

**SUOMEN MAA- JA METSÄTALOUDEN  
KANSALLINEN  
KASVIGEEENIVARAHOJELMA**

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>OSA I: Kasvigeenivaraohjelma</b>	<b>4</b>
1. Kasvigeenivaraohjelman laatiminen	5
2. Keskeiset periaatteet ja tavoitteet	8
3. Yleiset lähtökohdat	9
4. Yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet	10
4.1. Geenivaroihin liittyvä lainsäädäntö ja kansainväliset sopimukset	10
4.2. Kasvigeenivarojen säilyttäminen	11
4.3. Kasvigeenivarojen kestävä käyttö	12
4.4. Kasvigeenivaroja koskeva tutkimus, tiedotus, opetus ja neuvonta	13
5. Työryhmän ehdotus kasvigeenivaraohjelman toteuttamismalliksi	14
6. Rahoitus	15
Liite 1	17
<b>OSA II: Taustaselvitys</b>	<b>18</b>
1. Tausta	19
2. Geenivaroihin liittyvä lainsäädäntö ja kansainväliset sopimukset	21
2.1. Biodiversiteettisopimus	21
2.2. International Undertaking- sopimus, IU	23
2.3. Kasvigeenivaraohjelma, Global Plan of Action, GPA	24
2.4. TRIPS-sopimus	25
2.5. UPOV-sopimus ja kasvinjalostajanoikeutta koskeva lainsäädäntö	26
2.6. Geenivaroihin liittyvä patentointi	27
2.7. Geneettisesti muunnettuja maatalouden kasvigeenivaroja koskeva lainsäädäntö	28
- Direktiivi 98/81/EY, Gm-mikro-organismien suljettu käyttö	28
- Direktiivi 90/220/ETY, Gm-organismien ns. avoin käyttö	29
- Uuselintarvikeasetus EY 258/97	29
- Suomen geenitekniikkalaki (377/1995) ja geenitekniikka-asetus (821/1995)	30
- Biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen Cartagenaan bioturvallisuus-pöytäkirja	30
2.8. Siemeniä ja lisäysaineistoja koskeva lainsäädäntö	31
- Kylvösiemenet	31
- Hedelmä- ja marja-, vihannes- ja koristekasvien lisäysaineisto	34
- Metsänviljelyaineisto	34
2.9. Maatalouden biodiversiteetin suojelutoimenpiteet	35
2.10. Luonnonsuojelulaki	36
3. Kasvigeenivarojen omistus	37
4. Kasvigeenivarojen säilyttäminen	38

<b>4.1. Säilytysmenetelmät</b>	<b>38</b>
1. Maatalous	38
2. Metsätalous	39
<b>4.2. Kasvigeenivarakokoelmat Suomessa</b>	<b>42</b>
1. Maatalous	42
2. Metsätalous	46
<b>4.3. Pohjoismainen yhteistyö geenivarojen säilyttämisessä</b>	<b>48</b>
- Pohjoismainen geenipankki, NGB	48
- Pohjoismainen geenivarastrategiatyö	50
<b>4.4. Kansainväliset laitokset ja organisaatiot</b>	<b>51</b>
- Kansainväliset maatalouden tutkimuslaitokset (Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR)	51
- European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECP/GR)	52
- Vavilov-Instituutti, VIR	53
<b>5. Kasvigeenivarojen hyödyntäminen Suomessa</b>	<b>53</b>
<b>5.1. Maatalous</b>	<b>53</b>
1. Maatalouden ympäristötuki	56
2. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävän käytön yleismittarit	59
3. Kasvinjalostus	60
4. Siemenkauppa	62
<b>5.2. Metsätalous</b>	<b>63</b>
1. Metsät ja niiden hyödyntämisen periaatteet	63
2. Metsätalouden ja -teollisuuden yleispiirteet	64
3. Metsien monimuotoisuuden turvaaminen	64
4. Metsänjalostus	67
5. Metsänviljelyaineiston tuotanto ja käyttö	68
<b>6. Kasvigeenivaroja koskeva tutkimus ja opetus Suomessa</b>	<b>69</b>
<b>7. Yhdistykset ja muut järjestöt</b>	<b>73</b>
<b>8. Kirjallisuutta</b>	<b>75</b>
<b>Liitteet</b>	<b>77</b>

**OSA I**  
**KASVIGEEENIVARAHOJELMA**

# 1. Kasvigeenivaraohjelman laatiminen

Maa- ja metsätalous sekä näistä riippuvaiset elintarvike- ja metsäteollisuus perustuvat uusiutuvien luonnonvarojen kestäväan käyttöön. Kasvigeenivarojen suojelu ja kestävä käyttö sekä geenivaroihin liittyvät omistusoikeus- ja hyötyjenjakokysymykset ovat nousseet 1990-luvulla kansainvälisten sopimusneuvottelujen eräksi ydinkysymyksiksi.

Biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen (Convention on Biological Diversity, CBD) tavoitteena on maapallon ekosysteemien, kasvi- ja eläinlajien (eliöiden) sekä niiden sisältämien perintötekijöiden monimuotoisuuden suojelu, luonnonvarojen kestäväan käytön edistäminen sekä biologisten luonnonvarojen käytöstä saatavien hyötyjen oikeudenmukainen ja tasapuolinen jako. Biodiversiteetin käsitteeseen kuuluvat luonnonvaraisten eliöläjien lisäksi myös viljelykasvilajikkeet ja kotieläinkannat. Hyväksyessään biodiversiteettisopimuksen Suomi on sitoutunut edistämään biologisen monimuotoisuuden suojelua ja kestäväan käyttöä osana yhteiskunnan kaikkea toimintaa.

Maatalouden geenivaroja koskevasta International Undertaking- sopimuksesta (IU) on neuvoteltu FAOn Geenivarakomissiossa vuodesta 1994. Vuonna 1996 150 jäsenmaata, mukaan lukien kaikki pohjoismaat, hyväksyi Leipzigissa kasvigeenivaroja koskevan kansainvälisen toimintaohjelman (Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, GPA), jossa korostetaan kansallisten kasvigeenivaraohjelmien tärkeyttä erityisesti edistettäessä maatalouskasvien suojelua ja kestäväan käyttöä.

Strasbourgissa 1990 pidetyn ensimmäisen Euroopan metsäministerikonferenssin Resoluutio 2 velvoittaa allekirjoittajamaita huolehtimaan omien metsiensä geenivarojen säilyttämisestä. Tältä pohjalta syntyi Euroopan metsien geenivarojen ohjelma (EUFORGEN), joka vahvistettiin toisessa metsäministerikonferenssissa Helsingissä 1993.

Maa- ja metsätalousministeriö asetti Biodiversiteettisopimuksen ja GPA:n toteuttamiseen liittyvän Suomen kansallisen kasvigeenivaraohjelman valmistelua varten työryhmän ajalle 1.3.1998 - 31.12.2000. Työryhmä jatkoi vuonna 1995 asetetun ensimmäisen kasvigeenivaratyöryhmän työtä. Työryhmän toimikautta jatkettiin vuoden 2001 huhtikuun loppuun.

Työryhmään puheenjohtajaksi ministeriö määräsi maatalousneuvos Mirja Suurnäkin ja sihteeriksi erikoistutkija Leena Hömmön. Työryhmän muiksi jäseniksi määrättiin ylitarkastaja Marjatta Kempainen-Mäkelä ja ylitarkastaja Hannu Kukkonen maa- ja metsätalousministeriöstä ja kutsuttiin jalostaja Reino Aikasalo ja jalostaja Leena Pietilä Boreal Kasvinjalostus Oy:stä, professori Aarne Kurppa ja tutkija Tarja Hietaranta Maatalouden tutkimuskeskuksesta (1.3.2001 lähtien Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus), professori P.M.A. Tigerstedt Helsingin yliopistosta, dosentti Kari Laine Oulun yliopistosta, professori Veikko Koski Metsäntutkimuslaitoksesta, maatalousneuvonantaja Kaisa Karttunen ulkoasianministeriöstä (tilalle maatalousneuvonantaja Eero Horstia v. 2000 alkaen), ylitarkastaja Anneli Sund ympäristöministeriöstä, tutkija Leena Pietilä Kasvintuotannon tarkastuskeskuksesta, jaostopäällikkö Juha Ruippo Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitosta, kehityspäällikkö Kaarlo Kinnunen Svenska lantbrukssällskapetens förbundista, toimitusjohtaja Pekka Metsola Puutarhaliitosta, tutkija Annmaj Rönning Turun maakuntamuseosta (samalla Pohjoismaisen kulttuurimaisemaliiton edustaja), puheenjohtaja Markku Rämö Maatiainen ry:stä, koetoiminnan hoitaja Tapio Poutala (nyk. Lahti) Kesko Oy:stä, tuotepäällikkö Timo Uusi-Rauva Nieminen SG Oy:stä ja johtaja Arto Vuori Kasvinjalostajanoikeustoimistosta.

Pohjoismaisen geenipankin (NGB) Suomen neuvottelukunta on sisällytynyt työryhmään jaostona.

Työryhmän laatima kansallinen maa- ja metsätalouden kasvigeenivaraohjelma (osa I) perustuu laajaan taustaselvitykseen (osa II), jossa on yksityiskohtaisesti käsitelty kasvigeenivarojen suojeluun ja kestäväan käyttöön liittyviä aihekokonaisuuksia. Näitä ovat mm. geenivarioihin liittyvä kansainvälinen ja kansallinen lainsäädäntö, sopimukset ja organisaatiot, geenivarojen omistus, niiden säilytys ja hyödyntäminen sekä geenivaroja koskeva tutkimus ja opetus.

Maa- ja metsätalouden kansallisessa kasvigeenivaraohjelmassa on esitetty maa-, puutarha- ja metsätalouden geenivarojen suojelun ja kestäväan käytön keskeiset periaatteet, tavoitteet sekä toimenpide-ehdotukset.

Työryhmä päätyi työnsä aikana rajaamaan nyt esitettävän ohjelman käsittämään maa-, puutarha- ja metsätalouden kasvigeenivarat. Ohjelman ulkopuolelle jätettiin yrtti-, lääke-, koriste- ja maisemakasvit siltä osin, kun ne eivät kuulu Pohjoismaisen geenipankin toimialaan. Näitä kasviryhmiä on tarkoituksenmukaista käsitellä perustettavaksi ehdotetussa kasvigeenivara-neuvottelukunnassa sitä mukaa, kun ne otetaan mukaan geenipankin toimintaan.

Työryhmän mielestä Pohjoismaista geenipankkia (NGB) tulee käyttää entistä tehokkaammin kansallisten kasvigeenivarojen suojelutehtävien koordinoimisessa, suunnittelussa ja toteuttamisessa. Työryhmä ehdottaa maa- ja puutarhatalouden kasvigeenivaraohjelman toteuttamisvastuuta lisättäväksi Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa (MTT), johon ehdotetaan yhden lisähenkilötyövuoden perustamista. Vastaava vastuuorganisaatio metsäpuiden geenivarojen osalta on Metsäntutkimuslaitos (Metla).

Saatuaan työnsä päätökseen työryhmä luovuttaa laatimansa Suomen maa- ja metsätalouden kansallisen kasvigeenivaraohjelman maa- ja metsätalousministeriölle.

Helsingissä 9 päivänä toukokuuta 2001

Mirja Suurnäkki

Reino Aikasalo

Tarja Hietaranta

Eero Horstia

Leena Hömmö

Marjatta Kemppainen-Mäkelä

Kaarlo Kinnunen

Veikko Koski

Hannu Kukkonen

Aarne Kurppa

Tapio Lahti

Kari Laine

Pekka Metsola

Leena Pietilä

Leena Pietilä

Juha Ruippo

Markku Rämö

Annmaj Rönning

Anneli Sund

P.M.A. Tigerstedt

Timo Uusi-Rauva

Arto Vuori

## **2. Keskeiset periaatteet ja tavoitteet**

**Maa- ja metsätalouden kasvigeenivarat ovat maa-, puutarha- ja metsätalouden sekä näihin perustuvien elintarvikehuollon ja metsäteollisuuden perusta.**

**Näitä geenivaroja suojellaan, ylläpidetään ja käytetään kestävästi, jotta varmistetaan perinnöllisen monimuotoisuuden säilyminen myös tulevaisuuden tarpeita varten.**

**Kasvien perinnölliseen muunteluun perustuvalla ja sitä hyödyntävällä tutkimuksella ja kasvinjalostuksella tuotetaan oloihimme soveltuvia lajikkeita ja kantoja maa- ja metsätalouden tarpeisiin myös tulevaisuudessa.**

**Kansainvälisillä sopimuksilla, pohjoismaisella geenipankki- ja geenivarayhteistyöllä sekä kansallisilla toimenpiteillä varmistetaan toisaalta maa- ja metsätalouden geenivarojen suojelu ja kestävä käyttö, toisaalta geenivarojen saatavuus kasvinjalostuksen ja tutkimuksen tarpeisiin.**

**Kasvigeenivarojen suojeluun ja kestäväan käyttöön liittyvien avoimien kysymysten ratkaiseminen edellyttää monialaista tutkimusta.**

**Hallinnonalojen välisellä yhteistyöllä varmistetaan geenivarojen suojeluun ja kestäväan käyttöön tähtäävien toimenpiteiden kattavuus, mukaan lukien opetus, neuvonta ja tiedotus.**



### 3. Yleiset lähtökohdat

Maa-, puutarha- ja metsätalouden geenivarojen suojelusta ja kestävästä käytöstä on sovittu kansainvälisissä sopimuksissa (CBD, IU, GPA). Suomessa näiden geenivarojen suojelusta ja kestävästä käytöstä vastaa maa- ja metsätalousministeriö.

Maa- ja metsätalousministeriön päämääränä on maan ja maaseudun taloudellisen kasvun turvaaminen siten, että sen toimialaan kuuluvien uusiutuvien luonnonvarojen käyttö on pitkällä aikavälillä kestävä. Tämä edellyttää sitä, että uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö periaate on keskeisellä sijalla luonnonvarojen käytettäessä ja uusia käyttötapoja luotaessa. Lisäksi käyttöä koskevien päätösten on perustuttava ajantasaiseen ja yleisesti hyväksytyyn tietoon luonnonvarojen tilasta ja käytöstä.

Ministeriön luonnonvarastrategiassa (1997) on lueteltu yhdeksän tavoitetta, joilla pyritään varmistamaan uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö. Lajien perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseen liittyvässä tavoitteessa yksilöidään viljelykasvien, kotieläinten ja metsien perimän säilyttämiseen ehdotetut toimenpiteet seuraavasti: 'Valmistetaan tarvittavat kansalliset ohjelmat ja strategiat viljelykasvien ja kotieläinten geeniperimän säilyttämiseksi monimuotoisena ja lisäämällä panostusta yhteispohjoismaiseen geenipankkitoimintaan' sekä: 'Perustetaan riittävä määrä geenireservimetsiä ja metsänviljelyaineiston perimä pidetään riittävän monimuotoisena'.

