



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 39/2020

Kasvigeenivarakokoelmien hoito-ohjeet

Ohjeita varmuuskokoelmien perustamiseen ja hoitoon

Sirkka Juhanoja, Virpi Alhainen, Tuuli Haikonen, Merja Hartikainen,
Maarit Heinonen, Jorma Hellstén, Elina Kiviharju, Jaana Laamanen,
Tuija Rosvall, Anu Rätty, Terhi Suojala-Ahlfors ja Eeva-Maria
Tuhkanen

Kasvigeenivarakokeelmien hoito-ohjeet

Ohjeita varmuuskokeelmien perustamiseen ja hoitoon

Sirkka Juhanoja, Virpi Alhainen, Tuuli Haikonen, Merja Hartikainen, Maarit Heinonen,
Jorma Hellstén, Elina Kiviharju, Jaana Laamanen, Tuija Rosvall, Anu Rätty,
Terhi Suojala-Ahlfors ja Eeva-Maria Tuhkanen

Viittausohje:

Juhanoja, S., Alhainen, V., Haikonen, T., Hartikainen, M., Heinonen, M., Hellstén, J., Kiviharju, E., Laamanen, J., Rosvall, T., Rätty, A., Suojala-Ahlfors, T. & Tuhkanen, E-M. 2020. Kasvigeenivarakokoelmien hoito-ohjeet : Ohjeita varmuuskokoelmien perustamiseen ja hoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 83 s.



ISBN 978-952-326-982-8 (Painettu)

ISBN 978-952-326-983-5 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-983-5>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Sirkka Juhanoja, Virpi Alhainen, Tuuli Haikonen, Merja Hartikainen, Maarit Heinonen, Jorma Hellstén, Elina Kiviharju, Jaana Laamanen, Tuija Rosvall, Anu Rätty, Terhi Suojala-Ahlfors ja Eeva-Maria Tuhkanen
Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2020

Julkaisuvuosi: 2020

Kannen kuva: Riina Lamminpää

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Alkusanat

Viljelykasvien geenivarojen turvallista säilytystä on viime vuosina pyritty varmistamaan perustamalla varmuuskokoelmaverkosto. Verkostotapaamisissa on esitetty toive geenivarojen varmuuskokoemien käytännön hoidon ohjeistuksesta. Luonnonvarakeskus ylläpitää Suomen kansallista kasvullisesti lisätävien kasvien keskuskokoelmaa eli geenipankkia.

Tämä opas on syntynyt Luonnonvarakeskuksen asiantuntijoiden yhteistyön tuloksena. Hedelmä- ja marjakasvien hoitotoimista ovat kirjoittaneet Luken Piikkiön puutarhatutkimuksen tutkimusmestarit Jorma Hellstén ja Tuija Rosvall, ja niiden kasvintuhoojien seurannasta ja torjunnasta Luken Turun toimipaikan tutkija Tuuli Haikonen ja Luken Jyväskylä toimipaikan tutkija Jaana Laamanen. VihannesosuuDET on kirjoittanut tutkija Terhi Suojala-Ahlfors Luken Turun toimipaikasta, ja yrttien osuuDET tutkija Anu Rätty Luken Paltamosta. Lisäksi kiitämme tutkijaemeritus Bertalan Galambosia yrttien hoitotiedosta. Viherrakentamisen kasvien osuuDET on kirjoittanut tutkija (emerita) Sirkka Juhanoja ja puuvartisten kasvien erityispiirteistä on kirjoittanut Luken Turun toimipaikan tutkija Eeva-Maria Tuhkanen. Kasvinpolku -tietojärjestelmään ja säilytyksen raportointiin liittyvät asiat on kirjoittanut tutkija Merja Hartikainen ja Kasvinpolun rakentajana toiminut erityisasiantuntija Virpi Alhainen Luken Jokioisten toimipaikasta. Tutkija Maarit Heinonen Luken Turun toimipaikasta on koonnut varmuuskoelmasäilyttäjien toiminnan esittelyt, ja erikoistutkija Elina Kiviharju Luken Jokioisten toimipaikasta on koordinoanut toteutusta ja kirjoittanut yleiset kasvigeenivarojen suojeluun ja saatavuuteen liittyvät osat. Kiitokset myös Meeri Saariolle Fruticetum ry ja Pasi Hurténille kasvigeenivarojen varmuuskokoelmien hoidon esimerkeistä, sekä muille kokoelmasäilyttäjille kuvista. Toivomme että opas osaltaan vastaa säilytystyössä eteen tuleviin kysymyksiin. Lisäksi pyrimme yhteistyötä edistämällä kehittämään säilytystyön tapoja ja säilyttäjäverkoston toimintaa.

Förord

Under de senaste åren har åtgärder vidtagits för att garantera en säker uppbevaring av de genetiska resurserna hos odlingsväxterna genom att upprätta ett nätverk för säkerhetssamling. Vid nätverksmötena har önskemål framförts om uppgörande av riktlinjer för den praktiska hanteringen av genbankerna. Naturresurscentret upprätthåller den centrala finländska genbanken för de odlingsväxter som förökar sig vegetativt.

Den här guiden är resultatet av ett samarbete mellan experter från Naturresursinstitutet (Luke). Jorma Hellstén och Tuija Rosvall, forskningsmästare inom trädgårdsforskning vid Luke i Pikis, har skrivit om skötseln av fruktträds- och bärplantor, Tuuli Haikonen, forskare vid Luke i Åbo och Jaana Laamanen, forskare vid Luke i Jyväskylä, om hur man följer upp och kontroll skadeorganismer mot dem. Grönsaksbidragen har skrivits av forskaren Terhi Suojala-Ahlfors vid Luke i Åbo och avsnitten om örter av forskare Anu Rätty vid Luke i Paltamo. Dessutom tackar vi emeritusforskare Bertalan Galambosi för råd och information om skötseln av örter. Landskapsanläggningens andelar har skrivits av emeritaforskare Sirkka Juhanoja, och de speciella egenskaperna hos träd och buskar har skrivits av forskare Eeva-Maria Tuhkanen vid Luke i Åbo. Avsnitten som behandlar informationssystemet Kasvinpolku har skrivits av forskare Merja Hartikainen och specialsakkunniga Virpi Alhainen från Luke i Jockis. Forskare Maarit Heinonen från Luke i Åbo har sammanställt presentationer av samlingar i grundad klonarkiv nätverk. Specialforskare Elina Kiviharju vid Luke i Jockis har koordinerat förverkligandet och skrivit avsnitten som allmänt behandlar skydd och tillgänglighet av växtgenetiska resurser. Vi vill även tacka Meeri Saario från Fruticetum fr och Pasi Hurtén för exemplen på vård av deras växtgenetiska samlingar, och andra nätvert medlemmar för bilderna. Det är vår förhoppning att den här guiden för sin del besvarar de frågor som uppkommer vid uppbevaringsarbetet. Dessutom strävar vi efter att genom samarbete utveckla rutinerna och verksamheten i nätverket.

Tiivistelmä

Sirkka Juhanoja, Virpi Alhainen, Tuuli Haikonen, Merja Hartikainen, Maarit Heinonen, Jorma Hellstén, Elina Kiviharju, Jaana Laamanen, Tuija Rosvall, Anu Rätty, Terhi Suojala-Ahlfors ja Eeva-Maria Tuhkanen

Luonnonvarakeskus / Suomen kansallinen kasvigeenivaraohjelma, pelto- ja puutarhakasvit.

Sähköposti: kasvigeenivarat@luke.fi; etunimi.sukunimi@luke.fi

Verkkosivu: www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/geenivarat/kasvigeenivarat/

Luken postiosoite ja puhelinvaihe: PL 2 00791 Helsinki, 029 532 6000.

Tähän opasjulkaisuun on koottu hoito-ohjeita viljelykasvien geenivarojen laadukasta ja turvallista säilytystä varten. Se on kirjoitettu erityisesti tukemaan viljelykasvien geenivarojen keskuskokoelmien ympärille rakennetun varmuussäilyttäjäverkoston toimijoita, mutta sitä voivat hyödyntää muutkin kasvien hoidosta ja kasvikantojen ylläpidosta kiinnostuneet tahot.

Viljelykasvien geenivarojen suojelussa tavoitteena on varmistaa geneettisen monimuotoisuuden säilyminen nykyisiä ja tulevia käyttötarkoituksia varten. Pohjoismainen geenivaraokeskus NordGen säilyttää viljelykasvien siemenet. Luonnonvarakeskus ylläpitää kasvullisesti lisättävien kasvien geenipankkia. Se sisältää pitkäaikaissäilytykseen valitut pelto- ja puutarhakasvien lajikkeiden ja kantojen (=alkuperäiskasvien) keskuskokoelmat.

Alkuperäiskasvien varmuussäilytysverkostoa on lähdetty rakentamaan, jotta keskuskokoelmien kasvukantojen säilymistä voidaan varmistaa ja turvata. Laajan viherrakentamisen kasvien ryhmän osalta varmuuskokoelma voi olla osa keskuskokoelmaa ja ainoa säilytyspaikka. Luken säilyttämien kantojen kaksoiskokoelmien lisäksi varmuuskokoelmat voivat olla arvokkaita yksityiskokoelmia.

Alkuperäiskasvien varmuuskokoelmaverkoston rakentamisen on mahdollistanut maaseudun kehittämisrahaston kautta tuleva ympäristötuen muoto, jota hallinnoi Ruokavirasto maa- ja metsätalousministeriön ohjauksessa. Säilyttäjät voivat edustaa erilaisia Luken ulkopuolisia tahoja, kuten oppilaitoksia, yhdistyksiä, säätiöitä ja museopuutarhoja ja kaupunkeja, ja joissakin tapauksissa säilyttäjä voi olla myös yksityinen henkilö.

Asiasanat: Viljelykasvit, puutarhakasvit, geenivarat, monimuotoisuus, suojelu, varmuussäilytys

Abstrakt

Sirkka Juhanoja, Virpi Alhainen, Tuuli Haikonen, Merja Hartikainen, Maarit Heinonen, Jorma Hellstén, Elina Kiviharju, Jaana Laamanen, Tuija Rosvall, Anu Rätty, Terhi Suojala-Ahlfors, Eeva-Maria Tuhkanen

Naturresursinstitutet / Finland's Nationella genresursprogram för växtgenetiska resurser, jordbruksgrödor och trädgårdsväxter

E-post: kasvigeenivarat@luke.fi; etunimi.sukunimi@luke.fi

Webbsida:

[https://www.luke.fi/sv/om-naturresurser/genetiska-resurser/vaxtgenetiska-resurser/
www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/geenivarat/kasvigeenivarat/](https://www.luke.fi/sv/om-naturresurser/genetiska-resurser/vaxtgenetiska-resurser/www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/geenivarat/kasvigeenivarat/)

Luke's address och telefon växel: PL 2 00791 Helsinki, 029 532 6000.

I den här guiden finns en sammanställning av skötselråd för tryggt och högkvalitativt uppbevarande av odlingsväxternas genresurser. Den har skrivits med det specifika målet att stödja aktörerna i nätverket som quarantee bevarande av de centrala säkerhets klonarkiv för odlingsväxterna, men den kan också användas av övriga som är intresserade av skötsel och upprätthållandet av kulturväxter.

Syftet är att garantera skyddet av de genetiska resurserna hos odlingsväxterna för nuvarande och framtida utnyttjande. Nordiskt Genresurscenter NordGen förvarar odlingsväxternas fröer. Naturresursinstitutet har en genbank för växter som är förökad vegetativt. Den omfattar centralsamlingarna för sorter av jordbruks- och trädgårdsväxter som har utvalts för ett långsiktigt bevarande.

Ett nätverk för att bevara de inhemska växtsorterna har bildats för att säkerställa och trygga överlevnaden av växtbestånden i de centrala samlingarna. För en omfattande grupp av landskapsväxter kan säkerhetssamlingen utgöra en del av en centralsamling och vara den enda platsen för upprätthållandet av förvaret. Förutom de dubbla samlingar som Luke upprätthåller, kan det finnas värdefulla privata samlingar.

Upprättandet av nätverket har finansierats genom miljöstödet från landsbygdsutvecklingsfonden som förvaltas av livsmedelsverket som är underställt jord- och skogsbruksministeriet.

Samlingarna kan upprätthållas av olika instanser, såsom utbildningsinstitutioner, föreningar, stiftelser, och museitrdgårdar och städer, i vissa fall kan uppbevararen även vara en privatperson.

Nyckelord: Kulturväxter, trädgårdsodlingar, genetiska resurser, mångfald, skydd, bevarande

Sisällys

Alkusanat	3
Förord	3
Tiivistelmä	4
Abstrakt	5
1. Johdanto	8
1.1. Keskuskokoelma.....	8
1.2. Varmuuskokoelmat.....	9
1.3. Vaali näitä -säilytys.....	14
2. Yleiset ohjeet	16
2.1. Kokoelman perustaminen.....	16
2.1.1. Kasvupaikan valinta ja viljelykierto	16
2.1.2. Maaperä ja kasvualusta	16
2.1.3. Istuttaminen.....	18
2.2. Kasvikantojen merkitseminen.....	20
2.3. Vuotuiset hoitotoimet	20
2.3.1. Kastelu.....	20
2.3.2. Hoitolannoitus ja maanparannus.....	20
2.3.3. Tauti- ja tuholai Starkkailu ja -torjunta.....	21
2.3.4. Rikkakasvien torjunta.....	22
2.3.5. Leikkaaminen	22
2.4. Istutusten uusiminen	23
3. Kasviryhmäkohtaiset ohjeet	24
3.1. Hedelmä- ja marjakasvit	24
3.1.1. Omena ja päärynä	24
3.1.2. Luumu, kriikuna ja kirsikka	26
3.1.3. Herukat ja karviainen	27
3.1.4. Pensas-, tarha- ja varpumustikka	28
3.1.5. Vadelma	29
3.1.6. Tyrni	30
3.1.7. Puutarhamansikka ja ukkomansikka	30
3.1.8. Karpalo, mesimarja, jalo määräin, lakka, puolukka.....	31
3.1.9. Japaninruusukvitteni	32
3.1.10. Marja-aroniat ja marjatuomipihlajat.....	34
3.2. Vihannekset ja yrtit	34
3.2.1. Humala	34

3.2.2. Piparjuuri.....	37
3.2.3. Raparperi.....	39
3.2.4. Ryvässipuli.....	40
3.2.5. Yrtit.....	42
3.2.5.1. Mintut	42
3.2.5.2. Ruusujuuret.....	43
3.2.5.3. Vuorenkilvet.....	44
3.2.5.4. Kalmojuuri.....	45
3.2.5.5. Aaprottimarunat	46
3.2.5.6. Saksankirveli.....	46
3.2.5.7. Lipstikka.....	47
3.2.5.8. Nukula	48
3.2.5.9. Sitruunamelissa ja mäkimeirami	49
3.3. Viherrakentamisen kasvit	50
3.3.1. Lehti- ja havupuut	50
3.3.2. Pensaat.....	54
3.3.2.1. Alppirusut ja atsaleat	60
3.3.3. Perennat.....	63
3.3.4. Sipulikukat.....	67
3.3.5. Daaliat ja muut mukulakasvit.....	70
4. Vuosiraportointi	72
5. Lisäsmateriaalin luovuttaminen kokoelmasta ja sadon käyttö.....	74
6. Hyödyllisiä linkkejä	75
Viitteet	76
Liitteet	77
Liite 1. Suositeltavia istutustiheyksiä eri kasviryhmille.....	77
Liite 2. Hedelmäpuiden kasvinsuojelu – hedelmäpuunsyövän hallinnan tarkennettuja ohjeita sekä merkittävät sadon laatutuhajat	81

1. Johdanto

Kasvigeenivarojen suojelun tavoitteena on turvata pitkällä aikavälillä viljelykasvien perinnöllisen monimuotoisuuden säilyminen ja kestävä käyttö. Tarkoituksena on varmistaa, että viljelykasvien monimuotoisuus pysyy saatavilla geenivaroja kestävästi hyödyntäviin tarkoituksiin, kuten lajikejalostukseen, tutkimukseen, opetukseen ja tuotteistamiseen. Monimuotoisuutta tarvitaan, jotta sopeutumisen muuttuviin kasvu- ja viljelyolosuhteisiin on mahdollista.

Oikeudellinen perusta tälle työlle juontuu kansainvälisistä sopimuksista, joista tärkeimpiä ovat luonnon monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (CBD), kansainvälinen kasvigeenivarasopimus (IT-Treaty) sekä erityisesti FAO:n maatalouden kasvigeenivaroja koskeva toimintaohjelma (GPA). Niiden toimeenpano Suomessa tapahtuu kansallisen kasvigeenivaraohjelman toimesta (MMM 20011, MMM 2018a2). Kansallinen kasvigeenivaraohjelma aloitti toimintansa vuonna 2003, ja sitä koordinoi Luonnonvarakeskus.

Kansallisen kasvigeenivaraohjelman toimialaan kuuluvat Suomessa viljeltyt pelto- ja puutarhakasvilajit. Siemenlevintäisten kasvilajien geenivarat säilytetään pohjoismaisessa geenivarakeskuksessa NordGenissa Ruotsissa. Kasvullisesti ylläpidettävien lajien kannat säilytetään kansallisesti Suomessa.

1.1. Keskuskokoelma

Luonnonvarakeskus säilyttää Suomen kansallisen kasvigeenivaraohjelman pitkäaikaissäilytykseen valitsemia tai säilytykseen ehdolla olevia viljelykasvien geenivaroja. Ne voivat olla suomalaisia maatiais- tai paikalliskantoja, vanhoja tai uusia Suomessa jalostettuja lajikkeita, jalostusaineistoja tai luonnosta kerättyjä villiintyneitä tai luonnonvaraisia kantoja. Tärkeä ominaisuus kaikille pitkäaikaissäilytykseen valituille kasvikannoille on se, että ne ovat hyvin sopeutuneita pohjoisiin kasvuolosuhteisiimme.



Kuva 1. Omenapuiden keskuskokoelmasta Luken Jokioisten toimipaikalla. Kuva: Elina Kiviharju.

¹ Suomen kansallinen maa- ja metsätalouden kasvigeenivaraohjelma, MMM 12/2001

² Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden kansallinen geenivaraohjelma, MMM 11a/2018

Pääasiallinen säilytystapa kasvillisesti lisättäville kasveille on ylläpitää ne elävinä kasveina kenttäkoelmissa pelto- tai puutarhaolosuhteissa. Pitkäaikaissäilytettävät keskuskokoelmat on perustettu hedelmä- ja marjakasveista, vihanneksista, yrteistä ja rohdoksista, sekä viherrakentamisen kasveista. Säilytyksen periaatteet kullekin kasviryhmälle julkaistiin vuonna 2006 (Aaltonen ym. 2006 a,b; Ahokas ym. 2006). Luonnonvarakeskuksen koordinoimassa kansallisissa kenttägeenipankeissa ylläpidetään noin tuhatta kasvikantaa. Tautiherkimpien lajien kantoja on lisäksi viety kryosäilytykseen.

1.2. Varmuuskokoelmat

Kasvigeenivarojen turvallinen säilytys edellyttää ylläpitoa useammalla kuin yhdellä kasvupaikalla, ja useamman säilytystavan, kuten kryosäilytyksen tai viljelysuojelun käyttäminen on eduksi³. Hyvä peruslähtökohta on kuitenkin se, että keskuskenttäkokoelman säilymistä varmistaa samansisältöinen varmuuskokoelma jollakin toisella kasvupaikalla. Näin varaudutaan arvokkaan kasvukannan menettämisen uhkaan, esimerkiksi äärevän sään, tulvan, kuivuuden, tautien, tuholaisten tai tuhoelänten, tai inhimillisen vahingon tai ilkeiden vuoksi. Varmistavan kokoelman paikka tulisi valita niin, että se sijainniltaan edustaa mahdollisimman sitä maantieteellistä aluetta, jolla säilytettävät kasvukannat ovat muodostaneet erityiset ominaisuutensa.



Kuva 2. Koristeomena 'Aamurusko' varmuuskokoelmassa Fruticetumissa. Kuva: Meeri Saario.

³ FAO 2014, Genebank standards for plant genetic resources for food and agriculture. Rome

Alkuperäiskasvien varmuuskokoelmaverkoston rakentamisen Luonnonvarakeskuksen ulkopuolisten toimijoiden varaan on mahdollistanut syksyllä 2015 alkanut maaseudun kehittämisrahaston kautta rahoitettu ympäristötuen muoto, jota hallinnoi Ruokavirasto, maa- ja metsätalousministeriön ohjauksessa. Tämä rahoitus myönnettiin hakemuksesta kansalliselle kasvigeenivaraohjelmalle, joka on koordinoitunut tällä hetkellä kymmenkunta säilyttäjäsovimusta käsittävän varmuuskokoelmaverkoston. Säilyttäjät edustavat oppilaitoksia, yhdistyksiä, säätiöitä ja museopuutarhoja, kaupunkeja, ja painavin perustein sopimus voidaan tehdä myös yksityisen henkilön kanssa.

Rakentuvan säilyttäjäverkoston toimijoiden tapaamisten yhteydessä tuli esiin tarve valmistella opas-materiaalia geenivarasäilytyksen tueksi. Tämä ohjeistus on laadittu erityisesti varmuuskokoelmien ylläpitäjien ja hoitajien tiedontarpeita silmällä pitäen. Lisäksi se on hyödyksi myös keskuskokoelmien hoidossa, koska osa tässä esitellyistä kasviryhmistä puuttuu vuonna 2006 julkaistuista kasvigeenivarojen pitkäaikaissäilytysohjeista. Tässä yhteydessä on hyvä huomioida, että kasvigeenivarasäilytyksessä olevan varmuuskokoelman hoidossa ei välttämättä pyritä maksimoimaan satoa kuten tuottavassa kokoelmassa tehtäisiin. Tärkeämpi tavoite on pitää kasvi terveenä ja pitkäikäisenä, sekä minimoida hoidon kustannukset.

Kun varmuussäilyttäjä tulee osaksi säilyttäjäverkostoa, hän tekee Luonnonvarakeskuksen kanssa geenivaranon hoitosopimuksen ja sopimuksen säilyttäjäverkoston osaksi tulemisesta. Jotta kasvikan säilyminen on turvattu, kullakin lajilla on omat suositeltavat kappalemäärät säilytettävää kantaa kohden. Tämä ohjeistetaan säilytyssovimusta tehtäessä. Arvokkaan yksityiskokoelman ollessa kyseessä, tarvittavasta määrästä on hyvä neuvotella kansallisen kasvigeenivaraohjelman toimijoiden kanssa, sillä säilytykseen liittyvät riskit vaihtelevat kasvilajin, -kannan ja säilytyspaikan mukaan. Säilytyksen korvausperusteet on määritelty laji- tai lajiryhmäkohtaisesti hoidosta syntyvien kulujen perusteella. Itse kokoelman perustamista ei korvata. Ohessa kuvia jo perustetuista varmuuskokoelmista.



Kuva 3. Herrgårdstulpan Casa Haartmanin sipulikukkien varmuuskokoelmassa. Kuva: Maria Jansen.



Kuva 4. Euran syreenien varmuuskokoelma. Kuvat: Maarit Heinonen ja Terhi Puustelli.



Kuva 5. Kuralan Kylämäen vihannesten varmuuskokoelmassa on raparperia, piparjuurta ja ryvässipulia. Kuva: Riina Lamminpää.



Kuva 6. Pensasruusujen varmuuskokoelma sijaitsee Porvoon sairaalan edustalla. Kuva: Maarit Heinonen.



Kuva 7. Raudoitusrauta on kestävä tukikeppi daalioiden varmuuskokeilussa. Kuva: Maarit Heinonen.



Kuva 8. Yrttien ja rohdosten varmuuskokeilma Keudan ammattiopistolla. Kuva säilyttäjäverkostotapaamisesta vuonna 2019. Kuva: Elina Kivihaju.

1.3. Vaali näitä -säilytys

Kaikkia pitkään meillä viljeltyjä ja käytettyjä kasvilajeja ei tarvitse välttämättä säilyttää kansallisissa keskuskokoelmissa, vaikka ne ovat geenivarallisesti arvokkaita ja siten vaalittavia. Nämä vaalittavat kasvilajit tai -kannat ovat yleisiä, laajalle levinneitä, vaatimattomia ja helppohoitoisia, lähes omillaan toimeen tulevia. Jos ne lisääntyvät siemenestä, ne ovat monimuotoisia ja niistä voidaan usein tunnistaa erilaisia viljelykantoja. Tällaisia kasveja ovat monet yleiset yksi-, kaksi- ja monivuotiset ruohovartiset kasvit. Näitä lajeja ovat monet perinteiset kukkivat kasvit, kuten rohtosuopayrtti, lehtosinilatva, päivänkakkara, rohtosormustinkukka, illakko, harjaneilikka, myskimalva ja akileijat. Monet lajeista ovat levinneet pihasta ja puutarhasta toiseen pistokkaina, juurivesoina ja siemeninä, minkä vuoksi eri alueilla voi olla juuri sille alueelle tyypillinen lajisto. Vaalittavien kasvikantojen aitoutta ei tarvitse varmentaa, vaan riittää, että ne säilyvät monimuotoisina käytössä. Tällaisia lajeja voidaan säilyttää määrittelemättä tarkemmin säilytettäviä yksilöitä tai tarkkoja säilytyspaikkoja, johtojatoksena ”vaali näitä lajeja tällä alueella”. Vaalittavia lajeja ei säilytetä keskuskokoelmissa. Niitä on kerätty monien museoiden ja vanhojen talojen pihapiireihin, ja niitä tavataan vanhoissa siirtolapuutarhoissa. Yhdistykset, kuten Maatiainen ry, vaalivat näitä kasveja.

Vaali näitä -kasveja voivat olla myös alueelle tyypilliset marja- ja hedelmäkasvit ja vihannekset, joita voi olla myös keskuskokoelmassa. ”Vaali näitä” -kasveja ei useinkaan ole saatavana taimistoista tai taimimymälöistä, vaan niitä hankitaan taimien vaihtoreilta, yhdistyksistä, naapureilta ja tuttavilta.

Oman ryhmänsä ”Vaali näitä” -säilytettäviä ovat vanhat kesäkaudella ulkoistutuksissa käytettävät kasvit, joita käytetään myös ruukkukasveina. Esimerkiksi verenpisarat ja pelargoniat ovat pitkäikäisiä kasveja, joita on vaalittu kaupungeissa, seurakunnissa, kartanoissa ja museoissa. Ne on säilytetty talven yli viileässä sisätallassa, niitä on lisätty pistokkaasta ja istutettu puistoihin ja hautausmaille vuodesta toiseen.

