkäaikaisäilytyksessä hyödynnetään kryosäilytystä kaikilla niillä kannoilla, joilla se teknisesti on mahdollista. Aineistoa voidaan menetelmän kehittelyn ajan säilyttää *in vitro* hitaan kasvatuksen olosuhteissa.

Kirjallisuus

- Fernqvist, I. 1988. Körsbär. En pomologi över i Sverige prövade körsbärssorter. Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet, Balsgård. s. 184.
- Mäki-Valkama, T. 2005 Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita. Kasvinsuojeluseura ry. Hämeenlinna: Karisto Oy. s. 328.
- Nilsson, A. 1989. Våra päron-, plommon- och körsbärssorter. Örebro: Karlebo Förlag AB. s. 370.
- Palonen, P., Uosukainen, M., Laurinen, E., Parikka, P. & Kankila, J. 1998. The Nordic Gene Bank's Prunus clone archive in Finland I: Local races of sour cherry. *Agricultural and Food Science in Finland*. 7: 391-399.
- Palonen, P., Uosukainen, M. & Laurinen, E. 1998. The Nordic Gene Bank's Prunus clone archive in Finland II: Local races of plum. *Agricultural and Food Science in Finland*. 7: 401-408.

Päärynä – *Pyrus L.*

Hilma Kinnanen

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, hilma.kinnanen@mtt.fi

Päärynät ovat ruusukasvien (*Rosaceae*) heimon kuuluvia lehtipuita tai pensaita, usein piikkisiä. Lehdet ovat vuorottaisia, yleensä sahalaitaisia. Valkeat kukat sijaitsevat huiskiloissa tai sarjoissa kääpiöversoilla ja muistuttavat omenan kukkia. *Pyrus*-suvusta erotetaan lähes 30 diploidista lajia. Useat niistä on löydetty vasta 1960-luvulla Kiinasta. Päärynäpuiden levinneisyys ulottuu Euroopasta ja Vähästä-Aasiasta Itä-Aasiaan ja Pohjois-Afrikkaan. Tarkasti ei ole selvitetty, mitkä kaikki lajit ovat mukana nykyisin viljellyssä päärynässä, *P. communis*.

Kiinassa ja Japanissa on otettu viljelyyn omia itäaasialaisia päärynälajeja, kuten hiekkapäärynä, (*P. pyrifolia*), ussurinpäärynä (*P. ussuriensis*) tai risteymlaji *P. x bretschneideri*. Ussurinpäärynä on kylmänkestävin kaikista päärynälajeista ja sitä on käytetty kantalajina talvenkestävien päärynälajien jalostamisessa. Sekä hiekkapäärynä että ussurinpäärynä ovat kestäviä tulipoltetta vastaan, mikä on lisännyt niiden käyttökelpoisuutta päärynän perusrunkoina sekä jalostuksessa.

Päärynän viljely on yhtä vanhaa kuin omenanviljelykin, arvioiden mukaan noin 5000 vuotta. Aluksi viljeltiin luonnonlajeja ja valittiin niistä käyttökelpoisimpia kantoja. Myös kasvullinen lisääminen varrentamalla on osattu jo kauan. Määrätietoinen päärynän jalostus Euroopassa alkoi 1700-luvulla Belgiassa, ja vanhat belgialaiset ja ranskalaiset lajikkeet ovat monien nykyisten pehmeämältoisten lajikkeiden taustana. Päärynälajikkeita on olemassa tuhansia, mutta viljelyllisesti merkittäviä on vain vähän. Useimmat niistä ovat diploideja, mutta muutama triploidi ja tetraploidi päärynälajike on kehitetty.

Päärynä tarvitsee kuten omenapuukin viileän jakson menestyäkseen. Hyvälaatuisien ja aromikkaiden hedelmien tuottamiseksi se vaatii korkeampia lämpötiloja kasvukaudella kuin omena, ja se vaatii ravinteikkaan, syvämultaisen maan. Päärynällä on voimakkaampi taipumus partenokarpiaan kuin omenalla. Siemenettömiä, täysin pölytyksestä riippumattomia lajikkeita on useita. Toisaalta pölytyksen vaativat lajikkeet ovat hyvin riippuvaisia pölyttäjälaajikkeen läsnäolosta, koska oman siitepölyn vieroksunta on voimakkaampaa.

Päärynälajikkeita ei voi lisätä siemenestä, ne pitää lisätä kasvullisesti. Yleisimmin käytetty tapa on varttaa ne perusrungolle, nykyisin on myös mahdollista solukkolisätä päärynää ja kasvattaa se omajuurisena. Käytännössä viljelmät ovat perusrungolle vartettuja, koska perusrungolla voidaan vaikuttaa puun kasvutapaan, satoikään tuloon ja talvenkestävyyteen. Perusrunkoina käytetään tavallisen päärynän siementaimia tai kvitteniä (*Cydonia oblonga*).

Siemenperusrungot ovat kestäviä, syväjuurisia ja niille varrennetut puut saattavat elää hyvinkin vanhoiksi. Kvitteni perusrunkona on melko talvenarka mutta se tulee nopeammin satoikään ja pitää puun pienempänä, kuin siemenperusrungoil- le vartetut. Kasvuahillitseviä perusrunkoja kehitellään jatkuvasti myös niiden talvenkestävyyden parantamiseksi.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, kokoelmat, Pyrus, päärynä

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Suomessa ensimmäiset päärynät lienee kasvatettu 1500-luvulla, kuten omenatkin. Päärynöitä tuotiin taimina ulkomailta, mutta ajoittain toistuvat ankarat talvet tuhosivat nämä eteläistä alkuperää olevat puut. Uusia puita kasvatettiin kuitenkin tuontipuiden siemenistä ja juurivesoista, jotka olivat alkuperäisten puiden perusrunkoja, nekin tavallisesti alkuperältään siemenlisättyjä. Tällä tavoin muodostui joukko kotimaisina pidettäviä päärynälajikkeita. Päärynän viljelyyn on ajoittain ollut suurtakin innostusta ja niitä on kasvatettu jopa myyntiin, mutta talven 1939–40 karsittua päärynälajikkeistoa ankaralla kädellä, on viljely rajoittunut lähinnä harrastus- ja kotitarveviljelyyn. Kiinnostus päärynäntuotantoon on kuitenkin viime vuosina lisääntynyt, ja ilmaston lämpenemisen myötä sitä pidetään mahdollisena.

Monimuotoisuus

Päärynälajikkeisto jaoteltiin ensin lähinnä hedelmän muodon perusteella litteisiin, pyöristettyihin, pitkulaisiin ja pitkiin lajikkeisiin. Jaottelua on tehty myös ulkonäön ja mallon rakenteen perusteella, jolloin ryhmänimensä ovat saaneet muun muassa ryyti- eli kaneelipäärynät, voipäärynät, bonchretiénit, bergamotit. Useimmiten jaottelussa tyydytään sadon ajoittumiseen: päärynät jaotellaan kesa-, syys- ja talvilajikkeisiin.

Taimihinnastoja alkoi olla 1800-luvulla ja niissä oli mukana myös päärynäntaimia. Useinkaan lajikkeesta ei ollut tietoa, vaan niitä myytiin ryhmän nimellä: Bergamotteja, sokeripäärynöitä jne. Mutta myös lajikkeita myytiin jo nimellä, ja niissä oli samoja, joita myytiin pitkälle 1900-luvullekin. Tosin päärynöiden nimissä on paljon sekaannuksia.

1900-luvun alkupuolella taimistoissa oli selvästi lajikenimellä useita päärynöitä, jotka ovat kaikki ulkomaisia lajikkeita (Taulukko 1.). Kestävimvät näistä lajikkeista löytyvät edelleen taimistojen tuotevalikoimista, uusia lajikkeita on tullut kokeiltavaksi lähinnä Virosta.

Taulukko 1. Päärynälajikkeiden yleisyys taimistojen tarjonnassa vuosina 1936, 1946 ja 1951. Lähde: Kirjalainen, 1952.

Lajike	Taimistojen lukumäärä		
	1936	1946	1951
Elokuun päärynä	6	2	10
Hovsta	6	1	7
Tonkovjatka	5	1	2
Flemish Beauty	4	2	11
Aspa	4	1	4
Bessemjanka	4	1	3
Esperens	3	1	8
Harmaa päärynä	3	2	9
Göteborgin timantti	-	-	7

Päärynälajikkeita on suositeltu kotitarveviljelyyn 1900-luvun alkupuolelta lähtien, mutta vakiolajikkeeksi niitä ei ole nimetty viljelyn epävarmuuden vuoksi: hedelmien puolesta laadukkaat lajikkeet eivät ole tahtoneet menestyä. Suurin osa suositelluista lajikkeista on ranskalaista, englantilaista tai ruotsalaista alkuperää. Kestävimmät lajikkeet on saatu idästä, Venäjältä, ja vain muutama kotimainen kanta on välillä päässyt mukaan (Taulukko 2.).

Meurman luettelee 15 päärynälajiketta, joiden emopuu on tietävästi kasvanut Suomessa ja joita voidaan pitää kotimaisina lajikkeina: 'Ahtialan punapäärynä', 'Billnäsin leiviskä', 'Brinkhallin sokeripäärynä', 'Bussilan sokeripäärynä', 'Delvikin päärynä', 'Hannulan päärynä', 'Hinnonmäen päärynä', 'Jullaksen herkkupäärynä', 'Kullan päärynä', 'Lahden talouspäärynä', 'Lempisaaren päärynä', 'Ruissalon voipäärynä', 'Spurilan päärynä', 'Tohtorin päärynä', ja 'Uudenmaan päärynä'.

Kestävin oloissamme kasvatettavista päärynälajikkeista on 'Yleinen suomalainen päärynä', joka ei ole geneettisesti yhtenäinen, vaan joukko samantapaisia päärynöitä, joita on epäilty jopa siemenlisätyiksi. Tunnusomaista 'Yleiselle suomalaiselle päärynälle' on kuitenkin sen taipumus tehdä juurivesoja ja sen alttius päärynäruvelle.

Pitkäaikaissäilytys

Arvokkain päärynäaineisto tulee säilyttää kenttäkokoelmana sekä MTT Piikkiössä että jossakin muussa MTT:n toimipisteessä, jotka sijaitsevat I–III - vyöhykkeillä. Myös muiden tahojen kuin MTT:n kanssa tulisi hakea yhteistyömahdollisuutta joidenkin lajikkeiden säilyttämiseksi, esimerkiksi puutarha-alan oppilaitosten, joissa kuitenkin pidetään havaintomateriaalia eri hedelmä- ja marjalajeista. Yksi kenttäkokoelma riittää siinä tapauksessa, jos päärynöille saadaan kehitettyä sopiva kryosäilytyksen menetelmäsovellus.

Taulukko 2. Päärynälajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1923–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Arkkiherttuan päärynä	1923–1929	3	Ehkä Ranska, alkuperä tuntematon, hyvin vanha lajike, syn.: Ärkehertigpäron, Erzherzogsbirne, Belle de Bruxelles, Taffelbäron, Fursliga taffelbäron
Aspa	1923–1941	4	Ruotsi, Vissboda, Aspan kartano
Aunen päärynä	1987–2002	8	
Bessemjanka	1923–2004	22	Venäjä, vanha lajike, kasvatettu Suomessa jo 1800-luvulla
Cecilia	1926	1	Ruotsi, Upplanti, Vran tila
Elokuun päärynä	1923–2004	24	Ruotsi, Experimentalfältetin puutarha, syn.: Koetarhan elokuun päärynä, Augustibäron
Esperens herre	1926–1985	9	Ranska, syn.: Esperens herrepäron, Esperen's Herrenbirne, Belle lucrative, Grésilier, Seigneur
Flemish Beauty	1923–2004	23	Ehkä Belgia, viljelty Suomessa 1800-luvulta alkaen, syn.: Davy, Holzfarbige Butterbirne
Fullerö	1923–1976	6	Ruotsi, 1700-luvulta oleva lajike
Grenna rödbäron	1923	1	Saksa, Pietari Brahen mukanaan tuoma, syn.: Grännabäron
Göteborgin timantti	1941–1985	7	Kauan vilj. Göteborgin ympäristössä, mutta luult. muualta tuotu lajike, syn.: Kinnekulle saftbäron, Ananasbäron, Östadsbäron
Hannulan päärynä	1926	1	Suomi, Askainen, Hannulan tila
Harmaa päärynä	1929–2002	11	Ranska, vilj. Suomessa jo 1800 luvulla, syn.: Gråpäron, Grise Bonne, Grauer Liebling, Gute Graue
Hovsta	1923–2004	24	Ruotsi, Södermanlan; 1800-luvulta, syn.: Saftbäron, Sockerbäron
Jukka	2004	1	Suomi, Elimäki
Kaneelipäärynä	1923–1926	2	Ruotsissa annettu nimi päärynäryhmälle, jonka hedelmät ovat pieniä ja mausteisia, syn.: Zimmbirne, Poire de Canelle
Karmla	2001–2004	3	Viro
Lutsu Voipirn	2001–2004	3	Viro
Lückin päärynä	2001–2004	3	Suomi, Sokerileipuri Lückin puutarhasta
Moltke	1941	1	Ruotsi, Sjöllanti; siementaimi
Pepi	2004	1	Viro
Munväte	1923	1	Ranska, hyvin vanha lajike, syn.: Mouille bouche, Beurré blanc, Weisse Sommerbutterbirne

Taulukko 2 (jatkoa). Päärynälajikkeiden esiintyminen Puutarhalehden ja Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1923–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Laji	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja, synonyymit
Sokeripäärynä	1926	1	Ryhmä lajikkeita ja kantoja
Spurilan päärynä	1926	1	Suomi, Paimio, Spurilan tila
Syysbergamotti	1923	1	Julius Caesarin kerrotaan tuoneen Bergamottipäärynät Englantiin, mutta tämä lienee Euroopassa syntynyt, syn.: Höstbergamott, Autumn Bergamot, Rote Bergamotte
Tohtorin päärynä	1926	1	Suomi, Lohja, Ahtialan tila
Tonkovjatka	1923–2004	18	Venäjä, vanha lajike, kasvatettu Suomessa jo 1800-luvulla
Wennströmspäron	1923	1	Ehkä Saksa
Windsor	1923–1929	3	Englanti, ain. 1600-luvulta, syn.: Svanhalsar, Joutsenkaula, Klockpäron, Hängpäron
Williamspäron	1923–1926	2	Englanti, siementaimi 1700-luvulta, syn.: Williams Bonchretien
Yleinen Suomalainen	1923–1929	3	Suomi, joukko päärynöitä, jotka ovat syntyneet mahdollisesti siemenestä

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat erityispiirteet

Päärynäpuu on Suomen oloissa vaativa kasvi ja menestyy vain edullisimmilla paikoilla. Tällöin se voi olla hyvinkin pitkäikäinen, hyvin perustettu kokoelma voi säilyä riittävän hyväkuntoisena hyvinkin 50 vuotta. Pitkäikäisen istutuksen rikkakasvien hallintaan on syytä panostaa ja istutus kannattaa perustaa kudotulla muovisella suojakankaalla katettuun matalaan penkkiin. Kudottu muovikangas on kestävä ja se estää hyvin rikkakasvien kasvun rivinkohdassa, kun perustamisvaiheen juuririkkakasvitorjunta on tehty huolellisesti.

Ainakin alkuvaiheessa, ennen kuin on käytettävissä omajuurisia taimia, kokoelma joudutaan perustamaan perusrungolla vartettuna. Kokoelman säilymisen kannalta käytetään mahdollisimman talvenkestäviä perusrunkoja, esimerkiksi Yleinen Suomalainen - päärynän siementaimia tai juurivesoja. Perusrunkoa käytettäessä on huolehdittava siitä, ettei tapahdu sekaannusta perusrungon ja jalolajikkeiden välillä. Esimerkiksi, jos jalolajike kuolee ja perusrunko jää eloon tai puu voi huonosti, on olemassa vaara, että perusrunko kasvaa läpi ja lajikkeen paikalla on vähitellen vain perusrunkoa.

Jos hedelmäpuun halutaan kasvavan mahdollisimman kauan, voidaan puun kasvovoimaa ylläpitää leikkaamalla, sillä leikkaaminen edesauttaa vegetatiivista

kasvua. Myös vaurioituneet oksat leikataan pois, samoin harvennetaan vuosittain vähän, ettei puu pääse risuuntumaan eikä kasvuvoima tyrehtymään kokonaan. Kovin voimakasta leikkausta tulee silti välttää, sillä se huonontaa talvenkestävyyttä.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitaudit

Tulipolte (*Erwinia amylovora*) on myös päärynän karanteenitauti, josta on ilmoitusvelvollisuus kasvinsuojeluviranomaisille. Sitä ei toistaiseksi ole tavattu Suomessa, mutta sen esiintymistä on tarkkailtava. Karanteenitaudin esiintyminen kokoelmassa johtaa kokoelman hävittämiseen kasvinsuojelulain nojalla.

Päärynällä ei ole muita tauteja, jotka suoraan uhkaavat kenttäkokoelman säilymistä. Päärynä saa kuitenkin helposti talvivaurioita, ja talven vikuuttamien kottien kautta kasvitaudit pääsevät helposti iskeytymään puihin. Toisaalta kasvitautien heikentämä puu on taas vuorostaan alttiimpi talvivaurioille. Tämän vuoksi joihinkin päärynää vaivaaviin tauteihin on kiinnitettävä huomiota, ja ne pitää pyrkiä torjumaan

Päärynärupi (*Fusicladium pyrorum*, koteloaste *Venturia pirina*) saastuttaa paitsi hedelmiä myös lehtiä ja jopa versoja. Päärynärupi talvehtii pääosin versoissa. Se tunkeutuu isäntäkasviin tehokkaasti ja tuottaa runsaasti itiöitä. Tauti aiheuttaa lehtiin ja hedelmiin tummia laikkuja. Lisäksi nuoriin versoihin syntyy pullistumia, joiden kohdalta kuori alkaa repeillä. Lopulta nämä oksat kuolevat viimeistään 2–3 vuoden kuluessa. Taudin torjunnassa on kiinnitettävä erityistä huomiota sairaiden oksien ja kuorien poistamiseen. Päärynärupen kemiallinen torjunta vastaa omenarupen torjuntaa.

Hopeakiilto (*Chondrostereum purpureum*) on myös sienitauti, joka tunkeutuu kasviin pakkasvaurioiden aiheuttamien vioitusten kautta. Sen vaikutuksesta lehdet muuttuvat vihertävän harmaiksi, hopeaisiksi, ja varisevat ennen aikaisesti, ja vähentävät näin puun elinvoimaa, jolloin puu herkistyy taas pakkasvaurioille.

Kuorirutto (*Phytophthora cactorum*) on sienitauti, joka tuhoaa rungon pääasiassa maanpinnan ja alimpien oksien väliltä. Sairauden alkuvaiheessa kuori näyttää päältäpäin terveeltä, mutta muuttuu myöhemmin hieman tummemmaksi. Vihreä jälsi muuttuu suklaanruskeaksi ja kuorikerros pehmeään vetiseksi alkaen tuoksua käyneelle. Kun laikku etenee rungon ympäri, puu kuolee. Tauti viihtyy erityisesti kosteissa lämpimissä olosuhteissa, jolloin se pystyy helpoiten saastuttamaan. Viljelyteknisesti taudin esiintymiseen voidaan vaikuttaa istuttamalla puut harjuun ja pitämällä rungon tyvi puhtaana, jolloin se kuivuu nopeasti. Kemiallista torjuntaa taudille ei ole.

Aitosyöpä (*Nectria galligena*) tartuttaa kasveja erilaisten kuoren vioitusten, kuten leikkaushaavojen, halkeamien ja pakkasvaurioiden kautta. Taudin ensioire on painunut laikku rungolla tai oksassa. Taudinaiheuttaja tuhoaa solukkoa, joka

muuttuu tummaksi. Laikut voivat laajetessaan ympäröidä oksan tai rungon, jolloin sen yläpuolinen osa kuolee. Tauti viihtyy erityisesti kosteassa ilmanalassa, joten tämänkin kannalta on hyvä pitää puut ilmavina. Myös vioittuneet kasvinosat pitää poistaa. Kylmät talvet kurittavat tautia avomaalla.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Lustokuoriainen (*Xyleborus dispar*) kaivautuu runkoon ja pystyy lopulta jopa tappamaan puun. Lustokuoriaisia houkutellessaan ansaan alkoholia sisältävillä liimapyödyksillä.

Versoa ja oksia ja varsinkin nuorten puiden runkoa vaurioittavat lisäksi jänis ja rusakko sekä vesi- ja peltomyyrä, joiden vioitus saattaa tappaa koko puun.

Päärynän äkämäpunkki (*Eriophyes piri*) aiheuttaa runsaana esiintyessään lehtien kiertymistä, rakkuloita lehden pinnalla ja lopulta lehtien rusketumista, mikä voi verottaa puun elinvoimaa liikaa. Kevätkäsittely öljyvalmisteilla voi hillitä vioituksia.

Omenakääriäinen (*Cydia pomonella*) ja eräät muutkin perhostoukat vioittavat sekä omena- että päärynäpuuta, ja ne on syytä torjua, jos tarkkailu sitä edellyttää. Ne eivät kuitenkaan ole uhkana puun olemassaololle.

Kempit (*Psylla* sp.) ja kirvat saattavat runsaina esiintyessään heikentää puun kasvuvoimaa ja sitä kautta vastustuskykyä talvea sekä tauteja vastaan. Kirvat saattavat myös levittää joitakin päärynän olemassaoloa uhkaavia virustauteja.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajiketta istutetaan kokoelmaan kaksi puuta. Päärynä on maassamme niin menestymisensä raja-alueilla, että ainakin toisen kokoelman tulisi sijaita I-vyöhykkeellä, ja siellä pienilmastollisesti edullisella paikalla. Duplikaatti voisi olla useampana pienempänä kokoelmana, joista vahvimmat, kotimaiset kannat voisivat olla myös II– III-vyöhykkeellä.

Maalaji: Päärynälle sopiva maalaji on kevyt, syvämultainen kivennäismaa, mielellään hikevä, mutta pohjaveden pitää olla vähintään metrin syvyydellä.



Lück'in päärynä on löydetty sokerileipuri Lückin pihasta Turusta 1900-luvun alussa. (Kuva: Hilma Kinnanen)

Kasvupaikka: Tuulensuojainen rinne, mieluiten alueella, jossa lumipeite on paksu.

Aitastarve: Aita on välttämätön jänisten ja rusakoiden varalta. Myös hirvet ja kauriit saattavat vahingoittaa päärynäpuita, minkä vuoksi aidan tulee olla vähintään 2 m korkea.

Peruslannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen perusteella lannoitettuun maahan, jossa ravinteet on saatettu vähintään tasolle hyvä.

Kastelu ja katteet: Puut kannattaa istuttaa 10–15 cm:ä korkeaan harjuun. Rikkakasvien torjuntaa helpottaa, jos maa katetaan muovilla tai pitkäikäisemmällä kuitukankaalla. Kate säästää myös maan kosteutta, jolloin hikevässä maassa kastelulaitteisto on tarpeen vain istutuksen yhteydessä, jolloin taimet eivät saa päästä kuivumaan.

Istutustiheys: Riviväli 3–4 m, riippuen rivivälin hoitotavasta. Taimiväli 3 m.

Leikkaus: Leikkaus suoritetaan kevättalvella, kun puut ovat vielä lepotilassa, mutta kovimmat pakkaset ovat menneet ohi. Päärynää leikataan varovasti, sillä voimakas leikkaus kiihdyttää kasvua ja altistaa talvivaurioille. Kuitenkin jonkin verran on syytä leikata säännöllisesti, niin vältetään suurilta leikkauksilta kerralla, isot leikkaushaavat ovat aina riski. Ilmava puu kuivuu nopeasti sateiden jälkeen, mikä hillitsee joitakin sienitauteja, esimerkiksi päärynärupea. Myös tautien, tuholaisten tai talven vioittamat oksat leikataan pois.

Kasvinsuojelu: Kokoelman tauti- ja tuholaistilannetta tarkkaillaan ja tarkkailun perusteella tehdään asianmukaiset torjuntakäsittelyt. Päärynärupi tulisi torjua ennakkoidusti, jos kokoelmassa on päärynäruvella alttiita lajikkeita.

Uudistaminen: Päärynäkokoelma uudistetaan pääsääntöisesti 25 vuoden välein, ellei se osoittaudu tarpeelliseksi jo aikaisemmin. Jos kokoelma on hyvässä kunnossa, voidaan sitä pitää 30–35 vuotta uudistamatta.

MTT:n päärynäkokoelman nykytila

Kenttäkokoelma MTT:ssä on tällä hetkellä hyvin pieni. Piikkiössä on kuusi lajiketta, 'Bessemjanka', 'Jukka', 'Karmila', 'Lutsu voipirn', 'Lück' ja 'Tonkovjatka', jotka kaikki sisältyvät pitkäaikaisäilytettävien lajikkeiden listaan (Taulukko 3). Lisäksi kokoelmassa on kuusi paikallista, tunnistamatonta kantaa. Jukkajalike on kaupallisessa lisäyksessä MTT Laukaassa. Piikkiön kokoelma on perustettu vuosina 2002–03, joten se on hyvässä kunnossa, ja täydennettävissä toistaiseksi.

Tarvittavat toimenpiteet

Piikkiön kokoelma on vajavainen ja sitä pitää täydentää tunnettujen lajikkeiden osalta. Siinä olevat kerätyt kannat pitää pyrkiä tunnistamaan ja päällekkäisyydet karsimaan pois. Toiselle kokoelmalle on etsittävä paikka/paikat. Tulevaisuudessa toinen kokoelma voi olla kryosäilytyksessä, mutta päärynä ei ole kiireisin sinne laitettavista hedelmä- ja marjakasveista. Päärynän kryosäilytys on myös teknisesti vaikeaa.

Kotimaisina pidetyt lajikkeet tulisi koota ja niistä tulisi DNA-analyysin avulla selvittää, ovatko ne aidosti lähtöisin suomalaisesta siementaimesta vai ovatko ne mahdollisesti uudelleen nimettyjä ulkomaisia lajikkeita. Päärynälle tulisi saada kestävä, kasvua hillitsevä perusrunko kokoelman hoidon helpottamiseksi.

Taulukko 3. Pitkäaikaissäilytykseen valitut päärynälajikkeet.

Lajike	Peruste säilyttämislle
Ahtialan punapäärynä	Todennäköisesti suomalainen lajike
Alexandre Lucas	Viljelyyn aikaisemmin suosittu herkkulajike
Aspa	Suosittu viljelyyn useaan kertaan, talouslajike, ruvenkestävä
Aunen päärynä	Kestävä, talouslajike
Bessemjanka	Erittäin kestävä talouslajike
Elokuun päärynä	Suosittu viljelyyn useaan kertaan, todettu erittäin kestäväksi
Esperens herre	Suosittu viljelyyn I-vyöhykkeelle edullisiin paikkoihin herkkuluutensa vuoksi
Flemish Beauty	Suosittu viljelyyn useaan kertaan, herkkupäärynä
Forssin päärynä	Todennäköisesti suomalainen lajike
Gråpäron	Suosittu viljelyyn I-vyöhykkeelle useaan kertaan edullisiin paikkoihin herkkuluutensa vuoksi
Göteborgin timantti	Suosittu viljelyyn useaan kertaan
Hovsta	Suosittu viljelyyn useaan kertaan
Jukka	Suomalainen, kestävä lajike
Karmla	Suomessa menestyvä virolainen herkkulajike
Kustavi	Todennäköisesti suomalainen lajike
Lutsu voipim	Suomessa menestyvä virolainen herkkulajike
Lück	Suomalainen, kestävä lajike
Moltke	Vanha herkkulajike
Olga	Erittäin kestävä talouslajike
Pepi	Suomessa menestyvä virolainen herkkulajike
Porinpäärynä	Todennäköisesti suomalainen lajike
Tohtorin päärynä	Todennäköisesti suomalainen lajike
Tonkovjatka	Erittäin kestävä talouslajike, yleisesti viljelty
Vaasa	Todennäköisesti suomalainen lajike
Williams	Vanha, myös suosittu lajike
Yleinen suomalainen	Erittäin kestävä talouslajike

Kirjallisuus

Anon. 1969. Viralliset omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1970. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 187. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 278-281.