Luonnonvarastrategian tavoitteisiin kuuluvissa toimintalinjoissa esitetään myös pysyvän järjestelmän perustamista maatalousympäristön biologisen monimuotoisuuden muutosten seuraamista varten.

Suomen kansallinen kasvigeenivaraohjelma toteuttaa ministeriön toiminta-ajatusta ja luonnonvarastrategiaa sekä niihin sisältyviä tavoitteita huolehtimalla siitä, että maa-, puutarha- ja metsätalouden kasvigeenivarojen suojelussa ja kestävässä käytössä otetaan huomioon nykyisten ja tulevien sukupolvien tarpeet.

Kasvigeenivaraohjelmassa esitetyistä toimenpiteistä vastaavat ensisijaisesti eri hallinnonalojen toimivaltaiset viranomaiset. Geenivaraohjelman menestyksekkäs toteuttaminen edellyttääkin kiinteää yhteistyötä useiden eri hallinnonalojen kesken.

*Työryhmä esittää, että maa- ja metsätalousministeriön tulee olla aloitteellinen selvitettäessä eri hallinnonalojen työnjakoa kasvigeenivaraohjelman toteuttamisessa.*

## 4. Yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet

### 4.1. Geenivaroihin liittyvä lainsäädäntö ja kansainväliset sopimukset

#### *Tausta*

Maatalouden kasvigeenivarojen omistuksesta ja käytöstä neuvotellaan biodiversiteettisopimuksen ja kansainvälisen kasvigeenivarasopimuksen (International Undertaking) yhteydessä. Näiden sopimusten tavoitteena on geenivarojen suojeleminen ja kestävä käyttö niin, että geenivarojen omistajamaat saavat osansa geenivarojen hyödyntämisestä koituvista hyödyistä. Geenivarojen omistuksesta on määrätty kansainvälisellä TRIPS- sopimuksella ja kasvilajikkeiden osalta kasvinjalostajan oikeutta koskevalla lainsäädännöllä. Eräissä tapauksissa myös geenivarojen patentointi on mahdollista.

Metsäpuiden geenivarat sisältyvät FAO:n ohjelmassa käsitteeseen ”agriculture”, joten ne sisältyvät FAO:n lukuisiin alueellisiin ohjelmiin erityisesti tropiikissa ja kehitysmaissa. Strasbourgin vuonna 1990 pidetyn ensimmäisen Euroopan metsäministerikokouksen päätöslauselmaan perustuen Euroopan metsäpuiden geenivarojen säilyttämiseksi ja niiden kestävä käytön turvaamiseksi perustettiin EUFORGEN- ohjelma, jonka toiminta alkoi vuonna 1994. Ohjelman toinen kausi kattaa vuodet 2000-2004. Siihen osallistuu 28 Euroopan maata. Suomen panostus sekä ohjelman käynnistykseen että sen toteutukseen on ollut merkittävä.

Maa- ja metsätalouden kasvigeenivaroihin liittyvä kansallinen ja EU-lainsäädäntö käy ilmi taustaselvityksestä (osa II, luku 3).

#### *Tavoitteet*

Kasvigeenivaralainsäädäntö tukee geenivarojen suojeleminen ja kestävä käyttöä. Jalostajanoikeussuoja suojaaa uudet lajikkeet, mutta kuitenkin niin, että geenivarat ovat edelleen mahdollisimman vapaasti jalostajien ja geenivaroihin liittyvän tutkimuksen käytettävissä.

Metsäpuiden geenivarojen suojeleminen ja kestävä käyttö sisältyy kansainvälisiin sopimuksiin.

#### *Toimenpiteet*

- Osallistutaan kansainvälisten sopimusten kansalliseen valmisteluun kasvigeenivarojen suojeleminen ja kestävä käytön varmistamiseksi. Näitä sopimuksia ovat erityisesti biodiversiteetti- sopimus ja International Undertaking- sopimus.
- Toteutetaan pohjoismaista geenivarastrategiaa.
- Osallistutaan kasvigeenivarojen omistusoikeuteen liittyvän kansainvälisen ja kansallisen lainsäädännön valmisteluun.
- Tuetaan olemassa olevien voimavarojen puitteissa tutkimusta, joka selvittää lainsäädännön vaikutuksia geenivarojen säilytykseen ja kestävä käyttöön.

## 4.2. Kasvigeenivarojen säilyttäminen

### *Tausta*

Suomi on muiden pohjoismaiden tavoin käyttänyt Pohjoismaista geenipankkia maatalouden kasvigeenivarojen säilyttämisessä aina sen perustamisesta 1979 asti. Pohjoismaisen geenipankin tehtäväalueeseen kuuluu tällä hetkellä ainoastaan maa- ja puutarhatalouden hyödyntämiä kasvilajeja. Näiden kasviryhmien keräys- ja säilytystyötä on tehty runsaat 20 vuotta ja suuri osa keräyksistä on saatu päätökseen. Geenipankin tehtäväalueen laajentamisesta käsittämään myös yrtti-, lääke-, koriste- ja maisemakasveja on käyty keskusteluja.

Maatalouden kasvigeenivarojen säilyttämisen kannalta on tärkeätä, että maatalouden ympäristötuen erityistukisopimukseen sisältyvällä erityistuella voidaan tukikaudella 2000-2006 tukea myös alkuperäiskasvien viljelyä. Alkuperäiskasvien erityistuen tarkoituksena on edistää kestävien ja Suomen pohjoisiin ilmasto-olosuhteisiin sopeutuneiden maatiaislajikkeiden ja vanhojen kauppalajikkeiden perimäaineksen suojelua.

Metsänjalostustoimikunnan mietinnössä valtakunnalliseksi metsänjalostusohjelmaksi vuosiksi 1976 – 85 esitettiin erityistoimenpiteitä metsäpuiden geenivarojen säilyttämiseksi. Toiminta vilkastui kuitenkin vasta vuonna 1992 ryhdyttäessä toimeenpanemaan ensimmäisen metsäministerikonferenssin päätöslauselmaa.

Metsäpuiden geenivarojen säilyttämisen päämenetelmä on edustavien otosten varaaminen luonnonpopulaatioista geenireservimetsiksi. Poikkeuksen muodostavat jalot lehtipuut, joilla ensisijainen menetelmä on erityisten säilytyskokoelmien perustaminen. Koska maan eri osissa puut ovat sopeutuneet erilaisiin ilmastollisiin olosuhteisiin, tapahtuu säilytyskin hajautetusti maan eri osissa. Metsäntutkimuslaitos vastaa metsäpuiden geenivarojen säilyttämisen suunnittelusta ja käytännön toiminnan ohjeistuksesta. Geenireservimetsiä on perustettu eri omistajaryhmien maille, eniten kuitenkin valtion maille. Myös luonnonsuojelualueilla ja ensisijassa metsäpuiden jalostuksen tarpeisiin tehdyillä kloonikokoelmilla on merkitystä metsäpuiden geenivarojen säilyttämisessä.

### *Tavoitteet*

Kansallisen kasvigeenivaraohjelman tavoitteena on turvata pitkällä aikavälillä maatalouskasvien, metsäpuiden ja puutarhakasvien geenivarojen säilyttäminen ja kestävä käyttö Suomessa. Pohjoismaisen geenipankin tehtäväalueen laajentuessa käsittämään myös yrtti-, lääke-, koriste- ja maisemakasveja tulee geenivaraohjelman toimenpiteiden kattaa myös nämä kasviryhmät. Tutkimustietoon perustuen selvitetään säilytettävien geeniaineistojen laajuus ja kehitetään aineistojen ylläpitämiseen käytettäviä menetelmiä tarvittavien voimavarojen käytön tehostamiseksi.

Maatalouden kasvigeenivarojen ensisijainen säilyttämispaikka on Pohjoismainen kasvigeenipankki, joka koordinoi säilyttämiseen liittyvää pohjoismaista toimintaa ja toimii asiantuntijana säilyttämiseen liittyvissä käytännön kysymyksissä. Kansallisesti arvokkaat maatalouden *in situ-* ja *ex situ-* kasvigeenivarakokoelmat inventoidaan tarpeen mukaan käyttäen apuna Pohjoismaisen geenipankin asiantuntemusta. Arvokkaiksi luonnehditut kokoelmat säilytetään joko siemenenä Pohjoismaisessa geenipankissa tai kasvavina kasveina erikseen päätettävissä kansallisissa kokoelmissa mm. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa (MTT). MTT toimii kasvullisesti säilytettävien puutarhakasvien pääasiallisena säilytyspaikkana. Jomalan

tutkimusasemalla Ahvenanmaalla ylläpidetään mahdollisuuksien mukaan maakunnan kokoelmat. Geenipankkiin koottujen kasviryhmien koko ilmenee liitteen 1 taulukosta 1.

Vuoteen 2005 mennessä luodaan maantieteellisesti kattava geenireservimetsien verkosto ja perustetaan tarvittavat jalojen lehtipuiden ja muiden metsätaloudessa harvinaisempien puulajien säilytyskokoelmat.

#### *Toimenpiteet*

- Lisätään Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen vastuuta kansallisesti arvokkaiden maatalouden kasvigeenivarakokoelmien säilyttämisessä.
- Maatalouden kasvigeenivarojen säilytys keskitetään Pohjoismaiseen kasvigeenipankkiin. Geenipankkia kehitetään osallistumalla aktiivisesti geenipankin johtokuntatyöskentelyyn.
- Tuetaan yhdistysten ja muiden järjestöjen maatalouden kasvigeenivarojen säilyttämistä ja kestäväää käyttöä edistävää työtä käytettävissä olevien voimavarojen puitteissa.
- Ylläpidetään ja kehitetään maatalouden kasvigeenivarojen suojelua ja kestäväää käyttöä edistäviä toimenpiteitä maatalouden ympäristötukijärjestelmän avulla.
- Perustetaan uusia geenireservimetsiä liitteen 1 taulukon 2 mukaisesti ja uusia jalojen lehtipuiden kokoelmia saman liitteen taulukon 3 mukaisesti. Niiden lisäksi perustetaan haavan, tervalepän, siperianlehtikuusen ja katajan geenivarojen säilytyskokoelmat. Huolehditaan geenireservimetsien ja kokoelmien hoidosta ja ylläpidosta.
- Perustettava kasvigeenivaraneuvottelukunta selvittää mahdollisuuksia laajentaa Pohjoismaisen geenipankin tehtäväaluetta kattamaan myös yrtti-, lääke-, koriste- ja maisemakasveja, sekä kansallisia toimenpiteitä näiden kasviryhmien suojelemisen, ylläpidon ja kestävään käytön järjestämiseksi.

### **4.3. Kasvigeenivarojen kestävä käyttö**

#### *Tausta*

Suomessa harjoitetaan kaupallista maataloutta maailman pohjoisimmissa olosuhteissa. Meillä menestyvät viljelykasvit ovat geneettisesti sopeutuneita toisaalta kylmään ja pitkään talveen, toisaalta lyhyeen kasvukauteen ja pitkään päivään. Näiden meidän oloihimme sopeutuneiden maatalouden kasvigeenivarojen suojelu ja kestävä käyttö muodostaa menestyksellisen maatalouden perustan nyt ja tulevaisuudessa.

Kotimaiset metsäpuumme kasvavat meillä levinneisyysalueensa pohjoisrajoilla. Alkuperien siirtokokeet ovat osoittaneet, että muualta tänne siirretyt puualkuperät ja -lajit eivät yleensä menesty hyvin. Pitkäikäisinä kasveina metsäpuut joutuvat kestäväää nykyisen ilmastomme suuria lämpöolojen vaihteluja, minkä lisäksi todennäköinen ilmaston muuttuminen vaatii niiltä entistä suurempaa sopeutumiskykyä.

Luonnonvaraisten metsäpuitemme perintöaineksen säilyttäminen on välttämätön edellytys kestävään metsätalouden harjoittamiselle.

Metsäpuiden jalostuksessa ja jalostetun aineiston tuotannossa on riittävän perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttäminen varmistettu laadittujen pitkän aikavälin ohjelmien sekä metsänviljelyaineiston tuotantoa ja kauppaa koskevan lainsäädännön avulla.

#### *Tavoitteet*

Suomen ilmastoon sopeutuneita maatalouden kasvigeenivaroja käytetään kestäväällä tavalla niin, että turvataan riittävän perinnöllisen muuntelun saatavuus myös tulevaisuudessa.

Kasvinjalostuksella tuotetaan oloissamme viljelyvarmoja, entistä satoisampia ja laadukkaampia lajikkeita.

Varmistetaan metsäpuiden luonnonvaraisen periytyvän muuntelun säilyminen ja turvataan riittävän monimuotoisuuden säilyminen jalostuspopulaatioissa ja viljelymetsissä.

#### *Toimenpiteet*

- Huolehditaan oloihimme soveltuvien kasvilajikkeiden jalostustoiminnasta ja tuetaan (huoltovarmuusrahaston varoista) tarpeen mukaan kaupallisesti kannattamattomien, mutta kansallisen siemenhuollon turvaamiseksi tärkeiden peltokasvien jalostusta.
- Edistetään osana maatalouden ympäristötukijärjestelmää maatiaiskantojen ja -lajikkeiden sekä vanhojen kauppalajikkeiden ylläpitoa ja viljelyä.
- Osallistutaan geenivarojen kestäväää käyttöä mittaavien indikaattoreiden kehittämiseen kansallisella ja kansainvälisellä tasolla.
- Edistetään olemassa olevien voimavarojen puitteissa maatalouden kasvigeenivarojen monipuoliseen hyödyntämiseen liittyvää tutkimusta ja tulosten käytäntöön siirtoa.
- Huolehditaan metsänjalostuksen ja siemenhuollon pitkän aikavälin ohjelmien sekä jalostetun metsänviljelyaineiston tuotantoa koskevan lainsäädännön ajan tasalla pitämisestä.

## **4.4. Kasvigeenivaroja koskeva tutkimus, tiedotus, opetus ja neuvonta**

#### *Tausta*

Kasvigeenivarat ovat osa luonnon monimuotoisuutta. Kasvigeenivarojen tutkimukselle ja opetukselle on asetettu tavoitteet Suomen biologista monimuotoisuutta koskevassa kansallisessa toimintaohjelmassa. Kasvigeenivarojen suojelun ja kestävään käytön opetus ja tutkimus on kuitenkin tällä hetkellä Suomessa hyvin hajanaisesti järjestetty.