”Vaali näitä” -säilytys perustuu ennen kaikkea tiedon välittämiseen. Tarvitaan eri alueiden tyypillisistä vanhoista kasvilajeista tietoa, jota kerätään alueellisilla kasvi-inventoinneilla, kyselyillä ja selvityksillä esimerkiksi siirtolapuutarhojen, maaseutukylien, vanhojen ryhmäkylien, omakotialueiden yms. tyypillisistä puutarhakasveista. Tällaisia ovat yksivuotiset ruohovartiset kukkakasvit, perennat ja pensaat sekä hedelmä-, marja- ja vihanneskasvit. Inventointeja voivat tehdä siirtolapuutarhayhdistykset, oppilaitokset ym. omatoimisesti, tai niitä voidaan toteuttaa oppilastöinä tai yhteisprojekteina. Mahdollisen rahoituksen työhön toimija hankkii itse. Kootun kasvitiedon perusteella voidaan laatia kasvilistoja ja esitteitä ja muuta tiedotusmateriaalia eri alueiden vaalittavista kasvilajeista. Tietoaineistoa voitaisiin jakaa siirtolapuutarhayhdistyksille, omakoti- ja kaupunginosayhdistyksille, puutarhaseuroille, museoille ja oppilaitoksille. Kasvigeenivaraohjelman sivustolla voi olla saatavilla tietoa, ja siellä voidaan esitellä kasveja ja niiden säilyttäjiä.

Mahdollinen talteen kerätty kasvin historiaan, ominaisuuksiin, viljelyyn liittyvä tieto on syytä dokumentoida. Tietojen tallennuksen ei kuitenkaan tarvitse olla kasviyksilötasoista, vaan se voi olla tietoa alueellisesti käytetyistä viljelykasveista. Paikallismuseoiden ja yhdistysten näytemaiden ja kokoelmien tietojen tallennus yhteiseen tietokantaan liittyy myös nämä kasvigeenivarojen säilytysverkoston. Kasvinpolku-tietojärjestelmä tarjoaa tähän sopivan työkalun.



Kuva 9. Kaupunkien siirtolapuutarhoissa on viljelykasvien laji- ja lajikerunsautta pienellä alueella. Kuva: Maarit Heinonen.

2. Yleiset ohjeet

Varmuuskokoelman paikkaa valittaessa on hyvä ottaa huomioon kasvilajien kasvupaikkavaatimukset, mm. kasvualustan ja valoisuuden suhteen. Useimmat puutarhakasvit viihtyvät valoisassa paikassa, mutta liiallista paahdetta on vältettävä. Keskipäivän aikaan kevyt varjo sopivalla etäisyydellä olevien puiden tuottamana on esimerkiksi monille perennoille eduksi. Eri kasvilajeilla on erilaisia vaatimuksia maan happamuuden ja ravinnepitoisuuden suhteen. Osa kasveista ei siedä seisovaa vettä juuristoalueellaan tai ne eivät pienen juuristonsa takia pysty hankkimaan vettä syvältä. Tällöin maan hyvällä rakenteella ja laadulla on tärkeä merkitys kasvien hyvinvoinnille tehokkaan veden poisjohtamisen tai varastoinnin ansiosta. Kasvualustojen syvyys- ja laajuusvaatimukset vaihtelevat muutamasta kymmenestä senttimetrinä useisiin metreihin riippuen kasvilajista. Lisäksi kasvien terveyden kannalta usein on hyvä, että lehvästö pääsee tuulettumaan. Toisaalta arat ja tuuliherkät kasvit hyötyvät suojaistuksista, joilla vähennetään kylmien pohjoistuulien vaikutusta.

2.1. Kokoelman perustaminen

2.1.1. Kasvupaikan valinta ja viljelykierto

Geenivarakokoelmien puutarhakasvit pyritään yleensä ylläpitämään samalla paikalla vuosia, jopa vuosikymmeniä (poikkeuksena yksivuotiset kasvit, kuten sipulit). Tämän vuoksi kasvupaikka on valittava tarkkaan, jotta kasvien menestymisedellytykset ovat hyvät ja niiden hoito on mahdollisimman helppoa. Huomioon otettavia seikkoja ovat mm. kasvupaikan pienilmasto (mm. valoisuus ja hallanarkuus), maalaji sekä maan (tai kasvualustan) rakenne, happamuus ja ravinteisuus, joiden tulee olla kullekin kasvilajille sopivat.

Kasvintuhoojien hallinnan kannalta keskeistä on, ettei paikalla ole edellisinä vuosina viljelty samaa tai samansukuista kasvia. Viljelykierto- tai esikasvivaatimukset vaihtelevat huomattavasti kasvilajeittain.

Kasvupaikan rikkakasvillisuus on syytä olla tiedossa ennen kokoelman perustamista. Mitään kokoelmakasvia ei kannata sijoittaa paikalle, jossa esiintyy runsaasti monivuotisia rikkakasveja, kuten juola-vehnä, ohdakkeita tai valvattia. Myös siemenlevintäisten rikkakasvien määrä paikalla olisi hyvä olla kohtalaisen pieni, jotta rikkakasvien poistoon ei mene kohtuuttomasti aikaa.

Kastelumahdollisuus on useimmilla kasveilla tärkeää etenkin istutuksen jälkeen ja sitä seuraavina vuosina. Mikäli kokoelmakasveista halutaan korjata esimerkiksi laadukasta marja- tai hedelmäsatoa, kastelu on yleensä välttämätöntä vuosittain.

2.1.2. Maaperä ja kasvialusta

Varmuuskokoelmissa useimmille kasveille sopivat tasamaaistutusta paremmin ympäristöä korkeammalle nousevat kohopenkit tai keskiosasta kuperat harjut. Tämä on tarpeen erityisesti tasamaatonteilla, joissa pohjamaa on tiivistä, ja joissa kylmyys ja märkyys voivat olla ongelma. Kohopenkki lämpenee keväällä tasamaata nopeammin, eikä siinä yleensä aiheudu ongelmia seisovasta vedestä tai talvimärkydestä.

Paras kasvialusta useimmille puutarhakasveille on multava peltomaa, jossa on eloperäistä ainesta 20–40 %. Peltomaata ei aina ole saatavilla, joten varta vasten tehtävillä seoksilla saadaan puutarhakasveille sopiva kasvialusta. Seokset tehdään lisäämällä kivennäisainekseen eloperäistä ainesta, kalkkia ja ravinteita. Kivennäismaista hieta on erinomainen kasvialustan aines hyvän veden- ja ravinteiden pidätyskyvyn, lämpimyyden ja ilmavuuden vuoksi. Savi pidättää vettä ja ravinteita hyvin, mutta voi routia helposti ja märkänä lämpenee hitaasti. Savea suositellaan kasvialustaseoksiin 10–20

paino-%. Myös hiekkaa voidaan käyttää. Turve ja komposti ovat kasvualustan eloperäisiä ainesosia. Valmiissa seoksissa ainesosia on yleensä hyvässä suhteessa.

Varmuuskokeelmaa perustettaessa kannattaa ottaa suunnitellulta kasvupaikalta maanäyte ja teettää siitä maa-analyysi. Useille kasveille on saatavissa analyysitulosten yhteydessä myös lannoitus-suositus. Ohjeita näytteenottoon ja tulosten tulkintaan saa mm. analyysilaboratorioiden sivuilta.⁴

Paikalla olevista maa-aineksista voi tehdä kasvualustaa tietyin edellytyksin⁵. Varsinkin pintamaissa on usein runsas siemenpankki, mikä täytyy huomioida. Paikalla olevassa maa-aineksessa ei kuitenkaan saa olla EU:lle ja kansallisesti haitallisia vieraslajeja. Nämä vieraslajit löydät vieraslajiportaalista⁶. Myös tarkkailtavien listalla olevia, helposti leviäviä vieraskasvilajeja kannattaa välttää.

Useimmille puutarhakasveille sopiva kasvualustan pH on 5–7. Silloin kasvualustan ravinteet ovat parhaiten kasvien saatavilla. Suomen maaperä on yleensä puutarhakasveille liian hapan (pH < 5), joten pH:ta nostetaan kalkitsemalla. Kalkilla on myös lannoitusvaikutus, koska se on kalsiumin ja magnesiumin pääasiallinen lähde. Poikkeuksena ovat kalkinkarttajakasvit, kuten alppiruusu, hortensiat ja monet havukasvit, joiden pH-optimi on 4–5.

Peruskalkituksella pyritään nostamaan happaman maan pH halutulle tasolle. Kasvualustaan lisättävän kalkin määrä riippuu maalajista ja sen multavuudesta. Jos viljavuusanalyysiä ei ole tehty, kalkkia sekoitetaan maahan yleensä 40–80 kg aarille. Pohjamaahan lisätään puutarhan seoslannoitetta 7–12 kg aarille. Savi- ja multamaat sisältävät runsaasti ravinteita. Myytävät kasvualustaseokset on yleensä kalkittu ja peruslannoitettu.

Viherrakentamisen kasvialustojen suositeltavat ravinnepitoisuudet, pH ja rakeisuuskäyrät tulkintaohjeen kera löytyvät Viherympäristöliiton kotisivuilta⁷. Ohjeet on päivitetty vuonna 2019. Suositukset on laadittu kasviryhmittäin: 1) nurmikot, vaateliaat kasvit, rajatut kasvialustat 2) vaatimattomat puut, pensaat, perennat, maisemanurmikot 3) karut, kuivat, happamat kasvialustat.

Kasvialustan ohjeellisia syvyyksiä eri kasviryhmille on taulukossa 1.

⁴ <https://www.eurofins.fi/agro/etusivu/> ; <https://www.hortilab.fi>

⁵ Lisätietoja

<https://www.vyl.fi/ohjeet/kasvualusta-ja-kunnttaohjeet/paikalla-tehtavat-kasvualustat/>;
https://www.vyl.fi/site/assets/files/3059/kierra_tyskasvualustaohje_2019.pdf

⁶ <https://vieraslajit.fi/>

⁷ <https://www.vyl.fi/ohjeet/kasvualusta-ja-kunnttaohjeet/kasvualustasuositukset/>

Taulukko 1. Suositeltavia kasvualustasyvyysiksi eri kasviryhmille.

Kasviryhmä	Kasvualustan syvyys cm
pienet perennat	20-30
keskikokoiset perennat	40
isot perennat	50-60
köynnökset	40-60
pensaat	60
pienikokoiset puulajit	80-100
isokokoiset puulajit	100-150
yrtit	30-40
ryvässipuli	50
raparperi	50
piparjuuri	50
humala	50
mansikka	30-40
karpalo ^x	30-40
puolukka ^x	20-30
lakka ^x	30-40 turve+kuorike
mesimarja	30-40
marjapensaat (pensasmustikka ^x)	50
kirsikkapuut	80-100
luumu- ja kriikunapuut	80-100
tarhaomenapuut	80-100
päärynäpuut	80-100

^x vaativat hapanta maata

2.1.3. Istuttaminen

Varmuuskokoelmassa kasvit voidaan istuttaa joko vapaamuotoisiin ryhmiin tai riveihin. Suositeltavat istutustiheydet on esitetty Liitteen 1 taulukoissa 1–3. Taimet on hyvä istuttaa harvempaan kuin normaalissa piha- tai puistoistutuksessa. Jos mahdollista, vierekkäin tai peräkkäin istutetaan eri lajeja tai saman lajin ulkonäöltään erilaisia kantoja tai lajikkeita sekaantumisen välttämiseksi. Saman suvun eri kasvikantojen erillään pitäminen on tärkeää geenivarakokoelmassa. Tämä vuoksi ryhmiin istutettaessa on syytä jättää eri alkuperien välille riittävä erottava kaista. Myös esimerkiksi maahan osin tai kokonaan upotettua välipeltiä voidaan käyttää kantojen sekaantumisen estämiseksi. Istutustiheystaulukoissa on suositus eristävän materiaalin tarpeesta.

Kasvien taimet voidaan istuttaa joko keväällä tai syksyllä. Keväällä istutettaessa kastelusta on huolehdittava erityisen huolellisesti, jotta juurtuminen tapahtuu kunnolla. Syksyllä istutetut taimet lähtevät keväällä kasvuun nopeammin kuin keväällä istutettavat, sillä ne hyödyntävät kevätkesteuden tehokkaasti. Tällöinkin on muistettava huolehtia kastelusta kasvukaudella, puiden ja pensaiden osalta 1–3 kasvukautta, kunnes kasvi on kunnolla juurtunut.

Katteiden käytöllä vähennetään rikkakasvien kasvua ja suojataan puuvartistia nurmikonleikkuun aiheuttamilta tyvivaurioilta. Katteiden käyttö harkitaan kasviryhmä- tai lajikohtaisesti. Pensaille ja puille voidaan käyttää katteena esim. puuhaketta, lehti- tai havupuun kuoriketta tai sepeliä. Katetta levitetään 7–10 cm:n kerros. Kuoriketta tai puuhaketta käytettäessä jätetään kasvin tyvelle vapaata tilaa noin 10 cm, jottei kate haudo runkoa. Katetta on syytä varautua lisäämään muutaman vuoden välein, sillä katekerros painuu ja osa siitä sekoittuu maahan. Hitaasti hajoava orgaaninen kate tuo myös vähitellen maahan orgaanista ainesta ja ravinteita. Viherrakentamisen katteiden laatuluokat löytyvät Viherympäristöliiton sivuilta.⁸

Perennoille ja muille ruohovartisille kasveille, kuten yrteille, ei suositella puunkuori- tai hakekatetta. Ruohosilppua voi käyttää katteena useimmille kasveille. Sen käyttö aloitetaan, kun maa on lämmennyt, ja katetta levitetään pari kertaa kesässä. Ruohosilppukatella on myös lannoittava ja maan kuntoa ylläpitävä vaikutus. Ruohokatetta ei levitetä enää syksyllä, jotta vältetään liiallinen typen saanti kasveille.

Muovin tai kankaan käyttö katteen alla ei ole suositeltavaa, sillä siitä ei ole kasvin kasvun kannalta hyötyä. Muovikatteen alla juuristo kasvaa usein pinnalliseksi, koska muovin alle kertyy kondenssivettä. Tällöin kasvi sietää huonommin kuivuusjaksoja, koska juuristo ei ole kehittynyt eikä kasvi saa vettä syvemmältä. Pinnallinen juuristo on myös altis pakkasvaurioille varsinkin lumettomina talvina. Lisäksi muovit hajoavat ajan kuluessa maassa mikromuoviksi.

Kastelun helpottamiseksi puille, mukaanlukien viherrakentamiseen käytetyt puut ja myös hedelmäpuut, voidaan laittaa istutettaessa kasteluputki, joka asennetaan kiepille istutuskuoppaan. Putki varmistaa veden päätyksen juuristovyöhykkeelle. Puilla voidaan myös käyttää kastelupusseja, joista vesi tihkuu vähitellen kasvualustaan. Kastelupussi asennetaan tukipaaluun.

Puiden istutuspaikan valmistelussa, istuttamisessa, tukemisessa ja taimivaiheen hoidossa seurataan Puiden istuttaminen -oppaan ohjeistoa (Hvass ja Männistö, 2017).

Puiden istuttamisessa huomioitavia tärkeitä seikkoja ovat mm.

- Juuripaakun kääreiden ja kaikenlaisten sidosten avaaminen ja poistaminen. Jos säkkikangasta ei voida poistaa paakun hajoamatta, avataan kangas ja jätetään auki kuopan pohjalle.
- Kiertävien juurien katkaiseminen, jottei niistä kehity kuristusjuuria
- Juurenniska jätetään istutettaessa maanpinnalle näkyviin
- Oikeanlainen tuenta ja sidonta pehmeällä, joustavalla sidontamateriaalilla (ei tervanarua)
- Tukisidonnan löysyttäminen myöhemmin tarvittaessa ja poistaminen, kun puu on juurtunut
- Istutusleikkaamista ei tehdä, sillä puu tarvitsee kaiken lehtimassansa tuottamaan energiaa juurten ja verson kasvuun. Rakenneleikkuiden aika tulee myöhemmin.

Puiden menestymisen kannalta tärkeää on käyttää hyvää taimimateriaalia, joka on myös taudeista ja tuholaisista vapaata. Taimen, mukaan lukien paakun ja juuriston tarkastaminen on syytä tehdä huolella. Puuvartisten taimilaadun tarkastaminen tehdään oppaan Puiden taimilaatuvaatimukset – mukaan (Männistö ja Uimonen, 2019).

Puuvartisten kasvien istuttamisesta ohjeita löydät esim. Marttojen kotisivuilta.⁹

⁸ <https://www.vyl.fi/ohjeet/kasvualusta-ja-kuntaohjeet/katteiden-laatuokkat/>

⁹ <https://www.martat.fi/marttakoulu/puutarha/puutarhan-tyot/pensaiden-ja-puiden-istutus/>

2.2. Kasvikantojen merkitseminen

Geenivarakoelmissa eri kasvikantojen erillään ja puhtaina laji-, lajike- ja kanta-aitoina pysyminen on oleellisen tärkeää. Tämän vuoksi kasvien merkitsemiseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota kasvatuksen kaikissa vaiheissa. Kasvikannan LUKE-numeroa käytetään muun nimen lisäksi.

1. Kokoelmasta piirretään kartta, johon on merkitty eri kantojen istutuspaikat. Myös valokuvia voidaan käyttää. Kartat päivitetään aina, kun kokoelmissa tapahtuu muutoksia.
2. Kokoelmassa olevat kasvit merkitään mielellään maahan työnnettävin paaluin tai merkkitiikuin. Astioissa kasvatettaessa jokaisessa astiassa on merkintä.
3. Kasveja lisättäessä ja siemeniä, sipuleita tai juurakoita maasta nostettaessa ja varastoitaessa jokainen pussi tai laatikko merkitään.

Osa lajeista tuottaa itävää siementä tai kasvattaa juurivesoja tai rönsyjä. Nämä voivat aiheuttaa sekaannuksia kasvustoissa. Monivuotisissa istutuksissa syntyvät siementaimet, juurivesat ja rönsyt poistetaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

2.3. Vuotuiset hoitotoimet

2.3.1. Kastelu

Kastelu on tärkeää ennen istutusta, istutettaessa ja istutuksen jälkeen. Taimia kastellaan keväällä ja kesällä pari kertaa viikossa. Tärkeää on, että kerralla kastellaan niin, että maa kostuu syvältä. Silloin juuret hakeutuvat syvälle. Syksyllä istutettaessa kastelu kerran viikossa riittää yleensä. Puuvartisilla kasveilla kastelusta on huolehdittava juurtumisen ajan eli 1-3 kasvukautta istuttamisen jälkeen ja myöhemmin tarvittaessa esim. pitkien poutajaksojen aikana.

2.3.2. Hoitolannoitus ja maanparannus

Ylläpitokalkitusta tehdään yleensä 3–5 vuoden välein, jotta maan pH saadaan pysymään sopivana. Kalkkia sekoitetaan 3–5 kg m²:lle kevät- tai syysmuokkauksen yhteydessä. Monivuotisissa istutuksissa kalkki levitetään ilman syvää muokkausta. Hoitolannoituksen tarve, määrät ja lannoitetyyppi, riippuvat paljon kasvilajista. Kasvien kuntoa seuraamalla on hyvä arvioida lisälannoituksen tarvetta kasvukauden aikana.

Yksivuotisilla kasveilla pääosa lannoitteista annetaan keväällä, ja lannoitusta voidaan tarvittaessa täydentää kasvukaudella kasvin tarpeiden mukaisesti. Kalkin ja lannoitteiden käyttömääristä saa ohjeita viljelyoppaista ja lannoitevalmisteiden käyttöohjeista. Lannoittamiseen ja maan kunnan ylläpitoon voidaan käyttää kompostia tai muita eloperäisiä lannoitevalmisteita, joita levitetään kasvualustalle syksyllä tai keväällä. Runsaasti typpeä sisältävän kompostin suositeltava levitysaika on kevät ja alkukesä. Kompostia tai muita eloperäisiä lannoitteita käytettäessä on huolehdittava, ettei niiden mukana levitetä rikkakasvien juuria tai siemeniä. Eloperäisten lannoitteiden käytön etuna on maan orgaanisen aineksen lisääntyminen, mikä vaikuttaa suotuisasti maan rakenteeseen, mikrobi- ja pieneliöyhteisöihin ja sitä kautta maan ravinne- ja vesitalouteen.

Erityisesti puuvartisten, mutta myös monien ruohovartisten menestymisen edellytys on mykorrhizasymbioosi. Mykorrhizasienet ovat välttämättömiä puiden veden- ja ravinteiden otossa. Juuristosienet suojaavat puuta myös patogeenisiltä mikrobeilta ja monilta stressitekijöiltä, kuten kuivuudelta. Mykorrhisat lisäävät myös hienojuurten määrää ja kasvattavat juuri/verso-suhdetta. On osoitettu, että voimakas epäorgaaninen typpi- ja fosforilannoitus vähentää juuriston hyödyllisiä sieniä, mikä

vähentää taimien veden ja muiden ravinteiden saantia. Tämä hidastaa taimien alkukehitystä ja kasvua. Mykorritsojen määrän juuristossa on havaittu lisääntyneen, jos kasvuturpeen sekaan lisättiin esimerkiksi puukuitua tai kuorirouhetta tai jos mineraalilannoitteiden lisäksi käytettiin orgaanisia lannoitteita (Pennanen & Müller, 2011). Eloperäisten lannoitteiden käyttö onkin suositeltavaa erityisesti puuvartisille mykorritsasienten kasvuedellytysten varmistamiseksi.

2.3.3. Tauti- ja tuholaistalkkailu ja -torjunta

Kasvigeenivarojen varmuuskokeelmasäilytyksessä tulee huomioida eri kasviryhmillä esiintyvät kasvin-tuhoojat eli kasvitaudit ja tuholaiset. Useat kasvintuhoojat heikentävät kasvien elinvoimaisuutta ja jotkut voivat myös aiheuttaa lopulta arvokkaiden kasvikantojen kuolemisen. Lisäksi jos varmuuskokeelmasta tullaan luovuttamaan aineistoa jatkokäyttöön, erityisesti taimistotuotantoon, tulee kasvin-tuhoojien esiintymiseen kiinnittää erityistä huomiota.

Varmuuskokeelmaa perustettaessa tulee istutettavien kasvien olla terveitä, koska terveiden kasvien käyttö on ennakoivaa kasvinsuojelua ja vähentää merkittävästi kasvintuhoojaongelmia jatkossa. Sairaannäköisiä ja elinvoimaltaan heikkoja kasveja ei tule istuttaa kokoelmaan.

Kasvintuhoojien säännöllinen tarkkailu on tärkeä osa kokoelmien hoitoa. Tarkkailun avulla voidaan havaita mahdolliset kasvitauti- ja tuholaisesiintymät riittävän ajoissa ja toteuttaa torjuntatoimenpiteet. Tiettyjä kasvintuhoojia kuten virustauteja ei voi poistaa kasveista, jolloin viroottisten kasvien istutusta kokoelmaan tulee välttää, jotta taudinaiheuttajat eivät myöskään leviä kokoelman muihin kasveihin. Virustautien vaivaamat kasvit tulee poistaa kokoelmasta ja poistettavien kasvien tilalle tulee löytää uudet terveet kasviyksilöt.

Nykyisin voimassa olevassa EU:n kasvinterveysasetuksessa (2016/2031) luokitellaan kasvintuhoojat karanteenituhoojiin ja laatutuhoojiin. Karanteenituhoojia ei saa esiintyä viljelysillä, kasvihuoneissa, puistoissa, piholla eikä metsissä. Laatutuhoojia puolestaan ei saa esiintyä myytävissä taimissa, ruukukasveissa tai kesäkukissa.

Jos varmuuskokeelmia tarkkailtaessa epäilee karanteenituhoojien esiintymistä, tulee siitä ilmoittaa heti Ruokavirastoon, jotta tuhoajaesiintymä löydetään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja saadaan torjuttua. Jos karanteenituhoojia löydetään, määräävät Ruokavirasto tai ELY-keskus toimenpiteet. Laatutuhoojien esiintymisestä ei ole ilmoitusvelvollisuutta viranomaisille. Lisätietoa karanteenituhoojista ja laatutuhoojista löytyy Ruokaviraston¹⁰ ja ViherRiski-hankkeen¹¹ verkkosivuilta.

Uudet kokoelmat perustetaan ympäristöön, jossa ei ole merkittäviä tauti- tai tuhoeläinlähteitä. Sairasta tai kasvintuhoojien vaivaamaa materiaalia ei pidä istuttaa. Varmuuskokeelmaan hankitut uudet taimet tarkastetaan silmämääräisesti ennen istutusta. Puiden taimilaadun tarkastus tehdään oppaan Puiden taimilaatuvaatimukset (Männistö ja Uimonen, 2019) mukaisesti.

Tarvittaessa kokoelmasta poistetaan kasvintuhoojien vaivaamat kasvinosat. Vaikean kasvintuhoojan kohdalla voidaan joutua poistamaan kasviyksilöitä, jotta tuhoajien leviämistä saadaan hillittyä. Tauteja tai tuholaisia sisältävä kasvimateriaali on hyvä hävittää poltettavana jätteenä. Tuholaiistorjunnassa voidaan noudattaa tasapainoperiaatetta: hyvinvoiva kasvi pärjää, vaikka olisikin pieni määrä tuholaisia. Avomaalla ilmestyy ennen pitkää myös tuhohyönteisiä syöviä petoja, jotka pitävät tuhohyönteiskantoja kurissa.

¹⁰ <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/kasvintuotanto/kasvinterveys/kasvintuhoojat/>

¹¹ <https://www.vyl.fi/tietopankki/viherriski/>

Kokoelman lähellä olevien tuhojalähteiden poistamisella vähennetään riskiä tuholaissaastunnasta. Uusien, muualta tuotujen taimien pitäminen jonkin aikaa erillään karanteenissa on myös hyvä varotoimenpide.

Kasvintuhoajien leviämistä vähennetään hygienialla. Työvälineiden harjaus ja pesu pesuaineella, huolellinen huuhtonta ja kuivaus, sekä tarvittaessa myös desinfiointi turvaavat myös säilytysmateriaalin terveenä ja puhtaana pysymistä. Vierailijoille jaettavat jalkinesuojat ovat myös hyvä varotoimenpide, jos kokoelmassa vierailee muissa puutarhoissa vierailevia kävijöitä. Vierailijoita voi myös pyytää olemaan koskematta kasveihin, jos on huolissaan kasveihin mahdollisesti leviävistä kasvintuhoajista.

Kasvinsuojeluaineita tulee käyttää vain todettuun tarpeeseen. Suuri osa kasvinsuojeluaineista on rajattu ammattikäyttöön. Ammattikäyttäjien (mm. maanviljelijät, viheralueiden työntekijät) tulee suorittaa kasvinsuojelututkimus ja testauttaa kasvinsuojeluruisku säännöllisesti. Osa kasvinsuojeluaineista on tarkoitettu myös kuluttajakäyttöön, jolloin niiden käyttäjän ei tarvitse suorittaa kasvinsuojelututkimusta. Lisää tietoa mm. kasvinsuojelututkimuksesta löytyy Tukesin nettisivulta.¹²

Kasvinsuojeluaineiden myyntipäällyksen merkinnöissä on ohjeet siitä, miten kasvinsuojeluaineita käytetään turvallisesti ja ehkäistään haittoja terveydelle ja ympäristölle. Käyttöohjeita on tärkeää noudattaa, sillä ne perustuvat terveys- ja ympäristöriskeistä tehtyihin arviointeihin. Ajantasaiset ohjeet voi tarkistaa myös kasvinsuojeluinerekisteristä.¹³

2.3.4. Rikkakasvien torjunta

Perustamalla uusi kokoelma maahan, josta monivuotisten rikkakasvien juuret ja maavarret on poistettu, vältetään hankalien rikkakasvien torjunta. Siemenrikkakasvit poistetaan kitkemällä tai haraamalla. Katteiden käyttö niillä kasveilla, joille kate soveltuu, vähentää rikkakasveja. Ensisijaisesti suositellaan mekaanisia toimintakeinoja. Vasta jos on pakko, niin käytetään kemiallista torjuntaa.