Anon. 1971. Viralliset omenien kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1972. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 194. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 328-331.

- Anon. 1975. Suositeltavia päärynälajikkeita. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1976. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 207. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 342-345.
- Collan, O. 1926. Hedelmä- ja marjalaatumme. Helsinki: Otava. 144 s.
- Collan, O. 1929. Hedelmän- ja marjanviljelyksen käsikirja. Helsinki: Otava. 424 s.
- Dahl, C.G. 1943. Pomologi. Del II: Päron och Plommon. Stockholm. Albert Bonniers förlag. 390 s.
- Eneroth, O. & Smirnoff, A. 1899. Handbok i svensk pomologi, tredje delen: Päron. Stockholm. P.A. Norstedt & Söners Förlag. 344 s.
- Hokka, H., Laamanen, J., Lahtonen, V., Uosukainen, M. ja Jalkanen, P. 2004. Laukaan tutkimus- ja valiotaimiaseman emokasvihinnasto 2005. Viljelijätiedote 1/2005. Laukaa: MTT Laukaan tutkimus- ja valiotaimiasema. 52 s.
- Kavanko, O. 1981. Päärynä. Teoksessa: Kasvien maailma osa 4. Keuruu. Otava. s. 1625-1626. ISBN 951-1-06068-6
- Kinnanen, H., Tahvonen, R., Ylämäki, A. & Hietaranta, T. 2003. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2004. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 326. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 118-121.
- Kirjalainen, A. 1951. Hedelmä- ja marjalajikkeiden yleisyystilasto. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1952. Helsinki: Puutarhaviilijäin liitto. s. 177-182.
- Laurinen, E., Lehmushovi, A. & Kinnanen, H. 1991. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1992. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 264. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 8-21.
- Laurinen, E. & Kinnanen, H. 1992. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1993. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 266. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 14-16.
- Laurinen, E., Hietaranta, T. & Lehmushovi, A. 1994. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1995. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 275. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 89-92.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 1999. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 2000. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 308. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 106-109.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2000. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S.

- (toim.). Puutarhakalenteri 2001. Puutarhaliiton julkaisu n:o 314. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2001. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., Lindberg, S. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2002. Puutarhaliiton julkaisu n:o 320. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Leskinen, A. 1961. Suositeltavat hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1962. Puutarhaliiton julkaisu n:o 146. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 248-253.
- Leskinen, A. 1963. Hedelmä- ja marjalajikkeiden valinta. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1964. Puutarhaliiton julkaisu n:o 151. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 242-247.
- Leskinen, A. 1977. Käytännön hedelmänviljely. Puutarhaliiton opaskirjoja n:o 26. Julkaisun n:o 211. Helsinki. Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. ISBN 0355-8665
- Metsola, P. 1980. Päätös Suomen kasvuolosuhteisiin sopivista hedelmä- ja marjakasvien lajikkeista. Puutarha 83 (7): s. 350.
- Metsola, P. 1981. Ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin soveltuvia hedelmä- ja marjalajikkeita. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1982. Helsinki. Puutarhaliiton julkaisu . s. 375-383.
- Meurman, O. 1949. Hedelmäpuiden lajiketaulukko. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1950. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 148-155.
- Meurman, O. 1947. Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat. Toinen osa. Päärynät, luumut, kirsikat, marjat 351. Helsinki: Suomen Kirja. 351 s.
- Mäkelä, K. 1985. Päärynän tauteja. Puutarha 88 (8): 659.
- Nummi, A.. Hedelmä- ja marjalajikkeita 1800-luvun puutarhahinnastoissa. 24 s. ISBN 952-90-6523
- Parikka, P. 1995. Tunnetko lehtipuun syövän. Puutarha 98 (10): 576.
- Rousi, A. 1997. Auringonkukasta Viiniköynnökseen. Ravintokasvit. Porvoo - Helsinki - Juva. WSOY. 390 s.
- Stening, K. 1923. Kärnfruktsorter lämpliga till odling i södra och sydvästra Finland. Trädgårdsodlaren XVII (3): s.55-56.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1982. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1983. Puutarhaliiton julkaisu n:o 230. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 346-353.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1983. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.).

- Puutarhakalenteri 1984. Puutarhaliiton julkaisu n:o 234. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 306-313.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1984. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1985. Puutarhaliiton julkaisu n:o 238. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 325-332.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1986. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Lindberg, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1987. Puutarhaliiton julkaisu n:o 243. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 315-325.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1988. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Hälvä, S. & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1989. Puutarhaliiton julkaisu n:o 256. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 263-277.

Mustaherukka – *Ribes nigrum* L.

Tarja Hietaranta ja Hilma Kinnanen

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, tarja.hietaranta@mtt.fi, hilma.kinnanen@mtt.fi

Mustaherukka (*Ribes nigrum* L.) on yksikotinen pensas, joka sijoittuu *Ribes*-suvun *Eucoreosma*-alasuokseen. *Ribes*-suku kuuluu puolestaan herukkakasvien (*Grossulariaceae*) heimoon. *Ribes*-suvun peruskromosomiluku on 8, ja kaikki villit lajit niin kuin myös niistä kehitetyt viljelylajikkeet ovat diploideja ($2n=16$).

Mustaherukan levinneisyys ulottuu Euroopassa Skandinaviasta Brittein saarille ja Keski-Eurooppaan. Aasian puolella mustaherukkaa esiintyy leveällä vyöhykkeellä, joka alkaa Keski-Euroopan itäreunasta ja ulottuu miltei Tyynen valtameren rannikolle asti. Myös Suomessa mustaherukka on alkuperäislaji, joka kasvaa luonnonvaraisena lehtokorvissa, puronvarsilehdoissa, jokien ja purojen varsilla sekä merenrantakivikoissa. Mustaherukka on tyypillinen saaristokasvi. Luonnonvarainen mustaherukka on yleinen Etelä-Suomessa ja harvinainen Keski- ja Pohjois-Suomessa. Aivan pohjoisessa Lapissa laji on satunnaisen uustulokas. Pohjoisin Suomessa kasvava mustaherukka on löydetty Inarinjärven pohjoispuolelta. Alkuperäisten luonnonvaraisen mustaherukoiden lisäksi luonnossa tavataan usein pensaita, jotka ovat viljelykarkulaisia tai -jäänteitä.

Muita Suomen alkuperäislajistoon kuuluvia *Ribes*-suvun lajeja ovat punaherukat (*R. rubrum* -ryhmä) ja taikinamarja (*R. alpinum*). Kaikki luonnossa esiintyvät karviaiset (*R. uva-crispa*) ja kultaherukat (*R. aureum*), joita käytetään koristekasveina, ovat joko viljelykarkulaisia tai -jäänteitä.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, herukat, kokoelmat, mustaherukka, Ribes

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Historia

Mustaherukkaa tiedetään käytetyn rohdoskasvina jo 1300-luvun lopun Etelä-Saksassa. 1400-luvulla mustaherukkaa viljeltiin Englannissa, ja sieltä viljely levisi muihin Euroopan maihin. Mustaherukka on perinteinen pohjolan puutarhakasvi. Suomessa herukoita kasvatettiin 1700-luvulla ainakin Turun seudulla ja Hämeessä, mutta puutarhaviljelykset olivat tuolloin varsin harvinaisia. Esimerkiksi 1740-luvulta mainitaan Uskelan Pappila Turun lähellä maamme ainoana puutarhaviljelyä harrastavana pappilana. Siellä viljeltiin ainakin punaisia ja mustia viinimarjapensaita sekä karviaisia. Vasta 1700-luvun loppupuoliskolla puu-

tarhat alkoivat yleistyä pappiloissa, jotka toimivat edelleen esimerkkeinä ympäröivälle asutukselle. Mustaherukan viljely lisääntyi maassamme vasta 1800-luvulla, samaan aikaan kun lajin merkitys puutarhakasvina alkoi voimistua Englannissa. 1800-luvun suomalaisissa puutarhakasvihinnastoissa kaupitellaan muun ulkomaisen taimimateriaalin ohella myös mustaviinimarjoja; tarjolla on ollut tavallisten mustaherukoiden lisäksi myös kirjavalehtisiä ja vihreämarjaisia muotoja.

Mustaherukkaa on perinteisesti käytetty viinin, mehujen ja hillojen valmistukseen, mutta myös rohdoksena. Lönnrot ja Saelan kertovat Flora Fennica – Suomen Kasvio -kirjassaan, että mustaherukan nuorista oksista ja lehdistä haudutettulla teellä voi hoitaa luuvaloa eli kihtiä, reumaattisia sairauksia sekä pitkittynyttä yskää. Myös marjoista valmistettua hilloa neuvottiin käyttämään ”kurkkutaudin” hoitoon. Lisäksi oksilla ja lehdillä oli käyttöä paloviinan maustamisessa.

Nykyinen merkitys

Herukoiden sopimusviljelytoiminta käynnistyi Suomessa 1950-luvulla, ja mustaherukka on edelleenkin mansikan jälkeen eniten viljely marjakasvi Suomessa, vaikka ulkomaisen teollisuusmarjan aiheuttama hintakilpailu uhkaa kotimaisen viljelyn kannattavuutta. Vuonna 2004 mustaherukkaa ja viherherukkaa viljeltiin noin 2150 hehtaarin alalla. Kotipuutarhoissa mustaherukka on edelleen tärkeä marja.

Monimuotoisuus

Ensimmäiset viljellyt mustaherukat ovat olleet luonnosta kerättyjä pensaita. Nimettyjä lajikkeita alettiin käyttää vasta 1800-luvulla. Mustaherukan jalostus oli aktiivista erityisesti Englannissa, mutta englantilaiset lajikkeet eivät menestyneet Suomen ilmastossa kovinkaan hyvin. Suomessa, kuten muissakin Pohjoismaissa, viljely perustui pitkälti paikallislajeiksiin.

Meurman kuvaa vuonna 1947 julkaistussa kirjassaan kahdeksan mustaherukkalajiketta, joista hän piti hyvinä ja viljelykelpoisina vain kolmea suomalaista paikalliskantaa: ’Osmola’, ’Åström’, ja ’Kajaanin musta’. ’Osmola’, on todennäköisesti synonyymi Brödtorp- ja Hannula(n) suuri musta) mustaherukoille. Viisi muuta, ulkomaista lajiketta, ’Bang up’ (Englanti), ’Musta neapelilainen’ (Englanti), ’Booskoopin jätti’ (Alankomaat), ’Goliath’ (Englanti) ja ’Climax’ (Kanada), Meurman luokitteli joko ilmastollisesti aroiksi tai satoisuudeltaan tai taudinkestävyydeltään heikoiksi. ’Goliath’, ’Musta neapelilainen’ ja ’Booskoopin jätti’ ovat kuitenkin olleet meillä viljelylajikkeita, ja vuodelta 1936 peräisin olevissa tilastoissa ne ovat yleisimmät lajikkeet taimistojen lajiketarjoonassa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Eri mustaherukkalajikkeiden yleisyys taimistojen tarjonnassa vuosina 1936, 1946 ja 1951. Lähde: Kirjalainen, 1952.

Lajike	Taimistojen lukumäärä		
	1936	1946	1951
Goliath	12	8	7
Booskoopin jätti	10	4	9
Neapelilainen	11	1	1
Hannulan musta	6	5	6
Kajaanin musta	6	5	4
Brödorp	4	10	23
Perä-Pohjolan musta	4	-	1
Osmolan musta	3	3	5
Climax	2	6	8
Edina	1	-	1
Åström	-	-	5

Taulukko 2. Maatalouden tutkimuskeskuksessa testattavina olleet suomalaiset ja ruotsalaiset mustaherukan paikallislajikkeet.

Lajike	Alkuperä
Brödorp (Osmola)	Suomi, Varsinais-Suomen ulkosaaristo
Erkheikki	Ruotsi, Norlanti, Erkheikki; alun perin luonnosta kerätty kanta
Gerby	Suomi, Etelä-Pohjanmaa
Janslunda	Keski-Ruotsi
Jänkisjärvi	Ruotsi, Norlanti; kanta alun perin Suomen Torniojokilaaksosta
Kajaanin musta	Suomi, Kajaani
Kangosfors (Erkheikki)	Ruotsi, Norlanti; todennäköisesti Erkheikin synonyymi
Karila	Ruotsi, Norlanti; nimetty uudelleen Suomessa
Lepaan musta	Suomi, Lepaa, Hinnonmäen puutarhanhoidollinen koe-asema
Melalahti	Suomi, Paltamo
Nikkala	Ruotsi, Norlanti; alun perin luonnosta Haaparannan saaristosta kerätty kanta
Peräpohjolan musta	Suomi, Torniojokilaakso
Sunderbyn II	Ruotsi, Norlanti
Åström	Suomi, Jyväskylä
Öjebyn	Ruotsi, Norlanti, Öjebyn

Maatalouden tutkimuskeskuksessa testattiin 1960–70-luvuilla monia suomalaista tai ruotsalaista alkuperää olevia paikallislajikkeita (Taulukko 2.), joista 'Osmola' tuli suosituksi viljelylajikkeeksi Brödorp-nimisenä. Ammattiviljelystä sen syrjäytti vasta 1970-luvulla ruotsalaista alkuperää oleva 'Öjebyn'. Hyvin lamoavas-

ta kasvutavasta ja härmätaudin alttiudesta huolimatta hyvänmakuinen 'Brödtorp' löytyy vielä monesta kotipuutarhasta.

Vuosikymmenten saatossa tapahtunutta viljelylajikkeiden kirjon muutosta voidaan havainnoida vuosien 1936, 1946 ja 1951 taimistojen lajikevalikoimatilastosta (Taulukko 1) ja eri vuosien Puutarhakalenterissa julkaistuissa suosittelavien lajikkeiden listoista (Taulukko 3).

Pitkäaikaissäilytys

Arvokkain mustaherukka-aineisto tulisi säilyttää kenttäkokoelman lisäksi myös varmuuskokoelmana kryosäilytyksessä heti, kun mustaherukalle sopiva menetelmäsovellus saadaan käyttöön.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet

Mustaherukka on vaatimaton ja pitkäikäinen kasvi. Hyvin perustettu kokoelma voi säilyä riittävän hyväkuntoisena hyvinkin 20 vuotta. Pitkäikäisen istutuksen rikkakasvien hallintaan on syytä panostaa ja istutus kannattaa perustaa kudotulla muovisella suojakankaalla katettuun matalaan penkkiin. Kudottu muovikangas on kestävä ja se estää hyvin rikkakasvien kasvun rivinkohdassa, kun perustamisvaiheen juuririkkakasvitorjunta on tehty huolellisesti. Myös pensaiden ympärille itävien siementaimien poistamisesta tulee huolehtia.

Taulukko 3. (alkuosa) Mustaherukkalajikkeiden esiintyminen Puutarhakalenterin suosittelavien lajikkeiden listoissa vuosien 1950–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja
Brödtorp/Osmola	1950–1995	18	Suomi, paikallislajike Varsinais-Suomen ulko-saaristosta
Kajaanin musta	1950–1964	5	Suomi, paikallislajike Kajaanista
Åström	1951–1971	7	Suomi, paikallislajike Jyväskylästä
Lepaan musta	1962–1985	8	Suomi, Lepaan Hinnonmäen koeasemalta
Welligton xxx	1966–1971	2	Englanti
Laxtons Tinker	1966	1	Englanti

Taulukko 3. (jatkoa) Mustaherukkalajikkeiden esiintyminen Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1950–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperämaa, risteytys, lisätietoja
Roodknop	1971–1985	8	Alankomaat
Öjebyn	1973–2004	15	Pohjois-Ruotsi, paikallislajike
Erkheikki VII	1973–1989	9	Pohjois-Ruotsi, paikallislajike, suositeltu Keski- ja Pohjois-Suomeen
Sunderbyn II	1973–1995	12	Pohjois-Ruotsi, paikallislajike, suositeltu Keski- ja Pohjois-Suomeen
Stella I	1973–1985	7	Ruotsi, (Booskoop Giant x Erkheikki)
Stella II	1973–1985	7	Ruotsi, (Booskoop Giant x Erkheikki)
Melalahti	1979–2004	13	Suomi, paikallislajike Paltamosta, suositeltu Keski- ja Pohjois-Suomeen
Gerby	1983–1985	4	Suomalainen paikallislajike Etelä-Pohjanmaalta
Hangaste	1982–1995	9	Suomi, paikallislajike Ristiinasta, suositeltu Keski- ja Pohjois-Suomeen
Ben Lomond	1987–1989	2	Skotlanti, ((Brödtorp x Janslunda) x (Consort x Magnus))
Ben Nevis	1987–1989	2	Skotlanti, ((Brödtorp x Janslunda) x (Consort x Magnus))
Imandra	1987–1989	2	Venäjä (Primorskij champion x <i>Ribes</i> sp., Siperia), suositeltu Pohjois-Suomeen
Jänkisjärvi	1987–1995	5	Pohjois-Ruotsi, paikallislajike, kanta alun perin Suomen Torniojokilaaksosta, suositeltu Keski- ja Pohjois-Suomeen
Ben Alder	1983–1985	3	Skotlanti, (Ben Lomond x Ben More)
Ben Sarek	1983–1985	3	Skotlanti, (Goliath x Öjebyn)
Ben Tirran	1983–1985	3	Skotlanti, (Ben Lomond x (Baldwin x Ribesia))
Hedda	1992–2004	4	Norja, (Öjebyn x Melalahti)
Korpikylä	1992–2002	5	Norja, suositeltu Keski- ja Pohjois-Suomeen
Mortti	1992–2004	6	Suomi, (Öjebyn x Wellington XXX)
Sunniva	1992–1995	3	Norja, (Öjebyn x Melalahti)
Vertti	1992–2004	4	Suomi, (Öjebyn itsepölytys), vihreämarjainen
Ola	2000–2004	3	Suomi, (Wellington XXX x Lepaan musta)
Polar	2000–2004	3	Ruotsi, ((Silvergieter's Black x Sunderbyn II) x Nikkala XI)
Ben Tron	2004	1	Skotlanti, (ND12/26 x ((Vistavotnaja x (Mendip Cross x <i>R. dikuscha</i>) x (Goliath x Öjebyn)))
Intercontinental	2004	1	Ruotsi, (BRi 74020-11x Titania)



Suonenkatoviroosi aiheuttaa mustaherukan lehdistä lehtisuonten lukumäärän vähenemistä ja lehti kapenee. (Kuva: Tarja Hietaranta)

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitaudit

Mustaherukalla ei esiinny kasvitauteja jotka nopeasti tappaisivat kasvin täysin. Maasta ja lahoavista puunjätteistä tarttuva mesisieni (*Armillaria mellea*) voi kuitenkin aiheuttaa pensaiden hitaan, usean vuoden kuluessa tapahtuvan, taantumisen ja kuihtumisen. Mesisienien vioitus alkaa juuriston lahoamisella ja juuristosta sieni leviää versoihin, jotka vähitellen näivettyvät ja kellastuvat. Kuolleisiin kantoihin kehittyy lopulta loppukesällä mesisienien kellanruskeita itiöemiä. Mesisientä torjutaan parhaiten tuhoamalla saastuneet kasvit juurineen.

Lehtiin, marjoihin, versoihin ja oksiin oireita aiheuttavia mustaherukan tauteja on useita. Runsaina esiintyessään ne saattavat haitata kokoelman näytteiden arvostelua ja kuvausta. Näistä hankalin on viruksen aiheuttama suonenkatotauti, josta tunnetaan sekä lievä että ankara muoto. Taudin ankara muoto muuttaa lehtien ja kukkien morfologisia ominaisuuksia niin suuresti, että kannat ja/tai lajikkeet muuttuvat tunnistamattomiksi.

Suonenkatoviroosi leviää tehokkaasti saastuneen lisäysaineiston ja mustaherukan äkämäpunkkin (*Cecidophyopsis ribis*) välityksellä. Tautia voi levittää myös toinen äkämäpunkkilaji *C. spicata*. Suonenkatotaudin ensioire on keväällä lehtiin ilmaantuva mutkitteluva juova. Tauti etenee kasvissa hitaasti, saastuttaen koko pensaan noin 3–5 vuoden kuluessa. Infektiota seuraavina vuosina lehtien suonet vähenevät ja lehdet muuttuvat kapeammiksi. Myös lehtien laitahammas tus muuttuu karkeammaksi. Taudin aiheuttamat kukkaoireet näkyvät hyvin selvänä ankaran muodon saastuttamissa kasveissa. Kukat ovat epämuotoisia: niissä on normaalin viiden terälehdessä sijasta 10–12 terälehteä eikä lainkaan heteitä. Epämuodostuneista kukista ei kehity marjoja. Suonenkatotaudin lisäksi mustahe-

rukalla on Euroopassa tavattu myös 13 muuta vähemmän merkittävää virustautia. Virukset leviävät äkämäpunkkien, ankerosten, kirvojen ja kaskaiden välityksellä.

Vaurioituneisiin mustaherukan versoihin voi iskeä punapahkatauti (*Nectria cinnabarina*) tai harmaahome (*Botrytis cinerea*). Punapahkatauti voidaan havaita keväällä lehdettömiin oksiin kehittyvistä lohenpunaisista nuppinaisista itiöpesäkkeistä ja sitä voidaan torjua poistamalla kaikki kuorestaan vioittuneet oksat. Myös harmaahome voi vioittaa versoja aiheuttamalla niihin suuriakin kuoliolaikkuja, vaikka mustaherukka ei olekaan kovin altis homeen aiheuttamille verso-oireille. Tavallisesti home pilaa marjoja, varsinkin pensaan ala- ja sisäosissa ja se voi aiheuttaa myös raakileiden varisemista.

Lehtiä, versoja ja marjoja saastuttava herukoiden ja karviaisen härmä (*Sphaerotheca mors-uvae*) kehittää kasvinosien pintaan näkyvää vaaleaa rihmastoa. Paha härmäsaastunta heikentää pensaiden kasvua ja marjantuottoa, mutta ei vaaranna kasvien säilymistä kenttäkokoelmassa. Mustaherukan lehdissä lähinnä erilaisina laikkuina havaittavia, mutta kasvien säilymisen kannalta vaarattomia tauteja, ovat myös varistetauti (*Drepanopeziza ribis*), harmaalaikku (*Mycosphaerella ribis*) herukanvillaruoste (*Cronartium ribicola*), herukansaruoste (*Puccinia caricina*) ja herukanruoste (*P. ribis*).

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Äkämäpunkit ovat merkittäviä mustaherukan tuholaisia. Sekä *Cecidophyopsis ribis* että *C. spicata* levittävät molemmat suonenkatotautia aiheuttavaa virusta. Lähinnä tuulen mukana leviävät punkit hakeutuvat touko–kesäkuussa mustaherukan silmujen pinnalle ja tunkeutuvat silmun sisälle uusiin silmunaiheisiin. Punkit elävät ja lisääntyvät kehittyvien silmujen sisällä, jotka turpoavat suuriksi pallomaisiksi äkämäsilmuiksi viimeistään seuraavaan kevääseen mennessä, mutta usein jo syksyllä. Punkkien kansoittamat äkämäsilmut kuivuvat, eikä niistä kehity lehtiä eikä kukkia. Äkämäpunkkeja voidaan tehokkaimmin torjua poistamalla äkämäsilmut tai tarvittaessa koko saastunut oksa tai pensas heti, kun epämuodostuneet silmut havaitaan. Uudet istutukset perustetaan vain terveestä lisäysaineistosta ja riittävän kauas saastuneista pensaista. Pistokkaat voidaan puhdistaa punkeista 10–15 minuutin lämminvesikäsitteilyllä 45–46 C°:eessa.

Äkämäpunkin lisäksi herukan silmuja vaurioittavia tuholaisia ovat herukkakoi (*Lampronia capitella*) ja herukansilmukoi (*Euhyponomeutoides albithoracellus*). Pensaiden versoja ja lehtiä vioittavat lisäksi vihannespunkki (*Tetranychus urticae*), herukanrataspunkki (*Anthocoptes ribis*), tarhaherttalude (*Lygocoris pabulinus*), herukanversosääski (*Dasineura tetensi*), sekä lehtikirvat kuten ojukkakirva (*Aphis schneideri*) ja herukkakirva (*Cryptomyzus ribis*). Oksia vaurioittavia tuholaisia ovat herukanvarsisääski (*Resseliella ribis*) ja herukkalasisiipi (*Synanthedon tipuliformis*). Kukkia, raakileita sekä marjoja vioittavat puolestaan

karviaiskoisa (*Zophodia convolutella*), ojukepistiäinen (*Pachynematus pumilio*) ja herukankukkasääski (*Dasineura ribis*).

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajiketta istutetaan kokoelmaan kolme kasvia.

Maalaji: Mustaherukka menestyy erilaisissa maalajeissa, mutta hieta- ja moreenimaat soveltuvat sille parhaiten. Savimaalla ongelmaksi voi muodostua maan huono ilmavuus. Savimaan kasvuolosuhteita voidaan parantaa kuuden senttimetrin paksuisella kerroksella hyvin maatunutta turvetta, joka muokataan kasvualustaan.

Pienilmasto/kasvupaikka: Mieluiten hieman viettävä rinne, johon ei pääse kertymään liiallista märkyyttä.

Aitaustarve: Aitaaminen ei ole välttämätöntä, mutta suositeltavaa.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoituksessa on pyrittävä kohtuulliseen, mutta ei liian rehevään kasvuun.

Kastelu ja katteet: Taimet istutetaan kudotulla muovisella suojakankaalla tai muulla vastaavalla kestäväällä materiaalilla katettuun matalaan penkkiin. Kastelujärjestelmää ei välttämättä tarvita. Haluttaessa penkin keskelle voidaan asentaa tihkuletku kastelua varten tai veden saanti voidaan turvata päältäkasteluna sadetuskalustolla. Jos penkkeihin asennetaan tihkukastelujärjestelmä, myös vuotuislannoitukset annetaan kastelueden mukana.

Istutustiheys: Taimiväli 1–1,5 m. Riviväli valitaan käytettäviin työkoneisiin sopivaksi, esimerkiksi 3 m.

Kasvinsuojelu: Rivivälikasvusto pidetään leikkaamalla matalana. Kokoelman tauti- ja tuholaistilannetta tarkkaillaan, ja tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaistorjuntaruiskutukset.

Leikkaus: Pensaat leikataan vuosittain varhaiskevällä ennen silmujen puhkeamista tai sadon kypsymisen jälkeen aina myöhäissyksyyn saakka. Nuorista pensaista poistetaan vain vioittuneet ja maahan taipuneet oksat.

Talvisuojaus: Talvisuojausta ei tarvita

Uudistaminen: Kokoelma uudistetaan pistokkaista istutuksen kunnan sitä vaatiessa, noin 15–20 vuoden välein. Ennen pistämistä pistokkaille tehdään 10–15 minuutin lämminvesikäsitely 45–46 °C:ssä. Erityistarpeessa uudelleen istutettava materiaali puhdistetaan.

Taulukko 4. MTT:n mustaherukkakokoelmassa olevat ja pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet.

Lajike	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Brödtorp (Osmola)	Suomi, Varsinais-Suomen ulkosaaristo; paikallislajike	Merkittävä viljelylajike
Erkheikki	Pohjois-Ruotsi, paikallislajike	Merkittävä viljelylajike
Gerby	Suomi, Etelä-Pohjanmaa; paikallislajike	Viljelylajike
Goliath	Englanti	Viljelylajike vielä 1900-luvun alkupuoliskolla
Jänkisjärvi	Pohjois-Ruotsi, paikallislajike, kanta alun perin Suomen Torniojokilaaksosta	Suosittelavien lajikkeiden listoissa 1980–90 luvulla
Kajaanin musta	Suomi, Kajaani; paikallislajike	Viljelylajike
Karila	Ruoti, Norlanti; paikallislajike (nimetty uudelleen Suomessa).	Suomen ilmastossa menestyvä, ruotsalaista alkuperää
Koskisen musta		Suomen ilmastossa menestyvä, kotimaista alkuperää
Lepaan musta	Suomi, Lepaa, Hinnonmäen puutarhanhoidollinen koeasema	Merkittävä viljelylajike
Matkakoski	Ruotsi, Torniojokilaakso; paikallislajike	Suomen ilmastossa menestyvä, ruotsalaista alkuperää
Nikkala XI	Ruotsi, Norlanti, alun perin kerätty luonnosta Haaparannan saaristosta	Suomen ilmastossa menestyvä, Ruotsalaista alkuperää
Osmola	Brödtorp-lajikkeen synonyymi	ks. Brödtorp
Peräpohjolan musta	Suomi, Torniojokilaakso	Viljelylajike 1900-luvun alkupuolella
Stella I	Ruotsi	Suomen ilmastossa menestyvä
Stella II	Ruotsi	Suomen ilmastossa menestyvä
Suontaan iso musta		Suomen ilmastossa menestyvä, kotimaista alkuperää
Åström	Suomi, Jyväskylä; paikallislajike	Viljelylajike, kotimaista alkuperää
Öjebyn	Pohjois-Ruotsi, paikallislajike	Merkittävä viljelylajike

Taulukko 5. Pitkäaikaissäilytykseen valitut mustaherukkalajikkeet, jotka puuttuvat MTT:n kokoelmasta.