#### *Tavoitteet*

Kasvigeenivariihin liittyvällä tutkimuksella ja eri tasoilla annetulla opetuksella varmistetaan riittävä asiantuntemus kaikilla kasvigeenivarojen monimuotoisuuden suojeluun ja kestäväään käyttöön liittyvillä sektoreilla. Kasvigeenivariihin liittyvää opetusta yliopisto-tasolla annetaan Suomen kaikissa biotieteiden tiedekunnissa sekä Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa. Osa tutkimuksesta ja koulutuksesta tapahtuu pohjoismaisella ja EU-tasolla.

Neuvonnalla ja tiedotuksella lisätään yleistä tietämystä ja ymmärrystä kasvigeenivarojen merkityksestä maa- ja metsätalouden menestykselliseksi harjoittamiseksi nyt ja tulevaisuudessa.

### *Toimenpiteet*

- Vaikutetaan kasvigeenivarojen suojelun, ylläpidon ja kestäväen käytön tutkimuksen, opetuksen ja neuvonnan tehostumiseen Suomessa.
- Huolehditaan siitä, että maa-, metsä- ja puutarhatalouden kasvigeenivaroja koskeva tutkimus sisältyy riittävän laajana geenivaroja koskeviin nykyisiin ja tuleviin tutkimusohjelmiin.
- Käytetään Pohjoismaisen geenipankin asiantuntemusta geenivarojen säilyttämisen tutkimuksessa ja opetuksessa (mm. osallistuminen pohjoismaisille tutkijakursseille).
- Tuetaan voimavarojen puitteissa kasvigeenivarojen säilyttämisen, kestäväen käytön ja näiden geenivarojen monimuotoisuuden selvittämisen tutkimusta.
- Perustetaan MTT:n kotisivuille linkit tärkeiden maa- ja metsätalouden geenivarojen suojeluun ja kestäväen käyttöön liittyvien organisaatioiden kotisivuille.
- Yhdistykset ja muut järjestöt antavat voimavarojen puitteissa käytännön neuvontaa kasvigeenivarojen hyödyntämiseen liittyvissä kysymyksissä.

## **5. Työryhmän ehdotus kasvigeenivaraohjelman toteuttamismalliksi**

### **Tämän hetken tilanne**

Suomi

Suomessa kasvigeenivarojen säilyttämistä ja kestäväen käyttöä on käsitelty maa- ja metsätalousministeriön asettamassa laajapohjaisessa kasvigeenivaratyöryhmässä.

Eduskunnan Maa- ja metsätalousvaliokunta edellytti 30.11.1999 (HE 58/1999 vp), että Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen yhteyteen perustetaan "pelto- ja puutarhakasvien biodiversiteettiyksikkö", jonka tehtävänä on säilyttää peltokasvien, myös tietyllä hetkellä taloudellisesti kannattamattomien kasvien (lajien/lajikkeiden) geneettinen monimuotoisuus.

Vastauksessaan maa- ja metsätalousministeriö totesi tähän ehdotukseen palattavan valmistuvan kasvigeenivaraohjelman yhteydessä.

Metsäpuiden geenivarojen säilyttämisen yleisperiaatteet on 1970-luvun puolivälistä alkaen sisällytetty metsäpuiden pitkän aikavälin jalostusohjelmiin, joiden toteutuksesta on huolehdittu usean organisaation yhteistyönä.

Metsäpuiden geenivarojen säilyttämisen päävastuu on Metsäntutkimuslaitoksella, joka huolehtii kaikesta valtion varoin tehtävästä metsänjalostuksesta. Metlalle kuuluu metsäpuiden geenivarojen säilyttämisen kokonaissuunnittelu, geenireservimetsäverkoston aikaansaaminen yhdessä eri

metsänomistajaryhmien kanssa sekä säilytyskokoelmien ja jalostuspopulaatioiden perustaminen. Metla osallistuu myös alan kansainväliseen ja pohjoismaiseen yhteistyöhön.

### Pohjoismaiden yhteistyö

Pohjoismaiden ministerineuvosto päätti kesäkokouksessaan 2000 asettaa pohjoismaisen geenivaraneuvoston toimimaan neuvoa-antavana elimenä virkamieskomitealle ja ministerineuvostolle kasvi-, eläin- ja metsäpuiden geenivaroja koskevissa kysymyksissä. Geenivaraneuvostoon valitaan kaksi edustajaa jokaisesta pohjoismaasta niin, että toinen edustaja tulee maa- ja metsätalous- ja toinen ympäristösektorilta. Neuvoston tulee toimia tiiviissä yhteistyössä pohjoismaisten geenipankkien (NGB, NGH) johtokuntien ja metsägeenivaraverkoston (Nordiskt skogsbruks frö- och plantråd (NSFP) ja Samnordisk skogsforskning (SNS)) kanssa.

## Ehdotus

Työryhmä ehdottaa, että kansallisen kasvigeenivaraohjelman toimenpiteiden toteuttamiseksi ja maa-, metsä- ja elintarviketalouden hyödyntämien kasvigeenivarojen säilyttämisen ja kestäväen käytön koordinoimiseksi Suomeen perustetaan maa- ja metsätalouden kasvigeenivara-neuvottelukunta.

Neuvottelukunnan tehtävänä on:

- Käsitellä pohjoismaisia ja kansainvälisiä kasvigeenivaroihin liittyviä kysymyksiä.
- Toimia eri ministeriöiden välisenä yhteistyöelimenä kasvigeenivaroja koskevissa kysymyksissä.
- Valmistella Suomen kannat Pohjoismaisessa geenivaraneuvostossa esillä oleviin asioihin.
- Päättää Pohjoismaisen geenipankin Suomen neuvottelukunnalle kuuluneista asioista.
- Valmistella Kansalliseen kasvigeenivaraohjelmaan liittyvät asiat ja seurata ja kehittää ohjelmaa.
- Osallistua mahdollisesti tarvittavien lakien valmisteluun.

Maa- ja metsätalousministeriö asettaa kasvigeenivara-neuvottelukunnan neljäksi vuodeksi kerrallaan. Neuvottelukunnan puheenjohtajana toimii maa- ja metsätalousministeriön edustaja ja sihteerinä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskukseen palkattava kokopäiväinen henkilö. Neuvottelukunnassa tulee olla edustettuina kaikki kasvigeenivara-asioita käsittelevät toimivaltaiset viranomaiset ja asiantuntijoina edustajat ainakin Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksesta, Metsäntutkimuslaitoksesta, Suomen ympäristökeskuksesta ja Boreal Kasvinjalostus Oy:stä. Neuvottelukunta voi kuulla muita asiantuntijoita ja organisaatioita tarpeen mukaan.

Työryhmä ehdottaa lisäksi että kasvigeenivara-neuvottelukunta korvaa Pohjoismaisen geenipankin Suomen neuvottelukunnan, jonka toiminta lakkautetaan.

## 6. Rahoitus

Kasvigeenivaraohjelman käynnistämiseksi ehdotetussa laajuudessa työryhmä ehdottaa Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen talousarvioon lisättäväksi 0,5 miljoonaa mk maa- ja

metsätalouden kasvigeenivaratyöryhmän sihteerin palkkaamiseksi, kokoelmien ylläpitämiseksi ja muihin geenivarojen säilyttämistehtäviin, esimerkiksi uusien keräysten organisoimiseksi ja projektien toteuttamiseksi.

Metsäpuiden geenivarojen säilyttämiskustannukset vuosina 2001 - 2005 ovat keskimäärin 0,8 miljoonaa markkaa vuodessa, josta noin puolet on pitkän aikavälin metsänjalostusohjelmaan sisältyvien jalostuspopulaatioiden kustannuksia. Metsäpuiden geenivarojen säilyttämisen kustannukset rahoitetaan Metsäntutkimuslaitoksen toimintamenomäärärahoilla.

Työryhmä katsoo, että Pohjoismaista geenipankkia tulee edelleen kehittää ja käyttää ohjelman kannalta tärkeiden tehtävien suorittamiseen. Näitä ovat esimerkiksi kerättyjen kansallisesti tärkeiden erityiskokoelmien analysointi ja säilyttäminen.

Työryhmä ehdottaa, että valtion talousarvioon vuodesta 2002 alkaen varattaisiin Pohjoismaisen geenipankin suorittamia projektiluontoisia tehtäviä varten 50 000 mk /v.

Työryhmän katsoo että kansallisen kasvigeenivaraohjelman tarpeisiin tulee kiinnittää huomiota myös maa- ja metsätalouden tutkimusmäärärahoista päätettäessä sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen ja Metsäntutkimuslaitoksen tulosohjauksessa.



## Liite 1. Maa- ja metsätalouden geenivarakokoelmien nykytila ja tulevaisuuden tarpeet

**Taulukko 1.** Pohjoismaisessa geenipankissa tällä hetkellä säilytettävät Suomen kokoelmat

Kasviryhmä	Lajikkeita ja kantoja yhteensä
Viljakasvit:	240
Peruna	9
Nurmikasvit	219
Muut, mm. öljykasvit	66
Hedelmäpuut	616
Marjat	491
Vihannekset	51

**Taulukko 2.** Geenireservimetsien lukumäärä ja pinta-ala vuoden 2001 alussa ja tavoitteet vuoden 2002 loppuun mennessä.

Puulaji	Tilanne		Tavoite		Lisätarve	
	1.1.2001		31.12.2002			
Mänty	23 kpl	5108 ha	24 kpl	5200 ha	1 kpl	100 ha
Kuusi	8 kpl	1541 ha	12 kpl	2000 ha	4 kpl	400 ha
Koivut	4 kpl	422 ha	8 kpl	750 ha	4 kpl	300 ha
Lehmus	2 kpl	19 ha	5 kpl	40 ha	3 kpl	20 ha
Vaahtera + lehmus	2 kpl	15 ha	2 kpl	15 ha	-	-
Saarni	1 kpl	30 ha	1 kpl	30 ha	-	-
Tammi			4 kpl	10 ha	4 kpl	10 ha

**Taulukko 3.** Jalojen lehtipuiden kloonikokoelmat vuoden 2001 alussa ja tavoitteet vuoteen 2005 mennessä

Puulaji	Tilanne 1.1. 2001		Tavoite 31.12.2005	
	Metsiköitä	Puita/ Perheitä	Metsiköitä	Puita/ Perheitä
Vaahtera	42	268	50	290
Saarni	29	152	20	170
Metsälehmus	91	506	70	400
Tammi	25	163	20	170
Vuorijalava	38	220	40	250
Kynäjalava	19	125	30	150

**OSA II**  
**TAUSTASELVITYS**

# 1. Tausta

Ihmiskunnan historian yhtenä käännekohtana voidaan pitää maanviljelyn aloittamista noin 10 000 vuotta sitten. Jo ennen varsinaista maanviljelyä ihmiset käyttivät kasveja hyväkseen keräilemällä niitä luonnosta ravinnoksi, lääkkeiksi ja moniin muihin tarkoituksiin.

Ennen nykyaikaista kasvinjalostusta ihmiset kehittivät viljelemiään kasvilajeja valitsemalla tietoisesti satoisimpia muotoja lisättäväksi seuraavassa sukupolvessa. Valinnassa suosittiin hyödynnettävän kasvinosan suurta kokoa ja myös hyvää makua, minkä johdosta mm. kasvien kemiallinen puolustuskyky erilaisia tauteja ja tuholaisia vastaan vähitellen heikkeni, kun kitkeristä suoja-aineista haluttiin päästä eroon. Valinnan seurauksena kehittyvissä viljelykasveissa yleistyivät vähitellen uudet geenit ja geeniyhdistelmät.

Moderni kasvinjalostus tähtää uusien, entistä satoisampien tai laadultaan parempien lajikkeiden kehittämiseen. Kasvinjalostus perustuu joko olemassa olevaan tai keinotekoisesti tuotettuun geneettiseen muunteluun. Uusia geeniyhdistelmiä on yleensä luotu risteyttämällä eri alkuperiä keskenään. Nykyään uudet biotekniset menetelmät, kuten geeninsiirrot mahdollistavat entistä laajemman geenimateriaalin käytön jalostettaessa uusia lajikkeita.

Pitkän valintatyön jälkeen jalostaja voi laskea markkinoille uuden lajikkeen, kun sen viljelytekniset ominaisuudet on ensin todennettu virallisissa lajikekokeissa, ja kun se täyttää UPOVin (The International Union for the Protection of New Varieties of Plants) uusille lajikkeille asettamat määräykset. Lajikkeen on erotuttava muista lajikkeista, sen on oltava geneettisesti pysyvä ja yhtenäinen. Näistä viimeksi mainittu ominaisuus on tärkeä mm. lajikkeiden erottumisen ja niiden laatuominaisuuksien kannalta.

Perinteinen maanviljely perustui pitkän ajan kuluessa paikallisiin ilmasto- ja maaperäoloihin sopeutuneiden maatiaiskantojen viljelyyn. Suomesta on löydetty vielä näinäkin päivinä useita tärkeimpien viljelykasvilajien, perunan, ohran, kauran, vehnän ja rukiin, sekä monien puutarhakasvien maatiaiskantoja, jotka pyritään niiden maatiaisluonteen ja alkuperän selvittämisen jälkeen säilyttämään Pohjoismaisessa geenipankissa (NGB). Maatiaiskantoja on yleensä viljelty suppeilla alueilla ja sopeutuessaan juuri tiettyyn viljely-ympäristöön, maatiaiset ovat usein kehittyneet geneettisesti varsin paljon toisistaan poikkeaviksi. Maatiaiskannoille on tyypillistä myös niiden sisäinen muuntelu. Kun maatiaiskanta sisältää muuntelua mm. stressinsietogeneenien suhteen, sen sadontuottomahdollisuudet ovat paremmat ympäristöolosuhteiden muuttuessa. Viljelykasvien muuntelu oli suurimmillaan 1800-luvun lopulla, minkä jälkeen tuhansien vuosien aikana kehittynyt muuntelu on vähentynyt ratkaisevasti vain vajaan sadan vuoden aikana (Rousi 1997).

Moderni maatalous perustuu usein vain muutaman hyväksi ja satoisaksi osoittautuneen lajikkeen viljelyyn. Näiden lajikkeiden jalostus on alunperin perustunut parhaiden maatiaiskantojen valintaan ja risteyttämiseen. Jatkuvan intensiivisen valintatyön ja lajikkeiden kaupallisen arvon lisääntymisen seurauksena maatiaiskannat ovat väistyneet viljelystä ja jalostusohjelmista. Tämä on johtanut lähes kaikissa viljelykasveissa geneettiseen yhtenäistymiseen ja muuntelun köyhtymiseen.

Moderni maatalous uusine viljelymenetelmineen on muokannut myös koko viljelyekosysteemiä niin, että monet näiden ekosysteemien villikasvilajit tai viljelykasvien villit sukulaislajit ovat hävinneet tai uhanalaistuneet.