Katteitten käyttö puuvartisilla on ensisijainen keino vähentää rikkakasveja puiden tyvellä ja juuristoalueella. Lisäksi katteen käyttö vähentää riskiä kolhia puun tyveä ruohonleikkurilla tai siimurilla. Katteiden käytöstä on lisää luvussa 2.1.3.

2.3.5. Leikkaaminen

Leikkaaminen on hoitotoimi, jonka tavoitteet ja toteutustapa eroavat kasvityypin ja käyttötarkoituksen mukaan. Leikkaamisesta kerrotaan tarkemmin laji- ja ryhmäkohtaisten ohjeiden kohdalla.

Ruohovartistet kasvit leikataan mieluummin keväällä ennen kasvuun lähtöä. Silloin leikataan edellisen vuoden kuiva kasvusto pois, ja viherrakentamisen kasveilla se voidaan murskata katteeksi maan pinnalle. Paksut, lähes puutuneet versot ja hyvin runsas vanha kasvusto on syytä poistaa, jotta se ei tuhahduta uutta kasvua.

Pensaita leikataan laji- tai ryhmäkohtaisten suositusten mukaan. Suositukset perustuvat pensaan kasvutapaan ja uusiutumiskykyyn.

Puiden leikkuutapoja ovat mm. rakenne- ja hoitoleikkuut. Yleisohjeena voi sanoa, että leikkaamista tehdään vain välttämättömän tarpeen mukaan. Leikkaaminen on rasite puuvartiselle, koska se menettää yhteyttävää lehtipinta-alaa, leikkuupinnat ovat alttiita lahottajasieni- ja tautitartunnoille ja haavapinnan kylestäminen vaatii energiaa.

¹² <https://tukes.fi/kemikaalit/kasvinsuojeluaineet/kasvinsuojeluaineiden-turvallinen-kaytto>

¹³ <https://tukes.fi/kasvinsuojeluinerekisteri>

Tarkempia ohjeita on esitetty laji- ja kasviryhmäkohtaisten ohjeiden yhteydessä.

2.4. Istutusten uusiminen

Istutukset tulee uusida tarpeen mukaan, jotta kasvukannat säilyvät elinvoimaisina kokoelmissa. Uusimisväli riippuu lajista ja kasvuolosuhteista. Erityistä huolta on pidettävä huolta siitä, että kasvukanta pysyy samana. Uusimisen yhteydessä on hyvä olla yhteydessä kansalliseen kasvigeenivaraohjelmaan. Istutusten uusimisväli ja uusimistavat esitellään luvussa 2.

3. Kasviryhmäkohtaiset ohjeet

3.1. Hedelmä- ja marjakasvit

3.1.1. Omena ja päärynä

Hedelmäpuina viljeltävät omena- ja päärynäpuut ovat useimmiten vartettu toista lajiketta tai lajia edustavalle perusrungolle. Perusrunko vaikuttaa muun muassa puun kasvatapaan, satoikään tuloon, satoisuuteen ja kasvatapaan.

Leikkaaminen

Leikkaaminen aloitetaan nuorten puiden rakenneleikkuilla ja tehdään säännöllisesti kevättalvella. Paras ajankohta on kevättalvella kovimpien pakkasten mentyä, mutta ennen kuin kasvu on alkanut. Säännöllinen hoitoleikkaus pitää yllä nuorten versojen kasvua. Tällöin saadaan myös hallittua puun leveyttä ja korkeutta. Puun pitäminen ilmastona ja valoisana vähentää sienitautien riskiä. Leikkaamistarve vaihtelee kokoelman luonteen ja käyttötarkoituksen mukaan. Jos päätarkoituksena on vain säilyttää kantaa, leikkaustarve on vähäisempi ja hedelmäpuun voidaan antaa kasvaa tuotantopuuta korkeammaksi ja kookkaammaksi. Tuotantotarhoissa kasvinsuojelun toteuttamisen helpottamiseksi leikkauksessa kiinnitetään huomiota latvuksen alhaalla pysymiseen ja rivivälin auki pitämiseen. Sadtuohtoa voidaan lisätä muun muassa tekemällä kannusleikkauksia ja kiinnittää enemmän huomiota puun pysymiseen ilmastona.

Istutuksen uusiminen

Tuotantopuilla viljelykierron pituudeksi suositellaan 20–30 vuotta riippuen käytetystä perusrungosta. Hyvässä kunnossa oleva päärynäkokoelma voidaan pitää 30–35 vuotta uusimatta. Geenivarsäilytyksessä uusimisvälit voivat yleensä olla pidemmät kuin aktiivisella tuotantotarhalla. Omenalla taimivälikäsi suositellaan 1,5 metriä käytettäessä hillittykasvuisia perusrunkoja ja 3 metriä käytettäessä voimakaskasvuisia perusrunkoja tai omajuuria puita. Päärynällä taimiväli on 3 metriä. Riviväli mitoiteetaan niin, että se voidaan hoitaa koneellisesti niin kuin kasvinsuojelukin.

Kasvinsuojelu

Monivuotisten hedelmäpuukokoelmien ylläpidossa on tarpeen tarkkailla tarhan tauteja ja tuholaisia, jotta tarpeellisiin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä ajoissa niin ettei kokoelman arimpia lajikkeita menetä. Puuainesta tuhoavista tai puiden elinikä lyhentävistä taudeista ja tuholaisista kiinnitetään huomiota erityisesti hedelmäpuunsyöpään, runkomätään ja lustokuoriaiseen sekä nisäkästuholaisiin, kuten jänikset, peurat ja myyrät. Jos kokoelmasta halutaan laadukasta omenasatoa, myös laatutuho- ja aiheuttaviin tuholaisiin on kiinnitettävä enemmän huomiota. Merkittävistä laatutuhoajista on lisätietoa liitteessä 2.

Omenapuita näivettävää korotautia, hedelmäpuunsyöpää (lehtipuunkoroa) esiintyy erityisesti rannikkoseudulla, mutta ilmaston lauhtumisen myötä yleisesti myös sisämaassa. Rungossa olevat koro-oireet ovat pystysuunnassa soikeita, ja paljastunut puuainne on kehämäinen. Sairaissa puissa on yleisesti useampia tartuntakohtia, esimerkiksi syöpämäisiä paksunnoksia oksissa, ja koro-oireiden takia näivettyneitä oksia. Jos kokoelmassa on taudille alttiita lajikkeita tai jos tarhan perustamisen jälkeiset syksyt ovat lämpimiä ja runsassateisia, on taudin leviämisen estäminen erityisen vaativaa. Kyseinen sienitauti vaivaa myös päärynöitä sekä useita muita lehtipuita, kuten pihlajia, lehmuksia, hevoskastanjoja ja vaahteroita. Yleisimmistä omenalajikkeista 'Valkea Kuulas' ja 'Lobo' ovat hyvin alttiita (Karlstedt, 2018), mutta huonoissa kasvuolosuhteissa kaikki omenapuulajikkeet saavat vakavia oireita. Taimivaiheessa taudin aiheuttama haitta on suurin, joten kokoelman uusimisen tai paikkaamisen

yhteydessä tehty hyvä suunnittelu sekä taimi- ja nuoruusvaiheen oiretarkkailu maksavat itsensä taikaisin puiden pidempänä elinikänä. Tautia hallitaan parhaiten viljelyhygienisesti poistamalla taudin levintälähteitä, eli sairaita puita ja oksia, sekä huolehtimalla latvuston ja rungon ilmavuudesta. Kemiallisella torjunnalla pystytään hillitsemään taudin leviämistä ja torjunta on paikallaan erityisesti sateisina vuosina, jos tautia esiintyy tarhassa tai sen lähetyvillä. Lisätietoa taudin ennaltaehkäisystä ja hallinnasta on liitteessä 2.

Tulipolte on omenan ja päärynän sekä useiden muiden ruusukasvien heimon lajien karanteenitauti, josta on ilmoitusvelvollisuus kasvinsuojeluviranomaisille. Ensioireena on versojen kärkien lakastuminen ja taipuminen kaarelle. Lehtiin muodostuu kuolioalueita alueita, ja lopulta versot, kukinnot ja hedelmät mustuvat ja kuolevat. Tauti leviää tästä paksumpiin kasvin osiin, joihin muodostuu kuoliolaikkuja. Niistä erittyy lämpimissä ja kosteissa oloissa vaaleina pisaroina bakteerilimaa. Taudin esiintyminen johtaa koko kokoelman hävittämiseen.

Phytophthora-munasiemen aiheuttamaa kuorimätää esiintyy omenalla ja päärynällä. Se tartuttaa puita maasta käsin. Rungon alaosaan ilmestyy kuoren vioitusten kautta pieniä mätälaiikkuja, jotka painuvat kuopalle ja haisevat käyneelle. Laiikku johtaa puun osan tai koko puun kuolemaan. Tautia ja sen leviämistä estetään poistamalla sairaita puita ja huolehtimalla terveiden puiden kasvuvoimasta. Puiden istuttaminen harjuun ja liian kosteuden poistaminen erityisesti puiden tyviltä estävät taudin puhkeamista.

Hedelmätarhan ympäristön kasvillisuudella voidaan vaikuttaa omenapuiden tuholais- ja hyötyeläinlajien määrään. Lohkon reunoilla suositaan tuulensuojana lehtipuita, jotka pitävät yllä hyötyeläinten kantaa. Hyviä kasveja, joissa hyötyeläimet viihtyvät ovat lehmus, raita, tuomi ja pähkinäpensas. Tiaiset ja siepot ovat ahkeria tuholaisien syöjiä, joten tarhan läheisyyteen kannattaa laittaa puihin pesäpönttöjä. Hedelmäpuilla on runsaasti tuholaisia, mutta lähinnä runsaat tai nuorissa puissa olevat esiintymät uhkaavat kasvien elinvoimaa.

Lustokuoriainen on musta, lieriömäinen, parin millin pituinen kuoriainen. Se talvehtii aikuisena puun sisällä. Naaras hakeutuu puuhun, joka on jostain syystä heikentynyt, ja kaivaa emokäytävän sen puuainekseen. Se munii sinne kymmeniä muniä. Vain naaraat lentävät uusiin puihin. Voidaan tarkkailla ja myös torjua keväällä lennon aikoihin alkoholipyydyksellä. Tuholaisriskiä voidaan vähentää poistamalla heti vioittuneet oksat ja huonokuntoiset puut tarhasta.

Omenakemppiä, hedelmäpuupunkkia, omenakirvaa ja hallamittaria on tarpeellista tarkkailla varmuuskokoelmatarhassa, sillä niiden vioitukset voivat nuorissa puissa johtaa merkittävään elinvoiman laskuun, mm silmujen tuhoutumisen tai versojen näivettymisen vuoksi. Erityistä huomiota näiden tarkkailussa voidaan kiinnittää pääversoon ja versojen kärkiin keväällä ja alkukesällä. Lisätietoa näiden tuholaisien tarkkailusta ja hallinnasta on liitteessä 2.

Nisäkätuhojen hallinta korostuu tarhan perustamisvaiheen tarviketarpeissa. Koko tarha kannattaa aidata noin kahden metrin korkuisella ja suhteellisen tiheäsilmaisella verkolla, jolla estetään hirvi- ja jäniseläinten pääsy tarhaan. Myyrätuhojen ehkäisemiseksi asennetaan aidan rakennusvaiheessa tiheäsilmaista verkkoa koko tarhan ympäri noin 30 cm korkeudelle asti. Tällä estetään myyrien pääsy tarhan sisäpuolelle. Rivien kohdat kannattaa pitää puhtaana rikkakasveista lehtipuuhaikkeella tai katkankaalla, tällöin ei ole suojaisia piilopaikkoja myyrille. Runkosuojina käytetään tiheäsilmaista verkkoa tai erikseen rungonsuojana myytävää muovista verkkoa, joka on kierteellä. Tällä estetään myyrien tuhot runkoon.

Tarhaomenapuiden varmuuskokeelman hoitokäytäntöjen kohdalla on huomioitava, että tavoitteena ei ole ammattiviljely tai kauppakelpoinen hedelmälaatu. Varmuuskokeelman päätarkoituksena on varmuussäilyttää kansallisen kasvigeenivaraohjelman tallettamia lajikkeita.

Taulukko 2. Fruticetumin tarhaomenapuiden varmuuskokeelman hoitotoimien vuodenvuorokierros.

Helmi-maaliskuu	Omenapuiden talvileikkaus, leikkausjätteen kerääminen ja hävittäminen
Huhtikuun alkupuoli	Pyydysansojen laitto omenapuihin lustokuoriaisten määrän pienentämiseksi
Huhti-toukokuu	Omenapuiden lannoittaminen vähätyppisellä valmislannoitteella
Toukokuu	Kun silmut ovat puhkeamassa ja lämpösumma ylittänyt 50 °C, tehdään ensimmäinen omenaruven torjuntaruiskutus laadukkaasti hedelmäsadon varmistamiseksi
	Mahdolliset paikkaistutukset kuolleiden omenapuiden tilalle
	Omenapuiden tukiseipäiden korjaaminen ja tarvittaessa lisääminen
	Feromonipyydyksen laitto omenapuihin tuhohyönteisten torjunnan tarpeen ja ajoituksen arvioimiseksi
	Kuoriruton ja hedelmäpuun syövän tautitilanteen tarkistaminen silmämääräisesti
	Ennen omenapuiden kukintaa tai heti kukinnan jälkeen toinen omenaruven torjuntaruiskutuskerta laadukkaasti hedelmäsadon varmistamiseksi. Tarvittaessa tähän ruiskutukseen voidaan yhdistää tuholaitorjuntaruiskutus.
Touko-lokakuu	Omenatarhan nurmikon leikkausta noin 3-4 viikon välein
	Kuorikatteen lisäämistä omenapuiden alle
Kesäkuun puoliväli	Raakileharvennusta laadukkaasti hedelmäsadon varmistamiseksi
Heinäkuun alku	Kolmas omenaruven torjuntaruiskutuskerta, jos on sateinen kesä.
	Tarvittaessa samaan ruiskutukseen voidaan yhdistää omenakääriäisen ja pihlajanmarjakoin torjuntaruiskutus laadukkaasti hedelmäsadon varmistamiseksi
	Tarvittaessa puukohtaisesti kirvaruiskutus laadukkaasti hedelmäsadon varmistamiseksi
Elokuussa	Omenapuihin kesän aikana kasvaneiden vesiversojen poistamista
	Valoleikkaus: kesäversojen poistamista noin 2 viikkoa ennen sadonkorjuuta laadukkaasti hedelmäsadon varmistamiseksi
Elokuu	Kesälajikkeiden sadonkorjuu alkaa
Syys-lokakuu	Syys- ja talvilajikkeiden sadonkorjuuta
	Mahdolliset paikkaistutukset kuolleiden omenapuiden tilalle
Lokakuu	Varustautumistoimia talvea varten: tarkistetaan rungonsuojukset, asennetaan riistakamera paikoilleen, pyydetään paikallista metsästysseuraa ampumaan mahdolliset rusakot
	Nurmikon leikkuu myöhään syksyllä ja mahdollisimman lyhyeksi myyrien torjumiseksi.
	Puutarhan aidan mahdolliset aukot tukitaan
Marras-tammikuu	Varteoksien keruu paikkataimien tekoa varten

Fruticetumin koristeomenapuiden varmuuskokeelman hoitotoimet: Keväällä puut siistitään ja leikataan lajikkeelle tyypillisen kasvutavan mukaisesti. Puiden alustat katetaan kuorikatteella. Tarvittaessa kirvoja torjutaan puukohtaisesti, sillä suurimarjaisista lajikkeista saatetaan kerätä hiukan satoakin. Muita torjuntaruiskutuksia ei tehdä.

3.1.2. Luumu, kriikuna ja kirsikka

Luumun, kirsikoiden ja kriikunoiden menestymisalue rajoittuu Etelä-Suomesta Keski-Suomen korkeudelle. Heikosti menestyneitä yksilöitä voi löytyä vielä Oulun korkeudelta.

Leikkaus

Leikkaustarve on vähäisempi kuin omenalla. Juurivesojen poistoon kuitenkin kannattaa kiinnittää huomiota. Jos puita kuitenkin täytyy leikata, luumua ja kirsikkaa ei saa leikata myöhäiskevällä kumivuodon aikaan.

Istutuksen uusiminen

Tuotantotarhoilla uudistamisväli on noin 15–25 vuotta. Uusi tarha perustetaan mieluiten uudelle lohkolle. Jos tämä ei ole mahdollista, uuden tarhan taimia ei istuteta vanhojen puiden kohdille. Sopiva taimiväli on rivissä 1,5 metriä ja riviväli 4 metriä. Riviväli valitaan niin, että se voidaan hoitaa koneellisesti, niin kuin kasvinsuojelutin.

Kasvinsuojelu

Tarha on ehdottomasti aidattava hirvieläimiltä ja jäniksiltä. Rungot on suojattavat rungonsuojilla myyriltä.

Luumunäkämäpunkki aiheuttaa lehtiin ja hedelmiin nystyrämuodostumia. Sitä voidaan torjua kemiallisesti. Luumukirva ja pikkuluumukirva aiheuttavat lehtien kupertumista ja kiertymistä, ja ne voivat myös levittää viruksia. Kirvoja torjutaan kemiallisesti. Luumukääriäisen vioitus näkyy kumivuotona raakileissa. Vioittuneet raakileet putoavat maahan ennen kypsymistä. Kääriäisiä havainnoidaan feromonipyydyksillä ja torjutaan kemiallisesti.

Kirsikkaetanaisen toukka vioittaa lehtiä. Jos edellisellä vuodella on ollut runsas tuholaisesiintymä, torjunta kannattaa tehdä kemiallisesti ennen kukintaa. Kirsikkakoi vioittaa silmuja niiden puhkeamisen aikaan. Torjunta tehdään kemiallisesti aikaisin ennen runsaita tuhoja.

Versotauti tartuttaa erityisesti kirsikan versoja keväällä kukinnan aikana. Tartunta tapahtuu kukkien kautta ja etenee kasvavaan versoon. Oireet muistuttavat tulipoltetta. Haulitauti esiintyy luumuilla ja kirsikoilla kosteina kesinä. Lehdet voivat karista ennenaikaisesti, mutta tautia ei tarvitse torjua. Kumivuotoa esiintyy luumu-, kirsikka- ja kriikunapuilla. Oksien ja rungon pinnalle tulee haavoista ja hyönteisten sekä tautien aiheuttamista viotuksista limapisaroita. Runsa kumivuoto on puille haitallista. Versoon kehittyy vähitellen kuoliolaikku, ja pahimmassa tapauksessa kasvi kuolee. Torjuntakeinona on ajoissa huomattun kuoliolaikkuisen verson poisto. Luumun rokkovirus leviää viroottisen taimimateriaalin ja kirvojen välityksellä. Torjuntana on hyvä viljelyhygieniä, terve taimiaineisto ja sairaiden yksilöiden hävittäminen, niin että virus ei pääse leviämään.

Kirsikalla esiintyy useita viruksia Euroopassa. Nämä aiheuttavat mm. varrennoston epäonnistumista ja kasvun heikkenemistä. Pahimpia oireita ovat rengaslaikkutaudit, joita aiheuttavat luumun nekroottinen rengaslaikkuvirus sekä luumun kääpiölaikkuvirus. Kirsikan virukset leviävät viroottisten taimien, siitepölyn ja ankerosten välityksellä. Torjuntana on puhdas taimimateriaali ja viljelyhygieniä.

3.1.3. Herukat ja karviainen

Istutusvalmistelut

Herukoiden istutusvalmisteluissa tulee muistaa erityisesti juuririkkakasvien kunnollinen torjunta. Pitkäaikaisesta kasvustosta juuririkkakasvien torjuminen istutuksen jälkeen on todella vaikeaa. Herukan taimet tulee istuttaa niin, että haaroitumiskohta jää maan alle, yleensä n. 10 cm aiempaa sy-

vemmälle. Matala harju parantaa kasvien kasvua ja selviytymistä. Katekankaan käyttö helpottaa hoitotöitä jatkossa, kunhan istutusaukko on riittävän väljä – se ei saa kuristaa tainta. Istutuksen yhteydessä ja sen jälkeen kastelusta on huolehdittava hyvin, muuten herukat pärjäävät useimmiten luonnonsateilla. Tihkukastelulla toki saadaan parempaa kasvua ja satoa, eikä herukoiden juuristo kovin nopeasti kasva tukkimaan salaojia.

Leikkaus

Herukkakasvustot tulisi leikata vuosittain ennen kasvukauden alkua hyvälaatuisen marjatuotannon takaamiseksi. Kolmena ensimmäisenä vuotena riittää kuolleiden, revenneiden, sairaiden ja lamoavien oksien poisto. Mikäli uusia versoja kasvaa runsaasti, niitä on syytä vähentää vuosittain (jätetään 3–5 kpl). Neljännessä vuodesta eteenpäin poistetaan 3–4 vanhinta oksaa vuosittain. Muuten leikataan samalla tavalla kuin nuoret pensaat.

Istutuksen uusiminen

Kokoelma uudistetaan pistokkaista istutuksen kunnon sitä vaatiessa, noin 15–20 vuoden välein. Ennen pistämistä pistokkaille tulisi tehdä 10–15 minuutin lämminvesikäsitteily 45–46 °C:ssa, jolla torjutaan herukanäkämäpunkkia silmuista. Käsitteilyssä kuolee kaikki muutkin silmussa olevata munasteet ja aikuiset tuholaiset.

Kasvinsuojelu

Rivivälikasvusto pidetään leikkaamalla matalana. Kokoelman tauti- ja tuholaisilannetta tarkkaillaan ja tarvittaessa tehdään suositusten mukaiset tauti- ja tuholaisruiskutukset. Erityisesti mustaherukalla kannattaa tarkkailla ja poistaa äkämäsilmut.

3.1.4. Pensas-, tarha- ja varpumustikka

Istutuksessa ja hoidossa erityisesti huomioitavaa

Mustikat tarvitsevat pintajuurisina kasveina kasvukaudella paljon vettä säännöllisesti eli niitä on kasteltava ahkerasti. Tihkukastelulla päästään hyvään tulokseen käytettäessä kahta kasteluputkea rivissä. Kasvusto ei kuitenkaan siedä seisovaa vettä edes kesällä.

Mustikat maistuvat jo taimina rusakoille, metsäjäniksille ja kauriseläimille. Tarhan ympärillä pitää olla verkkoaita heti istutuksen tapahduttua. Aidan tulisi olla kaksi metriä korkea ja upotettuna vähintään 10 cm maahan.

Katekangas rivissä helpottaa hoitoa ja parantaa kasvien elinoloja. Istutusreikä ei kuitenkaan saa kuristaa kasvia.

Leikkaus

Mustikkakasvustot tulisi leikata vuosittain ennen kasvukauden alkua hyvälaatuisen marjatuotannon takaamiseksi. Neljänä ensimmäisenä vuotena riittää kuolleiden, revenneiden, sairaiden ja lamoavien oksien poisto. Mikäli uusia versoja kasvaa runsaasti, niitä on syytä vähentää vuosittain (jätetään 3–5 kpl). Viidennestä vuodesta eteenpäin poistetaan 3–4 vanhinta oksaa vuosittain. Muuten leikataan samalla tavalla kuin nuoret pensaat. Vinkkinä voi todeta, että jäkäläiset versot ovat poistoiässä.

Poikkeuksellisen voimakkaasti kasvavat versot, eli niin sanotut vesiversot, typistetään latvasta muiden versojen korkeudelle heinäkuun puoliväliin mennessä.

Istutuksen uusiminen

Kokoelma uudistetaan pistokkaista istutuksen kunnon sitä vaatiessa, noin 20–30 vuoden välein.

Kasvinsuojelu

Rivivälinurmikasvusto pidetään leikkaamalla matalana. Tauti- ja tuholaisruiskutuksia ei tarvitse normaalisti tehdä. Katekankaan reunasta voidaan tarvittaessa vuosittain ruiskuttaa kapea kaista, 10 cm riittää, hoidon helpottamiseksi kuitenkin erityisesti varottava aineen joutumista viljelykasvin lehdille.

3.1.5. Vadelma

Vadelma on kesävihanta, juurivesallinen, yksikotinen pensas. Ilmaversot ovat kaksivuotisia. Vadelmasta on viljelyssä myös syysatoisia lajikkeita, jotka kukkivat ja tuottavat satoa ensimmäisen vuoden kasvoversoilla.

Kasvupaikka

Vadelma menestyy lämpimillä, tuulensuojaisilla, loivasti viettävillä paikoilla. Hieta- ja moreenimaat soveltuvat parhaiten viljelyyn. Vadelmilla on monivuotinen runsaasti versoja tuottava juuristo, mikä on huomioitava kenttäsäilytyksessä, etteivät lajikkeet pääse sekaantumaa keskenään. Virustautien ja tuholaisien ehkäisemiseksi kasvupaikan välittömässä läheisyydessä ei saisi olla luonnonvadelmikoita. Suositeltava etäisyys on satoja metrejä.

Lajikkeet saa helpoiten pysymään elinvoimaisena ja sekaantumatta keskenään, kun riviväli on neljä metriä ja eri lajikkeiden taimiväli on vähintään kaksi metriä. Yhtä lajiketta istutetaan vähintään kolme kappaletta. Riviväli voidaan kylvää nurmelle ja pidetään lyhyenä. Rivi voidaan kattaa esim. lehtipuu-hakkeella, joka helpottaa rikkakasvien torjuntaa. Lehtipuu-haketta on lisättävä ajoin ja sen käyttö lisää jonkin verran lannoitustarvetta. Poutivilla, huonosti vettä pidättävillä mailla kasvustot tarvitsevat kastelua. Parhaiten se onnistuu tihkuletkujen kautta.

Tuenta ja leikkaus

Yleensä vadelma vaatii tuennan. Vain matalakasvuiset lajikkeet eivät tarvitse tuentaa. Satoversot leikataan poikki maan rajasta mahdollisimman myöhään syksyllä tai keväällä ennen kasvun käynnistymistä. Tarvittaessa harvennetaan myös kasvoversoja, halutessaan latvaakin voi tyypistää. Suositeltava latvomisaika on keväällä ennen kasvun käynnistymistä.