Lajike	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Melalahti	Suomi, Paltamo; paikallis-lajike	Merkittävä viljelylajike Pohjois-Suomessa.
(Musta) Neapelilainen	Englanti?	Viljelylajike 1900-luvun alkupuolella.

MTT:n mustaherukkakokoelman nykytila

MTT Piikkiössä on pääosin vuonna 2000 istutettu mustaherukan kokoelma yhteisistutuksena puna- ja valkoherukoiden sekä karviaisten kanssa. Kokoelman 46 näytteestä 19 sisältyy pitkäaikaissäilytettäväksi valittujen mustaherukoiden nykyiseen listaan (Taulukko 4). Kaksi pitkäaikaissäilytykseen valittua mustaherukkaa puuttuu kokoelmasta: 'Melalahti' ja '(Musta) Neapelilainen' (Taulukko 5). Noin puolet kokoelman mustaherukoista on eri puolilta suomea kerättyjä kantoja, joista suurimmalla osalla ei ole lajikenimeä, ja puolet on MTT Piikkiön korkeisiin aikanaan hankittua materiaalia. Kolme näytteistä on vihreämarjaisia. Materiaalille ei ole tehty DNA-tunnistusta eikä siinä esiintyvää perinnöllisen muuntelun määrää ole selvitetty.

Kokoelmassa on havaittu äkämäpukkeja ja suonenkatoautia, jonka vuoksi kolmesta pahiten saastuneesta lajikkeesta on kasvatettu materiaalia viruspuhdistukseen, joka aloitettiin keväällä 2005.

MTT Laukaan ydinkasvipankissa ylläpidetään kaupallisessa tuotannossa olevien neljän mustaherukka- ja yhden viherherukkalajikkeen viruspuhdistettua lisäysmateriaalia. Näistä kolme, 'Mortti' ja 'Ola' sekä vihreämarjainen 'Vertti', ovat MTT:n lajikkeita, joita säilytetään myös Piikkiön näytemaalla.

Tarvittavat toimenpiteet

Keräystarve

Kokoelma tulee täydentää Musta Neapelilainen -lajikkeella. Lajikkeen löytyminen edellyttää sen kuuluttamista sopivassa lehdessä.

Muut tarvittavat toimenpiteet

Piikkiön kokoelmaa täydennetään myös Melalahti-lajikkeella Kokoelman perinnöllinen monimuotoisuus selvitetään DNA-markkereiden avulla ja tarvittaessa

karsitaan kokoelman näytemäärää. Myös lajikenimellä olevien näytteiden lajikeaitous pitää tarkistaa.

DNA-tunnistuksen perusteella valittu ydinkokoelma viruspuhdistetaan ja istutetaan johonkin toiseen MTT:n toimipisteeseen tai Varsinais-Suomen maaseutuoppilaitokseen Tuorlaan. Kokoelma varastoidaan kryosäilytykseen heti kun mustaherukalle soveltuva menetelmäsovellus saadaan käyttöön, jolloin luovutetaan MTT Piikkiön kasvullisesta kokoelmasta.

Kirjallisuus

Anon. 1970. Marjanviljelijän joulukuu. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1971. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 189. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 140.

Anon. 1987. 'Imandra' – ny tidlig soelbærsort i Norge. *Gartneryrket* (23): 562.

Anon. 1978. Mustaherukkalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1979. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 218. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 30.

Anon. 1986. "Ben-sorterna". *Frukt och bärödling*. (4): 52-53.

Hietaranta, T. & Hiirsalmi, H. 1990. The blackcurrant variety 'Mortti'. *Annales Agriculturae Fenniae. Seria Horticultura* 65: 159-162.

Hietaranta, T. & Laurinen, E. 1996. Report on the Ribes collection of the Nordic Gene Bank at the Institute of Horticulture (MTT/PTL). Agricultural Research Centre of Finland. Institute of Horticulture. 34 s.

Hokka, H., Laamanen, J., Lahtonen, V., Uosukainen, M. & Jalkanen, P. 2004. Laukaan tutkimus- ja valiotaimiaseman emokasvihinnasto 2005. Viljelijätiedote 1/2005. Laukaa: MTT Laukaan tutkimus- ja valiotaimiasema. 52 s.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.). 1998: Retkeilykasvio, 4. uudistettu painos. Helsinki: Luonnontieteellisen keskusmuseo, Kasvimuseo. 656 s. ISBN 951-45-8166-0 (sid.), ISBN 951-45-8166-9 (nid.).

Junnila, S. Hiirsalmi, H. & Säkö, J. 1987. A green-fruited blackcurrant variety 'Vertti'. *Annales Agriculturae Fenniae. Seria Horticultura* 59: 279-283.

Kinnanen, H., Tahvonen, R., Ylämäki, A. & Hietaranta, T. 2003. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2004. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 326. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 118-121.

Kirjalainen, A. 1951. Hedelmä- ja marjalajikkeiden yleisyystilasto. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1952. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 177-182.

Kivijärvi, P., Heiskanen, L. & Dalman, P. 1999. Luomuherukan viljelytekniikka. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A. 49: 43 s. ISBN 951-729-534-0.

- Laurinen, E., Lehmushovi, A. & Kinnanen, H. 1991. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1992. Puutarhaliiton julkaisu n:o 264. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 8-21.
- Laurinen, E. & Kinnanen, H. 1992. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1993. Puutarhaliiton julkaisu n:o 266. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 14-16.
- Laurinen, E., Hietaranta, T. & Lehmushovi, A. 1994. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1995. Puutarhaliiton julkaisu n:o 275. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 89-92.
- Lehmushovi, A. 1997. Mustaherukkalajike Ola. Vuosikirja – Maatalouden tutkimuskeskus, puutarhatuotannon tutkimuslaitos 1995-1996: s. 16.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 1999. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 2000. Puutarhaliiton julkaisu n:o 308. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 106-109.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2001. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., Lindberg, S. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2002. Puutarhaliiton julkaisu n:o 320. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Lehtonen, V. 1947. Puutarhamarjojen viljely. 2. painos. Helsinki, Porvoo: WSOY. 190 s.
- Leskinen, A. 1950. Puutarhamarjojen kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1951. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 136-137.
- Leskinen, A. 1957. Hedelmän- ja marjanviljelijän tammikuu. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1958. Puutarhaliiton julkaisu n:o 125. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 28.
- Leskinen, A. 1961. Suositeltavat hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1962. Puutarhaliiton julkaisu n:o 146. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 248-253.
- Leskinen, A. 1963. Hedelmä- ja marjalajikkeiden valinta. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1964. Puutarhaliiton julkaisu n:o 151. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 242-247.
- Leskinen, A. 1972. Marjalajikeluettelo. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1973. Puutarhaliiton julkaisu n:o 197. s. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 296-299.
- Leskinen, A. 1977. Käytännön marjanviljely. 2. painos. Puutarhaliiton opaskirjoja n:o 24. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. 162 s. ISBN 951-95424-1-8.

- Leskinen, A. 1977. Tärkeimmät marjalajikkeemme. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1978. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 214. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 342-345.
- Lokonen, P. 1965. Suositeltavat marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Seikku, H. & Perttula, A. (toim.). Puutarhakalenteri 1966. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 162. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 297-302.
- Lönnrot, E. & Saelan Th. 1866. Flora Fennica. – Suomen Kasvio. www-dokumenttissa Henriette Kress: <http://www.ibiblio.org/herbmed/eclectic/elias/ribes.html> (Luettu 14.4.2005).
- Matala, V. 1999. Herukan viljely. Puutarhaliiton julkaisuja nro 306. Opas nro 44. Helsinki. 267 s. ISBN 951-8942-40-4.
- Meurman, O. 1947. Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat. Toinen osa. Päärynät, luumut, kirsikat ja marjat. Helsinki: Suomen Kirja. 351 s.
- Meurman, O. 1949. Suositeltavat marja- ja viinirypälajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1950. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 159-160.
- Måge, F. & Heiberg, N. 1990. Nye solbærsortar: Ben Alder og Ben Tirran. Gartneryrket 80 (4): 18-194.
- Nummi, A. 1995. Hedelmä- ja marjalajikkeita 1800-luvun puutarhahinnastoissa. ISBN 952-90-6523.
- Parikka, P. & Lemmetty, A. 2005. Herukat ja karviainen. Kasvitaudit. Teoksessa: Mäki-Valkama, T. (toim.). Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita. Kasvinsuojeluseura ry:n julkaisuja n:o 100. Hämeenlinna: Kasvinsuojeluseura. s. 234-239. ISBN 952-52-57-5.
- Puutarhayritysrekisteri 2004. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2005: 53. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 128 s
- Simonen, S. 1961. Suomen puutarhatalouden historia. Helsinki: Yhteiskirjapaino. 528 s.
- Sortiment 1997-1998. Elitplantstationen. Kristianstad. 85 s.
- Säkö, J. 1972. Mustaherukan lajikekokeet vuosina 1959–69 Puutarhantutkimuslaitoksella ja koeasemilla. Kehittyvä maatalous 9. Helsinki: Maatalouden tutkimuskeskus. 20 s.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1982. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1983. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 230. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 346-353.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1983. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1984. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 234. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 306-313.

- Säkö J. & Laurinen, E. 1984. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1985. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 238. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 325-332.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1986. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Lindberg, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1987. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 243. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 315-325.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1988. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Hälvä, S. & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1989. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 256. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 263-277.
- Tuovinen, T. 1997. Hedelmä- ja marjakasvien tuhoeläimet. Kasvinsuojeluseuran julkaisu n:o 89. Vaasa: Ykkös-Offset. 187 s. ISBN 951-9029-45-1.
- Tuovinen, T. 2005. Herukat ja karviainen. Tuhoeläimet. Teoksessa: Mäki-Valkama, T. (toim.). Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita. Kasvinsuojeluseura ry:n julkaisuja n:o 100. Hämeenlinna: Kasvinsuojeluseura. s. 239-246. ISBN 952-52-57-5.
- Öster, H.E. & Ruut, P. 1976. Soertbeskrivning av svarta vinbär för övre norrland. Avdelningen för frukt och bärödling, Lantbrukshögskolan. Luleå: Luleå Alltryk. 60 s.

Puna- ja valkoherukka – *Ribes rubrum* -ryhmä

Tarja Hietaranta ja Hilma Kinnanen

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, tarja.hietaranta@mtt.fi, hilma.kinnanen@mtt.fi

Punaherukat on luokiteltu herukkakasvien (*Grossulariaceae*) *Ribes*-suvun alasukuun *Ribesia*. Valkoherukat ovat punaherukoiden valkomarjaisia muotoja. *Ribes*-suvun peruskromosomiluku on 8, ja kaikki villit lajit niin kuin myös niistä kehitetyt viljelylajikkeet ovat diploideja ($2n=16$). Muiden herukoiden lailla myös punaherukat ovat yksikotisia pensaita.

Punaherukat muodostavat varsin monimuotoisen ryhmän ja risteymälajeja on useita. Tämän vuoksi puhuttaessa punaherukoista yleisesti, niistä käytetään nimitystä *Ribes rubrum* -ryhmä. Nykyisin viljelyssä olevien puna- ja valkoherukkalajikkeiden kehittämisessä on käytetty pääasiassa kolmea villilajia: alppipunaherukkaa (*R. petraeum*), lännenpunaherukkaa (*R. rubrum*) ja pohjanpunaherukkaa (*R. spicatum*).

Alppipunaherukka kasvaa luonnonvaraisena Länsi- ja Keski-Euroopan vuoristoalueilla. Lännenpunaherukkaa esiintyy Keski-Euroopan lisäksi myös Pohjois-Euroopassa ja Pohjois-Aasiassa, mutta Suomen luonnossa se on harvinainen viljelykarkulainen tai -jäännös. Sen sijaan pohjanpunaherukka kasvaa luonnonvaraisena yleisenä koko maassa lehdossa, purojen varsilla ja rannoilla. Myös pohjanpunaherukan alalaji lehtopunaherukka (*R. spicatum* ssp. *spicatum*) kasvaa lähes koko Suomessa. Kaksi muuta alalajia ovat pohjoisempia. Idänpunaherukka (*R. spicatum* ssp. *hispidulum*) kasvaa harvinaisena Koillis-Suomessa ja lapinpunaherukka (*R. spicatum* ssp. *lapponicum*) Pohjois-Suomessa.

Yleisesti marjapensaina käytettyjä risteymälajeja ovat kartanonpunaherukka (*R. x houghtonianum*) ja erityisesti hollanninpunaherukka (*R. x pallidum*), joita molempia voidaan tavata myös luonnossa viljelykarkulaisina tai -jäänteinä. Kartanonpunaherukka on lännenpunaherukan ja pohjanpunaherukan risteytys ja hollanninpunaherukka alppipunaherukan ja pohjanpunaherukan risteytys. Sopiivat puna- ja valkoherukkalajikkeet menestyvät Suomessa aivan maan pohjoisosia myöten. Jopa ammattiviljely on mahdollista ilmastollisesti edullisissa joenvarsipaikoissa vielä Napapiirin korkeudella.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, herukat, kokoelmat, punaherukka, Ribes, valkoherukka

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Historia

Punaherukka mainitaan ensimmäisen kerran 1400-luvulta peräisin olevassa saksalaisessa käsikirjoituksessa. Ensimmäisiksi viljelyalueiksi on uumoiltu nykyisten Alankomaiden, Tanskan, Ranskan ja sen naapurimaiden alueita tai Baltian rannikkoseutuja. Alankomaiden puolesta puhuvat vanhojen lajikkeiden Hollantiin viittaavat nimet. 1500-luvun puolivälissä lännenpunaherukka on ilmeisesti ollut ainoa viljelty laji, mutta vuonna 1561 löydettiin Bernin lähietäältä viljelyyn soveltuva alppipunaherukka, jota myöhemmin, 1620-luvulla, tuotettiin myös Englantiin.

Englantilaisissa kirjoituksissa punaherukat mainitaan ensimmäisen kerran 1500-luvun lopussa ja seuraava, vuonna 1629 kirjoitettu, dokumentti kertoo jo herukoiden viennistä Amerikkaan. Vuodelta 1665 peräisin olevassa englantilaisessa puutarhateoksessa kuvataan sekä punainen että valkoinen suurimarjainen ja hyvänmakuinen herukka. Näitä kuvauksia pidetään varhaisimpana mainintoina 'Punainen hollantilainen' ja 'Valkoinen hollantilainen' lajikkeista.

Ensimmäiset viljellyt herukat Suomessa olivat yleensä luonnosta siirrettyjä pensaita. Tillandzin vuonna 1673 laatimassa listassa Turun ja sen lähiseudun kasveista mainitaan herukka ja karviainen. 1700-luvulla herukoita kasvatettiin Turun seudun lisäksi ainakin Hämeessä. 1700-luvun loppupuoliskolta alkaen puutarhat alkoivat hiljalleen yleistyä pappiloiden pihapiireissä. Pappiloiden esimerkistä puutarhaviljely levisi vähitellen myös talonpoikaisväestön keskuuteen.

Mustaherukan tapaan, puna- ja valkovalkoherukkaa on perinteisesti käytetty viinin, mehun ja hillon valmistukseen ja nykyinen teollisuus käyttää punaherukkaa myös maitotuotteisiin ja pakasteisiin. Entisaikoina punaherukan rohdoskäyttö on ollut mustaherukan rohdoskäyttöä vähämerkityksellisempää, mutta Lönnrot ja Saelan kertovat kuitenkin Flora Fennica – Suomen Kasvio -kirjassaan että: ”Marjat ovat vilvoittavia kuumetaudeissa.”

Nykyinen merkitys

Ammattimaisesti puna- ja valkoherukoita viljellään huomattavasti vähemmän kuin mustaherukoita. Vuonna 2004 punaherukan viljelypinta-ala oli 212 hehtaaria ja valkoherukan 126 hehtaaria. Teollisuuden sopimusviljelyäkin vielä on, vaikka ulkomainen kilpailu uhkaa viljelyn kannattavuutta. Puna- ja valkoherukan merkitys tuoremarjakaupassa on melko pieni. Kotipuutarhoissa puna- ja valkoherukat ovat edelleen tärkeitä kasveja.

Taulukko 1. Eri puna- ja valkoherukkalajikkeiden yleisyys taimistojen tarjonnassa vuosina 1936, 1946 ja 1951. Lähde: Kirjalainen, 1952.

Lajike	Taimistojen lukumäärä		
	1936	1946	1951
Punaherukat			
Punainen hollantilainen	21	15	24
Erstling von Vierlanden	1	1	1
Pun. aik. kirsikkamainen	1	1	-
Valkoherukat			
Valkea hollantilainen	19	14	19
Kirsikka	1	-	-
Pitkäterttuinen	1	1	1
Valkoinen kirsimarja	1	1	1

Monimuotoisuus

Meillä viljelyssä olleiden puna- ja valkoherukkalajikkeiden määrä on ollut pieni. Meurman kuvaa vuonna 1947 julkaistussa kirjassaan vain yhden punaherukkalajikkeen, 'Punaisen hollantilaisen', ja kaksi valkoherukkalajiketta, 'Valkean hollantilaisen' ja 'Valkean kirsikkamarjan'. Meurmanin mukaan 'Punainen hollantilainen' oli tuona ajankohtana miltei ainoa viljelty punaherukkalajike. Vuoden 1936 taimistotilastoissa mainitaankin vain kaksi muuta lajiketta, 'Erstling von Vierlanden' ja 'Punainen aikainen kirsikkamainen', joita kumpaakin lisättiin vain yhdellä taimistolla (Taulukko 1). Näistä kahdesta 'Erstling von Vierlanden' ilmaantuu Puutarhakalenterin lajikesuosituksiin 1950-luvun alussa ja se mainitaan vielä 80-luvun puolivälissä (Taulukko 2). Vuosien 1966 ja 2004 välisenä aikana listoissa mainitaan Punainen hollantilainen - ja Erstling von Vierlanden -lajikkeiden lisäksi vain kahdeksan lajiketta, joista kaksi, 'Rotes Wunder' ja Suomessa nimetty 'Rotes Wunder, Katri' ovat itse asiassa nekin Punainen hollantilainen -lajikkeen kantoja.

Väinö Lehtosen vuonna 1947 julkaistussa kirjassa kuvataan kolme valkoherukkalajiketta: 'Valkea hollantilainen', 'Valkea kirsikkamarja' ja 'Valkea pitkäterttu'. Myös Meurman kuvaa kaksi ensin mainittua lajiketta, ja toteaa, että 'Valkea pitkäterttu' kuin myös 'Valkea rypäle', 'Valkea kuulasmarja' ja 'Versailles' lajikkeet ovat pahasti sekaantuneet taimistoissa ja siksi niiden lajikeaitous on epävarmaa. Myös Valkea kirsikkamarja -lajikkeen aitoutta Meurman pitää epäselvänä. Vuosien 1936, 1946 ja 1951 taimistojen lajiketilastoissa luetellaan lisäksi lajikkeet: 'Kirsikka', 'Pitkäterttuinen' ja 'Valkoinen kirsimarja' (Taulukko 1), joita on tuolloin ollut lisäyksessä vain yhdellä taimistolla. Nämä lajikenimet muistuttavat paljon jo edellä mainittuja nimiä, ja antavat aiheen epäillä, että ainakin osassa kysymys voi olla synonyymeistä.

Meurmanin ja Lehtosen kuvaamista valkoherukoista 'Valkea hollantilainen' on vielä nykyäänkin säilyttänyt asemansa viljelylajikkeena, ja vuonna 2002 taimi-tuotantoon uutuutena tuotettu 'Valkoinen Suomalainen' on Valkoinen hollantilainen -lajikkeen Suomessa valittu kanta. Näiden lisäksi Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa on mainittu ainoastaan 'Valkea kuulas' ja 'Valkea Jüterbog' (Taulukko 2).

Taulukko 2. Puna- ja valkoherukkalajikkeiden esiintyminen Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1950–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Lisätietoja
Punaherukat:			
Punainen hollantilainen	1950–2004	21	Vanha eurooppalainen lajike, ensimmäiset maininnat jo 1600-luvun lopulta
Erstling aus Vierlanden	1982–1985	4	Saksal. lajik., laskettu viljelyyn 1910-luvulla, Punainen hollantilainen -lajik. siementaimi
Red Lake	1964–1979	6	Amerikkalainen lajike
Heinemanns Rote Spätlese	1966	1	Saksa, (Punainen hollantilainen x Andenken an Lorgus)
Jonkheer van Tets	1966–1995	13	Hollanti, (Fay's Prolific x tuntematon kanta)
Rondom	1971–1989	10	Hollanti, (Versailles rouge x hollant. kanta)
Rotes Wunder	1982–2002	11	Punainen hollantilainen, valittu kanta
Rotes Wunder, Katri	2004	1	Punainen hollantilainen, Suomessa val. kanta
Stanza	1989–1995	4	Hollantilainen lajike, alkuperä tuntematon
Trauben Wunder	1987–1995	5	
Valkoherukat:			
Valkea hollantilainen	1950–2000	20	Vanha euroop. lajike, alkuperä tuntematon
Valkoinen Suomalainen	2002–2004	2	'Valk. hollantilainen', Suomessa val. kanta
Valkea kuulas	1950	1	
Valkea Jüterbog	1964–1995	15	Saksalainen lajike



'Punainen hollantilainen' on vanha eurooppalainen lajike. (Kuva: Tarja Hietaranta)

Pitkäaikaissäilytys

Arvokkain puna- ja valkoherukka-aineisto tulisi säilyttää kenttäkokoelman lisäksi myös varmuuskokoelmana kryosäilytyksessä heti, kun sopiva menetelmäsovellus saadaan käyttöön.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet

Mustaherukan tapaan puna- ja valkoherukat ovat pitkäikäisiä kasveja ja hyvin perustettu kokoelma voi säilyä riittävän hyväkuntoisena hyvinkin 20 vuotta. Puna- ja valkoherukat viihtyvät kosteassa, mutta ei seisovan märässä maassa. Pitkäikäisen istutuksen rikkakasvien hallintaan on syytä panostaa, ja istutus kannattaa perustaa kudotulla muovisella suojakankaalla katettuun matalaan penkkiin. Kudottu muovikangas on kestävä ja se estää hyvin rikkakasvien kasvun rivinkohdassa, kun perustamisvaiheen juuririkkakasvitorjunta on tehty huolellisesti. Pensaiden ympärille itävien siementaimien poistamisesta tulee huolehtia.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitaudit

Herukoilla ja karviaisella ei esiinny kasvitaukeja, jotka nopeasti tappaisivat kasvin täysin. Maasta ja lahoavista puunjätteistä tarttuva mesisieni (*Armillaria mellea*) voi kuitenkin aiheuttaa pensaiden hitaan, usean vuoden kuluessa tapahtuvan, taantumisen ja kuihtumisen. Mesisienen vioitus alkaa juuriston lahoamisella ja juuristosta sieni leviää versoihin, jotka vähitellen näivettyvät ja

kellastuvat. Kuolleisiin kantoihin kehittyi lopulta loppukesällä mesisien kellanruskeita itiöemiä. Mesisientä torjutaan parhaiten tuhoamalla saastuneet kasvit juurineen.

Toisin kuin mustaherukka, puna- ja valkoherukat ovat varsin alttiita harmaahomeen (*Botrytis cinerea*) versoille aiheuttamille vaurioille. Home leviää oksiin vaurioituneiden kohtien kautta aiheuttaen niihin kuoliolaikkuja. Pensaiden kestävyyden vaihtelee kasvukauden kuluessa ja parhaimmillaan se on heti sadonkorjuun jälkeen, joka onkin paras ajankohta pensaiden leikkaukselle.

Vaurioituneisiin versoihin voi iskeä myös punapahkatauti (*Nectria cinnabarina*), joka voidaan havaita keväällä lehdettömiin oksiin kehittyvistä lohenpunaisista nuppinaisista itiöpesäkkeistä. Punapahkautia voidaan torjua poistamalla kaikki kuorestaan vioittuneet oksat.

Lehtiin oireita aiheuttavista taudeista varsinkin varistetauti (*Drepanopeziza ribis*) voi heikentää puna- ja valkoherukkapensaiden kuntoa. Tautia esiintyy erityisesti kosteina kesinä. Taudinaiheuttajasieni talvehtii saastuneissa kasvinosissa, josta se leviää itiöiden välityksellä nuoriin avautuviin lehtiin. Saastuneisiin lehtiin muodostuu aluksi ruskean- tai harmaanmustia pyöreäköjiä laikkuja, jotka laajenevat yhtenäisiksi alueiksi. Lopulta laikkujen väliset lehden osat kellastuvat, lehtien reunat kiertyvät ylöspäin ja lehdet varisevat ennenaikaisesti. Varistetaudin oireita ovat myös lehtiruodeissa ja -suonissa sekä marjatertuissa näkyvät pienet mustat pistemäiset laikut.

Myös herukan ja karviaisen härmä (*Sphaerotheca mors-uvae*) saastuttaa puna- ja valkoherukan lehtiä, versoja, raakileita ja marjoja. Sieni kehittää kasvinsien pintaan näkyvää vaaleaa rihmastoja. Marjojen pintaan muodostuva rihmasto on aluksi vaaleata mutta ruskettuu myöhemmin. Paha härmäsaastunta heikentää pensaiden kasvua ja marjantuottoa, mutta ei vaaranna kasvien säilymistä kenttäkokoelmassa. Härmän leviämistä voidaan estää pitämällä kasvustot kuivina ja ilmavina.

Harmaalaikku (*Mycosphaerella ribis*), herukanvillaruoste (*Cronartium ribicola*), herukansararuoste (*Puccinia caricina*) aiheuttavat kaikki lehtilaikkuoireita, mutta ovat kokoelman säilymistä kannalta vaarattomia. Herukanruoste (*P. ribis*) aiheuttaa lehtilaikkujen lisäksi myös tummia ja kovia itiöpesäkkeitä marjoihin. Saastuneet raakileet varisevat jo ennen kypsymistä.

Punaherukalla ja karviaisella esiintyy yleisesti suonikloroosina tunnettu kasvitauti, joka leviää kirvojen välityksellä. Sen taudinaiheuttajasta ei ole varmuutta, mutta mahdollisesti kysymyksessä on basillinmuotoinen virus. Tauti aiheuttaa lehtisuonten ja niitä ympäröivän solukon kellastumista, ja saastuneiden kasvien lehdet kellastuvat loppukesällä ennenaikaisesti. Taudin aiheuttamien oireiden voimakkuus vaihtelee eri lajikkeilla. Myös viruksen aiheuttamaa suonienkatotautia, jota esiintyy erityisesti mustaherukalla, tavataan myös puna- ja valkoherukal-

la. Viime vuosina on Keski-Euroopassa yleistynyt fytoplasman aiheuttama kasvitauti, joka ilmenee kukkien epämuotoisuutena. Saastuneiden kasvien kukkien terä- ja verholehdet suurentuvat lehtimäisiksi. Taudin seurauksena marjojen määrä vähenee ja pensaiden koko pienenee.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Puna- ja valkoherukan silmuja voivat vaurioittaa herukkakoi (*Lampronia capitella*) ja herukansilmukoi (*Euhyponomeutoides albithoracellus*). Pensaiden versoja ja lehtiä vioittavat herukanrataspunkki (*Anthocoptes ribis*), tarha-herttalude (*Lygocoris pabulinus*), herukanversosääski (*Dasineura tetensi*), sekä lehtikirvat, kuten ojukkakirva (*Aphis schneideri*) ja herukkakirva (*Cryptomyzus ribis*). Oksia vaurioittavia tuholaisia ovat herukanvarsisääski (*Resseliella ribis*) ja herukkalasisiipi (*Synanthedon tipuliformis*) ja kukkia, raakileita sekä marjoja vioittava karviaiskoisa (*Zophodia convolutella*).