Laajamittainen metsänviljely alkoi maailmassa vasta noin 50 vuotta sitten. Metsäpuut ovat vähitellen muuttuneet osittain ”viljelykasveiksi”. Metsän kylvö tai istutus avasi mahdollisuuden myös metsänjalostukselle. Suomessa metsänjalostustoiminta alkoi noin 50 vuotta sitten, jolloin Metsänjalostussäätiö perustettiin. Metsien geenivaroihin liittyvä toiminta on viimeisten 10 vuoden aikana vahvistunut maassamme johtuen biodiversiteettisopimuksesta (CBD) sekä globaalisen ilmastomuutoksen uhasta.

1960-luvulla heräsi kansainvälinen huoli viljelykasvien geenivarojen hupenemisesta ja v. 1965 YK:n maatalous- ja elintarvikejärjestö FAO perusti sisäisen yksikön edistämään viljelykasvien geenivarojen säilyttämistä. FAO:n tekniset konferenssit, kasvigeenivarakomissio (Commission on Plant Genetic Resources, CPGR) ja geenivarojen säilyttämiseen tähtäävät ohjelmat tarjosivat kansainvälisen foorumin geenivaroista käytävälle keskustelulle. Vuonna 1971 perustettiin uusi organisaatio, CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research). CGIAR-keskusten tehtäväksi on määrätty ennen kaikkea kehitysmaiden kestävän maatalouden ja elintarvikehuollon turvaaminen mm. teknologian siirrolla, opetustoiminnalla ja geenivarojen esijalostustoimenpiteillä.

Viljelykasvien geneettinen eroosio oli FAO:n kansainvälisten teknisten konferenssien asialistalla vuosina 1968 ja 1972 ja vuonna 1974 perustettiin CGIAR:n toimesta IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources), jonka tehtäväksi tuli kerätä geenipankkeihin talletettavaksi mahdollisimman paljon viljelykasvien geneettisestä muuntelusta. Tämä keräystyö onnistui varsin hyvin. Kehitysmaat, joista näitä geenivaroja kerättiin, olivat kuitenkin usein hyvin huonosti varustautuneet geenivarojen säilytykseen, niissä ei ollut mm. tarvittavia geenipankkisysteemejä, ja niin kerätyt geenivarat säilytettiin yleensä joko CGIAR-keskuksiin tai luovutettiin kahdenkeskisillä sopimuksilla teollistuneiden maiden geenipankkeihin säilytettäväksi.

Kansainvälisten geenipankkien lisäksi kansallisia tai alueellisia geenipankkeja on perustettu noin sataan maahan.

Pohjoismaat perustivat vuonna 1979 Etelä-Ruotsiin yhteisen Pohjoismaisen geenipankin (Nordiska Genbanken, NGB), johon on kerätty näytteitä pelto- ja puutarhakasveista kaikista pohjoismaista. Tällä hetkellä Pohjoismaisessa geenipankissa on noin 30 000 siemenalkuperää ja noin 3 000 kloonisäilytystä. Viimeksi mainituista suuri osa on hedelmäpuita ja marjapensaita ja niitä säilytetään mm. tutkimuslaitosten yhteydessä eri pohjoismaissa.

Biodiversiteettisopimuksen (CBD) hyväksymisen jälkeen FAO:n kasvigeenivarakomissio aloitti 1994 International Undertaking (IU) -sopimuksen tarkistamisen CBD:n hengen mukaiseksi. Uusi sopimus oli tarkoitus hyväksyä FAO:n yleiskokouksessa 1999. Neuvottelut ovat kuitenkin osoittautuneet vaikeiksi, ja geenivarojen hyödyntämisestä on tullut poliittinen kiistakysymys kehitysmaiden ja teollisuusmaiden välille. Kehitysmaat katsovat, että heillä on oikeus saada rahallista korvausta geenivarojensa kaupallistamisesta. Teollisuusmaat, joista monet ovat biodiversiteettisopimuksen sopimusosapuolia, pyrkivät saamaan aikaan monenvälisen sopimuksen, jonka sisällä geenivarojen vaihto olisi vapaata eikä hyötyjen (myös muut kuin suorat rahalliset korvaukset) jako olisi sidottu yksittäisiin geenisiirtoihin.

## **2. Geenivaroihin liittyvä lainsäädäntö ja kansainväliset sopimukset**

### **2.1. Biodiversiteettisopimus**

YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa (UNCED) Rio de Janeirossa 5.6.1992 allekirjoitettu ja 29.12.1993 voimaan tullut luonnon monimuotoisuus- eli biodiversiteettisopimus (Convention on Biological Diversity, CBD) on tärkein kansainvälinen lainvoimainen sopimus, jolla pyritään luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja kestäväan käyttöön. Suomi on ratifioinut sopimuksen vuonna 1994.

Biodiversiteettisopimuksen tavoitteena on: 'biologisen monimuotoisuuden suojeleminen, sen osien kestävä käyttö sekä perintöaineksen käytöstä saadun hyödyn oikeudenmukainen ja tasapuolinen jako, johon kuuluu myös asianmukainen perintöaineksen saanti ja asiaankuuluvan teknologian siirto, ottaen huomioon kaikki tähän ainekseen ja teknologiaan kuuluvat oikeudet, sekä asianmukainen rahoitus' (Artikla 1 Tavoitteet).

Sopimus pyrkii turvaamaan lajien perintöaineksen sekä lajien ja ekosysteemien monimuotoisuuden. Luonnonvaraisten kasvien ja eläinten lisäksi sopimus kattaa myös viljelykasvien ja kotieläinten, sekä ihmistoiminnan tuloksena syntyneiden perinnemaisemien monimuotoisuuden säilyttämisen.

Biodiversiteettisopimuksessa määritetään uudella tavalla luonnonvarojen, mukaan lukien geenivarat, omistusoikeudesta. Sopimuksen 15 artiklassa määrätään perintöaineksen saannista ja saatavuudesta seuraavasti: 'Koska sopimusosapuolet tunnustavat valtioiden täysivaltaisen oikeuden luonnonvaroihinsa, perintöaineksen saantia ja saatavuutta koskeva päätäntävalta on kansallisilla hallituksilla ja sitä sääntelee kansallinen lainsäädäntö.'

Sopimuksen mukaan valtioilla on täysivaltaisen oikeus luonnonvaroihinsa, mutta niiden on toiminnassaan otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden suojeleminen ja kestävä käyttö.

Koska biodiversiteettisopimus on luonteeltaan yleissopimus, sen toimeenpano on jäsenmaiden vastuulla. Sopimuksen 6 artiklassa edellytetään, että sopimusosapuolet kehittävät kansallisia biologisen monimuotoisuuden suojeleminen ja kestäväan käytön strategioita, suunnitelmia ja ohjelmia sopimuksen velvoitteiden toteuttamiseksi.

Suomessa ministeriöt, keskeiset elinkeinosektorit, tutkimus-, etu- ja ympäristöjärjestöt käsittänyt kansallinen biodiversiteettitoimikunta laati vuosina 1996-97 yksimielisen ehdotuksen Suomen biologista monimuotoisuutta koskevaksi kansalliseksi toimintaohjelmaksi vuosiksi 1997-2005 (Suomen ympäristö 137). Ohjelmassa esitetään vuoteen 2005 mennessä toteutettavat biodiversiteetin suojeleminen, hoidon ja kestäväan käytön edellyttämät kehittämistoimet (1-124), toimialavastuut ja voimavaratarpeet. Ohjelma perustuu ministeriöiden biologista monimuotoisuutta koskeviin hallinnonalakohtaisiin toimintaohjelmiin ja selvityksiin.

Toimialavastuun mukaisesti maa- ja metsätalousministeriössä valmistettiin toimialaa koskeva toimenpideohjelma 'Uusiutuvat luonnonvarat ja biologinen monimuotoisuus' (Työryhmämuistio 1996:1), johon on koottu ehdotukset yleissopimuksen edellyttämistä, maa- ja

metsätalousministeriön eri toimialoja koskevista toimenpiteistä. Toimintaohjelman mukaan: 'Keskeisimmät tavoitteet biologisen monimuotoisuuden kestävässä käytössä liittyvät maatalouden käytössä olevien kasvi- ja eläinlajien perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseen sekä maatalouden harjoittamisesta riippuvan luonnonvaraisen lajiston elinympäristöjen hoitoon'.

Työryhmä on esittänyt lisäksi mm., että

- lisätään panostusta yhteispohjoismaiseen geenipankkitoimintaan maatiaiskasvien ja -eläinten perimäaineksen suojelemiseksi ja
- valmistetaan kansallinen kasvigeenivaraohjelma ja laaditaan säilyttämisstrategia kotieläinten maatiaisroduille ja muille harvinaistuneille roduille.

Maa- ja metsätalousministeriön esitys laadittavasta kasvigeenivaraohjelmasta on otettu huomioon kansallisen toimintaohjelman toimenpiteessä 61: 'Kasvinjalostuksessa geneettinen monimuotoisuus turvataan valmistelemalla kansallinen kasvigeenivaraohjelma, varmistamalla maatiaiskasvien ja vanhojen viljelykasvikantojen geenivarojen säilyminen sekä osallistumalla aktiivisesti pohjoismaisen maatalous- ja puutarhakasvien geenipankin ylläpitoon'.

Toimintaohjelman koordinoitua ja seurantaan varten asetettiin vuonna 1998 seurantatyöryhmä, jonka tehtäviin kuuluu myös biologisen monimuotoisuuden valtakunnallisen tilan seuranta ja yhteenvetoraporttien kokoaminen. Seurantaryhmän tueksi on asetettu myös kaksi asiantuntijaryhmää.

Ensimmäinen kansallisen toimintaohjelman seurantaraportti valmistui vuoden 2000 keväällä (Suomen ympäristö 407). Raportti sisältää yhteenvedon kansallisen toimintaohjelman toteutumisesta, lähiajan painopistealueista ja kehittämistarpeista (osa 1), yksityiskohtaisen kuvauksen ohjelman kehittämisehdotusten (124 kpl) toteutumisesta (osa 2) ja tarkastelun toimintaohjelman painopistealueiden vaatimista kustannuksista ja voimavaroista (osa 3). Seurantaryhmä toteaa yleisarviossaan, että toimintaohjelma on käynnistynyt laadintavaiheessa tarkoitetulla tavalla ja että sen voidaan nyt jo katsoa kuuluvan vastaavien ohjelmien kansainväliseen kärkeen.

Ongelmana ohjelman toteuttamisessa seurantaryhmä piti ohjelman laaja-alaisuutta ja tutkimustiedon puuttumista monista avainprosesseista. Raportin mukaan yhteistyötä ja koordinaatiota eri toimialojen välillä ja sisällä tulee parantaa ja tietojen käsittelyä (mm. tietorekisterit ja -järjestelmät) tulee tehostaa. Seurantaryhmä toteaa myös, että toimintaohjelman toteutumisen tarkastelu on tehty valtakunnan tasolla eikä ohjelman alueellista tai paikallista toteutumista ole vielä voitu juurikaan arvioida.

Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus pyrkii turvaamaan valtioiden suvereenin oikeuden geenivaroihinsa ja helpottamaan perintöaineksen ja sen hyväksikäyttöön liittyvän tiedon ja tekniikan saatavuutta. Tavoitteena on että geeniaineksen alkuperämaat saisivat korvauksen geenivarojensa kaupallisen hyväksikäytön tuottamasta hyödystä. Tällä motivoidaan alkuperämaiden, erityisesti kehitysmaiden monimuotoisuuden ylläpitoon.

Yleissopimuksessa pyritään toisaalta siihen, että teollisuusmaat jatkossakin saisivat kehitysmaista geenivaroja esimerkiksi biotekniikkateollisuuden tarpeisiin. Toisaalta sopimusosapuolten tulee ryhtyä toimenpiteisiin, joilla mahdollistetaan etenkin geenivaroja luovuttavien kehitysmaiden osallistuminen biotekniikkatutkimukseen ja tutkimuksen toteuttaminen perintöainesta luovuttavassa maassa. Osapuolet edistävät myös biotekniikan tulosten ja hyödyn oikeudenmukaista ja tasapuolista

saatavuutta sopimusosapuolille, etenkin kehitysmailla. Geenivarojen saatavuus perustuu keskinäiseen sopimukseen (Artiklat 15, 16(3) ja 19(2).)

Biodiversiteettisopimuksen osapuolikokousten lukuisissa päätöksissä (II/15, III/11, III/15, IV/8 ja V/26) on sovittu, että maatalouden kasvigeenivarojen saatavuudesta ja hyötyjen jaosta tulee sopia FAOn International Undertaking-sopimuksen yhteydessä.

## 2.2. International Undertaking- sopimus, IU

FAO:n yleiskokouksessa vuonna 1983 päätettiin perustaa pysyvä kasvigeenivarakomissio, The Commission on Plant Genetic Resources (Resolution 9/83). Samassa kokouksessa hyväksyttiin myös kasvigeenivaroja koskeva sopimus, International Undertaking on Plant Genetic Resources, IU (Resolution 8/83). International Undertaking- sopimus on ensimmäinen kokonaisvaltainen kansainvälinen sopimus, joka käsittelee maatalouden kasvigeenivaroja. Sopimuksen tavoitteena on varmistaa maatalouden kasvigeenivarojen säilyttäminen, kerääminen, arviointi ja saatavuus erityisesti kasvinjalostuksen ja tutkimuksen tarpeisiin. Sopimukseen on liittynyt 113 jäsenmaata ja se ei ole laillisesti sitova. IU- sopimuksen perusajatuksen mukaan geenivarat ovat ihmiskunnan yhteistä perintöä eikä niiden saatavuutta tule rajoittaa.

Vuonna 1995 FAO:n yleiskokous laajensi FAO:n kasvigeenivarakomission mandaattia käsittämään kaikki maatalouteen liittyvät biodiversiteetin osa-alueet (all components of biodiversity of relevance to Food and Agriculture, Resolution 3/95) ja komission uudeksi nimeksi tuli 'Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture'. Tällä hetkellä geenivarakomissioon on liittynyt 160 maata ja Euroopan Unioni.

Vuonna 1992 Agenda 21:ssä (luku 14) kehoitetaan vahvistamaan FAO:n maailmanlaajuisia kasvigeenivarojen suojeluun ja kestävään käyttöön tähtäävää systeemiä (Global System on Plant Genetic Resources) ja sen harmonisointia CBD:n kanssa.

Biodiversiteettisopimuksen hyväksymisen yhteydessä maat hyväksyivät myös Nairobien loppuasiakirjan päätöslauselman 3, jonka mukaan FAO:ssa käsitellään mm.