Istutuksen uusiminen

Vadelmakasvuston ikä riippuu paljon siitä, kuinka huolella kasvusto on perustettu ja kuinka sitä hoidetaan. Normaali kasvuston ikä on 10–12 vuotta. Kasvustot uudistetaan juurenpaloista kasvatetuista taimista tarvittaessa. Vadelmalle sopimaton kasvulohko, paha rikkakasvi-, tauti- ja tuholaisilanne voi aiheuttaa kasvuston ränsistymisen jo muutamassa vuodessa. Hyvin hoidettu kasvusto voi säilyttää sadontuottokykynsä 15–20 vuotta.

Kasvinsuojelu

Virustautien ja tuholaisien ehkäisemiseksi kenttäkokoelmien läheisyydessä ei saisi olla luonnonvadelmikoita. Virustaudit ovat vadelmilla yleisiä aiheuttaen kasvuston ränsistymistä ja satotason laskua. Viruksia levittävät kirvat, kaskaat, ankeroiset ja siitepöly. Virussaastunnan vähentämiseksi perustettavan vadelmakasvuston läheisyydestä tulisi hävittää kaikki viroottiset viljellyt vadelmat ja luonnonvadelmikot.

Kasvitaudeista vadelmanversotautia torjutaan leikkaamalla pois taudin saastuttamat versot, pitämällä kasvusto tarpeeksi ilmavana ja leikkaamalla vioittuneet oksat pois, jotta niihin ei tarttuisi tauti. Nuorissa kasvustoissa härmä voi aiheuttaa lehtien ja versojen kärkien kuivumista ja kuihtumista. Torjunta voidaan hoitaa kemiallisesti.

Vadelmilla esiintyvien eri kirvalajien haitallisuus johtuu lähinnä kirvojen levittämistä virustaudeista. Merkittävimmät kirvalajit ovat vattukirva ja pikkuvattukirva, joiden torjunta hoituu yleensä muiden tuholaistorjuntajointojen yhteydessä. Versoja vioittavista tuholaistoista merkittävimmät ovat vattukärpänen ja vatunvarsisääski. Nämä voivat ilman torjuntaa aiheuttaa suurta vahinkoa kasvustossa. Vatunvarsisääsken vaivaamaan kasvustoon iskeytyy usein myös vadelman versotauti, joten vatunvarsisääskeä on syytä torjua joko mekaanisesti poistamalla kasvuvorsot 10–20 senttimetrin pituisina, jolloin sääskellä ei ole munintapaikkoja, tai kemiallisesti. Vattukärpäsen vioittamat versot, jotka taipuvat maata kohti, on syytä poistaa heti.

3.1.6. Tyrni

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 sekaan-
nusvaaran kasvukokeelmassa.

Kokoelmaa istutettaessa pitää muistaa tyrninkin maistuvan hirvieläimille, jäniksille, rusakoille ja myyrille eli taimet tai koko puutarha on syytä aidata.

Istutuksen yhteydessä ja sen jälkeen kastelusta on huolehdittava hyvin, muuten tyrni sietää kuivuutta.

Leikkaus

Voimakaskasvuisia lajikkeita voidaan leikata, jos se kokoelman hoidon kannalta on aiheellista. Yli kolmevuotisten versojen poistoa tulisi välttää.

Istutuksen uusiminen

Kasvitaudit saattavat aiheuttaa uusimistarvetta 15–20 vuoden jälkeen.

Kasvinsuojelu

Versolaikkuiset oksat on syytä poistaa ja polttaa. Muista desinfioida leikkausvälineet. Tuholaistorjuntaa ei yleensä tarvita, mutta peräkkäisinä vuosina silmuja tuhoavien perhostoukkien torjuntaa pitää harkita. Rivivälinurmikasvusto pidetään leikkaamalla matalahkona.

3.1.7. Puutarhamansikka ja ukkomansikka

Mansikka on monivuotinen kasvi, joka muodostaa rönsyjä. Puutarhamansikan lisäksi maassamme esiintyy kolme mansikan sukuun kuuluvaa luonnonvaraista lajia: ahomansikka, karvamansikka ja ukkomansikka. Sopivat puutarhamansikkalajikkeet menestyvät Suomessakin aivan maan pohjoisosia myöten. Myös maalajin suhteen puutarhamansikka on hyvin sopeutuva.

Ukkomansikka on viljelyjäänne tai karkulainen 1800-luvulla harrastetusta viljelystä. Ahomansikkaan verrattuna se on melko voimakaskasvuinen, ja sen marjat ovat myös suuret. Marjat ovat vaihtelevan värisiä.

Istutuksen uusiminen

Mansikka istutetaan penkkeihin, jotka on katettu mansikkamuovilla tai oljella. Istutuksessa suositaan paririviä, jotta penkin keskelle voidaan asentaa tihkuletku. Tällöin taimiväli on 40 cm rivissä ja paririvien etäisyys toisistaan 35 cm. Penkkien välinen etäisyys valitaan käytössä olevien työkonoiden akseliväleihin sopivaksi. Riviväli kylvetään nurmelle, joka pidetään leikkaamalla lyhyenä. Jokaista säilytettävää lajiketta/kantaa istutetaan vähintään kymmenen kasvia. Paras istutusaika on kevät tai alkuke-

sä. Paras kasvupaikka on viettävä rinnemaa. Istuttamisen jälkeen on mielellään päältä sadetettava, varsinkin, jos sää on lämmin. Kokoelma uusitaan joka neljän tai viiden vuoden välein mahdollisimman terveestä lisäysaineistosta (rönsyt, mikrolisäysaineisto, mahdollisesti keskuskokoelman kautta).

Erityiset hoitotoimenpiteet

Lajikkeet tai kasvukannat eivät saa sekoittua keskenään, joten kokoelmasta on poistettava rönsyt elokuun alussa ja syyskuun lopulla. Myös mahdollisesti maahan juurtuneet rönsyt on poistettava. Kokoelma suojataan talven ajaksi harsokatteella.

Kasvinsuojelu

Talvivaurioiden ja epäedullisen kasvupaikan seurauksena mansikkakasvustot alistuvat juuristoa tuhoavalle mansikan juurilaholle, jota aiheuttavia sienisukuja on useita. Torjuntana on suotuisa kasvupaikka, kasvuston riittävä uusinta ja viljelykierto. Mansikan tyvimätä tuhoaa kasvin tyviosia aiheuttavan kuihtumista. Nuorimmat lehdet muuttuvat ensin sinivihreiksi ja lakastuvat. Vain osittain kuihtuneet kasvit voivat toipua syksyllä. Torjutaan terveillä taimilla ja viljelyhygienialla. Ruskomätä aiheuttaa lehtiruoteihin mustia soikeita laikkuja, ja niiden tyvi mustuu kokonaan. Jos laikut ympäröivät lehtiruotien tyviosat, lehdet voivat kuihtua. Taudinaiheuttaja säilyy kuolleissa lehdissä. Kuolleiden lehtien poistaminen keväällä vähentää ruskomätää.

Mustalaikku ei itsessään uhkaa kasvustojen säilymistä, mutta sen torjunta on hankalaa. Oireet näkyvät ensimmäisenä lehtiruodeissa ja rönsyissä tummanruskeina tai mustina laikkuina. Myöhemmin lehtiruodit saattavat tummua keskeltä niin, että lopulta lehti tai rönsy lakastuu. Torjuntana on poistaa sairaat taimet pellolta, niin ettei levitä maata mukana. Taimet hävitetään seka- tai energijätteenä.

Punamätä tartuttaa kasvien juuria tuhoten ensin pienemmät sivujuuret ja päätyen isompiin juuriin. Sairaantuneen juuren ydin on punaruskea. Sairaantuneet kasvit kuihtuvat helposti. Punamädän aiheuttaja säilyy maassa toistakymmentä vuotta. Se leviää helposti paikasta toiseen maan aineksen, veden ja saastuneiden taimien mukana. Torjuntana on kasvuston hävitys ja viljelyhygieniä.

Säilytyksen kannalta haitallisempia tuholaisia ovat juuristoa vioittavat lajit. Kasvit lakastuvat pikkukorvakärsäkkään, uurrekorvakärsäkkään ja isokorvakärsäkkään toukkien syöntivioituksista juuristossa. Torjunta on hankala, koska kemiallista torjuntaa ei ole. Korvakärsäkkäät voivat aiheuttaa suurtakin tuhoa mansikkaviljelmälle. Varsiyökkösen ja toisinaan vaaksiaisten toukat voivat mansikan tyvää ja juurakkoa niin, että kasvi kuihtuu. Torjutaan kemiallisesti.

Mansikka-ankeroinen ja juurihaava-ankeroiset voivat merkittävästi heikentää kasvuston kuntoa. Mansikka-ankeroinen leviää pääasiassa taimimateriaalin mukana. Juurihaava-ankeroisen esiintyy yleisesti koko Suomessa. Torjuntana on rönsyjen lämmivesikäsitteleminen ennen lisäysmateriaalin juurruttamista turvealustaan. Myös mansikka- ja vihannespunkkien vioitus voi olla merkittävä varsinkin lämpiminä ja kuivina kasvukausina. Torjutaan kemiallisesti. Hillanälvikkään runsas esiintyminen saattaa haitata kasvuston arvostelua. Torjutaan kemiallisesti. Peltomyyrät voivat talvella syödä lehtiä ja kasvupisteitä. Leikataan nurmi lyhyeksi syksyllä ja viljelmän ympäri ajaminen esim. traktorilla, kun uusi lumi on satanut, jolloin estetään myyrän lumen alla liikkuminen suoraan kasvustoon.

3.1.8. Karpalo, mesimarja, jalomaarain, lakka, puolukka

Istutuksen perustaminen

Otsikon kaikki lajit leviävät voimakkaasti juurien tai versojen avulla. Kantojen erillään pitämisen varmistamiseksi kannattaa jokaiselle kannalle tehdä oma lokero lavaan. Karpaloille tarvitaan lokeroiden väliin noin 10 cm:n rako estämään versojen leviämistä.

Istutuksen uusiminen

Mesimarja- ja jalomaarainkokoelma tulisi uudistaa viiden vuoden välein. Taimia voi lisätä kaivamalla olemassa olevasta kasvustosta taimi ylös ja jakamalla sen. Jos vanhassa kasvustossa juuririkkakasveja, ne on saatava pois ennen uuteen paikkaan istutusta. Lisäys onnistuu myös juurenpaloista. Karpalo- ja puolukkakasvuston uudistaminen tulee ajankohtaiseksi silloin, kun rikkakasvit valtaavat ruudut. Karpalo ja puolukka lisätään helpoiten kesäpistokkaista, mikä tosin vaatii jonkin aikaa sumutunnelia (korkeaa kosteutta).

Erityiset hoitotoimenpiteet

Karpalokasvustojen versoja tulee leikata tarpeen mukaan sekaantumisen välttämiseksi. Jos versot ovat kasvaneet ristiin naapurin kanssa, pitää ennen katkaisua selvittää rajapinta. Mesimarjalla ja jalomaaraimella riittää, kun uudet versot kerran kesässä ohjataan pysymään omissa lokeroissaan.

Kasvinsuojelu

Jos kasvit kasvatetaan lavoissa, rikkakasvien poisto on tärkeintä. Puiden siementaimet itävät kovin mielellään lavalokeroihin.

3.1.9. Japaninruusukvitteni

Japaninruusukvittenit ovat enintään metrin korkuisia, tiheitä ja usein okaisia pensaita, jotka menestyvät varmimmin I-II-vyöhykkeellä. Japaninruusukvittenit ovat ristipölytteisiä, joten samassa istutuksessa tulee olla geneettisesti erilaisia kantoja hedelmien tuottamiseksi. Hedelmät kypsyvät syyslokakuussa, ja niiden siemenet ovat heikosti myrkyllisiä.

Istutuksen perustaminen

Japaninruusukvitteni on varsin talvenarka ja kasvupaikaksi kannattaa valita aurinkoinen, lämmin ja suojainen paikka, johon kertyy runsaasti lunta. Kasvualustan tulee olla kuohkeaa, kalkittua (pH6), vettä hyvin läpäisevää, soraa tai hiekkaa sisältävää ja runsasmultaista. Japaninruusukvittenit ovat hidaskasvuisia ja siksi maan peruslannoitus riittää, erityisesti typen tarve on vähäinen. Kasvit kannattaa istuttaa pienelle harjulle tai kummulle, jotta vesi ei jää seisomaan juurelle. Japaninruusukvittenit kärsivät aluksi harvaoksisina rikkaruohoista ja siksi katteen lisääminen on suositeltavaa. Taimiväli yksittäisille kasveille on metri. Istutettaessa hyvin pieniä piiskataimia katkaistaan istutuksen yhteydessä sekä verso että juuri haaroittumisen edistämiseksi.

Leikkaus

Lumen yläpuolelta palettuneet versot leikataan aikaisin keväällä terveeseen solukkoon asti, nuorena kasvit eivät tarvitse muuta leikkausta. Kasvin ikääntyessä siitä poistetaan 2-3 vanhinta versoja vuosittain.

Istutuksen uusiminen

Istutuksen uusiminen tulee ajankohtaiseksi siinä vaiheessa, kun pensaat ovat huonokuntoisia ja tekevät vähänlaisesti versoja kasvukauden aikana (noin 15–20 vuoden välein). Japaninruusukvitteniä voidaan lisätä mikrolisätyistä taimista tai kesäpistokkaista, jotka juurtuvat hyvin hitaasti ja niiden onnistumisprosentti on valitettavasti matala.

Kasvinsuojelu

Japaninruusukvitteni on terve ja siinä ei juurikaan tavata tauteja tai tuholaisia. Tarvittaessa torjutaan sienitauteja.

Erityisiä hoitotoimenpiteitä

Pensaat tulee suojata talveksi verkolla niiden versoja syövilta jäniksiltä ja myyriltä. Japaninruusukvittenin siemenet ovat itäviä, joten hedelmät tulee kerätä pois ja tarkkailla, ettei istutukseen synny siementaimia.



Kuva 10. Japaninruusukvitteni 'Sirius'. Kuva: Marjatta Uosukainen.



Kuva 11. Ruusukvittenikantoja esillä ja säilytyksessä Wendlan puutarhassa Jokioisilla. Kuva: Sari Hänninen.

3.1.10. Marja-aroniat ja marjatuomipihlajat

Sekä marja-aroniat että marjatuomipihlajat ovat piikittömiä, itsepölytteisiä ja kasvupaikkansa suhteen vaatimattomia, kuivuutta kestäviä ja terveitä pensaita. Kylminä talvina marja-aronian versojen kärjet voivat paleltua.

Istutuksen perustaminen

Marja-aroniat viihtyvät parhaiten valoisella paikalla, jossa kasvualusta on vettä pidättävä, mutta huokoinen ja lievästi hapan (pH 5,5–6,5). Marjatuomipihlajille varataan mieluiten moreeni- tai hiekkapitoinen kasvualusta (pH 6,5–7), mutta laji pärjää kyllä myös kosteammassa olosuhteissa, jollei märkyys ole kokoaikaista. Marja-aronioiden juuristo ja versot vaativat tilaa ympärilleen, jotta pensas voi hyvin. Aroniat tulisi istuttaa yksittäisinä pensaina 3 metrin välein, marjatuomipihlajat 2,5 m välein. Lannoituksessa kannattaa välttää liian tyven antamista, jotta pensaat eivät kasva liian rehevästi.

Leikkaus

Molempia pensaita nuorennetaan leikkaamalla vanhimpia oksia kokonaan pois. Ränsistyneet marja-aroniat voidaan leikata tarvittaessa alas.

Istutuksen uusiminen

Molemmat lajit tekevät juurivesoja, joista istutus on mahdollista uusina kasvullisesti. Marja-aronian pistokkaita voidaan juurruttaa sumumonistuksessa käyttämällä juurrutushormonia.

Kasvinsuojelu

Pensailla ei ole havaittu erityisiä tauteja tai tuholaisia.

Erityisiä hoitotoimenpiteitä

Koska molemmat lajit tekevät juurivesoja, kantojen erillään pitämiseen tulee kiinnittää huomiota istuttamalla eri kasvukannat riittävän etäälle toisistaan (4 m) ja poistamalla syntyneet juurivesat.

3.2. Vihannekset ja yrtit

3.2.1. Humala

Humala on monivuotinen köynnösmainen perenna, jossa ainoastaan juurakko säilyy talven yli. Kasvi on kaksikotinen. Emi- ja hedeyksilöitä ei suositella säilytettäväksi samalla paikalla, mikäli satoa halutaan käyttää, sillä pölytyminen voi heikentää sadon laatua. Lisäksi siementaimien syntyminen voi aiheuttaa kantojen sekaantumista.

Humalakantojen säilyttämisessä oleellisia asioita ovat:

- Kokoelman huolellinen perustaminen: Humalat ovat pitkäikäisiä ja helppohoitoisia kasveja, kunhan ne on istutettu hyvälle kasvupaikalle ja hoidettu hyvin ensimmäisinä istutuksen jälkeisinä vuosina. Kasvupaikka on valittava huolella. Sen tulisi olla suojassa kovilta tuulilta ja kevät-halloilta, maan tulisi olla syvämultaista ja ilmavaa eikä siinä saa olla monivuotisia rikkakasveja.
- Kantojen pitäminen huolellisesti erillään: Humalan juurakko on voimakaskasvuinen ja versoja voi putkahtaa maasta huomattavankin etäisyyden päässä istutuspaikasta. Saman kannan eri yksilöiden väliseksi etäisyydeksi riittää 1–1,5 metriä, mutta eri kantojen välille on hyvä jättää etäisyyttä esimerkiksi 3 metriä. Mikäli taimet istutetaan riveihin, sopiva riviväli on 4 metriä.
- Humalan taimia on hyvä istuttaa vähintään kolme kasviyksilöä jokaisesta kannasta.

Tuenta

Humalaa voidaan viljellä ja ylläpitää joko koriste- tai hyötykäytön näkökulmasta, mikä asettaa erilaiset vaatimukset kokoelman perustamiselle ja hoidolle. Mikäli satoa halutaan hyötykäyttää, on mietittävä, miten sadonkorjuu toteutetaan helposti ja turvallisesti. Usein käytetty tuentatapa on rivien päihin ja tarvittaessa keskelle pystytetyt pylväät, joihin on kiinnitetty tukivaijerit jopa 5 metrin korkeuteen. Vaijereihin kiinnitetään tukilangat, joihin versot ohjataan kasvamaan. Syksyllä sadon valmistua vaijerit lasketaan alas sadonkorjuuta varten.



Kuva 12. HAMK Mustialan humalakokoelmassa köynnökset kipuavat pitkin tukilankoja, jotka on kiinnitetty rivien yllä kulkeviin tukilankoihin. Kuva: Merja Hartikainen.



Kuva 13. Rinteeseen perustetulla viljelmällä yhteen pylvääseen on kiinnitetty neljä tukilankaa.
Kuva: Terhi Suojala-Ahlfors.

Mikäli satoa ei ole tarkoitus hyödyntää, tuenta voidaan tehdä eri tavoin. Humalat voidaan istuttaa kasvamaan esimerkiksi perinteisiin salkoihin. Tukirakenteiden on oltava riittävän tukevat ja laajat, jotta versot mahtuvat kasvamaan niihin. Lisäksi kasvukaudella on ohjattava versoja tukirakenteisiin, jotta versot eivät pääse leviämään maata pitkin muiden kasvien istutuspaikoille ja juurtumaan sinne. Tarvittaessa osa versoista voidaan leikata alas leviämisen estämiseksi.

Lannoitus ja kastelu

Kastelusta huolehtiminen on tärkeää istutusta seuraavina vuosina, jotta taimet lähtevät hyvin kasvuun ja juuristo kehittyy hyvin. Myöhempinä vuosina kastelua tarvitaan etenkin vähäsateisina jaksoina. Kevyillä hiekkapitoisilla mailla kastelutarve on suurin.

Ennen istutusta korjataan maan ravinnetasapaino kuntoon, perustana maasta tehty viljavuusanalyysi. Humalalle sopiva maan pH on 6–7. Vuotuinen lannoitus on tarpeen, jotta kasvusto pysyy elinvoimaisena. Mikäli tavoitteena on tuottaa hyvä käpysato, vuotuiseksi typpilannoitukseksi suositellaan jopa 120–250 kg/ha ja kaliumlannoitukseksi 75–150 kg/ha. Typpilannoituksesta puolet annetaan keväällä ja loppu kesällä 1-2 erässä. Maltillinen typen lisäys kuitenkin riittää, jos ei tavoitella suurta käpysatoa.

Leikkaus

Humalan versot kuolevat kasvukauden jälkeen, joten vanhat kuivuneet versot poistetaan joko syksyllä tai keväällä. Muuta leikkaustarvetta on vähän, tosin kaupallisessa viljelyssä versoja leikataan kasvukaudella ilman kierron parantamiseksi ja vain 3–4 versoa jätetään kasvamaan tukilankoja pitkin.

Istutusten uusiminen

Hyvällä kasvupaikalla ja hyvällä hoidolla humalat viihtyvät samalla paikalla vuosikymmeniä. Kasvuston uusimistarvetta ei sikäli ole kovin usein, tosin yksittäisiä kasveja voi tarvittaessa vaihtaa. Kasvuston pitkäikäisyys on syytä ottaa huomioon kasveja istutettaessa, eli suunnitella ja rakentaa tukirakenteet huolellisesti ja kunnostaa kasvupaikka hyvään kuntoon ennen istutusta.

Mikäli kasvupaikka rikkaruohottuu pahasti, kasvien elinvoimaisuus alkaa heiketä tai kannat uhkaavat sekaantua, kasvit on syytä siirtää uudelle kasvupaikalle. Humalaa voi lisätä joko juurakon kappaleista tai kesäpistokkaista. Lisäyksessä on huolehdyttävä, että lisäysmateriaali otetaan varmasti siitä kasviyksilöstä, jota halutaan lisätä.

Kasvinsuojelu

Varsinkin istutuksen jälkeisinä vuosina on pidettävä rikkakasvit pois kasvien tyvialueelta, jotta taimet kasvavat hyvin ja juurakko vahvistuu. Taimien alla voi harkinnan mukaan käyttää myös katteita, mutta liiallista kosteuden kertymistä tyvelle on vältettävä.

Versoissa esiintyviä tauteja ja tuholaisia kannattaa tarkkailla kasvukaudella säännöllisesti. Tuholaisia (mm. kirvat, vihannespunkki, perhosten toukat) voi torjua tarvittaessa saatavilla olevilla kasvinsuojeluaineilla tai esimerkiksi vesisuihkulla. Versoissa voi esiintyä sieni- ja virustauteja. Etenkin virustautien pahasti vaivaamat kasvit kannattaa poistaa alueelta ja hävittää polttamalla.

3.2.2. Piparjuuri

Piparjuuri on monivuotinen, ristikukkaisten heimoon kuuluva ruohovartinen kasvi. Hyödynnettävä kasvinosa on pääjuuri, josta kaupallisessa viljelyssä poistetaan kasvukauden aikana suurin osa sivujuurista ja kasvusto uudistetaan vuosittain juuren paloista. Ylläpidettäessä kantoja geenivaroina on harvoin tarpeen tai mahdollista viljellä kasvia samaan tapaan, vaan kasvien annetaan kasvaa samalla kasvupaikalla vuodesta toiseen ja juurien annetaan kasvaa vapaasti. Tällöin juuristoon kehittyy kannalle ominaiseen tapaan enemmän tai vähemmän sivujuuria.

Oleellisia asioita:

- Kukintojen poistaminen: Piparjuuresta pitää poistaa kukinnot, jotta niistä ei muodostu siemeniä. Siemeniä ei yleensä piparjuureen synny, mutta viljeltäessä useita kantoja samalla paikalla ristipölytys on mahdollista. Siementaimien päätyminen kasvullisesti lisätyn taimen keskelle voi aiheuttaa sen, että kasvusto ei säily geneettisesti alkuperäisenä.
- Kokoelmaan suositellaan istutettavaksi vähintään 2–3 yksilöä/kanta.

Kasvupaikan valinta

Piparjuuri viihtyy syvämultaisilla, vettä pidättävillä mailla. Ilmava, muttei liian tuulinen paikka on hyvä. Mikäli juurisatoa halutaan hyödyntää, maan tulisi olla kevytrakenteista, jotta juuret pääsevät kasvamaan vapaasti ja ne on helpompi korjata maasta. Monivuotisia rikkakasveja ei viljelypaikalla saa olla.

Kasvitautilien ja tuholaisien hallinnan takia piparjuurta ei kannata istuttaa paikalle, jossa on edeltävinä vuosina viljelty jotain muuta ristikukkaista kasvia.



Kuva 14. Piparjuuret kasvavat hyvässä ja ravinteikkaassa maassa rehevästi. Kuva: Hanna Kairikko.

Istutusten uusiminen

Piparjuuri viihtyy samalla kasvupaikalla pitkään, eikä uudelleen istutusta tarvita, jos kasvusto pysyy elinvoimaisena. Huomioon otettava seikka on se, että kasvi ei juuri leviä istutuspaikaltaan, jos se juuristoa ei häiritä. Sen sijaan kun juuristoa katkotaan esimerkiksi kasvuston hävittämisen ja maan muokkauksen yhteydessä, uusia piparjuurikasveja putkahtaa maasta useiden vuosien ajan ja niistä eroon pääseminen on työlästä. Piparjuuren jälkeen samalla kasvupaikalla on hyvä viljellä esimerkiksi nurmea, jonka leikkuun yhteydessä taimien elinvoimaisuus vähitellen heikkenee.

Piparjuuri on helppo uudistaa juurakon paloista, jotka voidaan istuttaa joko suoraan kasvupaikalle tai kasvattaa ensin ruukuissa. Juuristoalueen voi halutessaan kattaa esim. katemuovilla tai -kankaalla tai jollain eloperäisellä katteella.

Kasvuston rajaaminen

Piparjuuri ei leviä kovin laajasti, jos juuristoa ei häiritä. Monivuotisessa viljelyssä eri kantojen väliseksi etäisyydeksi riittää 1,5 metriä, ja saman kannan taimien välillä etäisyys voi olla esimerkiksi 0,5-1 metriä.

Kastelu ja lannoitus

Kasvusto hyötyy kastelusta etenkin voimakkaimman juuren kasvun aikaan. Vuotuinen lannoitus voidaan antaa kerralla keväällä tai mieluummin jaettuna kahteen osaan. Eloperäistä lannoitusta käytettäessä ravinteet vapautuvat vähitellen ja yksi lannoituskerta yleensä riittää.

Kasvinsuojelu

Ristikukkaisena kasvina piparjuuri houkuttelee monia tuholaisia, kuten kirppoja, yökkösiä ja kaalikärpäsiä. Myös useat sienitaudit voivat olla vaivana. Tautien hallinnassa keskeistä on istuttaa taimet puhtaaseen maahan, jossa ei ole viljelty ristikukkaisia kasveja.

Tuholaisten torjuntaa voidaan tarvita pian istutuksen jälkeen, kun taimet ovat vielä pieniä, ja tavoiteltaessa hyvää juurisatoa. Ylläpitoviljelyssä, kun kasvit ovat jo suurempia, tuholaiset eivät yleensä aiheuta niin suuria tuhoja, että kasvien hengissä pysyminen olisi uhattuna.