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajikettä istutetaan kokoelmaan kolme kasvia.

Maalaji: Mieluiten hieta- tai moreenimaa. Jos kokoelma on perustettava savi- maalle, on huolehdittava siitä, ettei kasvupaikalle kerry liikaa märkyyttä. Savi- maan kasvuolosuhteita voidaan parantaa 6 senttimetrin paksuisella kerroksella hyvin maatunutta turvetta, joka muokataan kasvualustaan.

Pienilmasto/kasvupaikka: Mieluiten hieman viettävä rinne, johon ei pääse kertymään liiallista märkyyttä.

Aitaustarve: Aitaaminen ei ole välttämätöntä, mutta suositeltavaa.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoituksessa on pyrittävä kohtuulliseen, mutta ei liian rehevään kasvuun.

Kastelu ja katteet: Taimet istutetaan kudotulla muovisella suojakankaalla tai muulla vastaavalla kestäväällä materiaalilla katettuun matalaan penkkiin. Kastelu- järjestelmää ei välttämättä tarvita. Haluttaessa penkin keskelle voidaan asentaa tihkuletku kastelua varten tai veden saanti voidaan turvata päältäkasteluna sadetuskalustolla. Jos penkkeihin asennetaan tihkukastelujärjestelmä, myös vuotuis- lannoitukset annetaan kastelueden mukana

Istutustiheys: Taimiväli 1–1,5 m. Riviväli valitaan käytettäviin työkoneisiin sopivaksi, esimerkiksi 3 m.

Kasvinsuojelu: Rivivälikasvusto pidetään leikkaamalla matalana. Kokoelman tauti- ja tuholaistilannetta tarkkaillaan, ja tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaistorjuntakäsittelyt.

Leikkaus: Pensaat leikataan vuosittain varhaiskevällä ennen silmujen puhkeamista tai sadon kypsymisen jälkeen ennen 20.8. Nuorista pensaista poistetaan vain vioittuneet ja maahan taipuneet oksat.

Talvisuojaus: Talvisuojausta ei tarvita.

Uudistaminen: Kokoelma uudistetaan pistokkaista istutuksen kunnon sitä vaatiessa, noin 15–20 vuoden välein.

MTT:n puna- ja valkoherukkakokoelman nykytila

MTT Piikkiössä on pääosin vuonna 2000 istutettu puna- ja valkoherukan kokoelma yhteisistutuksena mustaherukoiden ja karviaisten kanssa. Kokoelmassa on 20 nimetöntä, eri puolilta Suomea kerättyä, kantaa sekä lajikkeet: 'Punainen hollantilainen', 'Erstling aus Vierlanden' (Saksa), 'Red Lake' (USA) 'Rotes Wunder', 'Rotes Wunder, Katri', 'Stanza'(Hollanti), 'Losvar' (Norja), 'Tsulkovskaja', 'Rubina' ja 'Rovada' (Hollanti). Näistä neljä ensimmäistä ovat pitkäaikaissäilytettävien lajikkeiden listassa (Taulukko 3).

Valkoherukoita on kokoelmassa vain kymmenen näytettä. Niistä neljä on nimettyjä lajikkeita: 'Valkea hollantilainen', 'Valkoinen Suomalainen', 'Valkea Juterbog' ja 'Blanka'. Näistä kolme ensin mainittua sisältyvät pitkäaikaissäilytettävien lajikkeiden listaan. Muut kuusi näytettä ovat keräysaineistoa, joista 'Inkilänhovin valkoherukka, sekä näytteet Ri 161, Ri 200, Ri 308 ja Ri 428 on toistaiseksi sisällytetty pitkäaikaissäilytettävien lajikkeiden listaan (Taulukko 3).

Puna- ja valkoherukka-aineistolle ei ole tehty DNA-tunnistusta eikä siinä esiintyvää perinnöllisen muuntelun määrää ole selvitetty.

MTT Laukaan ydinkasvipankissa ylläpidetään kaupallisessa tuotannossa olevien kahden punaherukan, 'Punainen hollantilainen' ja 'Rotes Wunder Katri' sekä yhden valkoherukan, 'Valkoinen Suomalainen', viruspuhdistettua lisäysmateriaalia.

MTT:n kokoelmasta puuttuu viisi lajiketta, jotka on alustavasti valittu pitkäaikaissäilytykseen (Taulukko 4.) Heinemanns Rote Spätlese -lajikkeen säilyttämistä tällä listalla, pitää vielä arvioida uudelleen. Se ei ole ollut Suomessa laajassa viljelyssä, ja Punainen hollantilainen -lajikkeen jälkeläisenä se ei todennäköisesti merkittävästi lisää kokoelman perinnöllistä monimuotoisuutta.

Taulukko 3. MTT:n puna- ja valkoherukkakokoelmassa olevat ja pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet.

Lajike	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Punaherukat:		
Erstling aus Vierlanden	Saksa, Punainen hollantilainen - lajikkeen siementaimi	Suomessa menestyvä lajike. Suositeltavien lajikkeiden listoissa 1980-luvulla.
Punainen hollantilainen	Vanha eurooppalainen laj., alkuperä tuntematon, syn. Rotes Wunder	Merkittävä viljelylajike
Red Lake	Minnesotalainen (USA) lajike, alkuperä tuntematon	Suomessa menestyvä lajike. Suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosina 1964–1979.
Rotes Wunder	Punainen hollantilainen – lajikkeen kanta, synonyymi Punainen Hollantilainen	Suomessa menestyvä lajike. Suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosina 1982–2002.
Valkoherukat:		
Inkilänhovin valkoherukka	Suomi, Juva; kerätty kanta	
Valkea Jüterbog	Saksal. lajike, löydetty; alkuperä tuntematon	Menestyy Etelä- ja Keski-Suomessa
Valkoinen hollantilainen	Vanha eurooppalainen lajike, alkuperä tuntematon	Merkittävä viljelylajike
Valkoinen suomalainen	Valkoinen hollantilainen, Suomessa valittu kanta	Suomessa menestyvä, hyvä kanta
Ri 161	Suomi, Korppoo; kerätty kanta	Hyvin menestyvä kanta
Ri 200	Suomi, Nauvo, Vikomin taimisto; kerätty kanta	Hyvin menestyvä kanta
Ri 308	Suomi, Rymättylä; kerätty kanta	Hyvin menestyvä kanta
Ri 428	Suomi, Savitaipale; kerätty kanta	Hyvin menestyvä kanta

Taulukko 4. Pitkäaikaissäilytykseen valitut puna- ja valkoherukkalajikkeet, jotka puuttuvat MTT:n kokoelmasta.

Lajike	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Punaherukat:		
Heinemanns Rote Spätlese	Saksa (Punainen hollantilainen x Andenken an Lorgus)	Suosittelavien lajikkeiden listassa vuonna 1966.
Jonkheer van Tets	Hollanti (Fay's Prolific x tuntematon kanta)	Viljelylajike.
Valkoherukat:		
Valkea kirsikkamarja		Viljelylajike 1940-luvulla.
Valkea pitkäterttu		Viljelylajike 1940-luvulla.
Viktoria	Tšekkoslovakia	Ainakin Etelä-Suomessa menestyvä.

Tarvittavat toimenpiteet

Keräystarve

Kokoelmasta puuttuvia valkoherukkalajikkeita, 'Valkea kirsikkamarja' ja 'Valkea pitkäterttu' pitää kuuluttaa. Ongelmaksi voi kuitenkin muodostua lajikkeiden aitouden toteaminen. Meurman toteaa vuonna 1947 julkaistussa kirjassaan ettei hän voi olla varma kuvaamansa Valkea kirsikkamarja -lajikkeen aitoudesta, valkoherukkalajikkeiden nimistösekaannuksien vuoksi.

Kokoelmaa täydennetään myös MTT Mikkelistä saatavalla 'Harvian valkoinen' valkoherukalla.

Muut tarvittavat toimenpiteet

Heinemanns Rote Spätlese -lajikkeen pitäminen pitkäaikaissäilytettävien lajikkeiden listalla on arvioitava uudelleen.

Kokoelman perinnöllinen monimuotoisuus selvitetään DNA-markkereiden avulla ja tarvittaessa karsitaan kokoelman näytemäärää. Myös lajikenimellä olevien näytteiden lajikeaitous pitää tarkistaa.

DNA-tunnistuksen perusteella valittu ydinkokoelma viruspuhdistetaan ja istutetaan johonkin toiseen MTT:n toimipisteeseen tai Varsinais-Suomen maaseutuoppilaitokseen Tuorlaan. Kokoelma varastoidaan kryosäilytykseen heti kun

puna- ja valkoherukalle soveltuva menetelmäsovellus saadaan käyttöön, jolloin luovutaan MTT Piikkiön kasvullisesta kokoelmasta.

Kirjallisuus

- Alanko, P. & Saario, M. 1997. Pihan ja puutarhan marjat. 2. painos. Sulkava. Tammi. 160 s. ISBN 951-31-0964-x.
- Anon. 1970. Marjanviljelijän joulukuu. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1971. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 189. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 140.
- Anon. 1978. Punaherukkalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1979. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 218. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s.120.
- Anon. 1978. Valkoherukkalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1979. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 218. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s.120.
- Anon. 1980. 16e Rassenlijst voor fruitgewassen. Maastricht: Leiter-Nypels. 153 s.
- Hedrick, U.P. 1925. The small fruits of New York. Albany: J.B. Lyon Company Printers. 614 s.
- Hietaranta, T. & Laurinen, E. 1996. Report on the Ribes collection of the Nordic Gene Bank at the Institute of Horticulture (MTT/PTL). Agricultural Research Centre of Finland. Institute of Horticulture. 34 s.
- Hokka, H., Laamanen, J., Lahtonen, V., Uosukainen, M. & Jalkanen, P. 2004. Laukaan tutkimus- ja valiotaimiaseman emokasvihinnasto 2005. Viljelijätiedote 1/2005. Laukaa: MTT Laukaan tutkimus- ja valiotaimiasema. 52 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.). 1998: Retkeilykasvio, 4. uudistettu painos. Helsinki: Luonnontieteellisen keskusmuseo, Kasvimuseo. 656 s. ISBN 951-45-8166-0 (sid.), ISBN 951-45-8166-9 (nid.).
- Keep, E. 1975. Currants and Gooseberries. Teoksessa: Janick, J. & Moore, J. N. (toim.) Advances in fruit breeding. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press. 623 s. ISBN 0-911198-36-9.
- Kinnanen, H., Tahvonen, R., Ylämäki, A. & Hietaranta, T. 2003. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2004. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 326. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 118-121.
- Kirjalainen, A. 1951. Hedelmä- ja marjalajikkeiden yleisyystilasto. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1952. Helsinki: Puutarhaviilijäin liitto. s. 177-182.
- Laurinen, E., Lehmushovi, A. & Kinnanen, H. 1991. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P.,

- & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1992. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 264. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 8-21.
- Laurinen, E. & Kinnanen, H. 1992. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1993. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 266. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 14-16.
- Laurinen, E., Hietaranta, T. & Lehmushovi, A. 1994. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1995. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 275. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 89-92.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 1999. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 2000. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 308. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 106-109.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2001. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., Lindberg, S. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2002. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 320. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Lehtonen, V. 1947. Puutarhamarjojen viljely. 2. painos. Helsinki, Porvoo: WSOY. 190 s.
- Leskinen, A. 1950. Puutarhamarjojen kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1951. Helsinki: Puutarhaviilijäin liitto. s. 136-137.
- Leskinen, A. 1957. Hedelmän- ja marjanviljelijän tammikuu. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1958. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 125. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 28.
- Leskinen, A. 1961. Suositeltavat hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1962. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 146. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 248-253.
- Leskinen, A. 1963. Hedelmä- ja marjalajikkeiden valinta. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1964. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 151. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 242-247.
- Leskinen, A. 1972. Marjalajikeluettelo. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1973. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 197. s. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 296-299.
- Leskinen, A. 1977. Tärkeimmät marjalajikkeemme. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1978. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 214. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 342-345.
- Lokonen, P. 1965. Suositeltavat marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Seikku, H. & Perttula, A. (toim.). Puutarhakalenteri 1966. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 162. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 297-302.

- Lönnrot, E. & Saelan Th. 1866. Flora Fennica. - Suomen Kasvio. www-dokumenttissa Henriette Kress:
<http://www.ibiblio.org/herbmed/eclectic/elias/ribes.html> (Luettu 14.4.2005).
- Matala, V. 1999. Herukan viljely. Puutarhaliiton julkaisuja nro 306. Opas nro 44. Helsinki. 267 s. ISBN 951-8942-40-4.
- Meurman, O. 1947. Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat. Toinen osa. Päärynät, luumut, kirsikat ja marjat. Helsinki: Suomen Kirja. 351 s.
- Meurman, O. 1949. Suositeltavat marja- ja viinirypälajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1950. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 159-160.
- Parikka, P. & Lemmetty, A. 2005. Herukat ja karviainen. Kasvitaudit. Teoksessa: Mäki-Valkama, T. (toim.). Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita. Kasvinsuojeluseura ry:n julkaisuja n:o 100. Hämeenlinna: Kasvinsuojeluseura. s. 234-239. ISBN 952-52-57-5.
- Parksepp, J. 1985. Marjasordid Eestis. Tallinn: Valgus. 456 s.
- Puutarhayritysrekisteri 2004. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2005: 53. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 128 s.
- Simonen, S. 1961. Suomen puutarhatalouden historia. Helsinki: Yhteiskirjapaino. 528 s.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1983. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1984. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 234. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 306-313.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1984. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1985. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 238. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 325-332.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1986. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Lindberg, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1987. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 243. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 315-325.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1988. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Hälvä, S. & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1989. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 256. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 263-277.
- Tuovinen, T. 1997. Hedelmä- ja marjakasvien tuhoeläimet. Kasvinsuojeluseuran julkaisu n:o 89. Vaasa: Ykkös-Offset. 187 s. ISBN 951-9029-45-1.
- Tuovinen, T. 2005. Herukat ja karviainen. Tuhoeläimet. Teoksessa: Mäki-Valkama, T. (toim.). Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita. Kasvinsuojeluseura ry:n julkaisuja n:o 100. Hämeenlinna: Kasvinsuojeluseura. s. 239-246. ISBN 952-52-57-5.

Karviaiset – *Ribes uva-crispa* L.

Tarja Hietaranta ja Hilma Kinnanen

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, tarja.hietaranta@mtt.fi, hilma.kinnanen@mtt.fi

Ribes-sukuun kuuluvina myös karviaiset lukeutuvat herukkakasvien (*Grossulariaceae*) heimoon, ja *Ribes*-suvun sisällä ne sijoitetaan alasukuun *Grossularia*. Karviaiset poikkeavat muista *Ribes*-suvun lajeista siinä, että niillä on piikeiksi muuntuneita solukkokarvoja, ja että niiden lehtihankaisissa tertuissa on vain yhdestä kolmeen kukkaa.

Euroopassa esiintyy yksi luonnonvarainen karviaislaji, eurooppalainen karviainen *R. uva-crispa*, joka kasvaa luonnonvaraisena suuressa osassa Eurooppaa. Suomen luonnossa karviainen luokitellaan uustulokkaaksi. Meillä sitä esiintyy viljelyjäänteinä ja -karkulaisena pientareilla, kallioisilla mäillä, metsänreunoilla ja rannoilla.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, herukat, karviainen, Ribes

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Historia

Karviaisen viljelyn alkuhistoriaa ei tunneta, mutta ensimmäinen maininta tästä marjakasvista löytyy 1100-luvun ranskalaisesta virsikirjasta. Englannissa karviaisia viljeltiin yleisesti kuningatar Elisabeth I:n hallituskaudella (1558–1603), ja sitä onkin pidetty hyvin brittiläisenä marjana. Suomeen karviainen tuotiin 1600-luvun lopulla.

Karviaista viljeltiin Euroopassa laajalti vielä 1800-luvulla, ja lajista oli kehitetty runsaasti puna-, kelta-, vihreä- ja valkomarjaisia lajikkeita. 1800-luvun jälkipuoliskolla julkaistujen puutarhakauppiaiden hinnastojen perusteella voidaan päätellä, että myös Suomessa oli tuolloin saatavilla varsin runsas valikoima ulkomaisia karviaislajikkeita. 1800-luvun loppupuoliskolla hedelmä- ja marjaviljely oli yhä keskittynyt pääasiassa kartanoihin, mutta tässä melko rajallisessa viljelymittakaavassa karviainen oli suosittu marja. Lönnrot ja Saellan kertovat kirjassaan karviaismarjojen sopivan tuorekäytön lisäksi myös viinin ja hillon valmistukseen. Rohdoskäyttöä ei karviaiselle mainita.

Eurooppalaisen karviaisen viljely taantui kuitenkin nopeasti, kun amerikkalainen herukoiden ja karviaisen härmä (*Sphaerotheca mors-uvae*) levisi Eu-

Taulukko 1. Eri karviaislajikkeiden yleisyys taimistojen tarjonnassa vuosina 1936, 1946 ja 1951. Lähde: Kirjalainen, 1952.

Lajike	Taimistojen lukumäärä		
	1936	1946	1951
Houghton	22	12	18
Pellervo	18	10	4
K.F. Packalén	12	12	11
Lepaan valio	10	13	16
Osmolan (suuri) punainen	4	2	3
Whitesmith	4	2	7
Winhams Industry	4	1	8
Osmolan (suuri) keltainen	3	2	1
Osmolan (suuri) vihreä	2	1	1
Achilles	1	3	1
Hinnonmäen keltainen	1	7	13
Scania	-	2	1
Osmolan kasvatti	-	1	1
Hankkijan herkku	-	-	2

rooppaan 1900-luvun alussa. Eurooppalainen karviainen on hyvin altis tälle taudille ja vanhojen lajikkeiden viljely hiipui nopeasti. Niiden tilalle alettiin istuttaa pienimarjaisia, mutta härmänkestäviä amerikkalaisia vuoristokarviaisista kehitettyjä lajikkeita. Näistä lajikkeista tunnetuin on 'Houghton'. Sen oletetaan olevan eurooppalaisen karviaisen ja amerikkalaisen karviaislajin, *R. cynosbati*, välinen risteymä. Myös nykyiset yleisesti viljellyt lajikkeet, 'Hinnonmäen keltainen' ja 'Lepaan punainen', ovat lajiristeymiä.

Nykyinen merkitys

Karviainen on ennen muuta kotipuutarhojen marja. Ammattimaisessa viljelyssä karviaisia kasvatettiin vuonna 2004 vain 32 hehtaaria, mikä on pienempi kuin esimerkiksi pensasmustikan viljelypinta-ala.

Monimuotoisuus

Ennen 1900-luvun alkua Suomessakin siis viljeltiin suurimarjaisia eurooppalaisen karviaisen lajikkeita, jotka nopeasti karsiutuivat viljelystä härmätaudin leviämisen myötä. Vuosina 1936, 1946 ja 1951 tehdyt taimistoselvitykset osoittavat, että vanhoista eurooppalaisen karviaisen lajikkeista oli tuolloin lisäyksessä enää kolme lajiketta, ja nekin vain harvoissa taimistoissa (Taulukko 1). Nämä kolme lajiketta olivat englantilainen, 1700-luvulta peräisin oleva vihreämarjainen 'Whitesmith'; niin ikään vanha englantilainen, mutta punamarjainen 'Achilles' sekä skotlantilainen, 1830-luvulta peräisin oleva



'Osmolan (suuri) vihreä'. (Kuva: Tarja Hietaranta)

punamarjainen 'Winhams Industry'. Näistä viimeksi mainittu oli Suomessa yleinen viljelylajike ennen karviaishärmän yleistymistä.

1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä Suomessa laskettiin viljelyyn useita amerikkalaisen ja eurooppalaisen karviaisen tai Houghton-lajikkeen ja eurooppalaisen karviaisen välisistä risteytyksistä peräisin olevia lajikkeita, kuten 'Pellervo', 'K.F. Packalen', 'Lepaan valio', 'Osmolan (suuri) punainen', 'Osmolan (suuri) keltainen', 'Osmolan (suuri) vihreä', ja 'Osmolan kasvatti' 'Hinnonmäen keltainen' ja 'Lepaan punainen'. Näistä kaksi viimeksi mainittua ovat vakiinnuttaneet asemansa viljelylajikkeina ja ovat säilyneet Houghton-lajikkeen lisäksi suositeltavien lajikkeiden listoissa aina 2000-luvulle (Taulukko 2.) Myös ruotsalainen Scania-lajike on eurooppalaisen ja amerikkalaisen karviaisen välinen risteytys.

Pitkäaikaissäilytys

Arvokkain karviaismateriaali tulee säilyttää kenttäkokoelman lisäksi myös varmuuskokoelmana kryosäilytyksessä heti, kun karviaiselle sopiva menetelmäsovellus saadaan käyttöön.

Taulukko 2. Karviaislajikkeiden esiintyminen Puutarhakalenterin suositeltavien lajikkeiden listoissa vuosien 1950–2004 välisenä aikana. Listoissa esiintymisen ajankohta ja mainintojen lukumäärä.

Lajike	Aika	Lkm	Alkuperä maa, risteytys, lisätietoja
Osmolan (suuri) keltainen	1951	1	Suomi, (Houghton x englantilainen lajike), risteytys n. 1900, vihreänkeltamarj.
Osmolan kasvatti	1950–1951	2	Suomi, (Houghton x Osmolan suuri punainen), risteytys 1920, punamarjainen
(Winhams) Indusdry	1950–1979	6	Skotlanti, 1830-luvulta, punamarjainen
Whitesmith	1950–1979	4	Englanti, 1700-luvulta, vihreämarjainen
Hinnonmäen keltainen	1950–2004	21	Suomi, eurooppalaisen ja amerikkalaisen karviaisen välisen risteytyksen vapaapölytyssementaimi, laskettu kauppaan 1938, keltamarjainen
Hankkijan herkku	1950–1985	9	Suomi
Lepaan valio	1950	1	Suomi, eurooppalaisen ja amerikkalaisen karviaisen risteytys, laskettu kauppaan 1924, vihreämarjainen
Houghton	1958–2002	18	USA, eurooppalaisen karviaisen ja R. cynosbati -lajin välinen risteytys vuodelta 1833
Pellervo	1962–1964	2	Suomi, eurooppalaisen ja amerikkalaisen karviaisen risteytys, laskettu kauppaan 1919, vihreämarjainen
Lepaan punainen (Hinnonmäen punainen)	1962–2004	18	Suomi, eurooppalaisen ja amerikkalaisen karviaisen välinen rist., punamarjainen
Rosavy	1982–1985	4	
Smena	1982–1985	4	Neuvostoliitto, (Houghton x Green Willow), risteytetty 1933, punamarjainen
Seppälän karviainen	1989	1	

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet

Luontaisesti karviaiset viihtyvät tuoreissa tai kosteissa, runsasravinteisissa kasvupaikoissa. Herukoiden tapaan karviaiset ovat pitkäikäisiä kasveja ja hyvin perustettu kokoelma voi säilyä riittävän hyväkuntoisena hyvinkin 20 vuotta. Pitkäaikaisen istutuksen rikkakasvien hallintaa voidaan helpottaa perustamalla istutus muovisella suojakankaalla katettuun matalaan penkkiin. Kudottu muovikangas on kestävä ja se estää hyvin rikkakasvien kasvun

rivinkohdassa, kun perustamisvaiheen juuririkkakasvitorjunta on tehty huolellisesti.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitaudit

Karviaisilla ei ole yhtään sellaista kasvitautia, joka voisi aiheuttaa pensaiden äkkikuoleman kenttäkokoelmassa. Kuten monilla muillakin marja- ja hedelmälajeilla, maasta ja lahoavista puunjätteistä leviävä mesisieni (*Armillaria mellea*) voi aiheuttaa pensaiden hitaan taantumisen ja kuihtumisen. Mesisieni voidaan tehokkaimmin torjua hävittämällä saastuneet kasvit huolellisesti juurineen.

Vaurioituneisiin karviaisen versoihin voi iskeä punapahkatauti (*Nectria cinabarina*) tai harmaahome (*Botrytis cinerea*). Punapahkatauti voidaan havaita keväällä lehdettömiin oksiiin kehittyvistä lohenpunaisista nuppinaisista itiöpesäkkeistä ja sitä voidaan torjua poistamalla kaikki kuorestaan vioittuneet oksat. Harmaahomeen vioitus versoissa aiheuttaa kuoliolaikkuja.

Lehtiä, versoja ja marjoja saastuttava herukoiden ja karviaisen härmä (*Sphaerotheca mors-uvae*) on yksi merkittävimmistä karviaisen taudeista, ja monet vanhat eurooppalaisen karviaislajikkeet ovat erittäin alttiita tälle sienitaudille. Härmä kasvattaa kasvinosien pintaan näkyvää vaaleaa rihmastoa. Paha saastunta heikentää pensaiden kasvua ja marjantuottoa, mutta ei varsinaisesti vaaranna kasvien säilymistä kenttäkokoelmassa. Karviaisen lehdissä lähinnä erilaisina laikkuina havaittavia, mutta kasvien säilymisen kannalta vaarattomia tauteja, ovat lisäksi varistetauti (*Drepanopeziza ribis*), harmaalaikku (*Mycosphaerella ribis*), herukansararuoste (*Puccinia caricina*) ja herukanruoste (*P. ribis*).

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Karviaisen tuholaisista merkittäviä ovat isokarviaispistiäisen (*Nematus ribesii*) ja pikkukarviaispistiäisen (*Pristiphora pallipes*), joiden toukat saattavat syödä koko pensaan lehdettömäksi. Pensaiden versoja ja lehtiä voivat vioittaa lisäksi karviaiskirva (*Aphis grossulariae*) ja karvikkakirva (*Hyperomyzus pallidus*), joiden mukana saattaa levitä suoninauhakloroosia aiheuttava virus. Karviaiskoisa (*Zophodia convolutella*) vioittaa lehtien lisäksi raakileita ja marjoja. Silmuja vaurioittavia tuholaisia ovat herukkakoi (*Lampronia capitella*) ja herukansilmukoi (*Euhyponomeutoides albithoracellus*).

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajiketta istutetaan kokoelmaan kolme kasvia

Maalaji: Mieluiten hieta- tai moreenimaa. Jos kokoelma on perustettava savimaalle, on huolehdittava siitä, ettei kasvupaikalle kerry liikaa märkyyttä.

Savimaan kasvuolosuhteita voidaan parantaa 6 senttimetrin paksuisella keroksella hyvin maatumutta turvetta, joka muokataan kasvualustaan.

Pienilmasto/kasvupaikka: Mieluiten hieman viettävä rinne, johon ei pääse kertymään liiallista märkyyttä.

Aitaustarve: Aitaaminen ei ole välttämätöntä, mutta suositeltavaa.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoituksessa on pyrittävä kohtuulliseen, mutta ei liian rehevään kasvuun.

Kastelu ja katteet: Taimet istutetaan kudotulla muovisella suojakankaalla tai muulla vastaavalla kestäväällä materiaalilla katettuun matalaan penkkiin. Kastelujärjestelmää ei välttämättä tarvita. Haluttaessa penkin keskelle voidaan asentaa tihkuletku kastelua varten tai veden saanti voidaan turvata päältäkasteluna sadetuskalustolla. Jos penkkeihin asennetaan tihkukastelujärjestelmä, myös vuotuislannoitukset annetaan kasteluveden mukana

Istutustiheys: Taimiväli 1–1,5 m. Riviväli valitaan käytettäviin työkoneisiin sopivaksi, esimerkiksi 3 m.

Kasvinsuojelu: Rivivälikasvustot pidetään leikkaamalla matalana. Kokoelman tauti- ja tuholaisilannetta tarkkaillaan, ja tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaisorjuntakäsittelyt.

Leikkaus: Pensaat leikataan vuosittain varhaiskevällä ennen silmujen puhkeamista tai sadon kypsymisen jälkeen ennen 20.8. Nuorista pensaista poistetaan vain vioittuneet ja maahan taipuneet oksat.

Talvisuojaus: Talvisuojausta ei tarvita.

Uudistaminen: Kokoelma uudistetaan pistokkaista istutuksen kunnon sitä vaatiessa, noin 15–20 vuoden välein. Erityistarpeessa uudelleen istutettava materiaali puhdistetaan.

MTT:n karviaiskokoelman nykytila

MTT Piikkiössä on pääosin vuonna 2000 istutettu karviaisen kokoelma yhteisistutuksena musta-, puna- ja valkoherukoiden kanssa. Kokoelman 29 näytteestä seitsemän sisältyy pitkäaikaissäilytettäväksi valittujen karviaisten nykyiseen listaan (Taulukko 3).

Edellisten lisäksi kokoelmassa on neljä venäläistä lajiketta, viisi vanhaa ulkomaista jalostetta, yksi suomalainen jaloste, ja viisi nimetöntä eri puolilta Suomea kerättyä näytettä sekä viisi on Oulun seudulta kerättyä ja Oulun yli-

opiston kasvitieteellisessä puutarhassa valittua paikalliskantaa. Karviaisaineistolle ei ole tehty DNA-tunnistusta eikä siinä esiintyvää perinnöllisen muuntelun määrää ole selvitetty.

Kahdeksan pitkäaikaissäilytykseen valituista lajikkeista puuttuu kenttäkoelmasta (Taulukko 4). Näistä 'Lepaan punainen', on MTT Laukaan ydinkasvipankissa. Kokoelmassa on virheellisesti Lepaan punainen -nimellä oleva näyte, joka muistuttaa tyypiltään Houghton-lajiketta. Se korvataan MTT Laukaasta saatavasta puhdistetusta materiaalista. 'Captivator', 'Winhams Industry', 'K.F. Packalen' ja 'Lepaan valio' löytyvät Tanskan kuninkaallisen eläinlääke- ja maataloustieteellisen yliopiston Pometet -omenamuseon kokoelmista. Olavi-lajike on todennäköisesti saatavilla Ruotsista. Kahden muun puuttuvan lajikkeen, 'Olli' ja 'Osmolan kasvatti', löytymisen edellyttää mahdollisesti lajikkeiden kuuluttamista tiedotusvälineissä.

MTT Laukaan ydinkasvipankissa säilytetään kaupallisessa tuotannossa olevien Hinnonmäen keltainen - ja Lepaan punainen -lajikkeiden viruspuhdistettua lisäysmateriaalia.

Taulukko 3. MTT:n karviaiskokoelmassa olevat ja pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet.

Lajike	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Hankkijan herkku	Suomi	Suomalainen lajike
Hinnonmäen keltainen	Suomi, Lepaan puutarhaopistolla valittu amerikkalaisen ja eurooppalaisen karviaisen välisen risteytyksen vapaapölytyssiementaimi.	Merkittävä suomalainen viljelylajike
Houghton	USA, Massachusett. amerikkalaisen ja eurooppalaisen karviaisen välinen risteytys	Merkittävä viljelylajike 1900-l. alussa
Osmolan suuri keltainen	Suomi, Lahti, Osmolan taimisto; (Houghton x suurimarjainen englantilainen lajike)	Suomalainen lajike
Osmolan suuri punainen	Suomi, Lahti, Osmolan taimisto; (Houghton x suurimarjainen englantilainen lajike)	Suomalainen lajike
Osmolan suuri vihreä	Suomi, Lahti, Osmolan taimisto; (Houghton x suurimarjainen englantilainen lajike)	Suomalainen lajike
Pellervo	Suomi; amerikkalaisen ja eurooppalaisen karviaisen välinen risteytys, Kanadassa kerätyistä siemenistä kasvatettu ja Lepaan puutarhaopistolla valittu siementaimi	Suomalainen lajike

Taulukko 4. Pitkäaikaissäilytykseen valitut karviaislajikkeet, jotka puuttuvat MTT:n kokoelmasta.

Lajike	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Captivator	Kanada, (Spinefree x Clark), kauppaan 1952	
(Winhams) industry	In- Skotlanti, 1830-luku	Yleinen viljelylajike ennen 1900-luvun alkua
K.F. Packalen	Suomi, amerikkalaisen ja eurooppalaisen karviaisen välinen risteytys, Kanadassa kerätyistä siemenistä kasvatettu ja Lepaan puutarhaopistolla valittu siementaimi.	Suomalainen lajike
Lepaan Punainen	Suomi, Olavi Collanin kehittämä eurooppalaisen ja amerikkalaisen ja karviaisen välinen rist.	Merkittävä suomalainen viljelylajike
Lepaan valio	Suomi, amerikkalaisen ja eurooppalaisen karviaisen välinen risteytys, Kanadassa kerätyistä siemenistä kasvatettu ja Lepaan puutarhaopistolla valittu siementaimi.	Suomalainen lajike
Olavi	Suomi, Olavi Collanin kehittämä eurooppalaisen ja amerikkalaisen karviaisen välinen rist.	Suomalainen lajike
Olli		Suomalainen lajike
Osmolan kasvatti	Suomi, Lahti, Osmolan taimisto; (Houghton x Osmolan suuri punainen)	Suomalainen lajike

Tarvittavat toimenpiteet

Keräystarve

Niitä pitkäaikaissäilytykseen valittuja lajikkeita, jotka puuttuvat kokoelmasta ja joita ei ole saatavilla esimerkiksi muista ulkomaisista geenipankkikokoelmista, tulee kuuluttaa tiedotusvälineissä.

Muut tarvittavat toimenpiteet

Piikkiön kokoelmaa täydennetään Laukaasta saatavalla Lepaan punainen -lajikkeella. Tanskan Kuninkaallisen eläinlääke- ja maataloustieteellisen yli-

opiston Pometet-omenamuseota pyydetään toimittamaan taimimateriaalia Captivator-, Winhams Industry -, K.F. Packalen - ja Lepaan valio - lajikkeista liitettäväksi Piikkiön kokoelmaan.

Kokoelman perinnöllinen monimuotoisuus selvitetään DNA-markkereiden avulla ja tarvittaessa karsitaan kokoelman näytemäärää. Myös lajikenimellä olevien näytteiden lajikeaitous pitää tarkistaa.

DNA-tunnistuksen perusteella valittu ydinkokoelma viruspuhdistetaan ja istutetaan johonkin toiseen MTT:n toimipisteeseen tai Varsinais-Suomen maaseutuoppilaitokseen Tuorlaan. Kokoelma varastoidaan kryosäilytykseen heti kun karviaisille soveltuva menetelmäsovellus saadaan käyttöön, jolloin luovutaan MTT Piikkiön kasvullisesta kokoelmasta.

Kirjallisuus

- Alanko, P. & Saario, M. 1997. Pihan ja puutarhan marjat. 2. painos. Sulkava. Tammi. 160 s. ISBN 951-31-0964-x.
- Anon. 1970. Marjanviljelijän joulukuu. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1971. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 189. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 140.
- Anon. 1979. Karviaislajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. Sauren, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1979. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 218. s. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 140.
- Brooks, R.M. & Olmo H.P. 1952. Register of new fruit and nut varieties. List 7. Proceedings of the American Society for Horticultural Science 60: 497-504.
- Hedrick, U.P. 1925. The small fruits of New York. Albany: J.B. Lyon Company Printers. 614 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.). 1998: Retkeilykasvio, 4. uudistettu painos. Helsinki: Luonnontieteellisen keskusmuseo, Kasvimuseo. 656 s. ISBN 951-45-8166-0 (sid.), ISBN 951-45-8166-9 (nid.).
- Kinnanen, H., Tahvonen, R., Ylämäki, A. & Hietaranta, T. 2003. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2004. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 326. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 118-121.
- Kirjalainen, A. 1951. Hedelmä- ja marjalajikkeiden yleisyystilasto. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1952. Helsinki: Puutarhaviilijäin liitto. s. 177-182.
- Laurinen, E., Lehmushovi, A. & Kinnanen, H. 1991. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Met-

- sola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1992. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 264. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 8-21.
- Laurinen, E. & Kinnanen, H. 1992. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1993. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 266. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 14-16.
- Laurinen, E., Hietaranta, T. & Lehmushovi, A. 1994. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1995. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 275. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 89-92.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 1999. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 2000. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 308. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 106-109.
- Lehmushovi, A., Tahvonen, R. & Hietaranta, T. 2001. Ammattiviljelyn ja kotipuutarhan hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Metsola, P., Lindberg, S. & Lindfors, A. (toim.). Puutarhakalenteri 2002. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 320. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 116-119.
- Leskinen, A. 1950. Puutarhamarjojen kauppavakiolajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1951. Helsinki: Puutarhaviilijäin liitto. s. 136-137.
- Leskinen, A. 1957. Hedelmän- ja marjanviljelijän tammikuu. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1958. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 125. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 28.
- Leskinen, A. 1961. Suositeltavat hedelmä- ja marjalajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1962. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 146. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 248-253.
- Leskinen, A. 1963. Hedelmä- ja marjalajikkeiden valinta. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1964. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 151. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 242-247.
- Leskinen, A. 1972. Marjalajikeluettelo. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1973. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 197. s. Helsinki: Puutarhaliitto. s. 296-299.
- Leskinen, A. 1977. Tärkeimmät marjalajikkeemme. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Perttula, A. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1978. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 214. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 342-345.
- Lönnrot, E. & Saelan Th. 1866. Flora Fennica. – Suomen Kasvio. www-dokumentissa Henriette Kress: <http://www.ibiblio.org/herbmed/eclectic/elias/ribes.html> (Luettu 28.10.2005).

- Matala, V. 1999. Herukan viljely. Puutarhaliiton julkaisuja nro 306. Opas nro 44. Helsinki. 267 s. ISBN 951-8942-40-4.
- Meurman, O. 1939. Edeltäviä tietoja karviaismarjapensaskokeista. Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja. N:O 166. Helsinki: Valtioneuvoston kirjapaino. 14 s.
- Meurman, O. 1947. Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat. Toinen osa. Päärynät, luumut, kirsikat ja marjat. Helsinki: Suomen Kirja. 351 s.
- Meurman, O. 1949. Suositeltavat marja- ja viinirypälajikkeet. Teoksessa: Ketonen, T.P. (toim.). Puutarhakalenteri 1950. Helsinki: Puutarhaviljelijäin liitto. s. 159-160.
- Nummi, A. 1995. Hedelmä- ja marjalajikkeita 1800-luvun puutarhahinnastoissa. ISBN 952-90-6523.
- Parksepp, J. 1985. Marjasordid Eestis. Tallinn: Valgus. 456s.
- Puutarhayritysrekisteri 2004. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2005: 53. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 128 s
- Simonen, S. 1961. Suomen puutarhatalouden historia. Helsinki: Yhteiskirjapaino. 528 s.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1982. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M., Sauren S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1983. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 230. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 346-353.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1983. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1984. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 234. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 306-313.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1984. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Ketonen, T.P., Halme, M. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1985. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 238. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 325-332.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1986. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Lindberg, S. & Seikku, H. (toim.). Puutarhakalenteri 1987. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 243. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 315-325.
- Säkö J. & Laurinen, E. 1988. Hedelmä- ja marjalajikkeita ammattiviljelyyn ja kotipuutarhoihin. Teoksessa: Kaukovirta, E., Metsola, P., Uimonen, J., Hälvä, S. & Lindberg, S. (toim.). Puutarhakalenteri 1989. Puutarhaliiton julkaisuja n:o 256. Helsinki: Puutarhaliitto – Trädgårdsförbundet. s. 263-277.
- Tuovinen, T. 1997. Hedelmä- ja marjakasvien tuhoeläimet. Kasvinsuojeluseuran julkaisu n:o 89. Vaasa: Ykkös-Offset. 187 s. ISBN 951-9029-45-1.

Vadelmat – *Rubus* L.

Pirjo Kivijärvi

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli, pirjo.kivijarvi@mtt.fi

Vadelmat kuuluvat ruusukasvien (*Rosaceae*) heimoon, ja ne ovat kesävihantia, juurivesallisia, yksikotisia pensaita. Ilmaversot ovat 2-vuotisia. Viljellyn vadelman (*Rubus idaeus*) lisäksi maassamme esiintyy vadelmaa myös luonnonvaraisena tienvarsilla, hakkuuaukeilla ja metsänlaidoissa yleisenä Oulu–Kajaani-linjan eteläpuolella. Pohjoisempanakin sitä tavataan avohakkuualueilla runsaasti.

Mustamarjaiset vadelmat (karhunvatut) kuuluvat myös *Rubus*-sukuun. Nykyisin viljelykasvien nimistössä *R. allegheniensis* -laji nimetään mustavadelmaksi. Mustamarjaiset vadelmat poikkeavat monessa suhteessa viljelystä vadelmasta. Niiden varret ovat usein hyvin piikkisiä ja pitkiä, osittain lamoavia tai täysin maanmyötäisiä. Marjat ovat yleensä mustia ja kukkapohjus jää poimittaessa marjan sisään. Piikkien väri ja muoto ovat yksi tärkeimmistä lajituntomerkeistä.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, kokoelmat, mustavadelma, Rubus, vadelmat

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Historia

Vadelmaa on käytetty ihmisravinnoksi jo 500–400 eKr., mutta vadelman viljelyn tiedetään alkaneen 1500-luvulla ja yleistyneen 1700-luvulla. Suomessa vadelman varhaisimpia viljelyohjeita löytyy valtionpomologi B.W. Heikelin vuona 1908 julkaisemasta vadelman viljelyoppaasta. Jo tuolloin viljelyyn suositeltiin useita lajikkeita, kuten 'Arkadia', 'Fastolf', 'Hornet', 'Marlborough' ja 'Saffer Colossal'. 1800-luvun puutarhahinnastoista löytyy vadelman taimia, myös lajikenimillä. Vuonna 1941 ilmestyi ensimmäinen vakiolajikeluettelo. 1970-luvulla vadelman viljely kehittyi tervetaituotannon sekä parempien lajikkeiden myötä. Vadelman jalostaminen aloitettiin vuonna 1973, jonka tuloksena ovat syntyneet Ville-, Jatsi- ja Jenkkalajikkeet, sekä mesivadelmina tunnetut 'Heija' ja 'Heisa'.



Mustamarjaisten vadelmien viljely on meillä vielä vähäistä. (Kuva Pirjo Kivi-järvi)

Vadelman viljely alkoi luonnonlajeilla. Myöhemmin luonnonlajeja risteyttämällä on saatu aikaan viljelylajikkeita, jotka poikkeavat huomattavasti kasvutavaltaan ja satoisuudeltaan luonnonvadelmista. Viljeltyjen vadelmien marjakoko on luonnonvadelmiin verrattuna huomattavasti suurempi. Myös marjan rakenne on kestävämpi, millä on suuri merkitys sadon poiminnan ja kuljetuksen kannalta.

Mustamarjaisia vadelmia tiedetään käytetyn terveydenhoidossa jo Theofrastoksen aikana 300 eKr. Pohjois-Amerikassa, jossa mustamarjaisilla vadelmilla on eniten merkitystä viljeltyinä marjakasveina, varsinainen viljely alkoi luonnonkannoilla 1800-luvulla. 1900-luvun alussa alkaneen jalostustyön myötä USA:ssa oli vuonna 1967 tervetaituotannossa jo 13 mustamarjaista vadelmalajiketta. Yhdysvaltojen lisäksi jalostustyötä on tehty jonkin verran Brasiliassa, Uudessa-Seelannissa ja Skotlannissa. Meillä mustamarjaisia vadelmia on viljelty kotitarveviljelynä ainakin 1800-luvun lopulta alkaen.

Nykyinen merkitys

Viime vuosina maamme vadelmanviljelyala on lisääntynyt noin 30 hehtaarin vuosivauhtia. Vajaassa kymmenessä vuodessa vadelman viljelyala on lähes kaksinkertaistunut ja vuonna 2005 viljelyala oli 473 hehtaaria. Viljelypinta-alan lisääntymisen myötä myös tuotantomäärät ovat lisääntyneet huomattavasti viime vuosina. Kotimainen vadelma myydään lähinnä tuoremarjana kuluttajille.

Vadelmasta on viljelyssä myös syyssatoisia lajikkeita, jotka kukkivat ja tuottavat satoa ensimmäisen vuoden kasvuvuoroilla. Meidän oloissamme syysvadelmien sadosta ehtii avomaalla kypsyä vain pieni osa johtuen lyhyestä kasvukaudestamme. Kasvukautta voidaan keinotekoisesti pidentää esimerkiksi muovitunneleilla.

Mustamarjaisten vadelmien kaupallinen viljely on hyvin vähäistä johtuen huonosta viljelyvarmuudesta. Tällä hetkellä maassamme viljellään mustamarjaisia vadelmia muovitunneleissa ja avomaalla arviolta 1–2 hehtaarin alalla. Muovitunneli- ja kasvihuoneviljely mahdollistaa sadon kypsymisen, mikä lisää näiden lajien viljelyä maassamme, jos marjan markkinointi onnistuu. Muutama vuosi sitten tuli tuotantoon alkuperältään venäläinen maatiaislajike, nykyiseltä nimeltään 'Sonja', joka on aikainen ja erittäin talvenkestävä. Piikkisyyden vuoksi se soveltuu lähinnä kotitarveviljelyyn, kuten myös siperialainen lajike, jonka taimia on saatavana maassamme.

Mustamarjaisten vadelmien huono talvenkestävyys sekä myös piikkisyys rajoittavat viljelyä. Jalostustyössä talven-, tauti- ja tuholaiskestävyyden lisäksi piikkittömien lajikkeiden kehittäminen on tärkeää. Piikkittömiä lajikkeita ovat mm. 'Bedford Giant', 'Black Satin', 'Chester Thornless', 'Dirksen Thornless', 'Douglas Balsgård', 'Georgia Thornless', 'Helen', 'Loch Ness' ja ikivihreä 'Thornless Evergreen'.

Monimuotoisuus

Rubus-suku on hyvin lajirikas ja monimuotoinen. Alkuperäisenä tai uustulokkaana esiintyy Ahvenanmaalla ja eteläisimmässä Suomessa tuoksuvatukka (*R. odoratus*), sinivatukka (*R. caesius*), lehtovatukka (*R. pruinosis*), poimuvatukka (*R. plicatus*), *R. aureolus* ja *R. wahlbergii*. Viljeltyinä vattuina tunnetaan lisäksi valkovatukka (*R. parviflorus*) ja morsiusvatukka (*R. deliciosus*) sekä useita muita vadelmalajeja, kuten mustavadelma (*R. allegheniensis*), liuskavatukka (*R. laciniatus*), *R. nessensis*, *R. glandulosus*, *R. lagerbergii*, teivadelma (*R. 'Tayberry'*), *R. 'Thornless Evergreen'* ja risteymät *R. caesius* x *idaeus*, *R. ulmifolius* x *idaeus*, *R. arcticus* x *idaeus*, *R. saxatilis* x *idaeus*, *R. saxatilis* x *idaeus*.

Mustamarjaisten vadelmien ryhmä on hyvin monimutkainen ja vaihteleva. Lajeja on kuvattu useita satoja, mutta todellisuudessa lajimäärä on huomattavasti vähäisempi. Mustamarjaisten vadelmien ryhmään kuuluvat lajit lisääntyvät pääasiassa suvuttomasti, mutta myös suvullisesti, jolloin eri lajit risteytyvät helposti. Luonnonvaraisten mustamarjaisten vadelmien kromosomiluvut vaihtelevat diploidista, $2n=14$, dodekaploidiiin, $12x=2n=84$. Juuriversojen avulla ne valtaavat edullisissa oloissa nopeasti laajoja alueita kasvupaikoikseen.

Pitkäaikaissäilytys

Arvokkain vadelma-aineisto säilytetään kenttäkokoelmana MTT Piikkiössä ja materiaalin varmuuskokoelma talletetaan MTT Laukaan kryotankkiin. Vadelmalle on käytössä kryosäilytysmenetelmäsovellus ja materiaalin varmuuskokoelma on otettu vuonna 2006 *in vitro* -säilytykseen kasvintuhoojatestausta ja testatun aineiston kryosäilytykseen tallettamista varten.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat vadelmien ominaispiirteet

Ilmaston suhteen Suomessa vadelmaa viljellään sen pohjoisen äärirajoilla, joten kenttäkokoelma on sijoitettava vadelman kannalta edulliselle kasvupaikalle. Vadelma menestyy lämpimillä, tuulensuojaisilla, loivasti viettävillä paikoilla. Hieta- ja hietamoreenimaat soveltuvat vadelman viljelyyn parhaiten. Karkeilla kivennäismailla multavuusluokan tulisi olla vähintään runsasmultainen. Multavuus parantaa veden- ja ravinteiden pidätyskykyä sekä maan rakennetta.

Vadelmilla on monivuotinen runsaasti versoja tuottava juuristo, mikä on huomioitava kenttäsäilytyksessä, etteivät lajikkeet pääse sekaantumaan keskenään. Vadelma on puolipensas, joka ensimmäisenä kesänä muodostaa ruohomaisen haarattoman ja syksyä kohti puutuvan verson, kasvuverson. Toisena kesänä verso haarautuu muodostaen lyhytversoja, joihin sato kehittyy. Marjoja tuottaneet satoversot kuolevat syksyllä ja ne leikataan pois. Poikkeuksen tästä muodostavat syysvadelmat, joiden versot ovat yksivuotisia. Mustamarjaisilla vadelmilla on myös kaksivuotinen versosto, joka voi olla pystykasvuinen, puoliköynnöstävä tai köynnöstävä.

Virustautien ja tuholaisten ehkäisemiseksi kenttäkokoelmien välittömässä läheisyydessä ei saisi olla luonnonvadelmikoita. Suositeltava etäisyys on satoja metrejä. Vadelmakasvuston ikä riippuu paljon siitä, kuinka huolella kasvusto on perustettu ja kuinka sitä hoidetaan. Normaali kasvuston ikä on 10–12 vuotta. Vadelmalle sopimaton kasvulohko, paha rikkakasvi-, tauti- ja tuholaistilanne voi aiheuttaa kasvuston ränsistymisen jo muutamassa vuodessa. Hyvin hoidettu kasvusto voi säilyttää sadontuottokykynsä 15–20 vuotta. Kaikkien mustamarjaisten vadelmien viljelyvarmuus on meillä avomaaoiloissa huono.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitaudit

Vadelman juurilahoa (*Phytophthora fragariae* var. *rubi*) ei ole toistaiseksi löydetty Suomesta. Se on karanteenitauti, ja taudin ilmeneminen aiheuttaa sairaan kasvuston hävittämisen ja pitkäaikaisia viljelyrajoituksia. Muun muassa Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa esiintyy vadelman juurilahoa. Riski

taudin pääsemisestä Suomeen on lisääntynyt ulkomailta ostettavan taimimateriaalin myötä. Taudin oireina ovat nuorten versojen lakastuminen ja tummuminen tyveltä alkaen. Maanalaisissa osissa on nähtävillä voimakas punainen väritys. Tauti leviää helposti veden, taimien ja maan mukana ja säilyy maassa tartutuskykyisenä jopa 20 vuotta. Paras torjuntakeino on terveiden, tarkastettujen taimien käyttö.

Virustaudit ovat vadelmilla yleisiä aiheuttaen kasvuston ränsistymistä ja sato-tason laskua. Viruksia levittävät kirvat, kaskaat, ankeroiset ja siitepöly. Virussaastunnan vähentämiseksi perustettavan vadelmakasvuston läheisyydestä tulisi hävittää kaikki viroottiset viljellyt vadelmat ja luonnonvadelmikot tai etäisyyden näihin kasvustoihin tulisi olla satoja metrejä.

Vadelmanversotautia aiheuttava sieni, *Didymella applanata*, saastuttaa nuoria kasvuversoja aiheuttaen sinipunertavia laikkuja lehtihankoihin ja silmujen ympärille sekä varren hankaus ja voituskohtiin. Saastuneissa kohdissa silmut jäävät heikoiksi aiheuttaen seuraavana vuonna heikkoa versojen kasvua. Saastuneissa kohdissa lehdet kellastuvat ja kuihtuvat ennenaikaisesti. Sieni voi saastuttaa kasvustoja koko kesän ja se leviää kasvustossa koteloitiöiden avulla. Vatunvarsisääsken voitusten kautta sieni pääsee myös saastuttamaan kasvustoja. Voitusten vähentämiseksi voitettuneet versot leikataan kasvustosta ja hävitetään. Myös kasvuston pitäminen riittävän harvana vähentää sienitautien esiintymistä.

Nuorissa kasvustoissa härmä (*Sphaerotheca aphanis*) voi aiheuttaa lehtien ja verson kärkien kuivumisen ja kuihtumisen. Satoa tuottavissa kasvustoissa härmän saastuttamat marjat muuttuvat kiillottomiksi, mikä voi vaikeuttaa mahdollisia marja-arvosteluja. Myös harmaahomeen (*Botrytis cinerea*) aiheuttama haitta kenttäkokoelmissa on lähinnä marjojen pilaantuminen.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Vadelmilla esiintyvien eri kirvalajien haitallisuus johtuu lähinnä kirvojen levittämistä virustaudeista. Merkittävimmät kirvalajit ovat vattukirva (*Amphorophora idaei*) ja pikkuvattukirva (*Aphis idaei*), joiden torjunta hoituu yleensä muiden tuholaistorjuntajointien yhteydessä.

Kenttäkokoelman säilymisen kannalta vadelman versoja voittavista tuholaisista ovat merkittävimmät vattukärpänen (*Pegomya rubivora*) ja vatunvarsisääski (*Resseliella theobaldi*). Nämä tuholaiset voivat aiheuttaa vadelmakasvustossa suurta vahinkoa ilman torjuntatoimenpiteitä. Vatunvarsisääsken vaivaamaan kasvustoon iskeytyy usein myös vadelmanversotauti, joten vatunvarsisääskeä on syytä torjua joko mekaanisesti poistamalla kasvuvorsot 10–20 senttimetrin pituisina, jolloin sääskellä ei ole munintapaikkoja tai kemiallisilla ruiskutteilla. Vattukärpäsen voittamat versot (verson kärki taipuu

maata kohti ja lakastuu myöhemmin) on syytä poistaa ja hävittää heti havaittaessa.

Vattukuoriainen (*Byturus tomentosus*) ja vattukärsäkäs (*Anthonomus rubi*) aiheuttavat tuhoa vadelmasadolle ilman torjuntaa. Vattukuoriaisen toukat pilaavat marjat ja vattukärsäkäs kukkanuppua, jolloin satohavaintojen ja marja-arvostelujen teko vaikeutuu. Yleisesti tuholaisten aiheuttamat vioitukset ovat vähäisempiä mustamarjaisissa vadelmissa.

Edellä mainittujen tuholaisten lisäksi kasvustoille voi olla haittaa myös myyristä, jotka syövät lähinnä versojen tyviä. Mikäli mustamarjaisten vadelmien versosto lasketaan maahan talveksi ja peitetään harsolla, voivat myyrätuhot olla vielä pahemmat. Jäniksistä ja rusakoista voi olla suurtakin haittaa erityisesti nuorissa kasvustoissa, joissa ne syövät versojen silmuja ja latvoja. Hirvieläimet voivat aiheuttaa vahinkoa polkemalla kasvustoja.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Mikäli eri lajikkeista ja kannoista on tarpeellista tehdä kasvustoon, satoon ja marjan laatuun liittyviä arvosteluja, on kenttäkokoelmat perustettava yleistä viljelytekniikkaa noudattaen. Hyvin hoidetusta ja ylläpidetystä kenttäkokoelmasta saadaan myös luotettava kuva kunkin lajikkeen/kannan ominaispiirteistä. Mikäli tarkoituksena on lähinnä materiaalin säilytys, voidaan kenttäkokoelma perustaa huomattavasti vähätöisemmäksi. Esimerkiksi kutakin lajiketta/kantaa istutetaan maahan upotettuun pohjattomaan astiaan, jolla pyritään estämään kasvun karkaaminen. Rajoitettu juurten kasvutila johtaa siihen, että kasvu jää heikoksi eikä luotettava kasvuston, satoisuuden tai marjan laadun arviointi ole mahdollista. Kasvustot voidaan perustaa myös siten, että rivivälit ja ruutujen välit hoidetaan traktorityökoneilla, jolloin peltopinta-alan tarve on huomattavasti suurempi kuin rajoitetun kasvualustan säilytyksessä.