- *ex situ*- kokoelmiin ennen CBD:tä kerättyjen kasvigeenivarojen saatavuutta ja
- viljelijöiden oikeuksiin (Farmers' Rights) liittyviä kysymyksiä.

FAO:n yleiskokouksessa 1993 hyväksyttiin päätöslauselma 7/93, jonka mukaan FAO:n tulee tarjota geenivarakomissiolle mahdollisuus hallitustenvälisille neuvotteluille:

- IU- sopimuksen harmonisoinnista CBD:n mukaiseksi,
- monenkeskisesti sovittavista säännöistä kasvigeenivarojen saatavuudesta, mukaan lukien CBD:n ulkopuoliset *ex situ*- kokoelmat, ja
- viljelijöiden oikeuksien realisoimisesta.

FAO:n kasvigeenivarakomissio aloitti neuvottelut IU- sopimuksen tarkistamiseksi marraskuussa 1994. Uudistettu sopimus piti hyväksyä FAO:n yleiskokouksessa vuonna 1999. Sopimusneuvottelut ovat kuitenkin osoittautuneet varsin vaikeiksi ja neuvottelut ovat edelleen kesken. Erityisen ongelmallisia poliittisia kysymyksiä ovat geenivarojen saatavuus, geenivarojen kaupallisesta hyödyntämisestä koituvien taloudellisten hyötyjen jako ja viljelijöiden oikeudet, joista viimeksi mainitusta on kuitenkin jo alustavasti sovittu.

Geenivarojen saatavuuteen liittyy toisaalta kansallinen geenivarojen saatavuuslainsäädäntö, jolla jo noin 50 maata suunnittelee säätelevänsä geenivarojensa luovuttamista muiden maiden käyttöön. Toisaalta geenivarojen saatavuutta säädellään yksityisomistuksellisin mekanismein, mm. patenteilla ja kasvinjalostajanoikeuksilla. Edelleen on auki myös sopimuksen laillinen asema FAO:n ja Biodiversiteettisopimuksen yhteydessä. Euroopan Unionille on tärkeää, että sopimus on tiiviissä yhteydessä molempiin organisaatioihin.

### 2.3. Kasvigeenivaraohjelma, Global Plan of Action, GPA

Biodiversiteettisopimuksen ja Agenda 21:n mukaisesti FAO:n geenivarakomissio päätti kansainvälisen kasvigeenivaraohjelman, the Global Plan of Action (GPA) laatimisesta. Tätä varten maat (155 kpl) ja alueet laativat maaraportit, joiden perusteella FAO kokosi GPA:n perustaksi maapallon kasvigeenivarojen tilaa kuvaavan raportin: 'The State of the World's Plant Genetic Resources'.

Raportin mukaan osa sekä viljelyssä olevista että geenipankkeihin säilytyistä maatalouden kasvigeenivaroista on vaarassa kadota. Tästä syystä kasvigeenivarojen suojelemiseksi ja kestäväen käytön turvaamiseksi on ryhdyttävä toimenpiteisiin. Raportissa suositellaankin geenivarojen suojelemiseen ja kestäväen käyttöön tähtäävien kansallisten kasvigeenivaraohjelmien laatimista.

Kasvigeenivarojen tilaa kuvaavan tilanneraportin perusteella laadittu kansainvälinen kasvigeenivaraohjelma (GPA) ja siihen liittyvä Leipzigin julkilausuma hyväksyttiin Leipzigin FAOn neljännessä kansainvälisessä teknisessä kasvigeenivarakonferenssissa kesäkuussa 1996. Ohjelman on hyväksynyt 150 maata.

GPA:n tavoitteena on:

- Varmistaa maapallon ruokaturvan perustana olevien maatalouden kasvigeenivarojen säilyttäminen,
- Tukea maatalouden kasvigeenivarojen kestäväen käyttöä ja siten edistää kehitystä ja vähentää nälänhätää ja köyhyyttä erityisesti kehitysmaissa,
- Tukea maatalouden kasvigeenivaroista saatavan hyödyn oikeudenmukaista ja tasapuolista jakoa. Samalla tunnustetaan tarve jakaa tasapuolisesti maatalouden kasvigeenivarojen säilyttämiseen ja kestäväen käyttöön liittyvän traditionaalisen tiedon, innovaatioiden ja käytäntöjen hyödyntämisestä koituvat hyödyt,
- Auttaa maatalouden kasvigeenivarojen säilytyksestä ja käytöstä vastuussa olevia maita ja instituutioita priorisoimaan toimintaansa ja
- Vahvistaa kansallisia, alueellisia ja kansainvälisiä maatalouden kasvigeenivarojen suojelun ja kestäväen käytön ohjelmia, mukaan lukien koulutusohjelmat ja yhteiskunnallista tieto-taitoa.

GPA sisältää 20 painoaluetta ja ne on ryhmitelty neljään ryhmään: 1. *in situ*- säilyttäminen ja kehittäminen, 2. *ex situ*- säilyttäminen, 3. kasvigeenivarojen käyttö ja 4. organisaatiot ja koulutus. Säännöllisin väliajoin tarkistettavan GPA:n tarkoituksena on toimia FAO:n geenivarakomission apuna määritettäessä tärkeimpiä geenivarojen suojelun ja kestäväen käytön tehtäväalueita.

Leipzigin julkilausumassa maat sitoutuvat ottamaan kansallisissa maatalouden kasvigeenivaraohjelmissaan huomioon GPA:n tavoitteet.



FAO, Euroopan Yhteisö (EC) sekä useat maat ehdottivat myös metsäpuiden sisällyttämistä kasvigeenivarojen toimintaohjelmaan, mutta ne jäivät lopulta GPA:n ulkopuolelle. Kuitenkin metsäpuiden geenivarojen säilyttäminen nähdään yleisesti erittäin tärkeänä ja sitä koskevaa kansainvälistä ohjelmaa yritetään edelleen saada aikaan. Maailmanlaajuisen toimintaohjelman vahvistaminen ja toteutus on ilmeisesti vielä pitkällisen ja vaikean neuvotteluprosessin takana. Tästä syystä on välttämätöntä, että metsäpuiden geenivarojen suojeluun tähtääviä kansallisia ja alueellisia toimenpiteitä käynnistetään mahdollisimman pian, kuten Euroopan tasolla on jo tehty.

## 2.4. TRIPS-sopimus

Maailman kauppajärjestön (World Trade Organization) WTO:n alainen immateriaalioikeuksia säätelevä TRIPS-sopimus (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights) on yksi WTO:n Uruguay'n kierroksella 1994 hyväksytyistä sopimuksista. Sopimus tuli voimaan vuonna 1995 ja se sitoo kaikkia WTO:n jäsenmaita (9.11.2000 jäsenmaita 139).

TRIPS- sopimuksen tarkoituksena on suojata keksintöihin liittyviä omistusoikeuksia erilaisin menetelmin mm. patenteilla, copyright- oikeuksilla tai liikemerkeillä kaikissa WTO:n jäsenmaissa. Näin jäsenmaat varmistavat, että omistusoikeuksilla suojatut tuotteet on suojattu myös niiden alueella ja että niitä voidaan valmistaa vain lisenssillä.

TRIPS- sopimuksen artikla 27:n ensimmäisessä luvussa määrätään, että miltä tekniikan alalta hyvänsä olevaa tuotetta tai menetelmää koskevan keksinnön tulee olla patentoitavissa edellyttäen, että se on uusi ja keksinnöllinen ja sitä voidaan käyttää teollisesti hyväksi.

Maatalouden kasvigeenivarojen kannalta erityisen tärkeä on sopimuksen artikla 27.3(b), jonka mukaan jäsenet voivat sulkea patenttisuojan ulkopuolelle 'kasvit ja eläimet, ei kuitenkaan mikro-organismeja, samoin kuin sellaiset olennaisesti biologiset menetelmät kasvien ja eläinten valmistamiseksi, jotka ovat muita kuin ei-biologisia tai mikrobiologisia. Jäsenten tulee kuitenkin säätää kasvilajikkeiden suojasta joko patenttien avulla tai tehokkaalla tätä varten luodulla erityisellä järjestelmällä taikka niiden yhdistelmällä. Tämän kohdan määräykset otetaan uudelleen tarkastettavaksi neljän vuoden kuluttua WTO- sopimuksen voimaantulosta'.

Tämä artikla edellyttää jäsenmailta riittävien omistusoikeussuojajärjestelmien luomista kasvilajikkeille. Suomessa, kuten suuressa osassa muistakin teollisuusmaista tämä on hoidettu kasvinjalostajanoikeuslainsäädännöllä.

Artiklan mukaan jäsenmaiden lainsäädännön tulee mahdollistaa mikro-organismien patentointi.

Artikla 27.3(b):n elämän patentointia ja kasvilajikkeiden suojaamista koskevat määräykset piti ensimmäistä kertaa tarkistaa vuonna 1999. Neuvotteluissa ei kuitenkaan päästy kaikkia osapuolia tyydyttävään lopputulokseen ja artiklan tarkistamista jatketaan.

TRIPS- sopimuksen epäselvyyksien ja riitatilanteiden ratkaisemisessa sekä neuvoa-antavana asiantuntijaorganisaationa mietittäessä mm. sitä, miten eri maissa kasvilajikkeille kehitetty suojausmenettely täyttää TRIPS:in vaatimukset, on käytetty WIPO:a (World Intellectual Property Organisation). WIPO on YK:n alainen vuonna 1967 perustettu omistusoikeusasioihin keskittynyt organisaatio, jonka pääpaikka on Genevessä.

WIPO hallinnoi 19 kansainvälistä omistusoikeuksiin liittyvää sopimusta, ja siihen on liittynyt 175 jäsentä.

Viime aikoina WIPO on alkanut kiinnostua myös alkuperäkansojen perinteisen tiedon, mm. kasvigeenivarojen hyödyntämiseen liittyvän tiedon, suojaamiseen liittyvistä kysymyksistä. WIPO:n yleiskokous päätti syksyllä 2000 perustaa kansainvälisen komitean selvittämään geenivarojen ja traditionaalisen tiedon ja IPR- suojauksen välistä yhteyttä. Komitean ensimmäinen kokous on keväällä 2001.

## **2.5. UPOV- sopimus ja kasvinjalostajanoikeutta koskeva lainsäädäntö**

UPOV on kansainvälinen kasvinjalostajan oikeuksia valvova organisaatio, joka sijaitsee Genevessä. Sen toiminta perustuu kansainväliseen uusien kasvilajikkeiden suojaamista koskevaan UPOV-sopimukseen, jota on uusittu useita kertoja sen 2.12.1961 tapahtuneen allekirjoituksen jälkeen. UPOV-sopimus mahdollistaa tehokkaan *sui generis*- suoja-oikeuden lähtökohtaisesti kaikille uusille kasvilajikkeille metsäpuut mukaan lukien. UPOV- sopimukseen on liittynyt 47 jäsenmaata Suomi mukaan lukien.

Suomessa on vuodesta 1992 alkaen ollut voimassa kasvinjalostajanoikeutta koskeva lainsäädäntö (789/1992, 238/1999), jonka perusteella jalostajilla on oikeus saada korvaus jalostamiensa lajikkeiden kaupallisesta hyödyntämisestä. Lainsäädäntö vastaa sisällöltään muiden valtioiden vastaavia lainsäädäntöjä samoin kuin alan kansainvälisen sopimuksen, ns. UPOV- sopimuksen, määräyksiä.

Euroopan yhteisössä on voimassa Euroopan yhteisön kasvinjalostajanoikeus, joka on kansalliselle kasvinjalostajanoikeudelle vaihtoehtoinen uusien kasvilajikkeiden suojamuoto. Euroopan yhteisön kasvinjalostajanoikeus ei sovellu hyvin suomalaisten maatalouskasvien jalostustoiminnan suojamuodoksi. Suomalaisia maatalouskasveja ei ole suojattu Euroopan yhteisön kasvinjalostajanoikeudella.

Suomen lainsäädännön tarkoituksena on luoda edellytyksiä kasvinjalostustoiminnan rahoittamiselle Suomessa, turvata ulkomaisten lajikkeiden saatavuus ja sovittaa lainsäädäntö tältä osin yhteen muiden valtioiden vastaavan lainsäädännön kanssa.

Kasvinjalostajanoikeus on suojatun kasvilajikkeen jalostajalle tai hänen oikeudenomistajalleen - riippumatta siitä millä menetelmillä lajike on jalostettu - rekisteröimällä annettava laissa tarkemmin säännelty yksinoikeus lajikkeen hyväksikäyttämiseen. Lajikesuoja merkitsee sitä, että jokainen suojatun lajikkeen lisäysmateriaalia myytäväksi tuottava tai sillä kauppaa käyvä tarvitsee toimintaansa suoja-oikeuden omistajan luvan. Em. toimenpiteiden lisäksi kasvinjalostajanoikeus koskee lisäysaineiston kunnostusta, maahantuontia, maastavientiä sekä varastointia edellä mainittuja tarkoituksia varten. Uusien lajikkeiden jalostaminen edellyttää huomattavia investointeja ja työpanosta, joiden kustannukset voidaan kattaa jalostajan saamalla rajatulla yksinoikeudella. Ilman lajikesuoja-oikeutta voi kuka tahansa hyödyntää jalostajan kehittämää materiaalia, eikä jalostaja saa korvausta työlleen.

Kasvinjalostajan yksinoikeuden ulkopuolelle jää lajikkeen kasviaineiston tuottaminen ja myynti kulutustarkoituksiin. Viljelijällä on oikeus lisätä lajikkeen siementä tilalla omaan käyttöönsä, mutta

hän on eräin poikkeuksin velvollinen maksamaan jalostajalle alennettua rojaltia omalla tilalla tuotetusta ja käytetystä siementavarasta.

Jalostajanoikeuden myöntämisen edellytyksenä on, että lajike on selvästi erotettavissa ainakin yhden tuntomerkin perusteella muista tunnetuista lajikkeista, että lajikkeen kasvusto on riittävän yhtenäinen ja että lajikkeen olennaiset tuntomerkit ovat pysyviä. Vain uudet lajikkeet voidaan suojata. Lajikkeella tulee olla hyväksyttävä nimi. Nimen rekisteröinti tapahtuu samanaikaisesti kun lajiketta koskeva oikeussuoja myönnetään.

Kasvinjalostajanoikeudella suojatun kasvilajikkeen oikeussuoja koskee lajikkeen geneettistä rakennetta, jonka säätelänä lajiketta voidaan optimaalisella tavalla hyödyntää tietyissä ympäristöolosuhteissa. Kasvinjalostajanoikeus ei siis koske lajikkeeseen sisältyvää erillistä yksittäistä geneettistä komponenttia sinänsä.