Rikkakasvien torjunta on tärkeää etenkin ensimmäisinä vuosina. Myöhemminkin on huolehdittava, etteivät monivuotiset rikkakasvit pääse leviämään kasvustoon. Tarvittaessa kasvusto on uusittava, jos rikkakasvit pääsevät kasvamaan piparjuurten joukkoon.

3.2.3. Raparperi

Raparperi on monivuotinen ruohovartinen kasvi, joka tuottaa satoa varhain keväällä ja alkukesällä. Yleensä kasvi on voimakaskasvuinen, mutta kasvuvoimakkuudessa on eroa kantojen välillä. Raparperin juurakko laajenee vähitellen kasvin iän myötä, mutta kasvi ei leviä kasvupaikaltaan hallitsematta. Sen sijaan riskinä kantojen säilymiselle puhtaina on siementaimien muodostuminen, minkä takia kukinnot on poistettava huolellisesti vuosittain ja tarkastettava, ettei uusia kukintoja muodostu ensimmäisen poiston jälkeen.

Raparperille sopiva istutusetaisyys rivissä on noin 75–100 cm, ja kantojen välinen etäisyys saa olla mielellään vähintään 2 metriä. Jokaisesta säilytettävästä kannasta on hyvä istuttaa vähintään kolme yksilöä. Etenkin viljelyn alkuvaiheessa on keskeistä pitää rikkakasvit poissa kasvien tyveltä, jotta kasvit pääsevät hyvään kasvuun.

Istutusten uusiminen

Raparperi on pitkäikäinen ja sitkeähenkinen kasvi, joka viihtyy samalla kasvupaikalla jopa 10–20 vuotta. Jos kasvusto kuitenkin alkaa taantua, kasvia voi helposti lisätä jakamalla kasveja tai ottamalla keväällä pistokkaaksi silmullisia juurimukulan paloja, jotka juurrutetaan ruukussa (mielellään kasvihuoneessa) ennen istutusta ulos. Lisäykseen tulisi käyttää vain terveen näköisiä kasveja. Kasveja lisättäessä on merkittävä muistiin, mistä emokasvista lisäys on tehty.

Kastelu ja lannoitus

Raparperi kasvaa vauhdikkaasti keväällä ja vaatii kastelua etenkin satokaudella alkukesällä, jos maassa ei ole tarpeeksi vettä. Jos kasvista halutaan hyvä sato, on myös huolehdittava riittävästä lannoituksesta. Lannoitus on helpoin tehdä keväällä, jolloin kasvusto on vielä pieni. Tarvittaessa ravinteita voidaan lisätä kasvukaudella esimerkiksi kasteluveden mukana. Karjanlanta ja muut eloperäiset lannoitteet sopivat myös hyvin raparperin lannoitukseen, etenkin kasvuston perustamisvaiheessa.

Kasvinsuojelu

Raparperia saattavat vaivata erilaiset sieni- ja bakteeritaudit sekä virukset. Terveen lisäysmateriaalin käyttö on tärkein keino torjua tauteja. Elinvoimaisuutta voi ylläpitää myös korjaamalla satoa säännöllisesti ja poistamalla kuituvat lehdet.

Tuholaisista merkittävimpiä ovat raparperin lehtiruotiin kaivautuvat miinaajan ja varsiyökkösen toukat. Vioittuneet ruodit pyritään poistamaan mahdollisimman pian ja hävittämään polttamalla.

3.2.4. Ryvässipuli

Ryvässipuli on pohjoinen sipulimuoto, jota lisätään kasvullisesti edellisen vuoden istukassipuleista. Sipulit jakautuvat kasvaessaan tyyppillisesti 3–15 sivusipuliksi.

Ryvässipulin istukkaat säilytetään talven yli varastossa. Keskeistä ryvässipulin geenivarojen säilytyksessä on

- huolehtia kantojen pysymisestä erillään toisistaan ja huolellisesti nimettyinä viljelyn ja varastoinnin kaikissa vaiheissa. Vaikka kannat eroavat toisistaan mm. sipuleiden muodon ja värin perusteella, kantojen sisällä esiintyy aina vaihtelua eikä kantoja voi varmasti tunnistaa ulkoisten tuntomerkkien perusteella.
- seurata sipuleiden terveystilaa. Ryvässipuleissa esiintyy usein virus- ja sienitauteja. Etenkin virusoireiset sipulit on hyvä poistaa kasvustosta ja käyttää lisäykseen vain terveeltä näyttäviä sipuleita.
- varmistaa sipuleille sopivat varasto-olot talvivarastoinnin ajaksi.

Kasvupaikka ja istutus

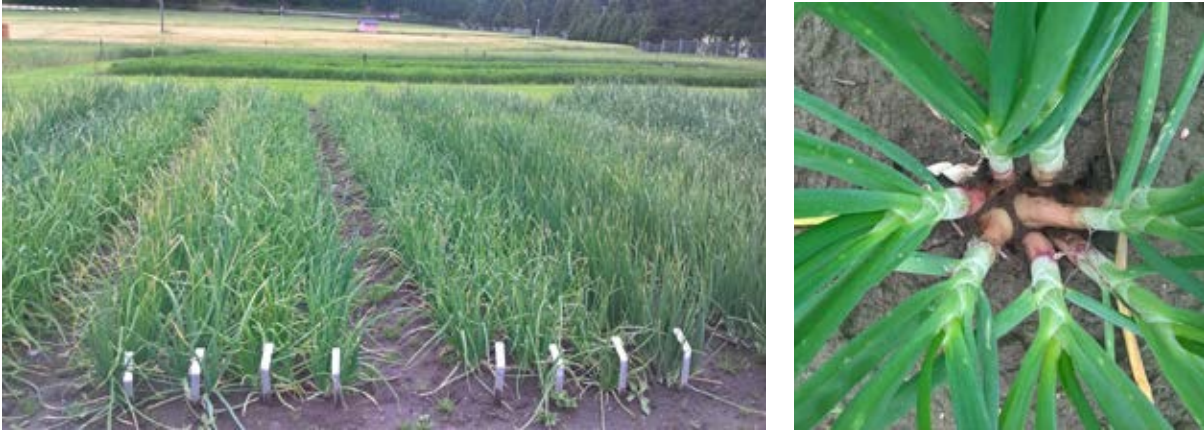
Ryvässipuli viihtyy parhaiten multavassa puutarhamaassa, jonka pH on 6–7. Hoitotyön helpottamiseksi on syytä valita paikka, jossa on mahdollisimman vähän rikkakasveja, sillä sipulit ovat huonoja kilpaillemaan rikkakasvien kanssa.

Sipulit istutetaan keväällä tai alkukesällä, kun maa on jo hieman lämmennyt. Etelä-Suomessa sopiva istutusaika on toukokuussa, Pohjois-Suomessa yleensä kesäkuun alkupuolella. Sopiva sipuleiden istutetäisyys rivissä on 20 cm. Riviväli voi olla esimerkiksi puoli metriä tai hieman pienempi, jos sipulit istutetaan penkkeihin, joiden välillä on leveämpi hoitokäytävä. Sipulit istutetaan niin syväälle, että niistä jää näkyviin vain sipulin kärkiosa.

Yhdestä kannasta suositellaan istutettavaksi vähintään 40 sipulia, jotta seuraavan vuoden istukkaiden saanti on turvattu. Varastoinnin aikana osa sipuleista menetetään mm. tautien vuoksi, joten istukkaiksi on syksyllä varattava isompi määrä sipuleita.

Lannoitus ja kastelu

Ryvässipulille riittää hieman vähäisempi lannoitus kuin tavalliselle kepasipulille, koska sato jää yleensä pienemmäksi. Pääosa lannoituksesta annetaan keväällä, mutta tyypeä voi lisätä halutessaan kesäkuun loppupuolella (Etelä-Suomen oloissa). Kastelu on tärkeää kuivissa oloissa, jotta kasvusto ei tuleenu enneaikaisesti.



Kuva 15. Heinäkuussa sipulikasvusto on rehevimmillään ja uudet sipulit ovat alkaneet muodostua emosisulista. Kuvat: Terhi Suojala-Ahlfors.

Sadonkorjuu, kuivaus ja varastointi

Sipulisato nostetaan käsin, kun naatit ovat pääosin kaatuneet maahan ja alkaneet osin kuivettua. Ryppään sipulit irtoavat toisistaan tässä vaiheessa. Sipulit kuivataan naatteineen esimerkiksi verkko-pohjaisissa laatikoissa tai verkkosäkeissä riittävän pienessä erissä, jotta ne kuivuvat hyvin. Kuivaus tehdään lämpimässä paikassa (20–30 °C), jossa on hyvä ilmanvaihto, kunnes sipuleiden ”kaulat” ovat kuivuneet täysin. Kuivauksen jälkeen kuivuneet naatit ja irtonaiset kuoret poistetaan. Sipulit varastoidaan esimerkiksi verkkosäkeissä tai laatikoissa. Tärkeää on huolehtia, että kantojen nimitieto tai koodi säilyy mukana joka vaiheessa eivätkä sipulit pääse sekaantumaan.

Istukkaat säilytetään seuraavaa vuotta varten joko viileässä (noin 1 °C) tai huoneenlämmössä (mielellään 23–25 °C). Varastointipaikan on oltava kuiva (RH max. 70–80 %). Mikäli sipulit varastoidaan kylmässä, ne virittyvät kukintaan, joka on peruutettava pitämällä sipuleita varastointikauden lopulla vähintään 6 viikkoa 24–28 °C:n lämpötilassa. Isokokoiset sipulit vaativat pidemmän lämpökäsittelyn. Kukkimisalttius vaihtelee kannoittain ja vuosittain.

Kasvinsuojelu

Ryvässipulia vaivaavat samat taudit ja tuholaiset kuin muitakin sipuleita. Lisäksi kasvullisesti lisättävän sipulin ongelmana ovat virustaudit, jotka säilyvät vuodesta toiseen sipuleissa. Virusten vaivaamien sipuleiden lehdet ovat tyypillisesti vaaleita, keltajuovaisia tai -viiruisia, ja ne saattavat kupruilla ja kellastua ennenaikaisesti. Aina virusten aiheuttamat oireet eivät ole kovin näkyviä. Viruksia on vaikea poistaa sipuleista, ja useita kantoja rinnakkain viljeltäessä virukset leviävät helposti kannasta toiseen hyönteisten välittämänä. Mikäli viruspuhdistettua lisäysmateriaalia on saatavilla, sitä kannattaa käyttää viljelyssä. Selvästi virusoireiset sipulit kannattaa poistaa kasvustosta ja käyttää lisäykseen vain terveiltä vaikuttavista sipuleista.

Muita kasvitauteja voi torjua mm. huolehtimalla viljelykierrosta (sipulia samalla paikalla korkeintaan joka viides vuosi) ja sadon huolellisesta kuivauksesta ja varastoinnista. Tautien vioittamia sipuleita ei tule käyttää istukkaina. Sipulinnaattihometta, joka vioittaa lehdistöä kesällä, voi torjua istukkaiden lämpökäsittelyllä (yksi tunti 40-asteisessa vedessä tai kuivana yksi vuorokausi 40 asteen lämmössä). Ammattiviljelijöiden käytettävissä on joitakin torjunta-aineita kasvitautien torjuntaan.

Tuholaisista hankalimpia ovat sipulikärpäset, joiden toukat nakertavat joinain vuosina sipuleita maan alla. Niiden torjunnassa on tärkeää myös riittävä viljelykierto. Kärpästoukkien vioittamia sipuleita ei kannata viedä varastoon. Kasvukaudella sipulikasvustossa voi esiintyä mm. ripsiäisiä, joita voi tarvittaessa torjua saatavilla olevilla kasvinsuojeluaineilla.

3.2.5. Yrtit

Yrtit viihtyvät multavassa tai hieman hiekkapitoisessa maassa lämpimällä aurinkoisella tai puolivarjoisella paikalla. Yrtit voidaan istuttaa joko keväällä tai syksyllä. Syksyllä istutus tehdään hyvissä ajoin, ennen kuin maa jäätyy. Kutakin kasvilajia/kantaa istutetaan 4-5 kappaletta. Kasvullisesti herkästi leviävien lajien/kantojen (esim. mintut) välille jätetään pitemmät välit, että kannat eivät kasva toisiinsa kiinni ja sekoitu. Istutettaessa laitetaan etualalle matalimmat lajit, kuten ruusujuuri, mintut, oregano, sitruunamelissa, vuorenkilpi ja taakse korkeammat lajit, kuten aaprottimaruna, kalmojuuri lipstikka, nukula ja saksankirveli.

Yrttejä kastellaan kuivien kausien aikana, erityisesti mintut ja kalmojuuri ovat arkoja kuivuudelle. Yleisimmät tuholaiset voidaan torjua sallituilla torjunta-aineilla. Keväällä kuivat edellisen kesän versot poistetaan ja kasvustot lannoitetaan. Kasvukaudella huolehditaan rikkakasvien torjunnasta. Vaikeimpia ovat monivuotiset juolavehna ja voikukka. Jos riviväleihin on kylvetty nurmi, sen leikkaamisesta huolehditaan ja leikattaessa vältetään ruohosilpun leviämistä kasvustoihin. Yrteistä voidaan kerätä kohtuullisessa määrin versosatoa. Leikkaus pitää kasvuston elinvoimaisena, esteettisenä ja terveempänä. Siemenestä runsaasti leviävien kasvien siemenet (esim. nukula, saksankirveli) kerätään pois, leviämisen estämiseksi.

3.2.5.1. Mintut

Mintut (*Mentha sp.*) ovat maailman tärkeimpiä mauste- ja rohdosyrttilajeja. Minttulajit ovat miellyttäviä aromiöljynsä takia. Useista kymmenistä minttulajeista tärkeimmät ovat piparminttu (*Mentha x piperita L.*), jonka öljyn pääaineosa on mentoli, viherminttu (*Mentha x spicata L.*), jonka öljyn pääaineosana on karvonia, ja japaninrantaminttu (*Mentha arvensis var. piperascens*).

Minttujen tavanomaisin käyttö on teenä ja mausteena. Elintarviketeollisuus käyttää minttua mm. makeisiin, juomiin ja teehen. Minttuöljyä, mentolia ja niistä valmistettuja raaka-aineita käyttää mm. tupakka-, suuhygieniä-, kosmetiikka- ja lääketeollisuus.

Leikkaus

Keväällä poistetaan kuivuneet edellisen kesän versot. Rönsyt leviävät osittain muovin alle. Siksi muoveja avataan tarpeen mukaan.

Istutusten uusiminen

Mintut uudelleenistutetaan 3–4 vuoden välein uuteen ruutuun. Näin ehkäistään mintturuosteen leviämistä. Kahden eri kannan yhteenkasvu estetään jättämällä minttukantojen välille suuremmat välit.



Kuva 16. Piparminttu, Frantsilan kanta. Kuva: Anu Rätty.

Kasvinsuojelu

Minttulajille tyypillisin ja vaarallisin kasvitauti on mintturuoste. Sitä esiintyy enimmäkseen kuivina ja lämpiminä kesinä. Sadonkorjuulla voidaan ehkäistä mintturuosteen esiintymistä. Toinen yleinen kasvitauti on harmaahome, jota esiintyy eniten kosteissa oloissa. Mintun tuholaisista vaarallisin on minttukuoriainen (*Chrymela polita*).

3.2.5.2. Ruusujuuret

Ruusujuuri (*Rhodiola rosea*) on 10–35 cm korkea monivuotinen maksaruohokasvien heimoon kuuluva kasvi. Ruusujuurella on paksu lähes mukulamainen ruusun tuoksuinen juurakko. Versot ovat pystyt, tiheälehtiset ja kaljut. Kesäkuussa ilmestyvä kukinto on puolipallomainen viuhko, yleensä keltainen. Kasvi on kaksikotinen, hede- ja emikukat sijaitsevat yleensä eri kasviyksilöissä. Ruusujuurta käytetään myös koristekasvina. Ruusujuuri kasvaa luonnonvaraisena Skandinavian ja Venäjän pohjoisosissa sekä Alpeilla. Suomessa ruusujuuri kasvaa luonnonvaraisena alkuperäislajina Enontekiön ja Kilpisjärven tunturialueilla sekä harvinaisena Inarin ja Kittilän seudulla. Ruusujuurta pidetään adaptogeenisenä rohdoskasvina, joka lisää suorituskykyä, parantaa yleiskuntoa ja stressinsietokykyä.



Kuva 17. Ruusujuuri, Utsjoki. Kuva: Anu Rätty.

Leikkaus

Keväällä poistetaan kuivuneet edellisen kesän versot. Heinä-elokuussa kerätään pois kypsyneet siemenet.

Istutusten uusiminen

Kerran hyvin perustettu ja säännöllisesti hoidettu kasvusto kasvaa samassa paikassa vaivattomasti 5–10 vuotta. Lajia voidaan lisätä joko siemenistä tai kasvullisesti. Lajin morfologian ja kemiallisen puhtauden säilymistä takia geenivarakoelmissa kantoja lisätään vain kasvullisesti, jotta kannat pysyisivät puhtaina. Lisättäessä vanha juurakko jaetaan pienempiin osiin.

Kasvinsuojelu

Ruusujuurella ei ole havaittu lajille tyypillisiä kasvitauoja tai tuholaisia. Laji on hyvin vastustuskykyinen ääri-ilmastoille. Jonkin verran on tavattu mesisientä, joka lahottaa juuria.

3.2.5.3. Vuorenkilvet

Vuorenkilpi (*Bergenia*) on monipuolisena rohdoskasvina tunnettu monivuotinen perenna. Vuorenkilpi on kestävä ja todella vaatimaton selviten kaikenlaisissa oloissa. Vuorenkilven lajeja ja lajikkeita, herttavuorenkilpeä (*Bergenia cordifolia*) ja soikkovuorenkilpeä (*Bergenia crassifolia*), kasvatetaan Suomessa myös koristekasveina. Vuorenkilpi on kotoisin Itä-Aasiasta.

Vuorenkilpeä käytetään aasialaisessa lääketieteessä monipuolisesti. Vuorenkilven maanalaiset varret sisältävät tulehduksia estäviä parkkiaineita. Kasvin iäkkäämmistä lehdistä valmistetaan elimistön suorituskykyä parantavaa ja virkistävää teetä. Nuoremmat lehdet taas sisältävät ihon hoidossa käytettävää arbutiinia. Venäjällä vuorenkilpi on yleisessä käytössä. On kuitenkin muistettava, että vuorenkilven käyttöä tulisi välttää, mikäli verenpaine on matala.



Kuva 18. Soikkovuorenkilpi, Mikkeli Kirjonen. Kuva: Anu Rätty.

Leikkaus

Keväällä kasvustoa voidaan siistiä poistamalla kuivuneita edellisen kesän versoja ja lehtiä.

Istutusten uusiminen

Lisätään juuripistokkaista tai juurakkoa jakamalla.

Kasvinsuojelu

Vuorenkilvellä ei ole havaittu merkittäviä kasvitauteja tai tuholaisia.

3.2.5.4. Kalmojuuri

Kalmojuuri (*Acorus calamus* L.) on monivuotinen kasvi, jonka lehdet ovat miekkamaiset, jäykät ja tasasoukat. Lehtien pituus on 80–150 cm ja leveys 1–2 cm. Vaakasuora juurakko on pitkä, suikertava, haaroittunut ja tuoksuu mausteiselta ja sitrushedelmältä. Kasvi kukkii melko harvoin. Kalmojuuri kasvaa melko harvinaisena Lounais-Suomessa järvien, jokien ja lammikoiden savipitoisilla rannoilla matalassa vedessä. Kalmojuuri ei ole alkuperäinen kasvilaji Suomessa, vaan se on uustulokas.

Kalmojuuren voimakas tuoksuinen juuren haihtuva öljy sisältää nykyisen farmakologisten tutkimusten mukaan asaroni-nimistä karsinogeeniä. Tämän takia kasvin käyttöä ihmisillä on rajoitettu (ja Suomessa kasvi kuuluukin lääkeluetteloon). Kaukoidässä on tutkittu kalmojuuren käyttöä varastotuholaitesten, sienitautien ja kotieläinten ulkoloisten torjunnassa sekä tuhohyönteisten karkottamisessa.

Leikkaus

Keväällä poistetaan kuivuneet edellisen kesän versot. Kasvit kasvavat 2–3 vuodessa muovin päälle, jolloin muovin aukkoja voidaan leikata vähän isommaksi tai poistaa ylimääräisiä versoja.

Istutusten uusiminen

Uudistetaan tarpeen mukaan 5–10 vuoden välein. Uudistaminen tapahtuu kasvullisesti juurakon paloista.

Kasvinsuojelu

Tärkein hoitotyö on rikkaruohojen säännöllinen kitkentä.

3.2.5.5. Aaprottimarunat

Aaprottimarunalla (*Artemisia abrotanum*) on Suomessa kulttuurihistoriallinen merkitys. Sen arvellaan tulleen Suomeen 1200-luvulla munkkien mukana, johon viittaa myös käytetyt nimet saksalainen kataja ja saksankataja. Aaprottimaruna on monivuotinen, hyvin talvenkestävä, noin metrin korkuiseksi kasvava puolipensas. Suomessa sitä on käytetty koristekasvina, kirkkoyrttinä, kointorjunnassa, ja viinan mausteena. Aaprottimarunaa on käytetty lähes koko Euroopassa lääke-, koriste-, mauste ja tuoksukasvina, mutta nykyisin sillä ei ole suurta taloudellista merkitystä. Voimakas ryydin tuoksu johtuu lehtien haihtuvasta öljystä. Aromi on voimakas, muistuttaa eukaluptys- ja kamferiöljyä. Rohdoksi käytetään versojen latvojen. Kasvilla on sapenvirtausta ja ruuansulatusta edistävä vaikutus, mutta sen sisäinen rohdoskäyttö on vähäistä kasvin myrkyllisyyden takia.

Leikkaus

Keväällä lumen sulamisen jälkeen leikataan puutuneet versot 10 cm pituisiksi. Näin kasvi saa kauniin pensasmaisen muodon.

Istutusten uusiminen

Lisätään kasvullisesti, talvipistokkaita juurruttamalla. Juurtuneet pistokkaat istutetaan tasamaalle, mustaan muovipenkkiin.

Kasvinsuojelu

Aaprottimarunalla ei ole havaittu merkittäviä kasvitauteja tai tuholaisia.

3.2.5.6. Saksankirveli

Saksankirveli (*Myrrhis odorata*) on monivuotinen 100–200 cm korkea ruoho. Kasvi on kotoisin Länsi-Euroopasta ja Aasia vuoristoalueilta. Saksankirveli kuuluu runsaasti siemeniä tuottaviin lajeihin. Vihreät siemenet ovat syötäviä ja hyvin maukkaita. Syksyllä ruskeat tuleentuneet siemenet poistetaan, koska laji leviää herkästi siemenistä.

Koko kasvi on hyvän tuoksuinen, koska se sisältää anikselle tuoksuvaan öljyyn, jonka pitoisuus kasvin eri osissa on 0,03–0,37 %. Öljyn pääaineosa on trans-anetoli, jota on 75–85 % koko öljystä. Saksankirvelin makeus johtuu juuri trans-anetolista, joka on 13 kertaa makeampaa kuin sokeri.

Saksankirveli on enimmäkseen maustekasvi, sillä ei ole merkittävää roolia terveydenhuollossa. Se on lievästi antiseptinen, ruuansulatusta edistävä ja virtsan erityystä lisäävä. Saksankirveliä voidaan käyttää tuoreena salaateissa, salaattikastikkeissa, yrttilevitteissä sekä jälkiruuissa.

Saksankirvelillä ei ole juuri kaupallista merkitystä Euroopassa. Teollista käyttöä vaikeuttaa aromiöljyn matala pitoisuus ja sen nopea haihtuminen kuivatuksen aikana. Saksankirvelin paras käyttötapa olisi tuoreena.



Kuva 19. Saksankirveli. Kuva: Anu Rätty.

Leikkaus

Syksyllä siemenet poistetaan ennen niiden kypsymistä leviämisen ehkäisemiseksi. Keväällä poistetaan kuivuneet edellisen kesän versot.

Istutusten uusiminen

Istutukset voidaan uusia joko siemenestä tai jakamalla. Geenivarasäilytyksessä jakaminen on paras lisäystapa, koska näin kanta pysyy muuttumattomana. Jakaminen tehdään keväällä tai syksyllä. Saksankirveli ei kuitenkaan pidä jakamisesta, sillä syvät juuret voivat kärsiä. Onnistuminen edellyttää isojen paakkujen siirtoa.

Kasvinsuojelu

Rikkaruohoja torjutaan haraamalla rivivälit 2–3 cm:n syvyyteen, jolloin pintajuuret eivät rikkoutu tai käyttämällä katteena esim. mustaa muovia. Saksankirvelillä ei ole havaittu merkittäviä tuholaisia.

3.2.5.7. Lipstikka

Lipstikka eli liperi (*Levisticum officinale*) on n. 1,5 metriä korkea monivuotinen roteva maustekasvi, joka sekä lehdtään että maultaan muistuttaa selleriä. Sen kotimaana pidetään Persiaa. Lipstikkaa on käytetty sekä mausteena että rohdoskasvina. Sopii käytettäväksi tuoreena sekä kuivattuna. Rohdosena se vaikuttaa mm. ruokahalua ja virtsaneritystä lisäävästi, ruuansulatusvaivoja parantavasti sekä yskänärsytystä vähentävästi. Mausteena käytetään lehtien lisäksi kuivattuja juuria. Liperistä tislattua öljyä käytetään elintarvike- ja likööriteollisuudessa. Lipstikka viihtyy ravinteikkaassa, kosteassa, kuohkeassa, kalkkipitoisessa ja syvämultaisessa kasvualustassa mielellään puolivarjossa.

Leikkaus

Vanhat kuivuneet varret poistetaan keväällä. Kukkavarret poistetaan lehtisatoa tuottavista kasvuista.

Istutusten uusiminen

Lipstikkaa voidaan lisätä siemenistä, mutta geenivarasäilytyksessä lisäys tehdään vanhoja taimia jakamalla tai juurakon paloista. Lipstikkakasvustot uusitaan 3–10 vuoden välein.

Kasvinsuojelu

Ensimmäisenä vuonna rikkakasvintorjunnan tulee olla tehokasta ja toistuvaa. Lisäksi rikkakasvien kasvua voidaan rajoittaa katteilla.

3.2.5.8. Nukula

Nukula (*Leonorus cardiaca*) on jäykkä, hento karvainen monivuotinen ruohokasvi. Lehtimuodon perusteella kansa on kutsunut nukulaa myös hamppunokkoseksi ja ulkomaanviholaiseksi. Lajin alkupe- räiset kasvupaikat on luultavasti olleet Euroopan itä- ja kaakkoiskulmilla, josta se on tuotu viljelyyn. Nukula tuottaa runsaasti siemeniä ja leviää runsaasti.