Kenttäkokoelman perustamisohjeet katetussa kohopenkissä

Maalaji: Multava tai runsasmultainen hieta- tai hietamoreenimaa. Maan rakenteen oltava kunnossa, ei saa olla tiivistynyttä jankkoa tai maanpinnan lähelle ulottuvaa tiivistä pohjamaata. Vähämultailla mailla humuspitoisuutta voidaan lisätä eloperäisillä maanparannusaineilla, kuten karjanlannalla, turpeella, kompostilla, mudalla tai kompostoituneella kuorella. Maanparannusaineista on tiedettävä pH ja ravinnepitoisuudet, jotta levitettävä määrä voidaan mitoittaa oikein.

Pienilmasto: Vadelmat ovat kasvupaikan suhteen erittäin vaateliaita. Parhaiten viljelyyn soveltuvat loivasti viettävät rinnemaat, joissa luontaiset tuulensuojat (metsät, kalliot) tai tuulensuojaistutukset vähentävät kylmien pohjois-

tuulten vaikutusta. Alavat tasamaat ovat liian kylmiä. Jyrkillä etelärinteillä kasvu voi käynnistyä keväällä liian aikaisin, jolloin yöpakkaset voivat aiheuttaa suuria tuhoja kasvustoille.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoitustarve arvioidaan kasvuston kunnan perusteella. Lannoitus annetaan joko pintalannoituksena tai tihkuletken kautta. Maaperän ravinnetilaa seurataan muutaman vuoden välein otettavilla maanäytteillä.

Istutustiheys ja riviväli: Jokaista säilytettävää lajiketta/kantaa istutetaan kokoelmaan 3 kappaletta. Taimiväli rivissä on 50–60 cm. Riviväli määräytyy käytettävien koneiden ja vadelman tuentatavan mukaan. Mikäli riviväleissä ajetaan puutarhatraktoreita suuremmilla koneilla on rivivälisuositus 4 metriä. Eri lajikkeiden/kantojen välinen etäisyys on oltava vähintään 2 metriä. Rivivälien annetaan nurmettua ja nurmi pidetään leikkauksin matalana.

Katteet ja kastelu: Rivien kattamiseen suositellaan käytettäväksi mansikkakangasta. Mansikkakangas on muoviin verrattuna kestävämpää ja se päästää veden läpi. Katekankaan päälle voi vielä levittää haketta tai kuoriketta tasamaan maan lämpötilaa. Kate helpottaa rikkakasvien torjuntatyötä, mutta voi lisätä myyräongelmaa. Poutivilla, huonosti vettä pidättävillä mailla kasvustot voivat tarvita kastelua. Parhaiten kastelu onnistuu katekankaan alle sijoitettavien tihkuletken kautta. Ellei tihkukastelua ole, on varauduttava kasvuston päältäkasteluun, jolloin sadettimien varsia on jatkettava, jotta sadetus onnistuu korkeassa kasvustossa. Kastelun tarvetta voi arvioida esim. maahan sijoitettavien tensiometriputkien avulla.

Tuenta ja leikkaus: Yleensä vadelmakasvustot vaativat tuennan. Vain aivan matalakasvuimmat vadelmalajikkeet/kannat selviävät ilman tuentaa. Satoversot leikataan poikki maan rajasta mahdollisimman myöhään syksyllä tai keväällä ennen kasvun käynnistymistä. Tarvittaessa harvennetaan myös kasvuversoja ja vadelmalla latvat leikataan tarvittaessa. Suositeltava latvomisaika on keväällä ennen kasvun käynnistymistä. Mustamarjaisilla vadelmilla versoston laskeminen alas ja suojaaminen harsolla varmistaa talvehtimistä. Vadelmalla kasvuversojen tukeminen pystyyn on suositeltava kasvuston talviasento.

Kasvinsuojelu: Rivivälikasvusto pidetään leikkauksin matalana. Rivistä rikkakasvit kitketään käsin. Kokoelman tauti- ja tuholaistilannetta tarkkaillaan. Kirvojen tarkkailun soveltuvat keltaliimapyydykset ja vattukuoriaisen tarkkailuun valkoliimapyydykset. Tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaistorjuntatoimenpiteet.

Uudistaminen: Kasvustot uudistetaan juurenpaloista kasvatetuista taimista tarvittaessa. Yleisin uudistusväli on 10–12 vuotta.

Aitaustarve: Jänisten, rusakoiden ja hirvieläinten varalta aitaaminen on suositeltavaa.

Kenttäkokoelman perustamisohjeet rajoitetulle kasvualustalle

Rajoitetulla kasvualustalla tarkoitetaan tässä tapauksessa pohjatonta tai pohjasta reijitettyä astiaa, joka upotetaan maahan sellaiselle lohkolle, joka soveltuu kasvuoloiltaan ja pienilmastoltaan vadelmien viljelyyn.

Rajoitetun kasvualustan koko: Maahan upotettavan astian halkaisijan tulisi olla vähintään 0,50 metriä ja astian syvyyden 0,80–1,0 metriä, jotta estetään mahdollisimman tehokkaasti juurien karkaaminen astiasta. Astian reunojen tulee jäädä noin viisi senttimetriä maanpinnan yläpuolelle.

Kasvualusta ja sen lannoitus: Astian pohjalle laitetaan noin 10 cm:n sorakerros. Astia täytetään hyvin vettä pidättävällä maa-aineksella, joka on peruslannoitettu. Vuotuislannoitustarve arvioidaan kasvuston kunnan perusteella. Lannoitus annetaan joko pintalannoituksena tai tippuletkujen kautta.

Istutustiheys ja riviväli: Astiat kaivetaan riviin vähintään metrin välein. Mikäli peltopinta-ala ei ole rajoittavana tekijänä on suositeltavaa kaivaa astiat vielä harvempaan. Kutakin säilytettävää lajiketta tai kantaa istutetaan yksi taimi/astia ja kutakin astiaa on yksi/säilytyspaikka. Rivivälin suuruus riippuu rivivälin hoitoon suunnitelluista koneista, vähimmäissuositus on kolme metriä. Rivivälien ja astioiden välien annetaan nurmettua. Nurmi pidetään matalana leikkauksin. Astioiden reunat voi siistiä esim. siimaleikkurilla.

Kastelu: Rajoitetussa kasvualustassa kastelu on tärkeää, koska juurten kasvu on rajoitettu pienelle alalle. Parhaiten kastelu hoituu tippuletkujen kautta suoraan astiaan. Tosin letkut voivat haitata astioiden välin hoitoa. Mikäli tippuletkuja ei ole käytettävissä on astioita kasteltava tarvittaessa esimerkiksi liikuteltavan vesisäiliön ja letkun avulla. Sadetuskastelussa suurin osa vedestä menee muualle kuin astioihin, joten se ei ole suositeltava kastelutapa.

Tuenta ja leikkaus: Rajoitetussa kasvualustassa vadelman kasvu on yleensä niin heikkoa, että tuentatarvetta ei ole. Mikäli tuentatarvetta ilmenee, voidaan se toteuttaa astiakohtaisesti pystytetyin tukikepein ja tukilangoon, jolloin tukilangat eivät estä astioiden välien hoitamista rivissä. Puoliköynnöstävät ja köynnöstävät vadelmat tarvitsevat tuennan. Näillä lajeilla versojen lasku maahan ja suojaaminen harsolla varmistaa talvehtimista. Satoversot leikataan mahdollisimman myöhään syksyllä tai aikaisin keväällä.

Kasvinsuojelu: Astiat pidetään rikkakasveista puhtaana kitkemällä. Kokoelman tauti- ja tuholaisilannetta tarkkaillaan. Kirvojen tarkkailun soveltuvat keltaliimapyödykset ja vattukuoriaisen tarkkailuun valkoliimapyödykset.

Tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaiсторjuntatoimenpiteet.

Uudistaminen: Kasvustot uudistetaan juurenpaloista kasvatetuista taimista tarvittaessa. Rajoitetussa kasvualustassa kasvuston kunto voi heiketä nopeammin kuin normaalissa riviviljelyssä.

Aitaustarve: Jänisten, rusakoiden ja hirvieläinten varalta aitaaminen on suositeltavaa.

Kenttäkokoelman perustamisohjeet leikkurin avulla rajattaville ruuduille:

Tämä säilytysmenetelmä vaatii suuremman peltopinta-alan kuin rajoitetun kasvualustan menetelmä. Kentän hoito vaatii myös traktorikäyttöisen leikkurin ruutujen rajaukseen. Kenttäkokoelma perustetaan sellaiselle lohkolle, joka soveltuu kasvuoloiltaan ja pienilmastoltaan vadelmille. On huomattava, että menetelmä soveltuu vain kivettömille tai vähäkivisille lohkoille. Rivivälien säännöllinen muokkaus myös kuluttaa maata ja lisää ravinteiden huuhtoutumista.

Maalaji: Multava tai runsasmultainen hieta- tai hietamoreenimaa. Maan rakenteen oltava kunnossa, ei saa olla tiivistynyttä jankkoa tai maanpinnan lähelle ulottuvaa tiivistä pohjamaata. Vähämultaisilla mailla humuspitoisuutta voidaan lisätä eloperäisillä maanparannusaineilla, kuten karjanlannalla, turpeella, kompostilla, mudalla tai kompostoituneella kuorella. Maanparannusaineista on tiedettävä pH ja ravinnepitoisuudet, jotta levitettävä määrä voidaan mitoittaa oikein.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoitustarve arvioidaan kasvuston kunnan perusteella. Lannoitus annetaan pintalannoituksena ruutuun. Maaperän ravinnetilaa seurataan muutaman vuoden välein otettavilla maanäytteillä.

Istutustiheys ja riviväli: Jokaista säilytettävää lajiketta/kantaa istutetaan kokoelmaan 3 kappaletta. Taimiväli ruudussa on 50 cm, rivivälisuositus on 4 metriä. Eri lajikkeiden/kantojen välinen etäisyys rivissä on oltava vähintään 3 metriä. Kasvien leviäminen ruudusta estetään rajaamalla ruudut tarvittaessa traktorikäyttöisellä leikkurilla. Rivivälit pidetään puhtaana rikkakasveista muokkauksin.

Katteet ja kastelu: Rikkakasvien torjunnan helpottamiseksi ruutu kannattaa kattaa mansikkakankaalla, joka läpäisee vettä. Kankaan voi peittää vielä hake- tai kuorikekerroksella. Hakekerros ankkuroi katteen maahan ja tasaa lämpöoloja. Kastelun tarvetta voi arvioida esim. maahan sijoitettavien ten-

siometriputkien avulla. Kastelun toteuttaminen tihkuletkuilla on hankalaa leikkurin käytön vuoksi.

Tuenta ja leikkaus: Tuenta voidaan toteuttaa ruutukohtaisesti pystytetyin tukikepein ja tukilangoon, jolloin tukilangat eivät estä ruutujen välien hoitamista rivissä. Satoversot leikataan mahdollisimman myöhään syksyllä tai aikaisin keväällä. Vadelmalla kasvuverson tukeminen pystyyn on suositeltava kasvuston talviasento. Puoliköynnöstävillä ja köynnöstävillä vadelmilla versojen lasku maahan ja suojaaminen harsolla varmistaa talvehtimista.

Kasvinsuojelu: Ruuduista rikkakasvit kitetään tarvittaessa käsin. Kokoelman tauti- ja tuholaiatilannetta tarkkaillaan. Kirvojen tarkkailun soveltuvat keltaliimapydykset ja vattukuoriaisen tarkkailuun valkoliimapydykset. Tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaiistorjuntatoimenpiteet.

Uudistaminen: Kasvustot uudistetaan juurenpaloista kasvatetuista taimista tarvittaessa. Uudistamistiheys arvioidaan kokoelman kunnon mukaan.

Aitaustarve: Jänisten, rusakoiden ja hirvieläinten varalta aitaaminen on suositeltavaa.

MTT:n vadelmakokoelman nykytila

Vadelman kenttäkokoelma on MTT Piikkiössä. Kokoelma perustetaan uudeen vuonna 2007, ja vanhan kokoelman näytteille on tehty DNA-tunnistus, jonka perusteella niistä on karsittu kaksoisnäytteet. Kokoelmasta poistettiin tässä yhteydessä myös luonnonkannat, koska niiden säilyttämiselle ei ole tarvetta. Säilytettävistä noin viidestäkymmenestä vadelmanäytteestä on lisätty tarvittavat taimet. Uuteen kokoelmaan istutettavista vadelmista 12 sisältyy pitkäaikaissäilytettäväksi valittujen vadelmien nykyiseen listaan (Taulukko 1). Kokoelmasta puuttuu kolme pitkäaikaissäilytykseen valittua lajiketta (Taulukko 2.). Noin puolet kaikista kokoelman kannoista on 1980-luvulla eri puolilta suomea kerättyä, alkuperältään tuntematonta materiaalia. Lisäksi mukana on MTT:ssä 1930-luvulla tehty vadelman ja mesimarjan välinen risteytys sekä joitakin sen vapaapölytysjälkeläisiä. Kokoelmassa on kaksi sinivatukan kantaa. Uuteen kokoelmaan sisällytetään myös hävitetystä Helsingin yliopiston vadelmakokoelmasta säilyttämisen arvoiseksi arvioidut kannat (Taulukko 3).

Materiaalin varmuuskokoelma talletetaan kryosäilytykseen. Vuonna 2006 aineistosta on jo tehty mitkrolisäysaloitukset kryosäilytykseen tallentamista varten.

Taulukko 1. MTT:n vadelmakokoelmassa olevat ja pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet.

Lajike	Alku-perämaa	Nimeämis-vuosi	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Heija	Suomi	1975	Suomalainen vadelma
Heisa	Suomi	1981	Suomalainen vadelma
Indian Summer	USA	1936	Hyvä talvenkestävyys, marjat hyvän makuisia ja aromikkaita
Jatsi	Suomi	1997	Suomalainen lajike, hyvä talvenkestävyys ja satoisuus
Jenkka	Suomi	1997	Suomalainen lajike, hyvä talvenkestävyys ja satoisuus
Maurin Makea	Suomi	1996	Suomalainen lajike, hyvä talvenkestävyys, marja makea ja aromikas, kasvutapa pensastava.
Takalan Herkku	Suomi	2006	Suomalainen lajike, hyvä talvenkestävyys, marja makea ja aromikas, kasvutapa pensastava
Muskoka	Kanada	1950	Suomessa hyvin menestyvä lajike
Ottava	Kanada	1943	Suomessa hyvin menestyvä lajike
Preussen	Saksa	1919	Versot tanakat, marja makea, aromaattinen
Veten	Norja	1964	Suurimarjainen, satoisa
Ville	Suomi	1988	Suomal. lajike, hyvä talvenkest., marjat hieno-aromisia

Taulukko 2. Pitkäaikaissäilytykseen valitut lajikkeet, jotka puuttuvat MTT:n kokoelmasta.

Lajike	Alku-perämaa	Nimeämis-vuosi	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
Asker	Alankomaat		Vanha lajike; viljelty 1980-luvulla, Suomessa 1930-luvulla; marjat makeita, aromaattisia, kiinteitä
Herbert	Kanada	1887	Viljelty Suomessa jo 1900-luvun alussa. erit. hyvä talvenkestävyys oloissamme.
Marlboro (Marlborough)	USA	1879	Hyvä kylmänkestävyys, tanakat versot kestävät hyvin lumen painon.

Taulukko 3. Helsingin yliopiston *Rubus*-kokoelmasta säilytykseen valitut lajikkeet/kannat ja risteymät.

Laji/kanta	Alkuperä	Pitkäaikaissäilytyksen peruste
<i>Rubus nessensis</i>	Uusikirkko, Inon kylä (Karjalan kannas)	Harvinainen laji Suomen lähi-alueella
Kloonin nro 6230, <i>R. idaeus</i> x <i>R. al-legheniensis</i>	Suomi, Helsingin yliopisto, Soveltavan biologian laitos	Arvokas risteytysjälkeläinen, vaikeasti toteutettavasta lajiristeytyksestä
Kloonin nro 71029, <i>R. idaeus</i> x <i>R. al-legheniensis</i>	Suomi, Helsingin yliopisto, Soveltavan biologian laitos	Arvokas risteytysjälkeläinen, vaikeasti toteutettavasta lajiristeytyksestä

Tarvittavat toimenpiteet

Toteutetaan kenttäkokoelman uudistaminen ja kryosäilytykseen siirtäminen.

Kirjallisuus

- Bremer, K. 1991. Vadelman taudit. Teoksessa: Markkula, I. (toim.). Hedelmä- ja marjakasvien taudit. Kasvinsuojeluseuran julkaisu n:o 84, 2. uudistettu painos. Kasvinsuojeluseura ry. s. 58-66.
- Brooks, R.M. & Olmo, H.P. 1951. Register of new fruit and nut varieties. List 6. Proceedings of American Society of Horticultural Science 58: 386-404.
- Hiirsalmi, H. & Laurinen, E. 1990. The red raspberry variety 'Ville'. Annales Agriculturae Fenniae 29,3: Seria Horticultura n. 67: 169-171.
- Hämet-Ahti, L., Palmén, A., Alanko, P. & Tigerstedt, P.M.A. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio. Dendrologian seura. Helsinki 1992. 2. uudistettu painos. 373 s.
- Meurman, O. 1947. Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat. Toinen osa: päärynät, luumut, kirsikat ja marjat. 351 s.
- Parkkari, T. 2006. Suullinen tiedonanto 28.2.2006. Helsingin yliopisto. Soveltavan biologian laitos.
- Ruutiainen, I. 2004. Vadelman viljely. Puutarhaliiton julkaisuja nro 330. ISBN 951-8942-59-5.
- Ruutiainen, I. 2005. Suullinen tiedonanto 10.11.2005. ProAgraria Pohjois-Karjala.
- Räty, E. 2006. Suullinen tiedonanto 21.3.2006. Taimistoviljelijät ry.
- Räty, E. & Alanko, P. 2004. Viljelykasvien nimistö. Puutarhaliiton julkaisuja nro 328. 200 s.

- Saarnio, M. & Jokela, J. 1989. Kokeile näitäkin. Kotipuutarha 1989(4): 201-203.
- Sortiment 1997-1998. Elitplantstationen. Kristianstad. 46 s.
- Stenroos, S. 1994. Karhunvatukat ja niiden viljely. Sorbifolia 25 (39): 104-108.
- TIKE, Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. Puutarhayritysrekisteri 2005. Painettu: Dark Oy, Vantaa 2006. ISSN 1456-8268.
- Tuovinen, T. 1997. Hedelmä- ja marjakasvien tuhoeläimet. Kasvinsuojeluseuran julkaisu n:o 89. Kasvinsuojeluseura ry. 187 s.
- Viksten, A. 1984. Suomessa viljeltävistä karhunvatukoista. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopiston Kasvitieteen laitos. 72 s.

Mesimarja – *Rubus arcticus* L.

Pirjo Kivijärvi

MTT Kasvintuotannon tutkimus, Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli, pirjo.kivijarvi@mtt.fi

Mesimarja kuuluu ruusukasvien (*Rosaceae*) heimoon ja vatukoiden (*Rubus*)-sukuun, joka käsittää 12 alasukua. Mesimarja (*Rubus arcticus*) on sirkumpolaarinen laji, jonka levinneisyysalueita löytyy molemmin puolin napapiiriä. Euroopassa sen levinneisyys rajoittuu 60. ja 70. leveysasteen välille ja Aasiassa 50. ja 70. leveysasteen välille. Pohjois-Amerikassa mesimarjaa tavataan Alaskassa ja Yukonin niemimaalla. Jalomaaraimeksi (*R. arcticus* ssp. x *stellarticus*) kutsutaan kahden mesimarjan alalajin alaskanmesimarjan (*R. arcticus* subsp. *stellatus*) ja mesimarjan (*R. arcticus* subsp. *arcticus*) välistä risteytystä. Suomessa mesimarja esiintyy luonnonvaraisena lähes koko maassa, ja sen tavallisin esiintymisalue on 62. ja 66. leveysasteiden välisellä vyöhykkeellä. Mesimarja esiintyy meillä vaihtelevilla kasvupaikoilla. Sen luontaisia kasvupaikkoja ovat kosteat ja ravintoköyhät maat, kuten rannat, ojanpientareet ja tienvarret.

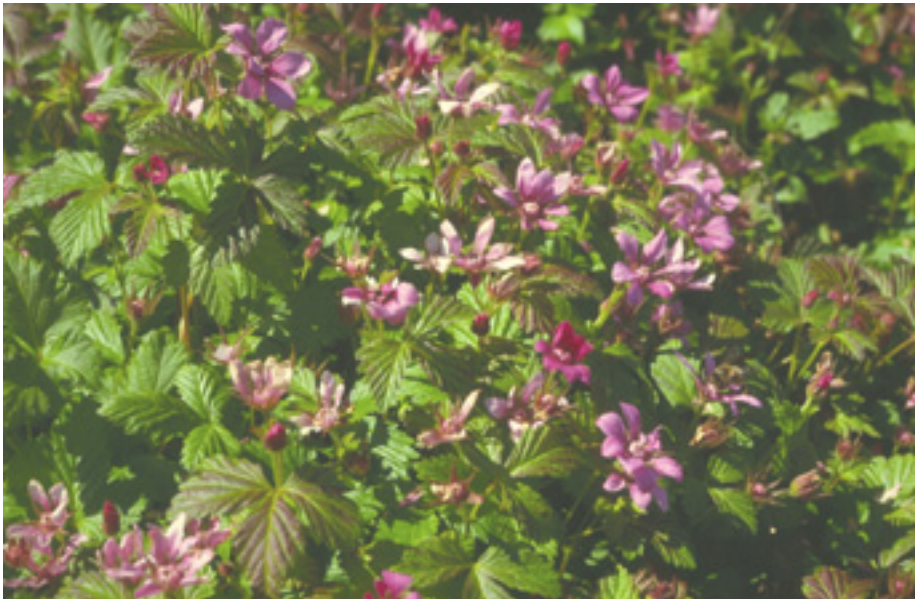
Mesimarja on diploidi ($2n=14$), itsesteriili laji. Mesimarja on heinämäinen monivuotinen kasvi, joka horisontaalisesti kasvavan juuristonsa avulla leviää kasvupaikallaan muodostaen mattomaisen kasvuston. Mesimarja tunnetaan etupäässä hienoaromisista marjoistaan. Marjat sisältävät yli kaksisataa aromiainetta, joista tärkein on mesifuraani.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, kokoelmat, mesimarja, Rubus

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Mesimarjan viljelytutkimukset luonnonvaraisilla mesimarjakannoilla aloitettiin maassamme 1930-luvulla MTT Maaningalla. 1970-luvun alussa viljelytutkimukset siirrettiin Mikkeliin, jossa eri puolelta Suomea kerättyjen luonnonkantojen ja osittain risteytysaineiston avulla selvitettiin viljelytekniikka, mesimarjan biologiaa ja marjomisen edellytyksiä.

Ensimmäiset vuonna 1972 markkinoille lasketut, luonnonvaraisista mesimarjaklooneista valitut mesimarjalajikkeet olivat 'Mespi' ja 'Mesma'. Vuonna 1982 laskettiin markkinoille Mespi- ja Mesma-lajikkeiden risteytyksestä syntynyt 'Pima'. Näiden lisäksi vähäisessä määrin on viljelty lajikkeita 'Elpee', 'Marika', 'Muuruska' ja 'Susanna'.



Kukkiva 'Aura'. (Kuva: Saila Karhu)

Edellä mainittujen tutkimusten ja useiden mesimarjaprojektien ansiosta mesimarjan viljely yleistyi maassamme 1980-luvun lopulla. 1990-luvulla viljelyala oli jo yli 20 hehtaaria, mutta mesimarjan lehtihomeen aiheuttamat tuhot kasvustoissa ja marjoissa romahduttivat mesimarjan viljelyn lähes kokonaan. Vuonna 2004 maamme mesimarjan ja jalomaaraimen viljelypinta-ala oli yhteensä kolme hehtaaria.

Pitkäaikaissäilytys

Pitkäaikaissäilytykseen valittu materiaali säilytetään kenttäkokoelmana MTT:n yhdessä toimipisteessä. Pitkäaikaissäilytykseen valittu mesimarja-aineisto otetaan kryosäilytykseen heti, kun sopiva menetelmäsovellus saadaan käyttöön. Kaupallisessa tuotannossa olevat lajikkeet säilytetään lisäksi Laukaan ydinkasvihuoneessa.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat lajin ominaispiirteet

Mesimarja leviää horisontaalisesti kasvavan juuristonsa avulla. Suotuisissa oloissa juurten kasvu yhdessä kasvukaudessa voi olla jopa metrin. Tämä on huomioitava kenttäkokoelmia perustettaessa, etteivät lajikkeet pääse sekaantumään keskenään.

Pioneerikasvina mesimarja on huono kilpailija monivuotisia rikkakasveja vastaan, joten alueen tulee olla mahdollisimman puhdas kestorikkakasveista ennen mesimarjan istuttamista. Mesimarjaa ei tulisi istuttaa hallanaroille paikoille.

Mesimarja on itsesteriili. Mikäli kasvuston halutaan tuottavan marjoja, on kentälle istutettava eri lajikkeita tai kantoja pölytyksen varmistamiseksi. Isoilla aloilla pölytys voidaan varmistaa mehiläispesillä.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitautit

Mesimarjan lehtihomesieni (*Peronospora sparsa*) aiheuttaa huomattavia sadonmenetyksiä mesimarjaviljelmillä, ja se on suurin syy mesimarjan viljelyn hiipumiseen maassamme. Sieni talvehtii tartunnan saaneen mesimarjan juurakossa, josta se leviää alkukesällä lehtiin, kukkaperiin ja raakileisiin ja leviää suvuttomasti muodostuvien kuromaitiöiden avulla kasvista toiseen. Tauti voi aiheuttaa kukkien ja raakileiden kuivumista, ja taudin saastuttamat lehdet voivat kuivua ja varista jo aikaisin kesällä, mikä heikentää kasvua.

Lakastumistautia aiheuttavia sieniä, kuten *Fusarium*-sienilajit ja *Cylindrocarpon destructans*, on tavattu myös mesimarjalla. Kauan samalla paikalla kasvaneet mesimarjat voivat kuihtua. Myös vadelman versotautia aiheuttavia sieniä, kuten *Didymella*, *Coniothyrium* ja *Phoma*, on tavattu myös mesimarjassa.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Mesimarjalla yleisimmin tavattavia tuholaisia ovat vattukuoriainen (*Byturus tomentosus*), vattukärsäkäs (*Anthonomus rubi*), hilla- ja mansikkanälvikäs (*Galerucella sagittariae*, *G. tenella*), pikkukorvakärsäkäs (*Otiorhynchus ovatus*) ja isokorvakärsäkäs (*O. nodosus*). Mainituista tuholaisista lähinnä pikku- ja isokorvakärsäkäs voivat aiheuttaa merkittävää tuhoa kenttäkokoelmalle.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Maalaji: Multava hietamaa. Kuivia hiekkamaita, puhtaita multamaita tai raskaita savimaita on syytä välttää. Jos kokoelma on istutettava savimaalle, maata parannetaan kuuden senttimetrin paksuisella kerroksella tummaa, hyvin maatonutta turvetta, joka muokataan pintakerrokseen.

Pienilmasto/kasvupaikka: Lämmin, mielellään vähän viettävä rinnemaa. Vältetään alavia ja hallanarkoja paikkoja.

Lannoitus: Lannoitetaan maan ravinnepitoisuuden mukaan. Peruslannoitukseksi voidaan käyttää hyvin palanutta karjanlantaa 30–40 t/ha tai marjakasveille sopivia lannoitteita 200–400 kg/ha. Liiallista typpilannoitusta on syytä

välttää. Vuotuislannoitukset annetaan kasvuston kunnon mukaan välttämällä liiallista typpilannoitusta.