Kasvinjalostus perustuu olemassa olevan lajikeaineiston hyväksikäyttämiseen. Kasvinjalostustyön tehostamiseksi on välttämätöntä, että kasvinjalostajan yksinoikeutta on rajoitettu niin, että oikeuden kohteena olevaa lajikeaineistoa voidaan vapaasti käyttää jalostustyössä. Lajikkeen omistajan suostumusta ei siis tarvita suojatun lajikkeen käyttämiseen uusien lajikkeiden jalostuksessa. Tästä uusien lajikkeiden jalostajalle kuuluvasta vapaudesta käytetään englanninkielistä ilmaisua ”breeder’s exemption”. Suojatusta lajikkeesta voidaan suhteellisen helposti, esim. geeninsiirron, saada uusi lajike, joka vain vähäisessä määrin poikkeaa alkuperäisestä. Tällainen uusi lajike voi olla perinnöllisiltä ja olennaisilta ominaisuuksiltaan lähes sama kuin alkuperäinen. Se voi kuitenkin poiketa alkuperäisestä siinä määrin, että se täyttää erotettavuuden vaatimuksen ja mahdollisesti myös muut kasvinjalostajanoikeuden saamisen edellytykset. Tällaisen johdannaislajikkeen arvo perustuu olennaisesti alkuperäisen lajikkeen ominaisuuksiin. Kasvinjalostajanoikeutta koskevassa kansainvälisessä sopimuksessa (UPOV- sopimus) ja kasvinjalostajanoikeutta koskevassa lainsäädännössä tällaista lajiketta sanotaan johdannaislajikkeeksi (essentially derived variety). Johdannaislajikkeen kaupalliseen hyödyntämiseen tarvitaan suojatun lajikkeen omistajan suostumus.

## **2.6. Geenivaroihin liittyvä patentointi**

Euroopan parlamentin ja neuvoston 6.7.1998 annetussa direktiivissä 98/44/EY säädetään bioteknologian keksintöjen oikeudellisesta suojasta.

Direktiivin mukaan keksinnöt, jotka muodostuvat biologisesta materiaalista, ovat patentoitavissa edellyttäen, että ne ovat uusia, keksinnöllisiä, toisinnettavissa ja teollisesti käytettävissä. Esimerkiksi maa- ja metsätalouden harjoittamisen katsotaan sisältyvän teollisen käytön vaatimukseen. Keksinnöt, jotka liittyvät kasveihin tai eläimiin voidaan patentoida, jos keksinnön tekninen toteutettavuus ei rajoitu yhteen kasvilajikkeeseen tai eläinrotuun. Tämä mahdollistaa esimerkiksi patentin myöntämisen siirtogeenisille kasveille ja eläimille, vaikka geenisiirron kohteena olisi ollut kasvilajike tai eläinrotu. Patenttia ei myönnetä olennaisesti biologiseen menetelmään (perustuu kokonaisuudessaan luonnollisiin ilmiöihin kuten risteytykseen ja valintaan) kasvien tai eläinten jalostamiseksi.

Patenttilain mukaan pelkkä geenin havaitseminen sinänsä ei ole patentoitavissa oleva keksintö, vaan se katsotaan patenttioikeudelliseksi löydöksi. Geenin identifioiminen, eristäminen ja uuden teknisen käytön osoittaminen geenille voi kuitenkin olla patentoitavissa oleva keksintö.

Patenttisuojan laajuuden määrittäminen ns. maanviljelijän erivapaus, joka antaa maanviljelijälle oikeuden käyttää sadosta saamaansa tuotetta tietyin edellytyksin monistamiseen tai lisäämiseen omalla tilallaan (vrt. kasvinjalostajanoikeus). Viljelijä saa myös eräin rajoituksin käyttää patentilla suojattua karjaa maatalouden tarkoituksiin sekä tuottaa jalostuskarjan jälkeläisiä eläinkantansa uudistamiseen.

Direktiivi sisältää myös riippuvuussuhteessa olevan kasvinjalostajanoikeuden ja patentin käyttöä koskevat säännökset. Jos patentin tai kasvinjalostajanoikeuden haltijat eivät ole onnistuneet sopimusteitse saamaan lupaa patentissa tarkoitettua bioteknisen keksinnön tai suojatun kasvilajikkeen hyödyntämiseen, tuomioistuimen tulee määrättyjen edellytysten vallitessa myöntää pakkolupa vastavuoroisesti sekä bioteknisen keksinnön patenttiin että kasvinjalostajanoikeuteen. Direktiivi ei kuitenkaan rajoita kansainvälisistä yleissopimuksista johtuvia jäsenvaltioiden velvoitteita: kasvinjalostajanoikeutta voidaan rajoittaa ainoastaan, jos yleinen etu sitä vaatii. Kaupalliset näkökohdat ja yksityinen etu eivät ole riittäviä edellytyksiä pakkoluvan myöntämiseksi. Osa direktiivin muotoiluista on avoinna erilaisille tulkinnoille, jolloin lopullinen käytäntö muotoutuu tuomioistuimissa käsiteltävien oikeustapausten ratkaisujen yhteydessä.

Keksintöjen oikeudellisesta suojasta eri yhteyksissä käydyissä keskusteluissa patenttioikeuden on katsottu olevan sinänsä välttämätön suojamuoto bioteknologian keksinnöille sovellusten kehittämistä ja markkinoille saattamista ajatellen. Liian laajana se ulottuisi kuitenkin tarpeettoman pitkälle tulevaisuuteen, ts. antaisi suojan myös sellaisille keksinnöille, joita ei ole vielä tehty, mikä häiritäisi alan kehitystä.

Direktiivin (98/44/EY) edellyttämät muutokset on pantu täytäntöön kansallisesti 30.6.2000 muuttamalla patenttilakia (550/1967) lailla patenttilain muuttamisesta (650/2000) sekä muuttamalla kasvinjalostajanoikeudesta annettua lakia (789/1992) lailla kasvinjalostajan oikeudesta annetun lain muuttamisesta (651/2000).

## **2.7. Geneettisesti muunnettuja maatalouden kasvigeenivaroja koskeva lainsäädäntö**

Geenitekniikan käyttö maa- ja elintarviketaloudessa on koko EU:n alueella tiukasti säädeltyä sekä direktiiveillä, asetuksilla että kansallisella lainsäädännöllä.

### **Direktiivi 98/81/EY, Gm- mikro-organismien suljettu käyttö**

Geneettisesti muunnettujen mikro-organismien suljettua käyttöä koskeva direktiivi (90/219/ETY) uudistettiin 26.10.1998 annetulla neuvoston direktiivillä 98/81/EY. Direktiivi koskee gm- mikro-organismien 'suljettua käyttöä', mitä on esimerkiksi tarkoitukseen hyväksytyjen, valvottujen tuotantolaitosten gm- mikrobien avulla suoritettu entsyymien, antibioottien, lääkkeiden tai kemikaalien teollisuusmittakaavainen tuotanto.

Gm- organismien suljetun käytön luokitusjärjestelmä perustuu riskinarviointiin. Uudistuksessa riskinarviointia yhdenmukaistettiin säätämällä sille tietyt yhteiset periaatteet ja yhtenäinen menettely. Käyttöön tulleet neljä turvaluokkaa mahdollistavat tapauskohtaisen erittelyn. Tiukimmat

vaatimukset ja ankarin valvonta voidaan kohdistaa riskien vähentämiseksi sinne, missä voidaan olettaa esiintyvän todellisia ongelmia.

### **Direktiivi 90/220/ETY, Gm- organismien ns. avoin käyttö**

Direktiivi 90/220/ETY on elävien gm- organismien tarkoituksellista levittämistä ympäristöön koskeva horisontaalinen perusedirektiivi. Komissio on siirtämässä gm- organismeja koskevaa päätöksentekoa sektoreita koskeviin säädöksiin, mutta direktiivin piiriin jäänevät jatkossakin tapaukset, joita sektorisäädökset eivät koske. Näitä ovat mahdollisesti mm. gm- organismien tutkimus- ja kehittämiskokeet.

Direktiivi koskee sekä gm- eliöillä tehtäviä tutkimus- ja kehittämiskokeita että gm- organismeja sisältävien tai niistä koostuvien tuotteiden saattamista markkinoille.

Geenitekniikalla muunnetut kasvit ja eläimet sekä eläviä gm- organismeja sisältävät rehut hyväksytään markkinoille direktiivin 90/220/ETY perusteella. Tämän lisäksi viljelyyn tarkoitettujen gm- kasvien käyvät vielä siemenseläillä läpi normaalit lajikeluetteloon hyväksymiseksi vaadittavat menettelyt. Ihmisravinnoksi tarkoitettujen gm- tuotteiden kuuluvat uuselinärvikeasetuksen piiriin. Gm- hyväksymismenettely on EU:ssa erittäin tiukka tuotteiden turvallisuuden varmistamiseksi. Jokainen uusi gm- organismi tarkastellaan tapauskohtaisesti. Gm- organismien avoimen käytön hyväksyntä perustuu tieteelliseen riskinarviointiin. Ennalta varautumisen eli varovaisuusperiaatteen mukaisesti koetointia laajennetaan vaiheittain laboratorion kasvihuoneiden kautta kenttäkokeisiin.

Gm- kasvien markkinoille laskemista koskevassa hakemuksessa tulee arvioida ihmisen terveydelle ja ympäristölle mahdollisesti koituvat riskit. Ympäristöllä tarkoitetaan sekä luonnonvaraista että viljeltyä ympäristöä.

12.3.2001 annettiin Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2001/18/EY geneettisesti muunnettujen organismien tarkoituksellisesta levittämisestä ympäristöön ja neuvoston direktiivin 90/220/ETY kumoamisesta. Direktiivi tuli voimaan kun se julkaistiin Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä 17.4.2001. EU:n jäsenmaiden on saatettava direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset voimaan ennen 17.10.2002.

### **Uuselintarvikeasetus EY 258/97**

Uuselintarvikkeiden (mukaan lukien geneettisesti muunnetut tai gm- organismeja sisältävät elintarvikkeet) osalta päävastuu on elintarvikesektorilla. Ensimmäinen gm- organismeja koskeva sektorisäädös oli uuselinärvikeasetus (EY 258/97).. EY-asetuksena uuselinärvikeasetus on sellaisenaan voimassa kaikissa jäsenmaissa. Asetuksen mukaan mm. eettistä epävarmuutta aiheuttavat kysymykset, allergenisuus sekä ravintoarvomuutokset on aina esitettävä pakkausmerkinnöissä yhdessä geenitekniikan käytöstä kertovan tiedon kanssa. Päätöksenteko uuselinärvikeasetuksen piiriin kuuluvissa asioissa tapahtuu yhteisötasolla.

## **Suomen geenitekniikkalaki (377/1995) ja geenitekniikka-asetus (821/1995)**

Suomessa geenitekniikkalaki ja -asetus säätelevät gm- organismien suljettua käyttöä ja tarkoituksellista levittämistä ympäristöön. Suljetun käytön direktiivi koskee vain mikro-organismeja, mutta Suomen geenitekniikkalain säännellään kansallisesti myös geenitekniikalla muunnettujen kasvien ja eläinten käytöstä suljetussa tilassa. Direktiivin 90/219/ETY uudistus edellytti vastaavia muutoksia kansalliseen lainsäädäntöön. Laki geenitekniikkalain muuttamisesta (490/2000) ja asetus geenitekniikka-asetuksen muuttamisesta (491/2000) tulivat voimaan 1.6.2000. Lakia ja asetusta on täydennetty sosiaali- ja terveysministeriön päätöksillä ja asetuksilla.

Geenitekniikkalain tavoitteena on edistää geenitekniikan turvallista käyttöä ja kehittymistä eettisesti hyväksyttävällä tavalla sekä ehkäistä ja torjua haittoja, joita geenitekniikalla muunnettujen organismien käyttö voi aiheuttaa ihmisen terveydelle, eläimille, omaisuudelle ja ympäristölle. Lakia sovelletaan geenitekniikalla muunnettujen organismien ja niitä sisältävien tuotteiden käyttöön, valmistukseen, maahantuontiin, myyntiin ja muuhun markkinoille tapahtuneeseen luovuttamiseen. Laki koskee gm- organismeilla tehtävää tutkimustoimintaa ja (eläviä) gm- eliöitä sisältäviä tuotteita. Geenitekniikkalain estämättä sovelletaan kuitenkin, mitä muissa laeissa säädetään tuotteiden valmistamisesta ja markkinoille luovuttamisesta, terveydenhuollosta, työsuojelusta, eläinsuojelusta ja ympäristösuojelusta. Geenitekniikkalaki ei koske ihmisen perintöaineksen muuntamista geenitekniikalla.

Geenitekniikka-asetuksella ja sen nojalla sosiaali- ja terveysministeriön päätöksillä säädetään tarkemmin geenitekniikkalain tarkoittamista organismeista ja geeniteknisistä muuntamisen menetelmistä sekä geenitekniikan lautakunnalle kuuluvista tehtävistä.

Suomessa kansallinen ja EU:n toimivaltainen viranomainen geenitekniikan käytössä on geenitekniikan lautakunta, joka toimii sosiaali- ja terveysministeriön yhteydessä. Geenitekniikan lautakunnan asettaa valtioneuvosto sosiaali- ja terveysministeriön esityksestä viideksi vuodeksi kerrallaan. Lautakunnassa on puheenjohtaja, varapuheenjohtaja sekä enintään viisi muuta jäsentä. Varapuheenjohtajalla ja jokaisella jäsenellä on henkilökohtainen varajäsen. Jäsenten tulee edustaa ainakin kauppa- ja teollisuusministeriötä, maa- ja metsätalousministeriötä, sosiaali- ja terveysministeriötä sekä ympäristöministeriötä. Lautakunnassa tulee olla myös eettistä asiantuntemusta. Lautakunnalla on päätoiminen pääsihteeri.

## **Biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen Cartagena bioturvallisuus-pöytäkirja**

Biodiversiteettisopimuksen ensimmäiseksi pöytäkirjaksi hyväksyttiin 29.1.2000 Montrealissa Cartagena bioturvallisuus-pöytäkirja. Pöytäkirjan allekirjoitti yleissopimuksen viidennessä osapuolikokouksessa Nairobissa 15-26.5.2000 68 sopimuksen osapuolta. Bioturvallisuus-pöytäkirjan tarkoituksena on säädellä modernilla biotekniikalla tuotettujen elävien muunnettujen organismien (LMO<sup>1</sup>) valtioiden välillä tapahtuvia siirtoja. Sen mukaan ympäristöön levitettäviksi tarkoitettujen

---

<sup>1</sup> "Elävä muunnettu organismi" tarkoittaa elävää organismia, jolla on nykyaikaisen biotekniikan avulla luotu uusi perintöainesyhdistelmä.