Nukulaa on käytetty myös lääkekasvina. Rohdoksi käytetään korkean varren kukkiva latvaosa. Nukula sisältää mm. karvasaineita, parkkiainetta, hartseja, haihtuvia öljyjä, saponiineja, alkaloideja ja flavonoideja. Kansanlääkinnässä nukulaa on käytetty alun perin sydän- ja verisuonitautien hoidossa, mutta myöhemmin sitä on hyödynnetty myös rauhoittavien vaikutuksiensa vuoksi. Suurina annoksina nukulasta keitetty tai haudutettu rohdos on myrkyllistä. Lisäksi kasvi voi kosketeltaessa ärsyttää herkkäihoisia.

Leikkaus

Syksyllä siemenet poistetaan ennen kuin ne kypsyvät, näin estetään liiallinen leviäminen. Keväällä poistetaan kuivuneet edellisen kesän versot.



Kuva 20. Nukula, Paltamo. Kuva: Anu Rätty.

Istutusten uusiminen

Nukula lisätään yleensä siemenistä. Geenivarasäilytyksessä kasvin jakaminen on suositeltavin lisäysmuoto, jotta kanta pysyy geneettisesti samana.

Kasvinsuojelu

Joskus varsiyökkönen aiheuttaa jonkin verran tuhoja.

3.2.5.9. Sitruunamelissa ja mäkimeirami

Sitruunamelissa (*Melissa officinalis*) on monivuotinen, sitruunalta tuoksuva pehmeälehtinen ruoho, jota käytetään yrtinginä ja lääkekasvina, hunajakasvina ja kosmetiikassa. Alun perin sitä käytettiin mesi- ja rohtokasvina. Myöhemmin siitä tuli tärkeä maustekasvi. Sitruunamelissa on kotoisin Vähästä-Aasiasta, mistä se on levinnyt koko Välimeren alueelle ja edelleen Saksan kautta Pohjolan luostareihin. Suomalaisesta sitruunamelissan haihtuvasta öljystä on löytynyt melko runsaasti myös tymolia (antiseptinen aine) ja karvakrolia (estää useiden bakteerien ja homeiden kasvua). Rohdokseksi käytetään kuivattuja tai tuoreita lehtiä ja niistä tislattua eteeristä öljyä. Haihtuvan öljyn pääainesosat ovat sitronellaali, sitraali, geraniaali ja neraali. Öljyn pitoisuudet vaihtelevat suuresti ilmastollisten ja kasvupaikasta johtuvien tekijöiden mukaan. Kansanlääkinnässä sitä on käytetty rauhoittavana ja verenpainetta alentavana rohtona.

Sitruunamelissan talvehtiminen Suomessa ei ole täysin varmaa, talvisuojaus on tarpeen, jos lumipeite ei ole tarpeeksi vahva. Sitruunamelissa viihtyy runsasravinteisessa, ilmastossa ja kosteudessa savensekaisessa mullassa, mutta talvehtii kuitenkin paremmin kevyemmässä hiekkamaassa.



Kuva 21. Sitruunamelissa "Hannu". Kuva: Anu Rätty.

Mäkimeirami (*Origanum vulgare*) on monivuotinen, voimakastuoksuinen, punertavakukkainen (joskus valkokukkainen) ruoho. Suomessa se kasvaa villinä maan lounaisosissa kalkkipärisillä alueilla. Korkeus 25–90 cm. Mäkimeirami on vanha apteekkirohdoskasvi. Kasvin haihtuva öljy sisältää pääasiassa tymolia ja kasvakrolia, joilla on bakteereja ja sieniä tuhoava vaikutus. Kasvia käytetään ruuansulatus- ja hengityselinten vaivoihin. Ulkoisesti kasvi sopii mm. haavojen, rohtumien ja hyönteisten pistojen hoitoon. Mäkimeiramia käytetään myös mausteena, kosmetiikkateollisuuden raaka-aineena,

värikkäinä ja koristekasvina. Mäkimeirami viihtyy kuivahkoilla, aurinkoisilla ja mielellään runsaskalkkisilla mailla. Laji sietää kuivuutta. Kotimaiset kannat talvehtivat hyvin ainakin Keski-Suomen korkeudelle asti, jos kasvualusta on tarpeeksi hiekkapitoinen ja talvella lunta on riittävästi.



Kuva 22. Mäkimeirami. Kuva: Anu Rätty

Leikkaus

Keväällä sitruunamelissasta ja mäkimeiramista poistetaan kuivuneet edellisen kesän versot.

Istutusten uusiminen

Sitruunamelissan lisäys tapahtuu joko siemenistä, latva- ja varsipistokkaista tai 2–3-vuotiaita yksilöitä jakamalla. Geenivarsäilytyksessä lisäykseen käytetään pistokkaita tai jakotaimia, jolloin kanta säilyy muuttumattomana. Kasvuston uusimista suositellaan kolmen tai neljän vuoden välein.

Mäkimeiramia lisätään yleensä siementaimista, mutta geenivarakasvatuksessa käytetään vanhojen kasvin juurtuneita versoja.

Kasvinsuojelu

Sitruunamelissalla esiintyy joskus minttu- ja lehtikuoriaisia, joten niiden esiintymistä on hyvä tarkkailla. Liika märkyys voi aiheuttaa harmaahomeen ja härmän leviämistä.

3.3. Viherrakentamisen kasvit

Viherrakentamisen kasvien varmuuskokoelma voidaan perustaa pellolle, pihaan, puistoon, metsäympäristöön tai arboretumiin. Se voi olla osa olemassa olevaa kokoelmaa. Tätä ohjeistusta voidaan käyttää erityyppisten kokoelmien perustamiseen ja hoitoon soveltuvien osien.

3.3.1. Lehti- ja havupuut

Varmuuskokoelmissa tällä hetkellä kasvatettavat lehtipuut ovat suhteellisen pienikokoisia puulajeja, kuten paratiisi- ja purppuraomenapuita, pihlajia, tuomipihlajia, koristekirsikkalajeja, leppien erikoismuotoja ja magnolioita. Havupuista on tällä hetkellä kokoelmissa kotimaisten lajien erikoismuotoja.

Jatkossa pitkäaikaissäilytykseen saatetaan valita myös isoksi kasvavia puulajeja, joiden tilantarve on erityisesti huomioitava kokoelmaa perustettaessa.

Puiden säilyttämisessä oleellisia asioita ovat:

- Kokoelman huolellinen perustaminen: Puut ovat pitkäikäisiä ja helppohoitoisia kasveja, jos ne on istutettu hyvälle kasvupaikalle ja huolehdittu asianmukaisesta hoidosta alkuvuosina. Kasvupaikan tulisi olla suojassa kovilta tuuilta ja kevähallailta. Puun tarvitsema tila on huomioitava suunnitteluvaiheessa.
- Kasvualustan tilavuuden tulisi olla puulajille riittävä puun kasvaessa isoksi. Kasvualustan tiivistymistä esim. koneiden alla on vältettävä, jotta kasvualustan kaasujenvaihto toimii ja juuret saavat happea. Puiden juuristoalue onkin suositeltavaa pitää esim. niittynä nurmikon sijaan. Juuristoalueelle voidaan myös istuttaa perennoja tai pensaita puuta istutettaessa.
- Puiden runkojen ja juuriston kolhimista on vältettävä. Tässä auttaa katteen käyttö puiden istutusalueella, sekä nurmen välttäminen juuristoalueella.
- Puiden liiallista leikkaamista on vältettävä. Nuorten lehtipuiden rakenneleikkuut tulee suorittaa ajoissa ja säännöllisesti, jolloin vältetään myöhemmin isojen oksien poistolta. Hoitoleikkuissa poistetaan eläviä oksia vain tarpeen ehdottomasti vaatiessa.
- Kantojen/kloonien pitäminen huolellisesti erillään: Juurivesojen ja siementaimien poistaminen on tärkeää. Pienikokoisilla puulajeilla saman kannan/kloonin eri yksilöiden väliseksi etäisyydeksi riittää 2-3 metriä, mutta eri kantojen/kloonien välille on hyvä jättää etäisyyttä vähintään 3 metriä. Isokokoisilla puulajeilla tarvitaan suurempi etäisyys lajikohtaisen latvuksen leveyden mukaan.

Lannoitus ja kastelu

Kastelusta huolehtiminen on tärkeää istutusta seuraavana 1-3 kasvukautena, jotta juuristo kehittyy hyvin ja taimet lähtevät hyvin kasvuun. Myöhemmin vuosina kastelua tarvitaan lähinnä vähäsateisina jaksoina. Kevyillä hiekkapitoisilla mailla kastelutarve on suurin.

Kastelun helpottamiseksi puille voidaan laittaa istutettaessa kasteluputki, joka asennetaan kiepille istutuskuoppaan. Putki varmistaa veden päätyminen juuristovyöhykkeelle. Puilla voidaan myös käyttää kastelupusseja, joista vesi tihkuu vähitellen kasvualustaan. Kastelupussi asennetaan tukipaaluun.

Hyvä kasvualusta sisältää yleensä ravinteita riittävästi muutaman ensimmäisen vuoden kasvulle, ja sen jälkeen puu yleensä saa riittävästi ravinteita maasta. Mikäli epäillään ravinnepuutosta, esim. lehdet ovat vaaleita, vuosikasvut lyhyitä, eikä muuta selkeää syytä löydy, voidaan lisätä ravinteita, esim. kompostia juuristoalueelle. Tilanteen varmistamiseksi voidaan ennen lannoittamista tehdä maasta viljavuusanalyysi.

Lannoittamiseen ja maan kunnon ylläpitoon suositellaan kompostia tai muita eloperäisiä lannoitevalmisteita. Eloperäisten lannoitevalmisteiden käytön etuna on maan orgaanisen aineksen lisääntyminen, mikä vaikuttaa suotuisasti maan rakenteeseen, mikrobi- ja pieneliöyhteisöihin ja sitä kautta maan ravinne- ja vesitalouteen. Eloperäisten lannoitteiden käyttö on suositeltavaa myös mykorritsasienten kasvuedellytysten varmistamiseksi.

Leikkaaminen

Puuvartisten kasvien leikkaamista tehdään vain välttämättömän tarpeen mukaan, sillä leikkaaminen on rasite puuvartistelle, koska se menettää yhteyttävää lehtipinta-alaa, leikkuupinnat ovat alttiita lahottajasieni- ja tautitartunnoille ja haavapinnan kylestäminen vaatii energiaa.

Liiallista leikkaamisen tarvetta vältetään, kun kokoelman puut istutetaan riittävän väljästi lajikohtainen kasvukoko sekä eri toiminnot ja rakenteet huomioiden. Ajoissa tehdyillä nuorten lehtipuiden rakenneleikkauksella vältetään myöhemmin isojen elävien oksien poistotarve. Rakenneleikkauksella puun kasvua ohjataan vahvaan ja ympäristöön sopivaan suuntaan. Rakenneleikkauksessa huomioidaan ympäristö ja vaikkapa hoitotoimien tilantarve (esim. runkokorkeuden nosto nuorilla puilla).

Varttuneiden puiden hoitoleikkauksessa poistetaan lähinnä kuolleita oksia, ja eläviä oksia vain välttämättömän tarpeen mukaan. Mikäli rakenneleikkaukset on tehty ajoissa ja huomioiden ympäristön rakenteet, ei hoitoleikkauksessa pitäisi syntyä tarvetta poistaa isoja oksia. Hoitoleikkauksen tavoite on säilyttää puu ympäristön kannalta turvallisena, esim. isojen kuolleiden oksien poisto, tai repeytymisalttiiden haarojen tuenta/keventäminen isoilla puilla. Yleisohjeena on, ettei suoraan puun rungolta saisi poistaa eläviä oksia, joiden läpimitta on yli 7-10 cm tai 1/3 rungon ympärysmittasta, kumpi ensin täyttyy.

Puuvartistet kasvit voidaan leikata talvella ja varhaiskevällä ennen kasvuunlähtöä, toisin sanoen ennen kuin silmut alkavat selvästi turvota. Toinen hyvä leikkauksaika on juhannuksesta tuleentumisen alkuun asti. Runsaasti mahlaa vuotavat lajit (esim. koivut, vaahterat, hevostakanjat, Prunus-suku, jolla kumivuotoa) leikataan mieluiten loppukesällä, tai aikaisin kevättalvella. Kuolleet ja sairaat versot voi leikata mihin aikaan tahansa.

Haavapintoihin ei käytetä ns. haavanhoitoaineita tai –vahoja. Niiden käytöstä ei ole osoitettu olevan hyötyä puulle. Pikemminkin ne saattavat muodostaa hautovan kelmun, jonka alaisessa kosteudessa itiöiden on hyvä itää. Puu valmistaa haavapintaan suojavyöhykkeen. Haavanhoitoaineet saattavat haitata tätä luontaista suojautumista.

Vanhon ja veteraanipuiden hoitoon on oma ohjeistuksensa. Niiden hoidossa keskitytään puun säilyttämiseen hengissä ja turvallisena, jotta myös puun tarjoamat kymmenet, jopa sadat erilaiset mikrohabitaatit ja niiden tukema muun eliöstön monimuotoisuus saadaan säilytettyä. Erityisesti arvokaiden vanhojen puiden hoidossa on suositeltavaa konsultoida koulutettua arboristia eli puunhoitajaa¹⁴. Vanhojen puiden hoidosta löytyy tietoja englanninkielisiltä VETree¹⁵ ja VETcert¹⁶- sivuilta. Kyseessä on eurooppalainen vanhojen puiden hoitoon tehty koulutuspaketti.

Mikäli vanhasta, jo hidaskasvuisesta puusta halutaan kasvullista lisäsmateriaalia, voi olla tarpeen poiketa normaalista leikkauksista. Tällöin voidaan rajattua leikkaamista tehdä niin, että stimuloidaan jälkiversojen eli vesiversojen kasvua jälki- eli adventiivisilmuista. Puun reagointi leikkaamiselle vaihtelee puulajin mukaan, joten lajikohtaiset ominaisuudet on tunnettava.

Kasvinsuojelu

Viherrakentamisen puilla tarvitaan hyvin harvoin kemiallista kasvinsuojelua. Rikkakasvien kasvu ja ruohonleikkauksen tarve puun istutusalueella estetään käyttämällä orgaanista katetta. Istutusalue kunnostetaan tarvittaessa, eli kitketään rikkakasvit, lisätään mahdollisesti orgaanista lannoitetta ja lisätään katetta.

Tauti- ja tuholaiatilannetta seurataan erityisesti karanteeni- ja laatutuhoojien osalta. Näistä ilmoitetaan tarvittaessa Ruokavirastolle. Ohjeita löytyy Ruokaviraston sivuilta.¹⁷ Viherriski-sivustolta löytyy paljon ohjeita kasvintuhoojien ja –terveysriskien tunnistamiseen.¹⁸

¹⁴ <https://www.suomenpuunhoidonyhdistys.fi/arboristirekisteri/>

¹⁵ <https://vetree.eu/en/page/1/>

¹⁶ <https://www.vetcert.eu/>

¹⁷ <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/kasvintuotanto/kasvinterveys/kasvintuhoojat/>

Kemialliseen tuhojatorjuntaan ei yleensä ole syytä, ellei kasvintuhooja uhkaa puun hengissä pysymistä tai uhkaa levitä haitallisissa määrin esim. läheisille hyötyviljelmille.

Istutusten uusiminen

Puun odotettavissa olevan elinikä vaihtelee suuresti puulajeittain. Puun pitkää elinikää edistetään parhaiten pitämällä huolta riittävästä kasvuilasta sekä latvukselle että juuristolle, pitämällä huolta kasvualustan kunnosta, sekä välttämällä turhaa leikkaamista ja muita vaurioita rungolle ja juuristolle. Tärkeää on seurata puun kuntoa ja siinä tapahtuvia muutoksia. Tarvittaessa kutsutaan arboristi arvioimaan puun kunto, mahdolliset puun hyväksi tehtävät hoitotoimet tai poistamisen väistämättömyys. Kun puiden kuntoa seurataan vuosittain, tulee poisto harvoin yllätyksenä, vaan se voidaan ennakoida vuosia etukäteen, ja tarvittaessa lisätä hyvissä ajoin materiaalia samasta puuyksilöstä.



Kuva 23. Hapsuharmaaleppä. Kuva: Luken kuva-arkisto.

¹⁸ <https://www.vyl.fi/tietopankki/viherriski/>



Kuva 24. Japaninhemlocki. Kuva: Sirkka Juhanoja

3.3.2. Pensaat

Varmuuskokeelmissa säilytettävät pensaat ovat Suomen ilmastossa kestäviksi todettuja, useimmiten olosuhdevaatimuksiltaan vaatimattomia ja pitkäikäisiä kasveja. Pensaiden lajityypillinen koko vaihtelee lähes maanmyötäisistä korkeisiin, lähes puumaisiin pensaisiin. Suuri osa lajeista on näyttävästi kukkivia, kuten pensasangervot, -ruusut, jasmikkeet, kuusamat ja syreenit. Joidenkin lajien käyttö perustuu ennen kaikkea niiden hyvään lehtevään peittävyteen ja koristearvoon, kuten matalilla pajuilla, vuohenkuusamilla ja karhunvatukoilla. Tällä hetkellä kokoelmissa olevat pensassuvut käyvät ilmi Liitteen 1 taulukosta 1., jossa on esitetty viherrakentamiskasvien istutustiheyksiä.

Pensaiden säilyttämisessä oleellisia asioita ovat:

- Kokoelman huolellinen perustaminen: Pensaat ovat pitkäikäisiä ja helppohoitoisia kasveja, jos ne on istutettu hyvälle kasvupaikalle ja huolehdittu asianmukaisesta hoidosta alkuvuosi-
na. Kasvupaikan tulisi olla suojassa kovilta tuulilta ja kevähallailta, maan tulisi olla syvämul-
taista ja ilmavaa eikä siinä saa olla monivuotisia rikkakasveja
- Joillekin lajeille lievästi hapan kasvualusta on eduksi. Tällaisia ovat esimerkiksi hortensiat.
- Kantojen pitäminen huolellisesti erillään: Juurivesojen ja siementaimien poistaminen on tärkeää. Saman kannan eri yksilöiden väliseksi etäisyydeksi riittää pienimmillä pensailta 1–1,5 metriä, suurimmilla pensailta, kuten syreeneillä, jasmikkeilla ja heisillä 1,5–2 m. Eri kantojen välille on hyvä jättää etäisyyttä kaksinkertainen matka.

Lannoitus ja kastelu

Kastelusta huolehtiminen on tärkeää istutusta seuraavina vuosina, jotta taimet lähtevät hyvin kasvuun ja juuristo kehittyy hyvin. Myöhemmin vuosina kastelua tarvitaan lähinnä vähäsateisina jaksoina. Kevyillä hiekkapitoisilla mailla kastelutarve on suurin.

Ennen istutusta korjataan maan ravinnetasapaino kuntoon. Hoitolannoituksessa kannattaa noudattaa melko niukkaa linjaa etenkin tyypilannoituksen suhteen, jotta tarpeettoman voimakas kasvu vältetään. Eloperäisten lannoitteiden, kuten kompostin käyttö on suositeltavaa ravinteiden hitaan vapautumisen, maan rakenteen, vesi- ja ravinnetalouden ja mykorritsasymbionttien kannalta.

Leikkaaminen

Pensaita leikataan laji- tai ryhmäkohtaisten suositusten mukaan. Suositukset perustuvat pensaan kasvutapaan ja uusiutumiskykyyn. Ohjeita löytyy esim. Viheralueiden puut ja pensaasat. 2012. Ella Rätty. Köynnöksillä laajennettu 6. painos. Puutarhaliiton julkaisuja nro 353.

Hoitoleikkuuksi riittää tavallisesti, että kuolleet ja vaurioituneet tai muuten huonokuntoiset oksat ja haarat poistetaan. Hoitoleikkuuta voidaan tehdä vuosittain tai muutaman vuoden välein.

Hyvin nopeasti uusiutuvat, tyvestä runsaasti kasvavat pensaslajit voidaan uudistaa alasleikkaamalla eli katkaisemalla kaikki versot 10-20 cm korkeudelta maasta aikaisin keväällä. Tätä ei kuitenkaan kannata tehdä, jos pensaassa ei ole mitään ränsistymisen merkkejä. Tämä leikkaamistapa sopii runsaasti versoville lajeille ja piikkisille pensaille, joiden harventaminen on mahdotonta. Tämä tapa soveltuu monille kestäville pensasruusuille ja keski- tai loppukesällä kukkiville pensasangervoille, pajuille ja vuohenkuusamille.

Keväällä ja alkukesästä kukkivat pensaasat leikataan vasta kukinnan jälkeen, jolloin edellisen vuoden versoihin kehittyneet kukkasilmut ehtivät kehittyä kukinnoiksi ennen leikkaamista. Loppukesällä kukkivat pensaasat voidaan leikata keväällä, koska ne kukkivat kuluvan vuoden versoilla.

Harvennusleikkuu on ainoa mahdollinen leikkaamistapa lajeille, jotka kasvattavat vain niukasti tai eivät lainkaan tyvi- ja juuriversoja. Tällaisia lajeja ovat mm. hortensiat, ruusukvitteni, jalosyreenit ja sirotuomipihlaja. Harvennusleikkuun voi aloittaa muutaman vuoden ikäisille pensaille, jos tarvetta ilmenee. Harvennus on suositeltava myös mm. jasmikkeille, kuusamille, heisille ja pensashanhikeille. Perussääntönä voidaan pitää, että jos ei ole tarkkaa tietoa pensaan uusiutumisesta leikkaamisen jälkeen, käytetään vain harvennusleikkuuta.

Alppiruusuja ei tavallisesti leikata lainkaan, mutta kuolleet ja vaurioituneet oksat ja haarat voidaan poistaa sopivasti haaroviin sivuhaaroihin asti.

Kasvinsuojelu

Viherrakentamisen pensaille tarvitaan hyvin harvoin kemiallista kasvinsuojelua. Rikkakasvien kasvu ja ruohonleikkuun tarve puun tyvialueella estetään käyttämällä orgaanista katetta. Istutusalue kunnostetaan tarvittaessa, eli kitketään rikkakasvit, lisätään mahdollisesti orgaanista lannoitetta ja lisätään katetta.

Tauti- ja tuholaisilannetta seurataan erityisesti karanteeni- ja laatutuhoojien osalta. Näistä ilmoitetaan tarvittaessa Ruokavirastolle. Ohjeita löytyy Ruokaviraston sivuilta.¹⁹

Viherriski-sivustolta löytyy paljon ohjeita kasvintuhoojien ja –terveysriskien tunnistamiseen.²⁰

¹⁹ <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/kasvintuotanto/kasvinterveys/kasvintuhoojat/>

²⁰ <https://www.vyl.fi/tietopankki/viherriski/>

Kemialliseen tuhojatorjuntaan ei yleensä ole syytä, ellei kasvintuhooja uhkaa pensaan hengissä pysymistä tai uhkaa levitä haitallisissa määrin esim. läheisille hyötyviljelmille.

Istutusten uusiminen

Puuvartisten kasvien uusimistarve on vähäinen, jos kastelusta, kasvualustan kunnosta ja tarvittavista hoitoleikkuista huolehditaan asianmukaisesti. Monet pensaslajit ovat pitkäikäisiä. Pensaiden kuntoa seurataan ja tarvittaessa jotkin lajit voidaan leikata alas 5-10 vuoden välein, mikä lisää nuorten versojen kasvua. Pensaiden uusimistarve voidaan ennakoita ja tarvittaessa ottaa lisäysmateriaalia hyvissä ajoin.



Kuva 25. Kookkaan mustilanhortensian kukinnot ovat pitsimäisen sirot. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 26. Loistojasmike 'Tähtisilmä'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 27. Lumipalloheisi 'Pohjan Neito' kukkii kesäkuussa. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 28. Kiiltoheisi 'Jenkki' kasvaa kookkaana pensaana tai pikku puuna. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 29. Japaninmagnolia 'Vanha Rouva' kukkii ennen lehtien puhkeamista. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 30. Rusokuusama 'Sanna' kukkii kaksivärisin kukin. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 31. Tumaruusuangervo 'Lilly'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 32. Mökinruusu on metsäruusun kerrannaiskukkainen muoto. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 33. Harisoninruusu 'Williams' Double Yellow'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 34. Lamovuohenkuusama 'Kajo' on hyvä peittopensas. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 35. Peittopaju 'Tuhkimo'. Kuva: Sirkka Juhanoja.

3.3.2.1. Alppiruusut ja atsaleat

Kasvupaikka

Alppiruusut ja atsaleat viihtyvät parhaiten kuohkeassa, kosteahkossa, runsashumuksisessa ja happamassa multa- tai turvemaassa (pH 4,5–6,5). Ainavihannat alppiruusut hyötyvät tuulensuojaisesta puolivarjoisasta kasvupaikasta, sen sijaan syksyllä lehtensä varistavat atsaleat viihtyvät valoisilla kasvupaikoilla. Harva mäntymetsä on valo-olosuhteiltaan hyvä ja männyn syvälle menevät juuret eivät kilpaile pienijuuristen alppiruusujen kanssa vedestä ja ravinteista. Kasvit eivät siedä juuristollaan seisovaa vettä.

Alppiruusut kannattaa istuttaa keväällä tai kevätkesällä. Samalla on hyvä huolehtia siitä, ettei aurinko pääse suoraan paistamaan kasvin juuristoalueelle ja kuivattamaan juuristoa. Happaman maan peitekasvit, männyn neulaset, kaarna, kuorike ja hake sopivat juuristoalueen katteeksi. Istuttaessa maata ei saa tiivistää liikaa juuriston ympäriltä.

Hoito ja leikkaus

Toukokuussa sekä kukinnan jälkeen alppiruusuille ja atsaleoille voidaan antaa klooritonta lannoitetta (rodoravinne tai turpeeseen sekoitettua kompostia). Alppiruusuja ja atsaleoja ei tarvitse leikata, ainoastaan vaurioituneet oksat poistetaan. Ainavihantina pienijuurisina kasveina alppiruusut voivat keväällä kärsiä kuivuudesta ja nämä vauriot tulevat näkyviin myöhemmin kuivuneina oksina ja nuppuina. Jos keväällä maa on jäässä, mutta ilma on reilusti lämmennyt, voi alppiruusujen juuristoaluetta sulattaa lämpimällä vedellä, jotta juuristo saa vettä. Kasveja kannattaa myös tarvittaessa varjostaa kevään paahteelta. Erityisesti nuoret taimet voivat kärsiä myös kasvukauden aikana kuivuudesta. Tällöin kasveja tulee kastella.

Alppiruusujen lehtien alapinnalla voidaan tavata alppiruusujauhiaisia tai alppiruusu- tai varpuluteita. Muita tavattuja kasvintuhoojia ovat alppiruusupöhö ja alppiruusunruoste. Kasvintuhoojia harvoin on niin paljon, että kemiallista kasvinsuojelua tarvittaisiin.

Istutusten uusiminen tulee ajankohtaiseksi, kun pensas tulee huonokuntoiseksi ja tuottaa vähänläisesti versoja. Lisäystä voi yrittää taivukkaasta tai kohtalaisen puutuneista pistokkaista.

Alppiruusut ja atsaleat voivat viihtyä hyvällä paikalla useita kymmeniä vuosia. Tarvittaessa nuoria alppiruusuja on mahdollista siirtää parempaan kasvupaikkaan. Yli 10-vuotiaille alppiruusuille on jo kehittynyt syvälle kasvavia pääjuuria.