Istutustiheys ja riviväli: Jokaista lajiketta/kantaa istutetaan ruutuun kolme kappaletta 25-35 cm:n välein. Eri lajikkeiden/kantojen taimiväli tulee olla vähintään kaksi metriä, samoin rivivälin. Mikäli ruutujen välejä ja rivivälejä hoidetaan traktorityökonein on ruutu- ja rivivälit sopeutettava työkoneiden leveyden mukaan.

Katteet ja kastelu: Maanpinnan katteet helpottavat rikkakasvien torjuntaa ja säilyttävät maan kosteutta. Parhaiten rikkakasveja torjuvat katekangas tai katemuovi. Katteena voidaan käyttää myös paperikatetta, joka peitetään kuori- tai hakekerroksella. Mesimarjan kastelu voi olla tarpeen heti istutuksen jälkeen tai erittäin kuivina jaksoina vettä huonosti pidättävillä maalajeilla. Muutoin mesimarja ei hyödy kastelusta.

Kasvinsuojelu: Rivivälikasvusto pidetään leikkauksin matalana. Rikkakasvit kitketään ruuduista käsin. Lehtihomeen esiintymistä tarkkaillaan ja tehdään tarvittaessa suositusten mukaiset torjuntaruiskutukset.

Uudistaminen: Kokoelma uudistetaan noin viiden vuoden välein. Kokoelmasta otetaan taimia, jotka siirretään välittömästi uudelle kasvupaikalle. Kokoelma voidaan uudistaa myös juurenpaloista kasvatetuilla taimilla.

MTT:n mesimarjakokoelman nykytila

MTT:n kokoelmista löytyvät Mespi-, Mesma-, Pima- ja Susanna-mesimarjalajikkeet sekä jalomaaraimet 'Astra', 'Aura', 'Anna', 'Linda', 'Sofia' ja 'Beata'. Mespi-, Mesma-, Pima-, Astra-, Aura-, Anna-, Linda- ja Sofia-lajikkeiden kenttäkokoelma Mikkelissä on uudistettu syyskuussa 2004. MTT Piikkiössä on kentällä Mespi-, Mesma-, Pima- ja Susanna-mesimarjalajikkeet sekä jalomaaraimet 'Astra' ja 'Aura'. MTT Laukaan ydinkasvipankissa ovat viruspuhdistettuina mesimarjalajikkeet 'Pima' (TTA-163) ja 'Susanna' (TTA-127) sekä jalomaaraimet 'Sofia' (TTA-147) ja 'Beata' (TTA-143). Ydinkasveja ylläpidetään sekä *in vitro* että ydinkasvihuoneessa. Havaintoistutuksessa kentällä ovat mesimarjalajike 'Pima' sekä jalomaaraimet 'Anna' (TTA-141) ja 'Linda' (TTA-145).

Tarvittavat toimenpiteet

Edellä mainitun MTT:n mesimarja- ja jalomaarainkokoelman säilytystarve ja -paikka on määritettävä. MTT Sotkamossa on meneillään mesimarjahanke, jossa testataan myös luonnonkantojen viljelyominaisuuksia. Viljelyominaisuuksiltaan hyväksi havaittavia luonnonkantoja voidaan lisätä pitkäaikaissäilytettävien kokoelmaan.

Kirjallisuus

- Anon, 2001. Pelastuuko mesimarja? Lehtihometuhot ja lehtihomesienien ro-
tukirjo. Loppuraportti 2.2.2001. Helsingin yliopisto, Biotekniikan instituutti,
Viikki.
- Bremer, K. 1991. Hedelmä- ja marjakasvien taudit. Kasvinsuojeluseuran
julkaisu n:o 84. 2. uudistettu painos. 81 s.
- Huokuna, E., Dalman, P., Nykänen-Kurki, P., Galambosi, B., Häkkinen, S. &
Sormunen-Cristian, R. 1995. Etelä-Savon tutkimusasema 75 vuotta. Tut-
kimusta ja koetoimintaa viljelijän hyväksi vuodesta 1919. Maatalouden
tutkimuskeskus. Tiedote 7/95. 69 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. 1998. Retkeilykasvio. 4.
täysin uudistettu painos. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo.
656 s.
- Kokko, H. Suullinen tiedonanto 23.1.2006.
- Larna, R. 1982. Mesimarjan (*Rubus arcticus* L.) muuntelusta Suomessa. Pro
gradu-tutkielma 28.1.1982. Helsingin yliopisto. Kasvitieteen laitos.
- Lindqvist-Kreuze, H. 2002. Studies on Arctic Bramble (*Rubus arcticus*) and
its Fungal Pathogens. Acta universitatis Agriculturae sueciae. Agraria 364.
- Mesimarjan ja jalomaaraimen viljely: yhteistyö yli Merenkurkun. Odling av
åkerbär och allåkerbär: ett samarbete över Kvarken / Holmfors, Ritva (kä-
ännös). Merenkurkun neuvosto, 1999. 40 s. ISBN 952-91-0734-X.
- Ryynänen, A. 1973. *Rubus arcticus* L. and its cultivation. Annales Agricul-
turae Fenniae vol. 12 nro 1. Helsinki, University of Helsinki. 76 s. ISBN
951-729-007-1.
- Saastamoinen, S. 1931. Mesimarja (*Rubus arcticus* L.) Suomessa. Suoma-
laisen eläin- ja kasvitieteellisen seuran Vanamon julkaisuja. Osa 13. N:o
2.
- Tanska, T. Suullinen tiedonanto 13.1.2006.
- Tuovinen, T. 1997. Hedelmä- ja marjakasvien tuhoeläimet. Kasvinsuojeluseu-
ran julkaisu n:o 89. 187 s.

Lakka - *Rubus chamaemorus* L.

Marjatta Uosukainen¹⁾ ja Pirjo Kivijärvi²⁾

¹⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori, marjatta.uosukainen@mtt.fi

²⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli, pirjo.kivijarvi@mtt.fi

Lakka kuuluu ruusukasvien (*Rosaceae*) heimoon ja vadelmien ja vatukoiden (*Rubus*) sukuun. Lakka tunnetaan eri puolella Suomea eri nimillä, kuten hilla, muurain ja valokki. Lakka on monivuotinen ruohovartinen kasvi, jonka maanpäällinen osa kuolee talveksi. Keväällä maanpäällisten versojen kehitys alkaa maanalaisten rönkyjen päissä olevista talvehtimissilmuista. Lakka on diploidi ($2n=56$), kaksikotinen laji, mutta Suomen luonnosta on löydetty myös yksikotisia ja kukiltaan kaksineuvoisia kloonieja.

Lakka esiintyy pohjoisnapaa ympäröivillä subarktisilla ja pohjoisen havumetsävyöhykkeen alueilla. Euroopassa lakkaa esiintyy Suomen lisäksi Norjassa, Ruotsissa ja Venäjällä. Keski-Euroopassa laji on harvinainen. Suomessa lakka esiintyy luonnonvaraisena koko maassa, mutta viihtyy parhaiten Pohjois-Suomessa. Lakan luontaisia kasvupaikkoja ovat korvet, rämeet, rahkanevat, aapasoiden jänteet, soistuvat kankaat ja turvekankaat sekä kallioisoistumat.

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, hilla, kokoelmat, lakka, Rubus

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Lakan viljelyä- tai puoliviljelyä on tutkittu yksineuvoisilla kannoilla 1960-luvulta alkaen sekä Suomessa, Norjassa että Ruotsissa. Suomessa Metsäntutkimuslaitoksen Kolarin tutkimusasemalla tutkittiin 1970-luvulla lakan viljelymahdollisuuksia soilla ja vuonna 1972 silloinen Puutarhantutkimuslaitos Piikkiössä teetti selvityksiä Muhoksella ja Oulangalla kasvavien suomuuraimien kasvupaikkavaatimuksista. Metsäntutkimuslaitos tutki 1980-luvulla mm. soiden lannoitusta, muokkausta, rikkakasvitorjuntaa sekä kattamista.

MTT Laukaassa lakan lisäys- ja viljelytutkimukset alkoivat vuonna 1991 luonnosta, Vaasan eteläpuolelta löydettyllä kaksineuvoisella, yksikotisella kloonilla. Vuonna 2005 kaksineuvoinen lakka laskettiin markkinoille koeviljelylajikkeena nimellä 'Nyby'. Lajike nimettiin löytöpaikan mukaan. Kyseinen lakkakanta on osoittautunut satoisaksi ja se on tuottanut marjoja jo istutusta seuraavana vuonna. Lajikkeen mikrolisäys ja taimikasvatus on onnistunut hyvin. Lajike 'Nyby' on viljelykokeissa MTT:n Sotkamon toimipisteessä.



'Nyby'. (Kuva: Marjatta Uosukainen)

ProAgria Kainuu ja MTT Sotkamo ovat yhteistyössä selvittäneet kehittämishankkeina lakan viljelymahdollisuuksia vuosina 1999–2004. Näissä kehittämishankkeissa on pyritty luomaan lakanviljelystä kannattava elinkeino kehittämällä lakan viljelytekniikkaa, tekemällä viljelylle kannattavuuslaskelmat sekä kehittämällä markkinointia ja tuotteistusta.

Norjassakin lakkaa on tutkittu ja viljelty jo yli kaksi vuosikymmentä. Planteforsk on aivan viime vuosina tutkinut lajikejalostusta, turvepeltojen lannoitusta ja taimien lisäämistä. Tutkimuksen tuloksena Norjassa on tuotu markkinoille kaksi emilajiketta, 'Fjordgull' ja 'Fjellgull', sekä kaksi hedelajiketta, 'Apollen' ja 'Apolto'. Ruotsin Maatalousyliopistolla on tutkimuksen kohteena lakan kasvihuoneviljely.

Pitkäaikaissäilytys

Lakka säilytetään kenttäkokoelmana MTT:n yhdessä toimipisteessä ja varmuuskokoelma kryosäilytyksessä heti kun sille soveltuva menetelmä on käytössä. Kaupallisessa tuotannossa olevat lajikkeet säilytetään Laukaassa ydin- kasviaineistona *in vitro*.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Lakka on suokasvi, jonka kasvattaminen pellolla ei onnistu. Lakan kenttäkokoelma voidaan perustaa rakentamalla keinotekoinen suo mieluiten metsikön alle puolivarjoon. Suo voi olla joko ympäröivän maan päällä oleva lavarakennelma (kohosuo) tai maahan kaivettuun altaaseen rakennettu suo. Molemmissa tapauksissa suo on eristettävä pohjastaan muovilla siten, että muodostuu allas. Suon pohjaveden tasoa voidaan säädellä kuivina kausina kastelulla. Kastelua varten on syytä asentaa suohon kasteluputkisto. Liiallinen kasvualustan vettyminen estetään sijoittamalla muovialtaaseen ylivuotoputket, jotka pitävät pohjaveden tason 10–30 cm syvyydessä. Lakan kasvualustan ilmavuuden säilymiseen on kiinnitettävä huomiota.

Kasvualustan on oltava vähintään 40–50 cm paksu. Kasvualustaksi soveltuu alppiruusuille kehitetty M6 turve, johon on ilmavuuden parantamiseksi sekoitettu vähintään 1/3 kuoriketta.

Lakan ravinnetaloutta käsitelleissä tutkimuksissa kolmella tärkeimmällä kasvinravinteella, typellä, fosforilla ja kaliumilla, on tutkimuksesta riippuen todettu olevan joko yksin tai yhdessä sadontuottoa lisäävä vaikutus tai nolla-vaikutus. Kaksineuvoisten lakkujen ravinnevaatimuksista ei ole tutkimustietoa. Vuotuinen sijoituslannoitus pääravinteilla saattaa olla tarpeen.

Siementaimien syntyminen aiheuttaa kokoelman uusimistarpeen 5–7 vuoden välein. Uudistamisessa käytetään mikrolisättyä aineistoa ja mielellään kryosäilytyksessä olleista kannoista mikrolisättyä aineistoa. Mikrolisäystä hyödynnetään aineistojen uudistamisessa myös lehtihomeen leviämisen estämiseksi. Kokoelman rikkakasvit on kitkettävä vuosittain.

Lakan pahin tuholainen on hillanälvikäs (*Galerucella sagittariae*), joka syö lehtien vihreät osat. Runsaina esiintymävuosina on kokoelmassa syytä suorittaa torjuntaruiskutus. Mesimarjan tapaan lakalla saattaa esiintyä lehtihometta (*Peronospora rubi*). Taudin ilmaannuttua kokoelma on syytä uusida.

MTT:n lakkakokoelman nykytila

MTT Laukaan ydinkasvipankissa ylläpidetään kaksineuvoista lakkalajiketta 'Nyby'. Lajikkeen koeviljely taimistoissa ja marjantuotannossa käynnistyi vuonna 2005. MTT:n Sotkamon toimipisteessä on meneillään lakan viljelytutkimushanke, jossa on mukana sekä luonnonkantoja että nimettyjä lakkalajikkeita.

Tarvittavat toimenpiteet

Lakasta säilytetään kaksineuvoinen luonnosta löytynyt lakkalajike 'Nyby'. Kanta saavuttaa nopeasti sadontuottoiän ja kaksineuvoisuuden aiheuttava mutaatio on osoittautunut pysyväksi. Lakkakanta on arvokas sekä viljelyominaisuuksiltaan että jalostusaineistona. Lajike on toistaiseksi MTT Laukaan ydinkasvipankissa virustestattuna ja siirretään kryosäilytettäväksi.

MTT Sotkamon tutkimuksissa viljelyominaisuuksiltaan hyväksi havaittavia luonnonkantoja voidaan lisätä pitkäaikaissäilytettävien kokoelmaan. Erityisen arvokkaita ovat pysyvästi kaksineuvoiset lakkakannat. Kaksineuvoisiin lakkoihin pohjautuva lakan viljely mahdollistaa kaupallisesti kannattavamman viljelyn kuin yksineuvoisten lakkojen viljely.

Kirjallisuus

- Alanko, P. & Saario, M. 1997. Pihan ja puutarhan marjat. Hilla. s. 65.
- Hoppula, K., Pirinen, H. & Miettinen, E. 2005. Kaksineuvoinen lakkalajike ratkaisee monta viljelypulmaa. Puutarha & kauppa 31: 14.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. 1998. Retkeilykasvio. 4. täysin uudistettu painos. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. 656 s.
- Kortesharju, J. 1988. Cloudberry yields and factors affecting the yield in northern Finland. Acta Botanica Fennica 136, 77-80.
- Kortesharju, J. 1987. Kulotuksen, kattamisen, kyntämisen ja ferrosulfaattikäsitteilyjen vaikutus hillaan ojitetuilla soilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 266. 18 s.
- Kortesharju, J. 1986. Hillan sato ja kukinta lannoitus- ja olkikatekokeissa Rovaniemen maalaiskunnassa. Folia Forestalia 648. 13 s.
- Kortesharju, J. & Mäkinen Y. 1986. Valotuksen, lannoituksen ja katteiden vaikutus hillaan karuilla luonnontilaisilla soilla. Folia Forestalia 669. 15 s.
- Kortesharju, J. & Rantala, E.M. 1980. Sijoituslannoituksen vaikutuksesta hillaan (*Rubus chamaemorus* L.) ojittamattomilla soilla. Suo 31(4), 85-92.

Pensasmustikka – *Vaccinium* L.

Risto Tahvonen

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

Mustikat kuuluvat puolukoiden (*Vaccinium*) sukuun, ja niissä on useita viljeltyjä lajeja ja lajien välisiä hybridejä. Pensasmustikka, *V. corymbosum*, on yleisin viljelty mustikka. Pohjoisimmilla alueilla viljellään lisäksi matalaa kanadanmustikkaa (*V. angustifolium*) ja varpumustikkaa (*V. brittonii*). Nämä lajit ovat tetraploideja ($2n=48$), kuten myös Suomessa soilla luonnonvaraisena kasvava juolukka (*V. uliginosum*). Näitä lajeja on käytetty kasvinjalostuksessa, jolloin on saatu pensasmustikan ja varpumustikoiden välisten risteytysten tuloksena tarhapensasmustikat (Angustifolium-ryhmä) sekä juolukan ja Rancocas-pensasmustikkalajikkeen välisestä risteytyksestä aaronmustikka (*V. uliginosum* x 'Rancocas').

Pensasmustikan viljelyn levinneisyys ulottuu Euroopassa Skandinaviasta Balttiaan, Puolaan, Saksaan, Hollantiin ja Ranskaan. Suurin tuotantoalue on USA ja Kanada, joiden lisäksi viljelyä on myös Australiassa ja Etelä-Afrikassa. Viljeltyjen mustikoiden lisäksi kerätään luonnonvaraisista mustikoista merkittäviä satoja esimerkiksi Kanadassa kanadanmustikkasta ja Pohjois-Euroopassa mustikasta (*V. myrtillus*).

Avainsanat: geenipankit, geenivarat, kokoelmat, pensasmustikka, Vaccinium

Merkitys ja käyttö viljelykasvina

Historia ja nykyinen merkitys

Pensasmustikka tuli Suomeen tutkimukselliseen koeviljelyyn vuonna 1948. Kymmenen vuoden lajiketutkimuksen jälkeen aloitettiin oma jalostustyö, koska ulkomaisten lajikkeiden sato ei ehtinyt aina valmistua, ja koska lajikkeiden talvehtimisessä sekä versosyövän kestävydessä oli ongelmia. Jalostustyössä käytettiin onnistuneesti pensasmustikkaa, kanadanmustikkaa, varpumustikkaa ja juolukkaa, jolloin lajiketutkimuksen ohella Suomeen kehitettiin ilmastoon soveltuvat lajikkeet.

Pensasmustikkaa käytetään Suomessa toistaiseksi tuoremarjana ja kotipakastuksessa. Pensasmustikan ammattimainen viljely alkoi laajalti vuoden 1998 jälkeen. Tätä ennen sitä kasvatettiin vain harrasteviljelyyn. Vuonna 2006 pensasmustikan viljelypinta-ala on noin 70 hehtaaria. Viljelyn odotetaan kasvavan vielä merkittävästi uuden lajikekehityksen ansiosta.

Monimuotoisuus

Ensimmäiset viljellyt pensasmustikat olivat niin kutsuttuja amerikkalaisia korkeita pensasmustikoita. Eri lajikkeita testattiin MTT:ssä vuodesta 1948 lukien noin 70 kappaletta, joista viljelykelpoisiksi osoittautuivat 'June' ja 'Rancocas'. Ensimmäinen merkittävä jalostustyön läpimurto tapahtui, kun amerikkalainen korkea pensasmustikka onnistuttiin risteyttämään suomalaisen juolukan kanssa. Takaisinristeytyksen tuloksena saatiin kaksi uutta lajiketta 'Arne' ja 'Aaron' (aaronmustikka), jotka edelleenkin olivat lähinnä Etelä-Suomessa menestyviä harrastelajikkeita. Korkeita pensasmustikoita tulee lisäksi lähivuosina täydentämään aaronmustikan ja erittäin suurimarjaisen pensasmustikoiden risteytys, jaloste 80066002, jossa on yhdistynyt talvenkestävyys, suurimarjaisuus, korkea happo- ja sokeripitoisuus. Kun pensasmustikoita ja aaronmustikoita risteytettiin kanadan- ja varpumustikoiden kanssa saatiin tulokseksi joukko aikaisia, satoisia ja talvenkestäviä tarhapensasmustikoita, joista 'Aino' sekä 'Alvar' soveltuvat marjatuotantoon, 'Sine' ja 'Siro' puolestaan monikäyttötarkoituksiin. Näitä lajikkeita täydentävät kanadalaiset lajikkeet 'North Blue' ja 'North Country'. Viljeltyjen mustikoiden kokonaisuutta täydentävät lisäksi kanadan- ja varpumustikoiden siementaimista valitut maanpeittokasvit 'Hele' ja 'Tumma'.

Pitkäaikaissäilytys

Arvokkain pensasmustikka-aineisto tulisi säilyttää kenttäkokoelmana MTT Piikkiössä. Kaupallisessa tuotannossa olevat lajikkeet ylläpidetään Laukaan ydinkasvipankissa *in vitro*. Pensasmustikoiden varmuuskokoelma tulisi lisäksi varastoida kryosäilytykseen heti, kun sopiva menetelmäsovellus on käytettävissä.

Kenttäkokoelmaa perustettaessa huomioitavat mustikoiden ominaispiirteet

Mustikka on vaatimaton ja pitkäikäinen kasvi. Hyvin perustettu kokoelma voi säilyä riittävän hyväkuntoisena hyvinkin 20 vuotta. Pitkäikäisen istutuksen rikkakasvien hallintaan on syytä panostaa ja istutus kannattaa perustaa kudottulla muovisella suojakankaalla katettuun matalaan penkkiin. Kudottu muovikangas on kestävä ja se estää hyvin rikkakasvien kasvun rivinkohdassa, kun perustamisvaiheen juuririkkakasvitorjunta on tehty huolellisesti.

Pensasmustikka vaatii menestyäkseen happaman maan, jonka pH on 4,5–5,5. Tästä syystä on istutusta perustettaessa lisättävä rivin kohdalle 3–6 senttimetrin kerros maatonutta, kalkitsematonta turvetta. Pensasmustikan juuret sijaitsevat pääosin pintakerroksessa, 5–15 senttimetrin syvyydessä, mistä syystä viljelys on aina varustettava tihkuastelulaitteilla, joissa letkun tihkujen väli on



Mustikat istutetaan happamalla turpeella parannettuun maahan, matalaan katekankaalla katettuun penkkiin, johon on asennettu tihkukasteluletku (vasemmalla). Pensasmustikkajaloste 80066002 (oikealla). (Kuvat: Risto Tahvonnen ja Saira Karhu)

30 senttimetriä tai pienempi. Juhannuksesta elokuun alkuun kasvustoja on kasteltava 2–4 kertaa viikossa 3–5 litraa rivimetriä kohden.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat kasvitautit

Pensasmustikka on Suomen oloissa erittäin terve kasvi, sillä onnistuneella lajikevalinnalla ja jalostustyöllä on kasvin merkittävin tauti, versosyöpä (*Fusicoccum putrefaciens*), saatu hävitettyä. Tätä tautia esiintyy kuitenkin viljelyssä yksittäisissä kuolevissa oksissa, jotka poistetaan välittömästi oireiden ilmaannuttua.

Pensasmustikan marjoihin iskeytyy marjamätä (*Colletotrichum gloeosporioides*), joka ei kuitenkaan vaaranna pensaiden säilymistä. Marjat kuivuvat ja tippuvat sekä menettävät varastoitavuutensa. Koska sieni leviää vesiroiskeiden välityksellä ei pensaita tule kastella sadettimilla enää heinäkuun lopun jälkeen, jolloin marjat alkavat värityä.

Kenttäkokoelman säilymistä uhkaavat tuholaiset

Pensasmustikoiden haitallisimpia tuholaisia ovat rusakko ja metsäjänis, jotka syövät uusia kasvavia versoja aina tilaisuuden tullen. Tästä syystä kokoelma on suojattava pysyvällä jänisaidalla heti istutuksesta lukien.

Pensasmustikalla ei esiinny meidän oloissamme haitallisia hyönteistuholaisia.

Kenttäkokoelman perustaminen ja hoito

Jokaista säilytettävää lajiketta istutetaan kokoelmaan viisi kasvia.

Maalaji: Pensasmustikka menestyy parhaiten hieta- ja moreenimaassa, johon on lisätty hapanta turvetta oikean happamuusasteen, pH 4,5–5,5 saavuttamiseksi. Kokoelmia ei tule perustaa savi- ja turvemaille.

Pienilmasto/kasvupaikka: Mieluiten hieman viettävä rinne, johon ei pääse kertymään liiallista märkyttä.

Aitastarve: 2 m korkea muovipinnoitettu jänisverkko, joka kaivetaan alaosastaan 10 senttimetriä maan sisään.

Lannoitus: Kokoelma perustetaan viljavuustutkimuksen suositusarvojen mukaisesti peruslannoitettuun maahan. Vuotuislannoituksessa käytetään vain happamia lannoitteita. Vuotuinen typen tarve on 15 (matalat) – 30 (korkeat) kg/ha. Vuotuislannoitus annetaan tihkukastelun yhteydessä kesäkuun alusta heinäkuun puoliväliin, minkä jälkeen lannoitusta ei saa enää tehdä.

Kastelu ja katteet: Taimet istutetaan kudotulla muovisella suojakankaalla tai muulla vastaavalla kestäväällä materiaalilla katettuun matalaan penkkiin. Istutussyvyys on 5–10 cm alkuperäistä taimipaakun viljelysyvyyttä alempana. Taimen tyvelle laitetaan istutuksen jälkeen karkeaa soraa. Kastelu toteutetaan penkin keskelle asennettavan tihkuletkun kautta. Taimet istutetaan vuorotellen kasteluputken molemmille puolille noin 5 senttimetrin etäisyydelle putkesta.

Istutustiheys: Taimiväli 60–70 cm puolikorkeilla sekä matalilla tyypeillä ja 70–80 cm korkeilla tyypeillä. Riviväli 2,5 m.

Kasvinsuojelu: Tauti- ja tuholaisruiskutuksia ei tarvitse tehdä. Riviväleihin kylvetään lampaannatanurmi, joka leikataan 4–6 kertaa kesässä. Kuitukan-gaskatteen reuna ruiskutetaan (esimerkiksi Basta) puhtaaksi heinistä kerran kasvukaudessa noin 20 senttimetriä leveänä kaistana.

Leikkaus: Poikkeuksellisen voimakkaasti kasvavat versot, eli niin kutsutut vesiversot, typistetään latvasta muiden versojen korkeudelle heinäkuun puoliväliin mennessä. Vanhemmista pensaista poistetaan keväällä silmujen juuri puhjettua sammaloituneet perusversot 2–3 vuoden välein, kun pensaat ovat tulleet yli 5-vuotiaiksi. Samalla poistetaan sivulle ja maata vasten olevat versot.

Talvisuojaus: Talvisuojausta ei tarvita.

Taulukko 1. MTT:n mustikkakokoelmassa olevat lajikkeet.

Lajike	Alkuperä	Lisätietoja
Aino	Suomi	Suom. lajike, talvenkestävä, kauppaan v. 1998, rist.: Arne x Augusta (Arne = Rancocas x (juulukka x Rancocas))
Alvar	Suomi	Suomalainen lajike, talvenkestävä, laskettu kauppaan v. 1998, rist.: Brunswick x June
Arne	Suomi	Suom. lajike, kauppaan v. 1994, rist.: Rancocas x (juulukka x Rancocas)
Aron	Suomi	Suom. lajike, kauppaan v. 1982, rist.: Rancocas x (juulukka x Rancocas)
Atlantic	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1947
Augusta	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1990, varpumustikka
Bluecrop	P.-Amerikka	I vyöhykkeen edullisimmilla alueilla menestyvä lajike, Suomessa vuodesta 1959
Early Blue	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1959
Hele	Suomi (P.-Amerikka)	Suomalainen lajike, talvenkestävä, varpumustikka, <i>V. angustifolium</i>
Jersey	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1947
June	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1947
North Blue	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1989, talvenkestävä viljelylajike
North Country	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1989, talvenkestävä
North Sky	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1989, talvenkestävä
Pemperton	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1947
Rancocas	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1947
Scammel	P.-Amerikka	Suomen oloihin soveltuva lajike, Suomessa vuodesta 1947
Sine	Suomi	Suom. lajike, talvenkestävä monikäyttömärja, kauppaan v. 2001, rist.: Arne x <i>V. angustifolium</i> (Arne = Rancocas x (juulukka x Rancocas))
Siro	Suomi	Suomalainen lajike, talvenkestävä monikäyttömärja, laskettu kauppaan v. 2001, rist.: June x Augusta
Tumma	Suomi (P.-Amerikka)	Suom. lajike, talvenkestävä varpumustikka, kauppaan v. 1996, <i>V. brittonii</i>
80066002	Suomi	Suom. jaloste, talvenkestävä, valittu sopimusviljelyyn, aaronmustikka, rist.: June x (Bluecrop x (juulukka x Rancocas))

Uudistaminen: Kokoelma uudistetaan pistokkaista istutuksen kunnon sitä vaatiessa noin 15–20 vuoden välein. Repäisyypistokkaat otetaan noin juhanuksen aikoihin, kun uudet versot ovat 5–8 cm pitkiä. Juurrutus tehdään turve-hiekkaseoksessa sumumonistuksessa. Taimet kasvatetaan kaksivuotiaiksi.