"Elävä organismi" tarkoittaa biologista yksikköä, joka pystyy siirtämään tai kahdentamaan perintöainesta, mukaan luettuina steriilit organismit, virukset ja viroidit.

HUOM: alaviite jatkuu seuraavalla sivulla

LMO:ien vienti edellyttää ennakkosuostumusmenettelyä. Tarkoituksena on turvata vastaanottajamaan oikeus päättää LMO:n maahan tuonnista. Vastaanottajamaan tulee saada päätöksentekonsa pohjaksi riittävät tiedot tuotavan LMO:n vaikutuksista biologisen monimuotoisuuden suojeluun ja kestäväan käyttöön, ottaen huomioon myös vaikutukset ihmisen terveyteen. Päätöksenteko perustuu tieteelliseen riskinarviointiin.

Maahantuonnin hyväksymismenettely poikkeaa sen mukaan, tulevatko LMO:t suoraan levitettäviksi luontoon, esim. kylvösiemenenä, vai prosessoitavaksi, esim. rehujen raaka-aineeksi. Pöytäkirjaan sisältyvän ennalta varautumisen eli varovaisuusperiaatteen mukaan voidaan asettaa ehtoja LMO:n käytölle tai kieltää sen tuonti, vaikka ei olisi täyttä tieteellistä näyttöä ympäristöriskien suuruudesta.

## 2.8. Siemeniä ja lisäysoaineistoja koskeva lainsäädäntö

### Kylvösiemenet

#### *EU-lainsäädäntö*

Euroopan unionissa säädetään viljelykasvien siemenkaupasta useilla direktiiveillä. Neuvosto on 14.12.1998 antanut direktiivin (98/95/EY) eräiden siemenkaupaa ja yleistä lajikeluetteloa koskevien direktiivien muuttamisesta. Direktiivissä säädetään mm. maatiaislajikkeiden ja -kantojen, sekä geneettisesti muunneltujen lajikkeiden siemenkaupasta.

Direktiivin mukaan on 'ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että kasvien geenivarat säilytetään; tätä tarkoitusta varten olisi luotava oikeusperusta, joka siementen kaupasta annetun lainsäädännön puitteissa mahdollistaa geneettisen köyhtymisen uhkaamien lajikkeiden säilyttämisen hyödyntämällä niitä alkuperäisillä kasvupaikoillaan (*in situ*)'.

Direktiivissä säädetään maatiaiskantojen ja -lajikkeiden hyväksymisestä lajikeluetteloon ja pitämisestä kaupan. Direktiivi mahdollistaa 'maatiaiskantojen ja -lajikkeiden, jotka ovat luonnostaan sopeutuneet paikallisiin ja alueellisiin olosuhteisiin ja joita uhkaa geneettinen köyhtyminen, siementen alkuperäisellä paikalla tapahtuvan suojelun (*in situ*), sekä niiden kasvattamisen ja kaupan pitämisen kasvien geenivarojen kestävässä käytössä tapahtuvan kehityksen huomioon ottamiseksi'.

Direktiivin mukaan 'maatiaiskannat ja -lajikkeet on hyväksyttävä direktiivin säännösten mukaisesti. Virallisessa hyväksymismenettelyssä on otettava huomioon erityiset laatuominaisuudet ja -vaatimukset. Erityisesti on otettava huomioon epävirallisten kokeiden tulokset ja viljelyn, jalostuksen ja käytön aikana käytännön kokemuksen kautta saatu tietous sekä asianomaiselle jäsenvaltiolle annetun ilmoituksen mukaiset yksityiskohtaiset kuvaukset lajikkeista ja niiden nimitykset, ja mikäli näiden katsotaan riittävän, voidaan antaa vapautus virallisesta tarkastuksesta. Tällaisen maatiaiskannan tai -lajikkeen hyväksymisen jälkeen siitä käytetään yleisessä lajikeluettelossa nimitystä suojeltava lajike'.

---

"Nykyaikainen biotekniikka" tarkoittaa seuraavien tekniikoiden käyttämistä:

- a) *in vitro*- nukleiinihappotekniikat, mukaan luettuina yhdistelmädeoksiribonukleiinihappo (DNA) ja nukleiinihapon suora ruiskuttaminen soluihin tai soluelimiin, tai
- b) taksonomisten sukurajojen yli menevät solufuusiot, jotka ylittävät luonnolliset fysiologiset lisääntymis- ja rekombinaatioesteet, eivätkä ole tekniikoita, joita käytetään perinteisessä jalostuksessa ja valinnassa.

(Cartagenan Bioturvallisuuspöytäkirja: Artikla 3, määritelmät)

Siemeniä voidaan pitää kaupan alkuperäisellä paikalla tapahtuvaan suojeluun ja kasvien geenivarojen kestäväan käyttöön liittyen, mukaan lukien sellaisten lajien siemensekoitukset, jotka ovat ominaisia erityisille luonnonympäristöille tai perinneympäristöille ja joita uhkaa geneettinen köyhtyminen. Siementen on oltava sellaista tunnettua alkuperää, jonka toimivaltaiset viranomaiset ovat kussakin jäsenvaltiossa hyväksyneet siementen kaupan pitämiseksi määrätellyillä alueilla. Tähän liittyen viranomaiset voivat antaa myös määrällisiä rajoituksia.

Direktiivissä säädetään myös geneettisesti muunnetuilta (gm) kylvösiemenaineistoilta vaadittavista ominaisuuksista ja merkinnöistä. Kylvösiemendirektiivin mukaan geneettisesti muunnettuja lajikkeita saadaan tuottaa ja markkinoida ainoastaan, jos tarpeelliset toimenpiteet ihmisille ja ympäristölle aiheutuvien haitallisten vaikutusten toteamiseksi on tehty. Geenitekniikan käytöstä on lisäksi ilmoitettava asianmukaisilla merkinnöillä. Ympäristöriskien arvioinnin on oltava vastaava kuin direktiivissä 90/220/ETY on säädetty.

Ihmisravinnoksi jalostettavien gm- lajikkeiden hyväksymiseksi yleiseen lajikeluetteluun edellytetään, että elintarvike tai elintarvikkeen ainesosa on jo hyväksytty uusielintarvikeasetuksen nojalla. Gm- lajike voidaan hyväksyä kansalliseen kasvilajikeluetteluun huolimatta siitä, onko se hyväksytty EU:n kasvilajikeluetteluun vai ei.

Geneettinen muuntaminen on aina selvästi merkittävä lajike- ja myyntiluetteluihin. Lisäksi, kun on kyse gm- lajikkeen siemenistä, siemenerään kiinnitetyssä tai sen mukana seuraavassa virallisessa tai muussa etiketissä tai asiakirjassa on selkeästi mainittava, että lajiketta on muunnettu geneettisesti.

#### *Suomen siemenkauppalaki (728/2000)*

Direktiivin 98/95/EY maatiaislajikkeita ja -kantoja sekä geenitekniikkaa koskevat asiat on sisällytetty 1.11.2000 voimaan tulleeseen siemenkauppalakiin (728/2000) ja asetukseen.

Siemenkauppalain periaatteen mukaan markkinoida saa vain sertifioitua kylvösiementä. Tästä poiketen maatiaiskasvien sertifioimatonta siementä saa markkinoida perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämistarkoituksessa.

Siemenkauppalain mukaan viljelykasvien lajikkeista pidetään lajikeluettelo. Lajike hyväksytään lajikeluetteluun, jos se on selvästi erottuva, pysyvä ja riittävän yhtenäinen ja jos sillä on riittävä viljely- ja käyttöarvo. Jos kysymys on geneettisesti muunnetusta lajikkeesta, lajikeluetteluun hyväksymisen edellytyksenä on lisäksi, että lajike täyttää 8 §:ssä tai sen nojalla säädetty edellytykset. Hyväksymisestä päättää kasvinjalostajanoikeudesta annetun lain (789/1992) 9 §:ssä tarkoitettu kasvilajikelautakunta, joka julkaisee vuosittain luettelon hyväksymistään lajikkeista.

Lajikkeen hyväksyminen lajikeluetteluun on voimassa hyväksymisvuotta seuraavan kymmenennen kalenterivuoden loppuun. Hyväksyminen voidaan myös uudistaa.

Siemenkauppalain mukaan uusien geenimuunnettujen lajikkeiden hyväksynnästä päättää myös jatkossa geenitekniikan lautakunta. Geenitekniikalla muunnettua kylvösiementä saa tuottaa ja markkinoida vain, jos tarpeelliset tutkimukset ja muut toimenpiteet ihmisten terveydelle ja ympäristölle aiheutuvien haitallisten vaikutusten toteamiseksi sekä välttämiseksi on tehty. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksella säädetään edellä mainittujen tutkimusten ja toimenpiteiden suorittamisesta ja hyväksymistä koskevista menettelyistä siltä osin kuin on kyse muusta kuin geenitekniikkalain mukaisesta menettelystä.



## Asetukset

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksilla määrätään viljakasvien (109/2000), nurmi- ja rehukasvien (110/2000), öljy- ja kuitukasvien (111/2000), siemenperunan (112/2000), vihanneskasvien (113/2000) sekä juurikkaiden (114/2000) siemenkaupasta varsin yksityiskohtaisesti.

Viljakasvien sekä nurmi- ja rehukasvien maatiaislajikkeiden kylvösiemenen tuotannosta, hyväksymisestä ja markkinoinnista säädetään maa- ja metsätalousministeriön asetuksella (117/2000). Asetuksessa säädetään mm. markkinoitavan kylvösiemenen tarkastuksista, merkinnöistä, kylvösiemenseoksista ja ylläpitoviljelykselle asetettavista vaatimuksista.

Asetus kattaa seuraavat viljakasvit ja nurmi- ja rehukasvit:

### A. Viljakasvit:

Kaura	<i>Avena sativa</i> L.
Ohra	<i>Hordeum vulgare</i> L.
Ruis	<i>Secale cereale</i> L.
Vehnä	<i>Triticum aestivum</i> L.

### B. Nurmi- ja rehukasvit:

Puna-apila	<i>Trifolium pratense</i> L.
Valkoapila	<i>T. repens</i> L.
Alsikeapila	<i>T. hybridum</i> L.
Timotei	<i>Phleum pratense</i> L.
Nurminata	<i>Festuca pratensis</i> Huds.
Niittynurmikka	<i>Poa pratensis</i> L.
Koiranheinä	<i>Dactylis glomerata</i> L.
Punanata	<i>Festuca rubra</i> L.
Kaskinauris	<i>Brassica rapa</i> L. subs. <i>rapa</i>
Lanttu	<i>B. napus</i> L. var. <i>napobrassica</i> (L.) Rchb.
Härkäpapu	<i>Vicia faba</i> L. (partim.)
Peltoherne	<i>Pisum sativum</i> L. (partim.)

Asetuksen mukaan maatiaislajikkeella tarkoitetaan näiden lajien samalla tilalla/alueella pitkään viljeltyä kantaa, joka ainakin suurimmaksi osaksi on muuta alkuperää kuin tieteellisesti jalostettua tunnettua vanhaa kauppalajiketta.

Suomessa saa hyväksyä markkinoitavaksi kuitenkin ainoastaan maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 647/2000 mainittujen maatiaislajikkeiden kylvösiemeneriä.

Maatiaislajikkeen ylläpitäjä saa markkinoida ylläpitämänsä lajikkeen hyväksytyä kylvösiementä enintään MMM asetuksessa 117/2000 mainitulta viljelyalalta.

Ylläpitoviljelmän kasvuston on oltava lajikkeeltaan tunnistettavaa sekä lajikekuvauksen ja MMM:n asetuksen 647/2000 mukaisen lajikkeen rekisteröinnin yhteydessä tehdyn kenttätarkastuksen mukaista. Viljelyksellä ei saa esiintyä haitallisessa määrin sellaisia lajikkeita, joita ei ole dokumentoitu lajikkeen tutkimusvaiheessa. Ylläpitolohkolta ei saa poistaa kasvukauden aikana sellaisia uhanalaisia tai harvinaisia seuralajilajeja, jotka on dokumentoitu lajikkeen tutkimuksen aikana. Ylläpitoviljelyksillä ei saa esiintyä hukkakauraa.

## **Hedelmä- ja marja-, vihannes- ja koristekasvien lisäysaineisto**

### *EU-lainsäädäntö*

Neuvosto on antanut kolme puutarhakasvien lisäys- ja taimiaineiston kauppaa koskevaa direktiiviä. Direktiivit ovat hedelmätuotantoon tarkoitettujen hedelmäkasvien ja niiden lisäysaineiston pitämisestä kaupan (92/34/ETY), vihannesten lisäys- ja taimiaineiston, lukuun ottamatta siemeniä, pitämisestä kaupan (92/33/ETY) ja direktiivi koristekasvien lisäysaineiston pitämisestä kaupan (98/56/EY). Direktiiveissä on laatua ja terveyttä koskevia vaatimuksia, joilla edistetään lisäysaineiston ja taimien vapaata liikkuvuutta sisämarkkinakaupassa.

### *Suomen taimiaineistolaki (1205/1994; muutettu viimeksi 727/2000)*

Puutarhakasvien taimien ja lisäysaineiston tuotannosta, markkinoinnista ja maahantuonnista määrätään taimiaineistolaille (1205/1994, viim. muut. 727/2000), joka on yhdenmukaistettu Euroopan yhteisön lainsäädännön kanssa.

Taimiaineistolaki koskee hedelmäpuiden ja marja-, koriste- ja vihanniskasvien taimia ja muuta lisäysaineistoa, ei kuitenkaan ruokasipulin istukkaita eikä vihanniskasvien siemeniä.

Taimiaineistolaille pyritään varmistamaan se, että Suomessa markkinoitava ja Euroopan talousalueelle vietävä taimiaineisto täyttää sen laatua ja terveyttä koskevat vaatimukset. Lain mukaan maa- ja metsätalousministeriö voi määrätä markkinoitavaksi tarkoitetun taimiaineiston tuottamiselle ehtoja ja vaatimuksia, jotka koskevat taimiaineiston perinnöllistä ja ulkoista laatua sekä kasvien terveyden turvaamista.

## **Metsänviljelyaineisto**

### *EU-lainsäädäntö*

Metsänviljelyaineiston kauppaa Euroopan unionin alueella säätelee kaksi direktiiviä: myytävän aineiston alkuperää ja aineistosta annettavia tietoja koskeva neuvoston direktiivi 66/404/ETY ja siementen ja taimien laatua neuvoston direktiivi 71/161/ETY. Direktiivit uudistettiin vuonna 1999, jolloin annettiin neuvoston direktiivi metsänviljelyaineiston pitämisestä kaupan (1999/105/EY). Direktiivi tuli voimaan 15.1.2000 ja kaikkien jäsenmaiden on muutettava kansallinen lainsäädäntönsä sen mukaiseksi vuoden 2003 alusta lukien. Kansallisen lainsäädäntömmen uudistaminen on parhaillaan meneillään.