Kuva 36. Marjatanalppiruusu 'Helsinki University'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 37. Marjatanalppiruusu 'P.M.A. Tigerstedt'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 38. Lamoalppiruusu 'Elviira'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 39. Kevätatsalea. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 40. Gentinatsaleat 'Aamurusko'(oranssi) ja 'Kullannappu' (keltainen). Kuva: Sirkka Juhanoja.

3.3.3. Perennat

Perennat ovat ruohovartisia, monivuotisia kasveja, joiden maanpäälliset osat lakastuvat talveksi. Joidenkin lajien kasvusto lakastuu nopeasti ja lähes kokonaan ennen talvea. Tällaisia ovat esimerkiksi kuunliljat. Toisten lajien versot säilyvät ryhdikkäinä pystyssä seuraavaan kevääseen. Näiden talven-törröttäjien siemenet ovat myös lintujen ravintoa. Perennojen lajikirjo on valtava, ja kokovaihtelua on maanmyötäisistä lajeista yli kaksimetrisiin. Tällä hetkellä kokoelmassa olevat perennasuvut käyvät ilmi Liitteen 1. taulukosta 1., jossa on viherrakentamiskasvien istutustiheyksiä.

Perennojen säilyttämisessä oleellisia asioita ovat:

- Kokoelman huolellinen perustaminen: Perennat viihtyvät parhaiten läpäisevässä, ravinteikkaassa, multavassa maassa. Kohopenkki on niille paras, koska seisovaa märkyyttä useimmat perennat eivät kestä. Kasvupaikan tulisi olla suojassa kovilta tuuilta ja kevähallailta, eikä siinä saa olla monivuotisia rikkakasveja. Kuivan ja karun kasvupaikan perennat tarvitsevat hyvin läpäisevän hiekkapitoisen kasvualustan.
- Kantojen pitäminen huolellisesti erillään: Maa- ja pintarönsyjen ja siementaimien poistaminen on tärkeää. Istutustiheys riippuu kasvin koosta. Istutustiheyksiä on taulukossa 2. Eri kantojen välille on syytä jättää ainakin 50 cm. Eri sukuihin kuuluvien lajien ja kasvukantojen istuttaminen vuorottain on myös hyvä keino kantojen erillään pitämiseksi.

Lannoitus ja kastelu

Kastelusta huolehtiminen on tärkeää istutuksen jälkeen ja vähäsateisina jaksoina. Kevyillä hiekkapitoisilla mailla kastelutarve on suurin.

Ennen istutusta korjataan maan ravinnetasapaino kuntoon. Hoitolannoituksessa kannattaa noudattaa melko niukkaa linjaa etenkin typpilannoituksen suhteen, jotta tarpeettoman voimakas kasvu välitetään. Eloperäisten lannoitteiden, kuten kompostin käyttö on suositeltavaa ravinteiden hitaan vapautumisen, maan rakenteen, vesi- ja ravinnetalouden ja mykorrhizasymbionttien kannalta. Hyvä ravinnetaso edesauttaa myös talvehtimistä ja parantaa vastustuskykyä tauteja ja tuholaisia vastaan.

Leikkaus

Perennat leikataan mieluummin keväällä ennen kasvuun lähtöä. Silloin leikataan edellisen vuoden kuiva kasvusto pois, ja se voidaan murskata katteeksi maan pinnalle. Paksut, lähes puutuneet versot ja hyvin runsas vanha kasvusto on syytä poistaa, jotta se ei tukahduta uutta kasvua.

Kasvinsuojelu

Rikkakasvien poistaminen on tärkeää. Sairaiden kasvosien poistaminen ja hävittäminen on syytä tehdä kasvukaudella. Kemiallista kasvinsuojelua tarvitaan hyvin harvoin.

Istutusten uusiminen

Perennojen uusimisrytmi vaihtelee paljon lajeittain. Uusiminen on tarpeen silloin, kun kasvusto heikkenee, tulee keskiosasta harvaksi tai kukinta heikkenee selvästi. Uusimista varten paakku nostetaan maasta ja jaetaan pienempiin osiin terävällä veitsellä tai lapiolla siten, että jakotaimiin tulee vahvaa juurta ja elinvoimaisia versoja. Huonokuntoiset ja kuolleet osat poistetaan. Taimet istutetaan muokattuun maahan lajille suositeltuun tiheyteen. Samassa yhteydessä maa muokataan ja tarpeen mukaan kalkitaan ja lannoitetaan. Perussääntö on, että syksyllä kukkivat perennat jaetaan keväällä kasvun alettua ja keväällä kukkivat syksyllä elo-syyskuussa.

Jotkut lajit vaativat säännöllistä uusimista noin viiden vuoden välein, esimerkiksi värimintusta tiedetään, että kasvusto harvenee keskeltä ja leviää juurirönsyistä sivuille noin viidessä vuodessa. Se on syytä nostaa maasta, jakaa ja istuttaa uudelleen noin viiden vuoden välein. Jotkut lajit voivat kasvaa jakamatta huomattavasti pidempään. Kasvuston tilaa seuraamalla uusimistarve selviää. Runsaasti juuri- tai pintarönsyjä kasvattavien lajien kasvutilan rajaaminen on tarpeen. Siementaimet on myös syytä poistaa.



Kuva 41. Alppiröyhytatar 'Kesäheila'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 42. Tarhajaloangervo 'Satumaa'. Kuva: Eeva-Maria Tuhkanen.



Kuva 43. Isokuunililja 'Elata'. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 44. Taponlehti. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 45. Tulikellukka. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 46. Siperiankurjenmiekkä. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 47. Harmaamalvikki (takana) ja jalopähkämö. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 48. Rusopäivänlilja 'Sirkku'. Kuva: Kuva: Sirkka Juhanoja.

3.3.4. Sipulikukat

Sipulikukat ovat monivuotisia, ruohovartisia kasveja. Sipulikukkien maanpäälliset osat tavallisesti lakastuvat kukinnan ja siementen kypsymisen jälkeen, ja talvehtiminen tapahtuu kokonaan maan sisällä. Sipulikukkien kukinta-ajat vaihtelevat eri lajeilla hyvin varhaisesta keväästä syksyyn. Tällä hetkellä kokoelmissa olevat sipulikukkasuvut käyvät ilmi Liitteen 1. taulukosta 1., jossa on viherrakentamiskasvien istutustiheyksiä.

Sipulikukkien säilyttämisessä oleellisia asioita ovat:

- Kokoelman huolellinen perustaminen: Sipulikukat viihtyvät parhaiten läpäisevässä, ravinteikkaassa, multavassa maassa. Kohopenkki on niille paras, koska seisovaa märkyyttä useimmat lajit eivät kestä. Kasvupaikan tulisi olla suojassa koviilta tuuilta ja kevähhalloilta, eikä siinä saa olla monivuotisia rikkakasveja.
- Kantojen pitäminen huolellisesti erillään: Siementaimien poistaminen on tärkeää. Istutustiheys riippuu kasvin koosta. Istutustiheyksiä on Liitteen 1 taulukossa 1. Eri kantojen välille on syytä jättää ainakin 50 cm. Eri sukuihin kuuluvien lajien ja kasvikantojen istuttaminen vuorotain on myös hyvä keino kantojen erillään pitämiseksi. Eri lajien istutussyvyudet vaihtelevat myös sipulin koon mukaan. Yleissääntö on, että sipuli istutetaan niin syväälle, että sen päälle tulee maata kaksi tai kolme kertaa sipulin korkeuden verran. Istutussyvyksiä on taulukossa 1.

Lannoitus ja kastelu

Sipulikukkien kastelu on tarpeen pitkinä kuivina kausina, jolloin kuivuus voi estää nappujen avautumisen.

Ennen istutusta korjataan maan ravinnetasapaino kuntoon. Kukinnan jälkeen voidaan lannoittaa yleislannoitteella. Tärkeää on, että lehtien annetaan tuleentua, jolloin niistä ravinteet siirtyvät sipuliin. Lehtiä ei pidä leikata kukinnan jälkeen, mutta kuihtuneet kukat voidaan poistaa. Näin estetään myös siementaimien kehittyminen.

Kasvinsuojelu

Rikkakasvien poistaminen on tärkeää. Sairaiden kasvosien poistaminen ja hävittäminen on syytä tehdä kasvukaudella.

Istutusten uusiminen

Sipulikukat uusitaan siinä vaiheessa, kun kasvusto on tullut liian tiheäksi ja kukinta taantuu (esim. narsissit) tai kun kasvuston kunto näyttää heikkenevän. Sipulikukkien uusimistarve vaihtelee lajeittain, eikä uusimisrytmille voida antaa tarkkoja aikamääreitä. Monet vanhat sipulikukkakannat säilyvät elinvoimaisina samalla paikalla uudistamatta jopa kymmeniä vuosia. Joillekin lajeille, kuten narsisseille, suositellaan jakamista noin viiden vuoden välein.

Uusittaessa istutusta sipulit nostetaan maasta kukinnan jälkeen siinä vaiheessa, kun lehdet ja kukkavarret alkavat olla tuleentuneita, mutta ne ovat vielä kiinni sipuleissa. Tällöin sipulien löytäminen maasta ja kaivaminen ehjinä maasta on helpompaa. Monet sipulit ovat hyvin syvällä, joten kaivaminen on tehtävä varovasti, jottei sipuleita vahingoiteta. Sivusipuleita voidaan irrottaa kesällä, kun sipulit ovat lepotilassa, ja useimmat lajit kannattaa istuttaa saman tien uudelleen, jotta liiallista kuivumista ei pääse tapahtumaan. Lumikellot ovat erityisen arkoja kuivumiselle. Jotkut lajit voidaan kuivattaa ilmavassa, viileäkössä ja pimeässä paikassa ja istuttaa vasta syksyllä. Tällaisia ovat tulppaanit.

Kokoelmassa on syytä tarkkailla sipulikukkien leviämistä: jos siementaimia alkaa ilmestyä istutusalueen ulkopuolelle, ne on syytä poistaa.



Kuva 49. Hentohelmililja (vasemmalla). Kuva: Sirkka Juhanoja.

Kuva 50. Kevätlumipisara. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 51. Valkonarsissi on monimuotoinen. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 52. Tähtinarsisseja. Kuvat: Sirkka Juhanoja.



Kuva 53. Janakkalalainen tulppaani 1950-luvun alusta. Kuva: Sirkka Juhanoja.



Kuva 54. Tarhasarjalilja. Kuva: Sirkka Juhanoja.

3.3.5. Daaliat ja muut mukulakasvit

Perinteisten juurakosta kasvatettavien tarhadaalioiden eli joriinien (*Dahlia x hortensis*) ylläpito vaatii vuosittaista istuttamista ja turvallisen talvisäilytyksen järjestämistä.

Muita vastaavanlaisia ovat esimerkiksi kannat ja ruostekukat.

Kasvupaikka

Daalioiden juurakot eivät siedä seisovaa vettä, joten niiden kasvupaikaksi sopii hiekkapitoinen maa tai hengittävä multamaa. Jos maa on savipitoista, lisätään siihen kasvuturvetta ja hiekkaa. Hiekkapitoiseen maahan kannattaa lisätä savea kiinteyttämään. Maa on hyvä kalkita muutaman vuoden välein. Daalia tarvitsee korkean varren kasvattamiseen runsaasti typpeä.

Hoito

Daalian juurakot valmistellaan istutusta varten huhtikuussa nostamalla ne talvisäilytyksestä +20 asteeseen varastoon, jossa ne saavat olla noin viikon ajan, kunnes niihin kehittyy pienet silmut. Pori-Tampere-Kouvola-linjan pohjoispuolella juurakot pitää esikasvattaa astiassa lämpimässä. Eteläpuolella juurakot voi laittaa suoraan maahan, jolloin versoista tulee tanakampia kuin esikasvatetuista versoista. Suuret, noin jalkapallon kokoiset, juurakot jaetaan terävällä puukolla neljään osaan. Istuttamisen nopeuttamiseksi eri kantojen daaliajuurakot kannattaa ryhmitellä korkeuden ja värin mukaan.

Toukokuun puolivälin tienoilla juurakot istutetaan kompostilla kunnostettuun puutarhamaahan niin että juurakoiden päälle tulee noin viisi senttimetriä multaa. Juurakon alle lisätään vielä typpipitoista ravinnetta, esimerkiksi palanutta karjanlantaa. Noin kahden viikon kuluttua versot nousevat maanpinnalle. Ohimenevä kevähalla ei ole vaaraksi versoille, sillä juurakosta nousee uusia versoja ja kasvustosta tulee entistä tuuheampi.

Daaliajuurakko kasvaa alkuun hitaasti, kunnes yleensä juhannuksen jälkeen kasvupyrähdyksessä varsiin tulee nopeasti pituutta. Vanhat daaliakannat kasvavat korkeiksi ja ne kannattaa tukea jo ennen kukintaa noin 70 senttimetrin mittaisina. Erityisen korkeaksi kasvavat daaliat tarvitsevat lisää tukea kesän aikana, jopa neljä tuentakertaa. Edullinen ja kestävä tukikeppi on raudoitusrauta, johon daalian varsien ympäri kierretty naru (esim. paperinaru) kiinnitetään.

Kukinnan nappuja alkaa muodostua juhannuksen jälkeen päivien alkaessa lyhentyä. Kukkiminen alkaa tyypillisesti heinäkuun puolivälin tienoilla ja parhaimmillaan se on elokuun alkupuolella. Kukinta pysyy näyttävänä ja pitkäkestoisena, kun poistaa kuihtuneet ja siementä tuottavat kukinnot. Kuihtuneet ja vihreiden lehtien päälle pudonneet terälehdet kannattaa poistaa, etteivät ne mädätä vihreitä lehtiä. Daaliat tarvitsevat kasvukautena runsaasti vettä ja myös ravinteita. Etenkin kuivana kesänä ne vaativat runsaasti kastelua. Paras kasteluvesi on sadevesi tai ulkona seisotettu vesijohtovesi. Kun kukkanuput ovat kehittyneet, aloitetaan kaliumpitoinen kesälannoitus ja se tehdään kolmesta viiteen kertaan kesän aikana. Ensimmäisiltä syysallaöiltä voi kukintoja suojata telttamaiseksi asetellulla hallaharsolla.

Kasvinsuojelu

Daalian juurakot ja varret maistuvat monille luonnoneläimille, kuten myyrille, kotiloille, jäniseläimille ja hirvieläimille. Aitaaminen on tehokkain keino pitää luonnoneläimiä loitolla. Hyvä aita on riittävän korkea ja jossa ei ole alikululle tilaa. Etenkin vesistöjen äärellä vesimyyriin on hyvä varautua pitämällä puutarhan ja sen lähellä olevan aluskasvullisuus matalana ja korjata hedelmäpuiden sato maasta pois. Tehokkain tapa suojata daalian juurakot vesimyyriiltä on verkottaa kasvualusta alta ja sivuilta vähintään puolen metrin syvyydeltä. Kotiloista on eniten haittaa, jos niitä on juurakoissa talvisäilytyksessä. Ne voi poistaa käsin tai etanasyötein.

Daalioiden kukintaa voi heikentää virukset. Virukset leviävät herkästi työvälineiden välityksellä, joten ne on syytä desinfioida kiehattamalla tai liekittämällä ja huolehtimalla että käyttää työvälinettä vain yhden kannan käsittelyssä. Työvälinehygienia on hyvä muistaa niin keväällä ja syksyllä juurakoita käsitellessä kuin myös kesällä kasvustoa hoidettaessa. Kirvat levittävät viruksia. Kirvoja voi hävittää erityisillä kemiallisilla torjunta-aineilla²¹ jos luonnonmukaiset torjuntakeinot eivät ole riittäviä. Viruksen vaurioittamat daaliat on hyvä eristää muista daalioista ja seurata muutaman vuoden niitä. Jos ne eivät tervehdy, ne hävitetään.

Talvisäilytys

Ensimmäisten syyshallojen aikaan daalioita pitää ryhtyä valmistelemaan talvisäilytykseen ennen pakkasten tuloa. Varret katkaistaan 5–10 sentin mittaisiksi ja juurakko nostetaan ylös maasta. Juurakoiden ylösnosto kannattaa tehdä mahdollisimman kuivan sään aikana. Juurakoista puhdistetaan enimmäkseen mullat. Pieni multakerros suojaa juurakoita talvisäilytyksessä. Varret voi jättää maahan ravinteeksi. Eri daaliakantojen juurakot merkitään nimilapuilla sekoittamisen ehkäisemiseksi ja ne siirretään laatikoissa (esim. muovilaatikko) talvisäilytyspaikkaan.

Juurakoiden talvisäilytyspaikaksi sopii kellari tai muu pimeä tila, jossa ilma vaihtuu sekä säilyy kosteutta ja +5–7 asteen tasainen lämpö läpi talven. Tilaa, jossa on vastaanostettuja juurakoita, on tärkeää tuulettaa hyvin niin kauan kuin juurakot kuivahtavat. Tilan tuuletusluukut suljetaan pakkasten tultua. Juurakkoja on hyvä tarkkailla talven aikana, jotta ne säilyvät sopivan kosteina etteivät ne kuivu tai homehdu. Liika kosteus altistaa sieni- ja homeitiöille. Mahdolliset tuholaiset (esim. madot, kotilot) poistetaan.

²¹ <https://tukes.fi/kemikaalit/kasvinsuojeluaineet/hyvaksytyt-valmisteet>

4. Vuosiraportointi

Varmuuskokoelmista pyydetään raportti kerran vuodessa, yleensä syksyllä kasvukauden lopulla. Raportoinnin helpottamiseksi kannattaa ottaa valokuvia kustakin kasvikkannasta kasvukauden aikana ja pitää kasveista havaintopäiväkirjaa. Kasvikantakohtaisesti on hyvä kirjata ylös vaikkapa vihkoon tai tietokoneelle mm.

- elossa olevien kasviyksilöiden määrä ja kunto
- havaitut tuholais- ja muut ongelmat sanallisesti
- tehdyt hoitotoimenpiteet (kasvien jakaminen)
- arviot sadon määrästä
- onko luovuttu kokonaan jostakin kasvikkannasta ja kenelle kasvikkanta on luovutettu
- kasvikkannan uudistaminen alkuperäisten kasvien kuoltua (mistä ja miten lisätty tai hankittu)

Raportti on aina säilyttäjakohtainen. Säilyttäjän kanssa on sovittu raportoinnin vastuuhenkilöstä, joka saa raportointipyyynnön sähköpostiinsa. Raportointi tehdään sähköisesti osoitteessa <https://kasvinpolku.luke.fi/kasvinpolku/maintainer/login>.

Säilyttäjä täyttää tiedot kokoelmansa kasvien tilasta. Hän voi myös ilmoittaa mahdollisista muutunnoista yhteystiedoista.

Tietojen täyttämisen jälkeen raportti lähetetään Lukelle tarkistettavaksi ja hyväksyttäväksi. Mikäli lisätietoja kaivataan, säilyttäjä saa täydennyspyynnön. Täydennetty raportti lähetetään samalla tavalla kuin alkuperäinen. Raportoidut tiedot tallentuvat järjestelmään, ja niitä käytetään seuraavan raportin pohjana.

Säilyttäjä saa hyväksytystä raportista ilmoituksen sähköpostiviestinä. Jos säilyttäjä ei lähetä raporttia tai jättää pyynnöistä huolimatta täydentämättä pyydettyt tiedot, raportti voidaan hylätä.

Kokoelmista eteenpäin luovutettavasta materiaalista tullaan mahdollisesti tulevaisuudessa myös pyytämään tietoja vuosiraportointilomakkeella.

Kokonaan kokoelmasta kuollut kasvikkanta tulisi pyrkiä uudistamaan samalla kasvikkannalla, jolloin sopimuksen kasviliitettä ei tarvitse päivittää, ainoastaan kasvin uudistamisesta on hyvä tehdä selvitys kyseisestä kasvista raportoitaessa.

Jos saman kasvikkannan lisäsmateriaalia ei ole saatavilla, on mahdollista korvata se vastaavilla lajikeaidoilla taimilla. Tämä asia tulee kertoa raportin yhteydessä ja lisäksi kasvien perustiedot (nimitiedot, hankintapaikka, milloin hankittu ja istutettu kokoelmaan) tulisi toimittaa Luonnonvarakeskukselle osoitteeseen kasvigeenivarat@luke.fi, jotta sopimukseen liittyvä kasviliite voidaan päivittää. Jos kokonaan kuollut kasvikkanta joudutaan vaihtamaan toiseen vastaavaan kasvikkantaan, tästä asiasta tulee ottaa yhteyttä Luonnonvarakeskukseen, koska kasvikkannan vaihtaminen vaatii sopimuksen kasviliitteen päivittämisen ja kasvikkannan arvioimisen. Mikäli uusi kasvikkanta otetaan menetetyn tilalle, tulee tämän kasvikkannan tiedot (nimitiedot, hankintalähde, ominaisuudet, milloin hankittu) toimittaa Lukelle kasvigeenivarat@luke.fi, jolloin kyseinen kasvikkanta voidaan lisätä säilytettäväksi kasviksi ja osaksi kyseistä kokoelmaa.

Jos kokoelman sijainnissa tapahtuu muutoksia, on säilyttäjällä velvollisuus toimittaa päivitetty kokoelmakartta.

Taulukko 3. Varmuuskokoelman vuosiraportoinnissa raportoitavat kohteet ja vastaustapa (toukokuussa 2020).

Kasvikannasta raportoitava asia	Vastausvaihtoehdot	Sanallinen kuvaus
Kunto	elossa, kunto hyvä/ elossa, kunto heikohko/ kuollut osa yksilöistä/ kuollut kokonaan	Lisätietoa tarvittaessa, esim. mitä tuholaisia, ongelmia rikka- ruohojen hallinnassa, kasvu- paikkatekijät
Uudistaminen	lisäämällä kokoelmassa olevaa kantaa itse	Miten?
	pyytämällä Lukelta lisäysmate- riaalia samasta kannasta	
	hankkimalla lajikeaitoa lisäys- materiaalia muualta	Mistä (hankintapaikka)?
	muuten, miten?	
Kasvikanta on luovutettu ko- konaan pois		Yhteystiedot, kenelle
Erityiset hoitotoimenpiteet: Nostettu maasta, jaettu ja istutettu uudelleen	kyllä/ ei	Lisätiedot
Sato	runsas keskinkertainen vähäinen	
Lisätiedot		

5. Lisäysmateriaalin luovuttaminen kokoelmasta ja sadon käyttö

Varmuuskokoelmasäilyttäjä saa käyttää säilyttämiensä kasvien tuottaman sadon haluamallaan tavalla.

Mahdolliset pyynnöt kasvigeenivarakokoelmista luovutettavasta lisäysmateriaalista osoitetaan aina kansalliselle kasvigeenivaraohjelmalle, joka tekee vastaanottajan kanssa sopimuksen lisäysmateriaalin vastaanottamisesta. Sopimustyyppi riippuu aiotusta käyttötarkoituksesta. Kansainvälisen kasvigeenivarasopimuksen (IT-Treaty²²) mukaisesti materiaalia luovutetaan pääsääntöisesti tutkimus-, opetus- ja jalostustarkoituksiin. Tätä varten on laadittu kansainvälinen vakioimuotoinen materiaalin-siirtosopimus (SMTA, standard material transfer agreement).

Kansallisen kasvigeenivaraohjelman käyttämät sopimus pohjat on esitelty kasvigeenivaraohjelman verkkosivuilla²³ Lisätietoa materiaalin-siirtosopimuksista löytyy Pohjoismaisen geenivarakeskuksen NordGenin verkkosivustolta²⁴ sekä IT-sopimuksen omalta sivulta. Lukessa kasvullisesti ylläpidettäville geenivaraille käytettävät luovutus sopimukset mukailevat NordGenin sopimuskäytäntöjä.

Jos säilyttäjäverkoston osaksi hyväksytty kokoelma on alkuperältään arvokas yksityiskokoelma eikä se ole monistettu Luken hallinnoimasta kansallisesta kasvigeenivarakokelmasta, ei materiaalia luovutettaessa tarvitse konsultoida kasvigeenivaraohjelmaa. Tässä tapauksessa kokoelmansäilyttäjä hallinnoi itse oman kokoelmansa ja vastaa siitä, että toimii kasvien lisäysaineistoihin liittyvien kansallisten säädösten mukaisesti. Erityisesti tulee huomioida, että jos lisäysaineistoa luovutetaan tai myydään, tulee toimijan varmistua Ruokavirastosta häntä koskevista kasvinterveysvaatimuksista. Jos kokoelmasta myydään tai luovutetaan lisäysaineistoa taimituotantoon tai ammattimaiseen viljelyyn, tulee varmuuskokoelman ylläpitäjän rekisteröityä Ruokaviraston rekisteriin, tarkkailla tuhojia Ruokaviraston ohjeiden mukaisesti omavalvontana ja liittää luovutettavaan kasvieriin mukaan kasvien nimi- ja jäljitettävyyssiedot sisältävä kasvipassi. Rekisteröitymisestä, omavalvonnasta ja kasvipassin käytöstä saa lisätietoja Ruokavirastosta ja taimiaineistoja koskevista säädöksistä MMM:n verkkosivuilta²⁵. Myös luovutettaessa lisäysaineistoa laajamittaisesti yksityishenkilöille kannattaa ottaa yhteys Ruokavirastoon ja keskustella mahdollisesti vaadittavista toimenpiteistä.