MTT:n mustikkakokoelman nykytila

MTT Piikkiössä on vuonna 2003 istutettu mustikkakokoelma. Kokoelmassa on nykyisellään 23 lajiketta tai jalostetta (Taulukko 1). MTT Laukaan ydinkasvipankissa ylläpidetään kaupallisessa tuotannossa olevia lajikkeita: 'Hele', 'Aino', 'Alvar', 'Tumma', 'Sine', 'North Blue' ja jalostetta 80066002.

Taulukko 2. Pitkäaikaissäilytykseen alustavasti ehdotettu pensasmustikkamateriaali.

Lajike	Pitkäaikaissäilytyksen peruste	Menestymisvyöhyke
Korkeat		
June	Pohjoisamerikkalainen Suomen oloihin soveltuva lajike, makeamarjainen, Suomessa vuodesta 1947.	1–II
Rancocas	Pohjoisamerikkalainen Suomen oloihin soveltuva lajike, makeamarjainen, Suomessa vuodesta 1947.	1–II
80066022	Suomalainen jaloste, talvenkestävä, suuri-, makea-, sinimäräinen, varastointikestävä, valittu sopimusviljelyyn.	1–II
Puolikorkeat		
Aino	Suomalainen lajike, talvenkestävä, makeamarjainen.	1–III (IV)
Alvar	Suomalainen lajike, talvenkestävä, makeamarjainen.	1–III (IV)
North Country	Pohjoisamerikkalainen Suomen oloissa keskinkertaisen talvenkestävä lajike, Suomessa vuodesta 1989.	1–III
North Blue	Pohjoisamerikkalainen Suomen oloihin soveltuva, Suomessa vuodesta 1989, talvenkestävä viljelylajike, suuret marjat.	1–III (IV)
Sine	Suomalainen lajike, talvenkestävä monikäyttömärja.	1–III (IV)
Siro	Suomalainen lajike, talvenkestävä monikäyttömärja.	1–III (IV)
Matalat		
Hele	Suomalainen lajike, talvenkestävä.	1–V
Tumma	Suomalainen lajike, talvenkestävä varpumustikka.	1–V

Tarvittavat toimenpiteet

Keräystarve

Ei keräystarvetta.

Muut tarvittavat toimenpiteet

Valitaan arvokkain materiaali pitkäaikaissäilytykseen. Pitkäaikaissäilytykseen alustavasti ehdotettu materiaali on esitetty Taulukossa 2.

Kirjallisuus

Caruso, F. L. ja Ramsdell, D. C. 1995. Compendium of Blueberry and Cranberry Diseases. 87 s. The American Phytopathological Society.

Lehmushovi, A., Ylämäki, A. ja Tahvonen, R. 2003. Tarhamustikan hoito-ohjeita. 25 s. MTT puutarhatuotanto, Piikkiö.

Pritts, M. P. & Hancock, J. F. 1992. Highbush Blueberry Production Guide. 200 s. Ithaca, New York.

Muut lajit

Marja Aaltonen¹⁾, Pirjo Kivijärvi²⁾ ja Marjatta Uosukainen³⁾

¹⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, R-talo, 31600 Jokioinen, marja.aaltonen@mtt.fi

²⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli, pirjo.kivijarvi@mtt.fi

³⁾MTT Kasvintuotannon tutkimus, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori, marjatta.uosukainen@mtt.fi

Suomessa tavataan edellä käsiteltyjen lajien lisäksi myös joitakin muita uudempiä ja vähemmän viljeltyjä marjakasveja. Näiden lajien (tai sukujen) lajiketarjontaa on syytä seurata, mutta varsinaisten kokoelmien perustamiseen ei vielä ole aihetta.

Avainsanat: Amelanchier, Aronia, aroniat, geenipankit, geenivarat, kokoelmat, pihlajat, Sorbus, tuomipihlajat, tyrni

Marjatuomipihlaja – *Amelanchier alnifolia* Nutt

Marjatuomipihlaja (*Amelanchier alnifolia*) kuuluu tuomipihlajien (*Amelanchier*) sukuun ja ruusukasvien (*Rosaceae*) heimoon. Tuomipihlajien sukuun kuuluu yli 20 lajia, joista meillä tunnetaan parhaiten isotuomipihlaja (*A. spicata*), rusotuomipihlaja (*A. lamarckii*) ja sirotuomipihlaja (*A. laevis*).

Marjatuomipihlaja eli saskatoon on uusi pohjoisamerikkalainen tulokas suomalaisten marjakasvien joukkoon. Se on ollut perinteisesti intiaanien hyödyntämä kasvi. Marjatuomipihlajan luonnonkantojen joukosta on jo 1900-luvun alussa kerätty suurimarjaisia kantoja, joille on annettu lajikenimet. Niitä on myös käytetty jalostuksen lähtöaineistona. Pohjois-Amerikassa saskatoon tunnetaan lukuisilla eri nimillä, kuten serviceberry, juneberry, shadbush, shadberry, sugar pear ja Indian pear.

Tuomipihlajat ovat kesävihantia, piikittömiä, maarönsyllisiä, yksikotisia pensaita. Marjatuomipihlaja on hyvin kylmänkestävä, pensasmainen kasvi, joka muodostaa luonnossa laajoja pensaikkoja. Suomessa se muistuttaa kasvutaltaan lähinnä aroniaa. Marjatuomipihlajan valkoiset, kaksineuvoiset kukat ovat tertussa. Kypsyessään marjat muuttuvat ensin punaisiksi ja myöhemmin tumman sinisiksi. Jalostettujen lajikkeiden marjat kypsyvät melko samanaikaisesti, mikä on sadonkorjuun kannalta edullinen asia. Marjojen maku on mieto ja vähähappoinen, ja se muistuttaa jossain määrin pensasmustikan makua.

Marjatuomipihlaja on helppohoitoinen ja kestävä pensas, ja sitä voidaan viljellä kuten herukoita tai aroniaa. Ennen pensaiden istuttamista kasvupaikka on syytä puhdistaa mahdollisimman tarkkaan monivuotisista rikkakasveista. Tähän mennessä taudeista tai tuholaisista ei ole ollut suurta haittaa.

Marjantuoton lisäksi marjatuomipihlajia voidaan käyttää myös viherrakentamisen kasveina. Suomessa menestyviä ja kiinnostavia lajikkeita ovat muun muassa: 'Hoenywood', 'Parkhill', 'Pembina', 'Regent', 'Smoky' ja 'Thiesen'. Myös rusotuomipihlajasta (*A. lamarckii*) on viljelykseen jalostettu suurimarjainen lajike nimeltä 'Autumn Brilliance'. Rusotuomipihlaja on kasvutavaltaan korkean puumainen.

Marjatuomipihlajalajikkeet on otettu Suomessa viljelykasveiksi vasta viimeisen kymmenen vuoden aikana. Lajikkeet on tuotu ulkomailta, eivätkä ne ole vielä vakiinnuttaneet asemaansa. Suomessa on kuitenkin jo vuosikymmeniä kasvatettu etupäässä koristetarkoituksessa lukuisia tämän lajin kantoja, jotka ovat sopeutuneet hyvin ilmastoomme. Näiden kasvukantojen esiintyminen tulisi kartoittaa ja arvioida kantojen viljelyarvo. Toistaiseksi käytettävissä oleva tieto ei riitä säilyttämispäätöksen tekoon. Muiden tuomipihlajalajien kantojen kartoitus ja mahdollinen keruu on viherrakentamisryhmän tehtävä.

Kirjallisuus

Oinonen, E. 2004. Saskatoon – intiaanien jalanjäljiltä viljelyyn. 79 s.

Räty, E. & Alanko, P. 2004. Viljelykasvien nimistö. Puutarhaliiton julkaisuja nro 328. 200 s.

Vilander, A. 2004. Saskatoon viihtyy Pohjois-Karjalassa. Puutarha & kauppa 27-28: 4-5.

Aroniat –*Aronia* Medik.

Aroniat (*Aronia*) ovat kesävihantia, pystyjä, tiheitä, piikittömiä yksikotisia pensaita. Nuori haararanka on kalju tai joskus karvainen. Lehdet ovat kierteisiä, puikean soikeita ja sahalaitaisia. Kukinto on kertohuisikilo, ja kukat siinä yleensä valkoisia. Hedelmät ovat punaisia, sinipunaisia tai mustia ja ne säilyvät karisematta pensaissa. Mustamarja-aronialla (*A. melanocarpa*) sen sijaan on karisemistaipumusta.

Aronioiden kauniin punainen syysväri on näyttävä ja se muistuttaa jonkin verran pensasmustikan ruskaväriä. Lehdet myös pysyvät syksyllä pitkään pensaissa. Aroniat suosivat valoisia, kosteita paikkoja, mutta viihtyvät myös kuivilla ja kuivanpuoleisilla avoimilla paikoilla, kuten hakkuuaukeilla, kallioisilla paikoilla sekä lievästi merellisissä ympäristöissä. Aronioita voidaan lisätä siemenistä stratifioimalla niitä 2–3 kuukauden ajan tai juurruttamalla

puutumattomia pistokkaita sumumonistuksessa ja käyttämällä juurrutushormonia.

Suomessa aronioita on viljely sekä koriste- että marjakasvina. Koristearonia (*A. x prunifolia*) on *A. arbutifolia* - ja *A. melanocarpa* -lajien välinen risteymä, ja se on lievästi merellinen suokasvi. Marja-aroniat luetaan puolestaan *Aronia*-suvun *Prunifolia*-ryhmään, jossa kantalajina on *A. mitschurii* ja mahdollisesti myös *A. melanocarpa* var. *grandifolia*. Meillä kasvavien aronioiden lajikeitouden selvittäminen on ollut vaikeaa, mutta useimmat ovat todennäköisesti *Prunifolia*-ryhmään kuuluvaa Viking-lajiketta. MTT Mikkelissä sijaitsevan marja-aronian geenipankkiaineiston DNA-kartoitus osoitti, että kokoelmassa olevat kaikki lajikkeet ja venäläiset siementaimet ovat geneettisesti yhteneväisiä Viking-lajikkeeseen kanssa. Viking-lajikkeena on meillä myyty myös hyvin pienimarjaisia aronioita ja sellaisia, jotka saattaisivat olla musta-aronialajia (*Aronia melanocarpa*).

Musta-aroniaa (*A. melanocarpa*) ei viljellä Suomessa. Marja-aroniaa on viljelty runsaasti muun muassa Baltiassa ja entisen Neuvostoliiton alueella, ja sitä on käytetty lääketarkoituksiin. Vuonna 2000 arvioitiin, että Virossa oli noin 215 hehtaaria viljeltyä aroniaa. Laji kasvaa 1–1,5 metriä korkeaksi rönsyttömäksi kasviksi. Sen marjoilla on muun muassa verenpainetta alentava vaikutus. Voimakkaan tumman värinsä vuoksi aronian marjoja käytetään muun muassa elintarviketeollisuudessa väriaineena sekä tekstiiliteollisuudessa värjäykseen. Baltiassa on tapana valmistaa aronian marjoista mehua. Mehua voidaan sekoittaa myös esimerkiksi omenaa, jolloin siitä saadaan vähemmän tanniinipitoista ja miedompaa. MTT:n tutkimusten mukaan aronian marjat ovat ylivertaisia fenolipitoisuudeltaan verrattuna muihin marjoihimme.

MTT:ssä selvitettiin 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alkupuolella eri tutkimusasemille istutettujen Viking-lajikkeiden talvenkestävyyttä ja kasvurytmiä. Aroniat talvehtivat hyvin aina Sotkamoä myöten ja olivat hoidon suhteen hyvin vähätöisiä. Lannoitus- ja leikkaustarpeen suhteen niitä voisi verrata mustaherukkaan. Taudeista ja tuholaisista ei ollut ongelmia, mutta marjat oli tarpeen suojata linnuilta, heti kun ne alkoivat kypsyä. Viking-lajikkeeseen lisäksi mainitsemisen arvoisia lajikkeita ovat 'Elata', ja 'Karhumäki'.

Aronia on käyttökelpoinen sekä viherrakentamisessa että marjantuotannossa, joten lajiketilan seuraaminen on suositeltavaa.

Kirjallisuus

Dalman, P. 1983. Mitä kuuluu marja-aronialle? Puutarha 4 (1983): 230-233.

Dalman, P. 1988. Mustamarja-aronian viljely ja käyttö. Suomen Maatalous tieteellisen Seuran tiedote 11:103-108.

- Mattila, P. 2006. Suullinen tiedonanto 30.1.2006.
- Nyman, I. 1985. Marja-aronian viljely. Puutarhakalenteri 1985: 305-309.
- Nyman, I. 1987. Marja-aroniaa kotipuutarhaan. Kotipuutarha 4 (1987): 178-179.
- Piir, R. Niiberg, T. 2003. Pihlakas aias ja köögis. Maalehe raamat. Tallinna. 104 p.
- Räty, E. & Alanko, P. 2004. Viljelykasvien nimistö. Puutarhaliiton julkaisuja nro 328. Helsinki. ISBN 951-8942-57-9.

Makeapihlaja – *Sorbus aucuparia* L.

Makeapihlaja (*Sorbus aucuparia* var. *edulis*) on pihlajan makeamarjainen muoto. Makeapihlajaksi luetaan monia pihlajan risteymiä ja lajikkeita, joiden marjoista puuttuu kitkerää makua aiheuttava yhdiste. Makeamarjaisia kantoja on saatu mm. risteyttämällä pihlaja omenan, päärynän tai marja-aronian kanssa.

Pihlaja kasvaa metsissä, pihoilla ja puistoissa. Se on matalahko, usein monirunkoinen puu ja sen valkeat kukat kasvavat tiheinä ryppäinä. Marjat ovat kovia, oransseja tai punaisia ja ne kypsyvät syys–lokakuussa. Pihlajan vuotuiset satovaihtelut ovat selvästi muita marjovia puita suuremmat.

Historiallisesti pihlaja on ollut merkittävä puu suomensukuisille kansoille. Pihlajaa on pidetty pyhänä puuna laajalti itäisessä Skandinaviassa, Baltiassa ja Venäjällä. Pihlaja on arvostettu puu myös muualla maailmassa, mistä kertovat useat puun saamat lempinimet, kuten elämänpuu, parantava puu, noitapuuta ja silmänilo. Lähes kaikkien pihlajien marjat ovat syötäviä, mutta makeapihlajien marjat ovat erityisen makeita. Lisäksi makeapihlajan C-vitamiinipitoisuus on korkea; kolminkertainen appelsiinin C-vitamiinipitoisuuteen verrattuna. Pihlajanmarjassa on myös beetakaroteenia sekä rautaa, kaliumia ja magnesiumia. Marjat sisältävät lisäksi erilaisia happoja sekä runsaasti pektiiniä ja flavonoideja. Marjoista voi tehdä muun muassa hillon, hyytelöä, marmeladia, mehua ja viiniä.

Makeapihlajalajikkeita: 'Alaja krupnaja', 4–7 m korkea tukeva puu, runsas-satoinen, punamarjainen; 'Burka', n. 2 m korkea pensas tai pensaspuu, jossa suuret punaruskeat marjat; 'Dessertnaja', 1,5–1,8 m korkea, leveähkökasvuisen, isot hapokkaat marjat; 'Edulis', makeamarjainen; 'Rossica', makeamarjainen; 'Granatnaja', 3–4,5 m korkea, suuret tummanpunaiset marjat; 'Kras-savita', 2 m korkea, pensaspuu, voimakkaan makuiset suuret marjat; 'Likerr-naja', 2 m korkea, pensaspuu, jonka marjoissa on aroniaa muistuttava maku; 'Titaan'; 3 m korkea puu, isohkot tummanpunaiset, voimakkaan makuiset marjat.

Kotipihlajan muotoja: Riippapihlaja ('Pendula'), maamme eniten istutettu riippapuu; pylväspihlaja ('Fastigiata') hyvin kapeaksi kasvava, ei varjosta, tilantarve pieni, soveltuu paikoitusalueiden puuksi, koska se ei haittaa näkyvyyttä. Kaupungeissa pylväspihlaja sopii myös kujannepuuksi; keltamarjapihlaja ('Xanthocarpa'), keltamarjainen, taimia melko hyvin taimistoista saatavilla, mutta silti vähiten käytetty lajike.

Pihlajat eivät vaadi erikoista hoitoa. Kaikki makeapihlajalajikkeet ja -kannat menestyvät vyöhykkeillä I–V. Kotipihlaja on kestävä koko maassa vyöhykkeillä I–VIII. Pihlajat tarvitsevat aurinkoisen ja avoimen paikan sekä multavan ja hiekkapitoisen kalkkimaan, jotta ne marjoisivat runsaasti. Pihlajanmarjakoin toukat voivat joinakin vuosina syödä puun lehtiä ja kukkia reikäisiksi. Niinä vuosina joina pihlajan kukinta on huono toukat siirtyvät lähisukuiselle omenalle, jossa aiheuttavat huomattavia laatuviikoja viljellylle omenalle.

Makeapihlajan taimia on saatavissa maamme taimistoilta. Virossa sijaitsevat lähimmät viljelmät ja tutkimuslaitokset, joilta on saatavana viljelyoloihimme sopivia lajikkeita. Makeapihlajalajikkeita on tutkittu runsaasti Eestin Maatalousyliopiston Pollin tutkimuslaitoksella.

Kirjallisuus

- Kaltiala, U. 2005. Makeapihlaja – uusi tulokas terveysvaikutusten markkinoille. Kuopion yliopistolehti 3 (2005).
<http://www.uku.fi/yliopistolehti/arkisto/0305/artikkeli3.shtml>.
- Lintunen, V.-M. 2004. Makeapihlajaviljelmän perustaminen tukiehtojen mukaisesti. Kehittämistyö 22.4.2004. Savonia ammattikorkeakoulu, Maaseutualue. Moniste. 28 s.
- Piir, R. Niiberg, T. 2003. Pihlakas aias ja köögis. Maalehe raamat. Tallinna. 104 p.
- Räty, E. & Alanko, P. 2004. Viljelykasvien nimistö. Puutarhaliiton julkaisu nro 328. Helsinki. ISBN 951-8942-57-9.

Liite

Liite 1. Yhteenvedo kenttäkokeiden perustamis- ja hoito-ohjeista.

<u>Yleiset ohjeet</u>			
Istutuksen vähimmäiskoko	Kenttäkokeelmaan istutettavien kasvien vähimmäismäärät: pensaat 3, perennamaiset kasvit 10 ja puut 2 kappaletta.		
Materiaali	Kokoelempiin suositellaan istutettavaksi ainoastaan omajuurisia kasveja.		
Suosittelava maalaji, kasvupaikka	<p><u>Hedelmäpuut</u>: Hieta- tai moreenimaa jossa pohjavesi alhaalla, vähintään 1 m:n syvyydessä. Mieluiten tuulensuojainen viettävä rinne. Istutus 15–20 cm korkeaan harjuun.</p> <p><u>Marijapensaat</u>: Runsasmultaiset hieta- ja moreenimaat suositeltavia. Mieluiten viettävä rinne, johon ei kerry liiallista märkyyttä. Tiivistynyttä savimaata vältettävä. Mustaherukalle ja tyrnille soveltuvat monet maalajit, mutta tyrni tarvitsee valoisan avoimen alueen. Pensasmustikoiden kasvualustaan lisätään hapanta turvetta oikean happamuuden saavuttamiseksi (pH 4,5–5,5). Pensasmustikkakokoelempiä ei tule perustaa savi- tai turvemaille. Ruusukvittenille soveltuu läpäisevä, lievästi hapantaa maa.</p>		
Kastelu	Voidaan toteuttaa joko tihkukastelujärjestelmällä, jolloin kasvit voidaan myös lannoittaa kasteluiden yhteydessä tai päältäkasteluna sadetuskaluston avulla. Joillekin lajeille riittää, että kastelusta huolehditaan vain istutuksen jälkeen.		
Lannoitus:	Peruslannoitus viljavuustutkimusten suositusarvojen mukaisesti. Vuotuiskasteluissa pyritään kohtuulliseen, mutta ei liian rehevään kasvuun.		
Kasvinsuojelu:	Ennen istutusta torjutaan monivuotiset rikkakasvit, ja kokoelempitutuksissa käytetään kullekin lajille soveltuvaa kateainetta. Kasvinsuojelutoimenpiteet perustuvat tauti- ja tuholaistilanteen tarkkailuun. Kasvustoille tehdään tarvittaessa suositusten mukaiset torjunta-ainekäsittelyt.		
<u>Laji(suku)kohtaiset ohjeet</u>			
Istutustiheys	Leikkaus	Uudistaminen	Lisätietoja
<u>Ruusukvitteni</u> Taimiväli 1 m, riviväli 2,5–3 m.	Ränsistyneiden oksien poisto	15–20 v. välein kesäpistokkaista tai mikrolisätyistä taimista.	Aitaaminen suositeltavaa
<u>Mansikka</u> Taimiväli yksittäisrivissä 30 cm, paririvissä 40–50 cm; paririvien etäisyys 35–40 cm. Riviväli työ-koneisiin sopiva, esim. 1,4 m.		4–5 v. välein mikrolisätyistä taimista.	Aitaaminen suositeltavaa. Katteeksi soveltuu mustamuovi. Talvisuojaus harsokatteella. Tarvittaessa sadetushdollisuus kukinnan aikaiseen hallan torjuntaan
<u>Tyrni</u> Taimiväli 1,5–2 m, riviväli 4 m.	Voimakas kasvuisten lajikkeiden enintään 3-vuotiaita verosonia, jos se on hoidon kannalta aiheellista.	15–20 v. välein, mieluiten MTT Laukaalta toimitettavista taimista.	

Liite 1. (Jatkoa.) Yhteenveto kenttäkokoelmien perustamis- ja hoito-ohjeista.

Laji(suku)kohtaiset ohjeet			
Istutustiheys	Leikkaus	Uudistaminen	Lisätietoja
<u>Omenat</u>			
Taimiväli 1,5 tai 3 m perusrungosta riippuen. Riviväli valitaan työkoneisiin sopivaksi.	Säännöllinen leikkaus varhaiskevällä (vähentää sienitautiriskiä).	20–30 v. välein riippuen perusrungosta.	Tuulensuojaistutus suositeltava. Aitaaminen välttämätöntä.
<u>Luumut, kriikunat, kirsikat</u>			
Taimiväli 1,5 m ja riviväli 3 m. Riviväli valitaan työkoneisiin sopivaksi.	Leikkaustarve vähäinen. Ei saa leikata keväällä kumivuodon aikana. Juurivesojen poistoon kiinnitettävä huomiota.	15–25 v. välein, riippuen kokoelman kunnosta.	Aitaaminen välttämätöntä. Puut kasvatetaan omajuurisina. Lähellä sijaitsevat tuomikasvustot haitallisia (taudit, tuholaiset).
<u>Päärynä</u>			
Taimiväli 3 m, riviväli valitaan työkoneisiin sopivaksi, esim. 3–4 m.	Säännöllinen, varovainen leikkaus; kevättalvella, kun kovimmat pakkaset ovat ohi ja puut vielä lepotilassa.	25–35 v. välein, riippuen kokoelman kunnosta.	Aitaaminen välttämätöntä.
<u>Musta-, puna-, valkoherukka, karviainen</u>			
Taimiväli 1-1,5 m, riviväli valitaan työkoneisiin sopivaksi, esim. 3 m.	Vuosittain keväisin, ennen silmujen puhkemista tai satoauden jälkeen myöhäissyksyyn (musta-herukka); tai ennen 20.8. (muut). Nuorista pensaista poistetaan vain vioittuneet ja maahan taipuneet oksat.	15–20 v. välein pistokkaista. Mustaherukan pistokkaat lämminvesikäsitellään.	Aitaaminen suositeltavaa.
<u>Vadelmat</u>			
Erilaisia perustamistapoja, ks. s.127–131.	Satoversot leikataan maan rajasta mahdollisimman myöhään syksyllä tai keväällä ennen kasvun alkua.	Kokoelman perustamistavasta riippuen vähintään 10–12 v. välein tai useammin.	Ks. erilaiset kokoelma-vaihtoehdot. s. 127–131.
<u>Mesimarja</u>			
Taimiväli 25–35 cm, eri lajikkeiden/kantojen väli väh. 2 m. Suositeltava riviväli 2 m.		Noin 5 v. välein siirtämällä vanhasta kokoelmasta taimia uud. kasvupaikalle. Void. uudistaa myös juurenaloista kasvatetuilla taimilla.	Rikkakasvit kitketään ruuduista käsin. Katteena voidaan käyttää myös paperikatetta, joka peitetään kuorittai hakekerroksella.

Liite 1. (Jatkoa.) Yhteenveto kenttäkokoelmien perustamis- ja hoito-ohjeista.

<u>Laji(suku)kohtaiset ohjeet</u>			
Istutustiheys	Leikkaus	Uudistaminen	Lisätietoja
<u>Lakka</u>			
Taimiväli 40 cm, eri lajikkeet/kannat istutetaan kukin omaan altaaseensa.		Mikrolisätyistä taimista tai juurenpaloisista lisätyistä taimista 5–7 vuoden välein.	Rikkakasvit kitketään käsin. Katteena voidaan käyttää paperikatetta, joka peitetään kuori- tai hakekerroksella.
<u>Pensasmustikka</u>			
Taimiväli 60–70 cm (matalat ja puolikorkeat tyypit), 70–80 cm (korkeat tyypit). Riviväli 2,5 m.	Voim.kasvuiset uudet versot typistetään 15.7. mennessä muiden verso-jen tasolle. Yli 5-v. pensaista poist. 2–3 v. välein sammaloituneet perusversot, sekä sivulle ja maata vasten kasvavat versot keväällä silmujen puhjettua.	Noin 15–20 v. välein juhannuksen aikoihin otettavista repäisyypistokkaista.	Aitaaminen välttämätöntä. Riviväleihin kylvetään lampaannatanurmi.

Maa- ja elintarviketalous –sarjan kasvintuotantoteemassa ilmestyneitä julkaisuja

2006

- 89 Suomen kansallisten kasvigeenivarojen pitkäaikaissäilytysohjeet. Hedelmät ja marjakasvit. *Aaltonen ym.* 160 s. Hinta 25 euroa.
- 85 Suomen kansallisten kasvigeenivarojen pitkäaikaissäilytysohjeet. Vihanneet, yrtti -ja rohdoskasvit. *Ahokas, ym.* 99 s. Hinta 20 euroa.
- 84 Pohjoisessa kasvatettujen yrttien aromisuus. *Galambosi & Serenius.* 113 s. Hinta 25 euroa.
- 78 Population structure of *Pyrenophora teres*, the causal agent of net blotch of barley. *Serenius, M.* 60 s. Hinta 20 euroa.

2005

- 67 Viljojen kehityksen ja kasvun ABC. *Peltonen-Sainio, P.* ym. 72 s. Hinta 6 euroa.
- 1 Ruokohelven viljely ja korjuu energian tuotantoa varten. 2. korjattu painos. *Pahkala, K.* ym. 31 s. Hinta 15 euroa.

2004

- 64 Päällekkäisviljely. Lupauksia ja pettymyksiä. *Känkänen, H.* ym. 37 s. (Verkkojulkaisu osoitteessa: www.mtt.fi/met/pdf/met64.pdf)
- 61 European bird-cherry (*Prunus padus* Linnaeus) – a biodiverse wild plant for horticulture. *Uusitalo, M.* 82 s. Hinta 20 euroa.
- 52 Kasvuvoimaa luomuohralle. *Väisänen, J.* ym. 89 s. Hinta 20 euroa.
- 49 Vaihtoehtoja ravinnetalouden ja kasvintuhoojien hallintaan laajamittaisessa luomuvihannesviljelyssä. *Kallela, M.* ym. 62 s. Hinta 20 euroa.

Julkaisuviitteet löytyvät sarjojen internetsivuilta www.mtt.fi/julkaisut/sarjathaku.html.