²² <http://www.fao.org/plant-treaty/en/>

²³ <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/geenivarat/kasvigeenivarat/>

²⁴ <https://www.nordgen.org/en/plants/seed-potato-request/material-transfer-agreements/>

²⁵ <https://mmm.fi/elaimet-kasvit/taimiaineistot>

6. Hyödyllisiä linkkejä

<https://www.kasvinsuojeluseura.fi/>

<https://tukes.fi/kemikaalit/kasvinsuojeluaineet>

https://tukes.fi/artikkeli/-/asset_publisher/auta-porriaisia-ja-kayta-kotipuutarhassa-luonnonmukaisia-menetelmia-rikkakasvien-ja-otokoiden-torjunnassa

<https://www.vyl.fi/ohjeet/kasvualusta-ja-kunnttaohjeet/>

<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/luomumaatilat/luomukasvit/Luomun-tuotantopanokset/luomulannoitteet/>

<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/luomumaatilat/luomukasvit/Luomun-tuotantopanokset/kasvinsuojelu/>

<https://www.martat.fi/marttakoulu/puutarha/>

<https://www.farmit.net/>

<https://hyotykasviyhdistys.fi/>

<https://mmm.fi/elaimet-kasvit/taimiaineistot>

Viitteet

- Aaltonen, Marja; Antonius, Kristiina; Hietaranta, Tarja; Karhu, Salla; Kinnanen, Hilma; Kivijärvi, Pirjo; Nukari, Anna; Sahramaa, Mia; Tahvonon, Risto; Uosukainen, Marjatta. 2006. Suomen kansallisten kasvigeenivarojen pitkäaikaissäilytysohjeet: Hedelmä- ja marjakasvit. Maa- ja elintarviketalous 89. 158 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-487-062-7>
- Aaltonen, Marja; Antonius, Kristiina; Juhanoja, Sirkka; Järvelin, Vesa; Laamanen, Jaana; Nukari, Anna; Peräinen, Riitta; Sahramaa, Mia; Uosukainen, Marjatta; Uusitalo, Marja. 2006. Suomen kansallisten kasvigeenivarojen pitkäaikaissäilytysohjeet: Viherrakentamisen kasvit. Maa- ja elintarviketalous 91. 253 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-487-078-8>
- Ahokas, Hannu; Galambosi, Bertalan; Kairikko, Hanna; Kallela, Marja; Sahramaa, Mia; Suojala-Ahlfors, Terhi; Valo, Ritva; Veteläinen, Merja. 2006. Suomen kansallisten kasvigeenivarojen pitkäaikaissäilytysohjeet: Vihannes-, yrtti- ja rohdoskasvit. Maa- ja elintarviketalous 85. 99 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:952-487-037-1>
- Huoleton puutarha. Helpot puut, pensaas ja perennat. Kotipuutarha-lehden opassarja. Puutarhaliitto ja Taimistoviljelijät ry, julkaisunumero 348. ISSN 0355-080X, ISBN 978-951-8942-77-4. Forssan kirjapaino. 51 s.
- Hvass, Niels; Männistö, Aki. 2017. Puiden istuttaminen. Viherympäristöliiton julkaisu no 59, 50s.
- Karlstedt, Irene. 2018. 19:n Suomessa viljelyyn omenalajikkeen hedelmäpuunsyövän kestävyys. Ammattikorkeakoulututkinon opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu 2018. 47s.
- Kasvinsuojeluseura ry. 2012. Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita. Kasvinsuojeluseura ry:n julkaisu n:o 103. ISBN: 978-952-5272-62-8. Kariston Kirjapaino Oy. Hämeenlinna 2012. 400s.
- Mathlin, Veli-Matti. 2020. Humalaopas. Oluthumalan kasvatusta Suomessa. Suomalaisen kirjallisuuden seura. 86 s.
- Männistö Aki; Uimonen Jyri (toim.) 2019. Puiden laatuvaatimukset. Viherympäristöliiton julkaisu no 65, 70 s.
- Pennanen, T. & Müller, M. 2015. Kuusentaimien juuristosienet ja niiden merkitys taimien alkukehitykselle. Metsätieteen aikakauskirja1/2011, 60–62.
- Räty, E. & Taimistoviljelijät ry. 2005. Pihan peruskorjaus & rakentaminen. Puutarhaliiton julkaisu nro 334. ISSN 0355-080X, ISBN 951-8942-62-5. Helsinki. 67 s.
- Räty, E. & Taimistoviljelijät ry. 2009. Monivuotisten puutarhakasvien leikkausopas. Puutarhaliiton julkaisu nro 351. ISSN 0355-080X, ISBN 978-951-8942-80-4. Helsinki. 35 s.

Liitteet

Liite1. Suositeltavia istutustiheyksiä eri kasviryhmillä

Taulukko 1. Viherrakentamisen kasveille suositeltavia istutustiheyksiä. Geenivarasäilytyksessä on eri kantojen välille syytä jättää isompi etäisyys.

Suomalainen nimi	Tieteellinen nimi	kpl/m ²	Istutus- etäisyys cm	Istutussyvyys cm	Juuriston eristäminen on suositel- tavaa
Sipulikukat					
amuriniilijat	<i>Lilium dauricum</i>		20-25	15	
helmiilijat	<i>Muscari</i>		8-10	8-10	
keisarinpikarilijat	<i>Fritillaria</i>		20-30	20	
keltanarsissit	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>		10-15	20	
kevättähdet	<i>Scilla</i>		5-10	7	
kirjopikarilijat	<i>Fritillaria</i>		6-8	6-8	
koiranhampaat	<i>Erythronium</i>		10	10	
lumikellot	<i>Galanthus</i>		5	8-10	
lumipisarot	<i>Leucojum</i>		5-7	10	
metsätulppaanit	<i>Tulipa sylvestris</i>		10	20	
paratiisilijat	<i>Paradisea</i>		20-30	5-10	
posliinihyasintti	<i>Puschkinia</i>		5-10	10-12	
rusko- ja sahramilijat	<i>Lilium bulbiferum</i>		15-20	15	
sinilijat	<i>Scilla</i>		5	10-12	
tarhasarjalijat	<i>Lilium Hollandicum -Ryhmä</i>		15-20	15	
tarhatulppaanit	<i>Tulipa</i>		15-20	15-20	
tiikerilijat	<i>Lilium lancifolium</i>		20-25	15-20	
tähdikit	<i>Ornithogalum</i>		5-10	10-15	
tähtinarsissit	<i>Narcissus incomparabilis</i>		10	15-20	
valkonarsissit	<i>Narcissus poeticus</i>		10	15-20	
varjoliijat	<i>Lilium martagon</i>		20	12-15	
daaliat	<i>Dahlia</i>		50		
Perennat					
ampiaisyrtit	<i>Dracocephalum</i>	6	40		x
asterit	<i>Aster</i>	6	40		
jaloangervot	<i>Astilbe</i>	8	35		
jaloauringonkukka	<i>Helianthus 'Lemon Queen'</i>	3	60		
kaihonkukat	<i>Omphalodes</i>	11	30		
kaunosilmät	<i>Coreopsis</i>	11	30		
kellukat	<i>Geum</i>	8	35		
kissanmintut	<i>Nepeta</i>	11	30		

konnantattaret	<i>Bistorta</i>	6	40		x
kurjenmiekat, suuret	<i>Iris</i>	4	50		
kurjenmiekat, keskikokoiset	<i>Iris</i>	6	40		
kurjenmiekat, matalat	<i>Iris</i>	11	30		
kurjenpolvet	<i>Geranium</i>	8	35		
kuunliljat, suuret	<i>Hosta</i>	3-4	60-50		
kuunliljat, keskikokoiset	<i>Hosta</i>	6	40		
kuunliljat, pienet	<i>Hosta</i>	8	35		
malvikit	<i>Lavatera</i>	4	50		
nauhukset	<i>Ligularia</i>	3-4	60-50		
pikkusydämet	<i>Dicentra</i>	8	35		
pionit	<i>Paeonia</i>	2	80		
punalatvat	<i>Eupatorium</i>	2	80		
pähkämöt	<i>Stachys</i>	8	35		
päivänsilmät	<i>Heliopsis</i>	3	60		
röyhytattaret	<i>Aconogonon</i>	1-2	80-70		x
salviat	<i>Salvia</i>	11	30		
särkynytsydän	<i>Lamprocapnos</i>	3	60		
tarhapäivänliljat	<i>Hemerocallis</i>	4-5	50-45		
tädyköt	<i>Veronicastrum</i>	3-4	60-50		
tähtiputket	<i>Astrantia</i>	8	35		
villakot	<i>Senecio</i>	3	60		
vuohenjuuret	<i>Doronicum</i>	11	30		
värimintut	<i>Monarda</i>	8	35		x
Pensaat		Taimiväli m geenivara- kokoelmas- sa	Riviväli m geenivara- kokoelmas- sa	Istutusetäi- syys tavalli- sessa piha- tai puistoistutuk- sessa m	Juuriston eristäminen suositelta- vaa
alppiruusut, keskikorkeat	<i>Rhododendron</i>	2	3	1	
alppiruusut, korkeat	<i>Rhododendron</i>	3	4	1,5	
alppiruusut, matalat	<i>Rhododendron</i>	1	2	0,7-1	
atsaleat	<i>Rhododendron</i>	1	2	0,7-1	
heidet	<i>Viburnum</i>	3	4	1,5-2	
herukat, keskikorkeat	<i>Ribes</i>	1,5	2	1	
herukat, matalat	<i>Ribes</i>	1	2	0,7	
hortensiat, korkeat	<i>Hydrangea</i>	2	3	1-1,5	
höyhenpensaat	<i>Fothergilla</i>	1	2	0,7-1	
jasmikkeet, keskikorkeat	<i>Philadelphus</i>	1,5	2	1	
jasmikkeet, korkeat	<i>Philadelphus</i>	2	2	1-1,5	
kellokuusamat	<i>Kolkwitzia</i>	1,5	3	1	
kotakuusamat	<i>Weigela</i>	1-2	2-3	1	
kuusamat	<i>Lonicera</i>	2	3	1-1,5	

köynnöskuusamat	<i>Lonicera</i>	2	3	0,7-1	
laikkuköynnökset	<i>Actinidia</i>	1	3	0,7-1	
lamohietakirsikat	<i>Prunus</i>	1	2	0,7	
magnoliat	<i>Magnolia</i>	2,5	3	1,5	
pajut, keskikorkeat	<i>Salix</i>	2,5	3	1	
pajut, korkeat	<i>Salix</i>	3	4	5	
pajut, matalat	<i>Salix</i>	1	2	0,7	
pensasangervot, korkeat	<i>Spiraea</i>	2	2-3	1	x
pensasangervot, matalat	<i>Spiraea</i>	1	2	0,7	
pensashanhikit	<i>Dasiphora</i>	1	2	0,7-1	
ruusut, keskikorkeat	<i>Rosa</i>	1,5	2,5	1	x
ruusut, korkeat	<i>Rosa</i>	2-3	3	1,5	x
syreenit	<i>Syringa</i>	2-3	3	1,5	
tuhkapensaat, korkeat	<i>Cotoneaster</i>	1,5-2	2,5-3	100	
tuhkapensaat, matalat	<i>Cotoneaster</i>	1	2	0,7	
tuomet	<i>Prunus</i>	3	4	5	x
tuomipihlajat	<i>Amelanchier</i>	2-3	3-4	0,8-1	x
vuohenkuusamat	<i>Diervilla</i>	1	2	0,7	x
Puut					
paratiisi- ja purppura-omenapuut	<i>Malus</i>	5	5	5	

Taulukko 2. Hedelmä- ja marjakasveille suositeltavia istutustiheyksiä. Geenivarasäilytyksessä on eri kantojen välille usein syytä jättää isompi etäisyys.

		Taimiväli m	Riviväli m	Juuriston eristämisen suositeltavaa
lakka	<i>Rubus chamaemorus</i>	0,4	erilliset	altaat
mansikka	<i>Fragaria × ananassa</i>	0,3-0,4	1-1,2	
marja-aronia	<i>Aronia mitschurinii</i>	1-1,5	2,5-3	
mesimarja	<i>Rubus arcticus</i>	0,25-0,35	2	x
karpalo	<i>Vaccinium oxycoccos/microcarpum</i>	0,5	1-1,2	
puolukka	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,5	1-1,2	
musta- ja viherherukka	<i>Ribes nigrum</i>	1-1,5	3	
puna- ja valkoherukka	<i>Ribes Rubrum</i> -Ryhmä	1-1,5	3	
vadelma	<i>Rubus idaeus</i>	0,5-0,6	3	x
karviainen	<i>Ribes Uva-crispa</i> -Ryhmä	1-1,5	3	
pensasmustikka ja tarhapensasmustikka, korkeat	<i>Vaccinium corymbosum/Angustifolium</i> -Ryhmä	0,7-0,8	2,5	
pensasmustikka ja tarhapensasmustikka, puolikorkeat	<i>Vaccinium corymbosum/Angustifolium</i> -Ryhmä	0,6-0,7	2,5	

varpumustikka	<i>Vaccinium angustifolium</i>	0,6-0,7	2,5	
tyrni	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	1,5-2	4	x
ruusukvitteni	<i>Chaenomeles japonica</i>	1	2,5-3	
omena	<i>Malus domestica</i>	3	4	
päärynä	<i>Pyrus communis</i>	3	3-4	
hapankirsikka	<i>Prunus cerasus</i>	1,5	3	
luumu ja kriikuna	<i>Prunus domestica</i> /ssp. <i>insititia</i>	1,5	3	

Taulukko 3. Vihanneksille ja yrteille suositeltavia istutustiheyksiä. Geenivarasäilytyksessä on eri kantojen välille syytä jättää isompi etäisyys.

		Istutustiheys kpl/m ²	Taimiväli m	Riviväli m	Istutus- syvyys cm	Juuriston eristäminen
humala	<i>Humulus lupulus</i>		1-1,5; kantojen välillä isompi	3	10-15	x
ilmasipuli	<i>Allium × proliferum</i>		0,3		8-10	
piparjuuri	<i>Armoracia rusticana</i>		0,5	1,5	5	x
raparperi	<i>Rheum × hybridum</i>		0,75-1	1-1,5		
ryvässipuli	<i>Allium cepa</i> Aggregatum-Ryhmä	15-30	0,2	0,3-0,5		
aaprottimaruna	<i>Artemisia abrotanum</i>		0,5	0,5		
japaninrantaminttu	<i>Mentha arvensis</i> ssp. <i>piperascens</i>	3-6	0,4; kantojen välillä isompi	0,5		x
kalmojuuri	<i>Acorus calamus</i>	3-5	0,5	0,6		x
lipstikka	<i>Levisticum officinale</i>		0,5	0,5		
marokonminttu	<i>Mentha spicata</i> var. <i>crispa</i>	3-6	0,4; kantojen välillä isompi	0,5		x
mäkimeirami	<i>Origanum vulgare</i>	4-5	0,4	0,4		
nukula	<i>Leonurus cardiaca</i>		0,4-0,6	0,3-0,4		
ruusujuuri	<i>Rhodiola rosea</i>	4-5	0,4	0,4		
saksankirveli	<i>Myrrhis odorata</i>		0,5	0,5		
sitruunamelissa	<i>Melissa officinalis</i>	4-5	0,25-0,3	0,4		
soikkovuorenkilpi	<i>Bergenia crassifolia</i>	4-5	0,4	0,4		

Liite 2. Hedelmäpuiden kasvinsuojelu – hedelmäpuunsyövän hallinnan tarkennettu ohjeita sekä merkittävät sadon laatutuhoojat

Hedelmäpuunsyövän hallinta varmuuskokeissa

Ennaltaehkäisevästi hedelmäpuunsyövän esiintymistä voidaan vähentää istutuspaikan valinnalla ja terveellä lisäysmateriaalilla seuraavasti: Taimien lisäystä varten jalo-osat otetaan mahdollisuuksien mukaan terveestä emopuusta. Perusrungon lisäystavalla on vaikutusta perusrunkomateriaalin tuomaan tautiriskiä, joten jos mahdollista, käytetään siemenperusrunkoja. Hillittykasvuisista perusrungoista on vältettävä B9-perusrunkoa, joka on todettu taudin riskitekijäksi. Jalontaessa tarkistetaan, että perusrunkojen ja jalo-oksien vuolupinnoissa ei näy hedelmäpuunsyöpään viittaavaa värjäymää.

Taimikasvatuksessa ja hedelmätarhan nuoruusvaiheessa oireiden tarkkailu on avainasemassa. Jos syöpää esiintyy taimikasvatusalueen lähellä tai lisäysmateriaalissa on siitä epäily, on erityistä huolellisuutta kiinnitettävä taimien puuaineksen kuivana pitämiseen. Taimien kastelun yhteydessä rungot ja oksat eivät saisi kastua. Hyviä taimiterveyttä parantavia kokemuksia on ulkomailta sadekatoksesta. Erityistä huolellisuutta vaaditaan ajankohtina, jolloin taimien puuaineksessa on tuoreita haavoja (leikkaushaavat, lehtiarvet, tuholaisvioletukset).

Istutuspaikan valinnalla ja valmistelulla parannetaan kasvuolosuhteita ja puiden puolustuskykyä. Hyvät maan rakenne ja vesitalous vähentävät taudin esiintymistä. Paikkaistutuksia ei kannata tehdä sairaiden puiden viereen. Lähipuistakin pitäisi ennen uusien taimien istutusta huolellisesti poistaa koro-oireiset oksat sekä irrottaa kuollut, itiöitä tuottava irtokaarna runkokorojen reunoilta tai päältä.

Nuoret puut ja hedelmäpuunsyövän oireiden tarkkailu:

- Koro-oire istutusta seuraavien kolmen-viiden vuoden aikana ennakoi lyhyttä elinikää puulle, joten sairastunut nuori puu on syytä poistaa kantoineen ja tehdä paikkaistutus terveellä taimella.
- Koro-oireiset sairaat oksat poistetaan löydettyä heti, jotta ehditään estää kuolion leviäminen puun runkoon. Leikataan terveeseen puuhun asti tarkastaen, että leikkauspinta on puhdas (värjäytymätön). Leikkuujäte on vietävä pois tarhasta ja poltettava tai haudattava maahan.
- Runkokoron voi koettaa poistaa ja kyljestyistä edistää vuolemalla, jos koro on pieni. Jotta haava kyljestyisi, vuoleminen toteutetaan voimakkaan kasvun aikaan (kevällä tai alkukesällä), kuivan sääjakson aikana, jotta vältetään lahottajien tartunnat.
- Sairaavat puut, joista oksia on poistettu, kannattaa merkitä ja siirtää tiheimään tarkkailuun.
- Tarkkailukierrokset 2-4 kertaa vuodessa. Erityishuomio alttiisiin lajikkeisiin, sillä niissä oireet tulevat yleensä näkyviin ensimmäisinä.
 - Rungon tarkkailu tukisidontojen ympäriltä ja alta sekä oksanhangoista.
 - Rungon tyven tarkkailu (myös runkosuojan alta). Tyvkoron aiheuttaman, alkavan näivettymisen oireita ovat heikko vuosikasvu, kuivumis- tai näivettymisoireet, rungon väri on epänormaalin vaalea tai tyviversoja on runsaasti. Runkosuojan alle on hyvä katsoa alkukesästä.
 - Oksien kuihtuminen tai näivettyminen.

Hyvin kasvuun lähteneessä tarhassa puiden pitkää ikää tuetaan jatkossakin seuraamalla hedelmäpuunsvävän oireita ja poistamalla sairaat kohdat leikkaamalla. Oireet näkyvät parhaiten lehdettömään aikaan. Latvuston ja runkojen tyvien pitäminen ilmavina nopeuttavat kuivumista ja siten vähentävät tautitartuntoja. Oksakulmien avoimuutta voi parantaa taivuttamalla, erityisesti lajikkeilla joilla jyrkkä, murtumille altis oksakulma on tyypillinen. Rungon tai oksien ympärillä ei saisi olla kosteutta säilyttäviä kohtia, mihin auttaa tyven pitäminen puhtaana rikkaruohoista, ruohon leikkaus taimivälistä. Sidontojen oikea toteuttaminen, sidontakohtien vaihtaminen ja mahdollisten nimilappujen poisto tai siirto rungosta taimitukeen.

Nuorilla puilla merkittävää vahinkoa aiheuttavia tauteja ja tuholaisia

Lisäversoisuustauti on fytoplasman aiheuttama, mitä kempit levittävät. Tartunnan ankara muoto näkyy runsaana versojen haaromisena ja tiheänä, luutamaisena oksa-asetona. Taudin vaivaamat puut on syytä poistaa ja korvata terveillä leviämiskin vuoksi. Lisäversoisuustaudin vaivaaman puun hedelmät voivat olla pieniä ja epämuotoisia. Lehtien korvakkeet voivat olla suurentuneet, mutta tarkkailijan on huomattava, että eri lajikkeilla on luonnostaan erisuuruiset korvakkeet. Puu voi nuoruusvaiheen jälkeen näennäisesti parantua taudista, mutta oireet voivat puun vanhetessa ja heikentyessä uudelleen pahentua.

Muumiotaudin aiheuttaja sieni säilyy pilaantuneissa muumiohedelmissä olevien pahkojen avulla talven yli. Keväällä pahkoista kasvaa sienirihmastoa, joka tuottaa itiöitä. Sieni tarttuu erilaisten kuoreen syntyneiden vioitusten, kuten hyönteisvioitusten, rupilaikkujen ja muista vioittumista. Sieni ei pysty kasvamaan ehjän kuoren läpi. Taudin oireena ovat ruskeat mätälaukut. Niihin kehittyy kehittäin sienien itiöpesäkkeitä vaaleanharmaana nystyinä. Tauti leviää edelleen sairaista hedelmistä hyönteisten ja veden mukana. Omenaruven ja hyönteisten torjunta vähentää myös muumiotautia. Hankautumien estäminen puiden leikkauksella vähentää muumiotautia parantamalla ilmanvaihtoa. Muumiohedelmien hävittäminen vähentää taudin leviämistä.

Omenarupi on haitallisin ja yleisin omenan sienitauti. Omenarupi säilyy talven yli maahan pudonneissa lehdissä. Omenarupi säilyy talven yli maahan pudonneissa lehdissä. Itiöitä on keväällä jo ilmassa kun, lehdet puhkeavat ja lento jatkuu n. 2 kk säistä riippuen. Rupi-itiöitä vapautuu, kun sade tai voimakas kaste kostuttavat karikkeen. Itiöt tarttuvat lehtiä ja raakileita, joihin syntyvissä rupilaikuissa kehittyy kuroumia, jotka levittävät tautia edelleen. Laikku painuu omenan sisään. Myös kuori voi halkeilla laikkujen kohdalta. Vioittuneet omenat pilaantuvat helposti. Omenarupea voi torjua ainoastaan kemiallisesti.

Omenanlehtikempin keltaiset, pitkänsoikeat talvimunat ovat kääpiöoksissa ja silmujen lähellä. Kellertävänvihreät toukat kuoriutuvat silmujen alkaessa raottua. Ne tunkeutuvat silmuihin ja alkavat imenällä vioittaa kukintoja ja puhkeavia lehtiä. Pahoin vioitetut kasvinosat saattavat kuihtua ja varista pois kokonaan. Toukat erittävät mesikastetta ja valkoista vahaa. Mesikasteiset lehdet ja hedelmät voisivat mustua nokihärmäsienten vuoksi. Torjuntana luontaisten hyötyeläinten kuten petoluteiden ja harsokorentojen ylläpito, öljypitoinen kevättruiskutus estää munien kuoriutumisen ja kemiallinen torjunta. Lajin merkitys on huomattavan suuri satoa tuottavan tarhan kannalta.

Hedelmäpuupunkin punaiset talvimunat sijaitsevat oksan hangoissa usein suurina rykelminä. Aikuisen naaras on puoli millillä, leveän soikea ja tummanpunainen. Punkkien imentävioitus näkyy ruusukehlehtien harmaantumisena ja kellastumisena. Voimakas saastunta keväällä voi estää lehtien ja kukinnan kehitystä, jolloin se johtaa korkkiutumiseen ja hedelmäköön pienemiseen. Loppukesän saastunta voi vaikuttaa seuraavan vuoden kukka-aiheiden kehitykseen. Hedelmäpuupunkilla on luontaisia vihollisia runsaasti, kuten petopunkit ja nokkaluteet. Talvimunien määrää kannattaa seurata talvileikkauksen yhteydessä, talvimunien kuoriutuminen voidaan estää öljypitoisella kevättruiskutteil-

la. Lisäksi voidaan torjua kemiallisesti. Lajin merkitys on huomattavan suuri satoa tuottavan tarhan kannalta.

Omenakirvan kiiltävänmustia soikeita talvimunia on nuorissa versoissa. Aikuiset kirvat ovat noin kahden millin pituisia himmeän vihreitä. Ne esiintyvät versojen latvoissa suurina rykelminä. Imennän seurauksena lehdet käpertyvät rullalle ja versojen pituuskasvu heikkenee. Runsas saastunta aiheuttaa omenien epämuodostumista ja värivirheitä. Luontaiset viholliset pitäväty usein kirvakannan pieninä, mutta tarkkailua ei pidä silti unohtaa. Erityisesti nuorilla viljelyksillä kemiallinen torjunta voi olla tarpeen. Lajin merkitys on huomattavan suuri satoa tuottavan tarhan kannalta.

Hallamittarin aikuisen koiraan etusiivet ovat vaalean kellahtavan harmaat, siipiväli 22-28 mm. Naaras on lentokyvytön, väriltään harmaanruskea ja n. 6 -7 mm pituinen. Toukka on vajaa 30 mm kellanvihreä tai vihreä. Toukat vioittavat silmuja, kukintoja ja lehtiä sekä myöhemmin raakileita kaivamalla niihin syviä kuoppia. Pienessä tarhassa voidaan torjua hallamittaria rungon ympärille laitettavalla liimarenkaalla. Näin estetään naaraiden pääsy talvehtimaan puun latvukseen. Liimarenkaiden avulla voidaan myös todeta hallamittarin esiintyminen kemiallista torjuntaa varten. Lajin merkitys on huomattavan suuri satoa tuottavan tarhan kannalta.

Muut hedelmäpuiden taudit ja tuholaiset

Pihlajanmarjakoi on aikuisena omena sadon pahin tuhoaja. Tällä tuholaisella ei ole merkitystä geenivarasäilytykselle. Pihlajanmarjakoi talvehtii kotelona maassa. Aikuinen pikku perhonen näyttää lepoasennossa selkäpuolelta valkealta, jonka takaosasta menee yli tumma vyö ja sivuilta punertavan ruskealta. Vioitus näkyy omenoissa ensin pinnassa vaaleana, myöhemmin sinipunertavana laikkuna, johon usein pursuaa vaalea nestepisara. Kypsässä omenassa laikut ovat tummia ja omenat ovat kuoppaisia. Vaaleat, heikosti punertavat lähes yhden senttimetrin pituiset toukat voi havaita vielä kypsän omenan sisältä. Tarkkailu ja oikean torjunta-ajankohdan määrittäminen tapahtuu feromonipyydyksellä. Torjutaan kemiallisesti.

Omenakääriäinen ei ole varmuuskokoelmalle merkittävä tuholainen. Se talvehtii täysikasvuisena toukkana kotelokehdossa. Runsaan sentin mittainen harmaanmustan kirjaava pikku perhonen, jonka etusiiven kärkiosassa on kuparinruskea laikku. Ensimmäinen vioituksen merkki näkyy spiraalimaisena käytävänä kuoren alla. Parin vuorokauden kuluttua toukka kaivautuu vasta syvemmälle siemenkottaan asti, lopulta siemeniä vioittaen. Tarkkailu ja oikean torjunta-ajankohdan määrittäminen tapahtuu feromonipyydyksillä. Torjutaan kemiallisesti. Lajin merkitys on huomattavan suuri satoa tuottavan tarhan kannalta.

Pikkuhedelmäkääriäinen ei ole varmuuskokoelmalle merkittävä tuholainen. Se on noin puolen sen tin pituinen, etusiivet ovat tummanruskeat, kärjestä ruosteenpunainen. Toukat vioittavat jo sormeenpään kokoisia raakileita. Toukka kaivautuu usein silmäkuopasta omena. Toukat kaivavat koloja ja käytäviä joskus hedelmän pintaan ja joskus raakileita on kiedottu seitin avulla yhteen, jolloin toukat vioittavat useita raakileita. Tarkkailu ja oikean torjunta-ajankohdan määrittäminen tapahtuu feromonipyydyksellä. Torjutaan kemiallisesti. Lajin merkitys on huomattavan suuri satoa tuottavan tarhan kannalta.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000