### *Laki metsänviljelyaineiston kaupasta (684/1979, muutettu viimeksi 1210/1994)*

Metsänviljelyaineiston kaupasta, maahantuonnista ja maastaviennistä säädetään metsänviljelyaineiston kaupasta annetussa laissa (684/1979). Laki on maahantuontia ja maastavientiä koskevien säännösten osalta yhdenmukaistettu Euroopan yhteisön lainsäädännön kanssa vuoden 1995 alusta lukien.

Laki koskee metsäpuiden siemeniä, taimia, pistokkaita ja muuta lisäysaineistoa. Lailla pyritään varmistamaan se, että metsänviljelyyn käytettävät siemenet ja taimet täyttävät niille asetetut

laatuvaatimukset ja se, että aineiston ostaja saa aineistosta riittävät ja oikeat tiedot voidakseen harkita aineiston sopivuutta viljelykohteeseen. Lain mukaan maa- ja metsätalousministeriö päättää metsänviljelyaineiston laatuvaatimuksista ja aineiston alkuperäluokituksesta.

## **2.9. Maatalouden biodiversiteetin suojelutoimenpiteet**

Euroopan Unionissa Biodiversiteettisopimuksen toimenpiteitä on toteutettu yhteisön maatalouspolitiikassa (Common Agricultural Policy, CAP) seuraavilla asetuksilla:

- Neuvoston asetus (EC) No 1467/94 maatalouden geenivarojen säilyttämisestä, kuvaamisesta, keräämisestä ja käytöstä
- Neuvoston asetus (EEC) No 2078/92 ympäristönsuojelun vaatimusten ja maaseutu ympäristön hoidon vaatimusten kanssa sopusointuisista maatalouden tuotantomenetelmistä, kumottu 17.5.1999 neuvoston asetuksella (EY) No 1257/1999 Euroopan maatalouden ohjaus- ja tukirahaston (EMOTR) tuesta maaseudun kehittämiseen ja tiettyjen asetusten muuttamisesta ja kumoamisesta

Neuvoston asetus (EY) N:o 1467/97 maatalouden geenivarojen säilyttämisestä, kuvaamisesta, keräämisestä ja käytöstä annettiin 20.6.1994. Asetus sovittiin pantavaksi toimeen viisivuotuisilla toimintaohjelmilla. Ensimmäinen 5-vuotinen toimintaohjelma hyväksyttiin 21.11.1994 ja budjetin suuruudeksi sovittiin 20 miljoonaa ecua.

Asetuksen tavoitteena on maa- ja metsätalouden geenivarojen säilyttämistä, kuvaamista, keräämistä ja käyttöä koskevan jäsenvaltioissa toteutetun työn yhteensovittaminen ja edistäminen yhteisön tasolla yhteisen maatalouspolitiikan tavoitteiden toteuttamiseksi sekä jäsenvaltioissa toteutetun toiminnan tukemiseksi ja täydentämiseksi läheisyysperiaatteen mukaisesti siltä osin kuin nämä työt vaikuttavat tällä hetkellä riittämättömiltä.

Asetuksessa vahvistetaan komission ja jäsenvaltioiden tehtävät edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Siinä annetaan ensimmäistä kertaa määräyksiä maatalouden geenivarojen säilyttämistä, kuvausta, keräämistä ja käyttöä koskevasta yhteisön toimintaohjelmasta.

Asetus (EY) N:o 1467/94 ja siihen liittyvä toimintaohjelma on ollut erittäin tärkeä väline toteutettaessa maatalouden geenivarojen kestävään käyttöön liittyviä kansainvälisiä sopimuksia ja ohjelmia jäsenvaltioissa. Laadittu asetus ja toimintaohjelma ovat osoitus Euroopan Unionin ja jäsenvaltioiden aktiivisuudesta maatalouden geenivarojen hoidossa ja halusta noudattaa biodiversiteettisopimuksen ja GPA:n velvoitteita.

Viimeinen toimintaohjelman hakukierros oli auki kesällä 1998. Koko toimintaohjelman aikana on rahoitettu 24 projektia.

Jäsenmaat ovat painostaneet komissiota valmistelemaan ja aloittamaan uuden 5-vuotisen toimintaohjelman mahdollisimman nopeasti.

Neuvoston asetus (EY) No 1257/1999 antaa jäsenmaille mahdollisuuden tukea merkittävien luonnonarvojen sekä ympäristövaatimusten mukaisen kestävä maatalouden säilyttämistä ja edistämistä. Asetukseen perustuvassa maatalouden ympäristöohjelmassa voidaan tukea maatalousmaan hyödyntämistä ottaen huomioon ympäristön, maiseman ja sen ominaispiirteiden,

luonnonvarojen, maaperän ja geneettisen monimuotoisuuden suojeleminen ja parantaminen. Asetuksen mukaan tukea voidaan maksaa mm. paikallisiin olosuhteisiin sopeutuneiden, häviämishuonon alaisten hyötykasvien viljelylle.

Suomessa neuvoston asetus on toimeenpantuna maaseutuelinkeinojen rahoituslailla 329/1999, jonka 11 pykälässä säädetään mm. ympäristötuesta.

Maatalouden ympäristötuen perus- ja lisätoimenpiteistä maksettavista tuista määrätään maa- ja metsätalousministeriön asetuksella 646/2000 ja erityistuista maa- ja metsätalousministeriön asetuksella 647/2000.

Luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta erityisen tärkeitä ovat perinnebiotooppien hoitoon, luonnon monimuotoisuuden edistämiseen, maiseman kehittämiseen ja hoitoon sekä alkuperäisrotujen kasvattamiseen ja alkuperäiskasvien viljelyyn liittyvät erityistuet.

## **2.10. Luonnonsuojelulaki**

Luonnonsuojelulain (1096/1996, muutettu laeilla 144/1999 ja 371/1999) ja luonnonsuojeluasetuksella (160/1997) pannaan täytäntöön luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annettu Euroopan yhteisön neuvoston direktiivi (92/43/ETY) eli nk. luontodirektiivi ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annettu Euroopan yhteisön neuvoston direktiivi (79/409/ETY) eli nk. lintudirektiivi muilta osin kuin metsästyslain (615/93) 5 §:ssä tarkoitettujen eläinlajien osalta.

Luonnonsuojelulain tavoitteena on:

- 1) luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen;
- 2) luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen;
- 3) luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen;
- 4) luonnontuntemuksen ja yleisen luontoharrastuksen lisääminen; sekä
- 5) luonnontutkimuksen edistäminen.

Lain mukaan luonnonsuojelussa on tähdättävä maamme luontotyyppien ja luonnonvaraisten eliöeläinten suotuisan suojelutason saavuttamiseen ja säilyttämiseen.

- Luontotyyppien suojelutaso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja kokonaisala riittävät turvaamaan luontotyyppien säilymistä ja sen ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä sekä luontotyyppille luonteenomaisten eliöeläinten suojelutaso on suotuisa.
- Eliöeläinten suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään.

Luonnonsuojelulain säädetään mm. luonnonsuojelun alueiden ja luontotyyppien suojelusta, myös Natura 2000-verkostosta ja eliöeläinten rauhoittamisesta sekä vierasperäisten lajien leviämisen rajoittamisesta.

Luonnonsuojelulain on pyritty ottamaan huomioon biodiversiteettisopimuksen velvoitteet lähinnä luonnonvaraisen luonnon suojelussa. Maatalouden kasvigeenivaroja se koskee sikäli kun viljelymenetelmillä uhanalaistetaan kasvi- tai eläinlajien esiintyminen maatalousekosysteemeissä.

Luonnonsuojeluasetuksessa säädetään tarkemmin mm. luonnonvaraisten eliölajien ja luontotyyppien seurannasta ja eliölajien suojelusta. Asetuksen liitteissä on lueteltu rauhoitetut ja uhanalaiset eliölajit.

### 3. Kasvigeenivarojen omistus

Luonnon monimuotoisuussopimuksen mukaan jokaisella valtiolla on suvereeni oikeus omiin geenivaroihinsa ja näin oikeus päättää niiden saatavuudesta ja käytöstä. Geenivarojen ja niihin liittyvän alkuperäiskansojen tiedon ja taidon saatavuudesta sekä näiden hyödyntämisestä koituvan hyödyn jakamisesta säädetään CBD:n artikloissa: 1, 8(j), 15, 16 ja 19.

Vaikka CBD antaa maille oikeuden päättää geenivarojensa käytöstä, se määrää myös, että maiden tulee edistää geenivarojen saatavuutta ympäristön kannalta kestäviin käyttötarkoituksiin ja kieltää maita rajoittamasta CBD:n hengen vastaisesti geenivarojen saatavuutta.

CBD:n 15(1) artiklan mukaan 'perintöaineksen saantia ja saatavuutta koskeva päätäntävalta on kansallisilla hallituksilla ja sitä säätelee kansallinen lainsäädäntö. Tällä hetkellä maat eroavat toisistaan huomattavasti siinä, miten ne ovat toimeenpanneet tämän artiklan antamaa mahdollisuutta säädellä geenivarojensa saatavuutta lainsäädännöllä.

Kansallista geenivarojen saatavuuslainsäädäntöä ja politiikkaa kehittävien maiden määrä on lisääntynyt jatkuvasti ja tällä hetkellä kansallista lainsäädäntöä kehitetään lähes 50 maassa, pääasiassa kehitysmaissa, mutta mukana ovat myös mm. Australia ja USA.

Maiden access- lainsäädännöissä on kuitenkin suuria eroja mm. niiden kattavuuden suhteen. Osassa lainsäädäntöä maatalouden geenivarojen osalta lakiin on jätetty mahdollisuus sille, että näiden geenivarojen saatavuudesta sovitaan International Undertaking- sopimuksen yhteyteen kehitettävässä monenkeskisessä systeemissä. Tiukimmillaan lainsäädäntö kattaa kaikki geenivarat ja myös niistä saatavat johdannaiset (mm. geenivaroista eristetyt molekyylit).

EU-maissa ei ole laadittu geenivarojen saatavuutta säätelevää erillistä lainsäädäntöä. Eri maissa on kuitenkin erilaisia käytäntöjä koskien mm. luonnossa esiintyvien geenivarojen tai *in situ* -viljeltävien maatalouden geenivarojen keräämistä ja maasta viemistä.

EU-maiden geenipankeissa ollaan kuitenkin ottamassa käyttöön materiaalin siirtosopimuksia (MTAs), joilla geenivaroja vastaanottaville organisaatioille voidaan määrätä velvoitteita mm. geenivarojen hyödyntämisestä koituvan hyödyn jakamisesta alkuperämaan kanssa.

Pohjoismaissa maatalouden geenivarojen saatavuutta ei ole lainsäädännöllä rajoitettu. Pohjoismaisesta geenipankista sinne kerättyä materiaalia ovat voineet mm. kasvinjalostajat ja tutkijat vapaasti tilata. Myös NGB:ssä ollaan kuitenkin parhaillaan miettimässä materiaalin siirtosopimusten käyttöön ottoa.

Suomessa maatalouden geenivarojen omistuksesta säädetään ainoastaan kasvinjalostajanoikeuslaissa (789/1992, 238/1999) ja joiltakin osin patenttilaissa (550/1967

muutettu lailla patenttilain muuttamisesta 650/2000). Geenivarojen markkinointia koskee puolestaan siemenkauppalain 728/2000 ja asetusten säädökset.

Suomessa ei ole geenivarojen saatavuutta koskevaa erillislainsäädäntöä. Jokamiehen oikeus antaa mahdollisuuden eräiden luonnontuotteiden (tärkeimmät näistä on mainittu rikoslain 769/1990 14§:ssä ), mm. käpyjen, pähkinöiden, luonnonvaraisten marjojen, sienten ja kukkien myös luonnonvaraisten yrttien ja maustekasvien poimimiseen alueilta, missä liikkuminen on sallittua. Jokamiehen oikeus ei rajoita tätä oikeutta vain suomalaisille (vrt. Laki luonnonvaraisten tuotteiden keräämisen rajoittamisesta eräissä tapauksissa (332/1955)).

Kasvien keräämistä on kuitenkin rajoitettu luonnonsuojelualueilla ja eräiden harvinaisten kasvien keräämistä on lisäksi rajoitettu luonnonsuojeluasetuksella (160/1997). Eräissä osissa Lapin lääniä voidaan määrääjäksi kieltää suomuurainten poiminta muilta kuin paikallisilta asukkailta.

Geenivarojen maasta viennille ei myöskään ole erillistä lainsäädäntöä, vaan sitä koskevat normaalit kasvimateriaalia koskevat karanteeni-, kasvinterveys- yms. säännöt ja määräykset.

## 4. Kasvigeenivarojen säilyttäminen

### 4.1. Säilytysmenetelmät

#### 1. Maatalous

Maatalouden kasvigeenivarojen suojelussa voidaan erottaa kolme eri tyyppiä:

- *Ex situ*- suojelussa geenivaroja suojellaan alkuperäisen elinympäristön ulkopuolella, esimerkiksi geenipankeissa siemeninä tai solukoina (*in vitro*), puulajikokoelmissa tai kasvitieteellisissä puutarhoissa,
- *In situ*- suojelulla tarkoitetaan ekosysteemien ja luonnonvaraisten elinympäristöjen suojelua sekä niissä elävien lajipopulaatioiden säilyttämistä. Viljelykasveilla *in situ*- suojelu tarkoittaa geenivarojen säilyttämistä olosuhteissa, joissa lajiketyypilliset ominaisuudet ovat kehittyneet ja
- *On farm*- suojelu, joka on tilalla tapahtuvaa geenivarojen säilyttämistä ja hoitoa. *On farm*- suojelu ottaa huomioon myös viljelystä riippuvaisten luonnonvaraisten lajien säilymisen.

Maatalouden kasvigeenivaroja on perinteisesti säilytetty pääasiassa *ex-situ* geenipankeissa, kloonikokoelmissa tai kasvitieteellisissä puutarhoissa. Viime aikoina on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota geenivarojen *in situ*- ja *on farm*- suojeluun. Näitä suojelumuotoja käytettäessä mahdollistetaan evoluution mukanaan tuomat muutokset kasvipopulaatioissa.

Suomessa tehtiin 1997-1999 mittava selvitys maatiaislajikkeiden *on farm*- suojelun mahdollisuuksista (KTTK:n julkaisuja B1 Siementuotanto 1/99). Hankkeen lopputuloksena syntyi ehdotus siitä, miten viljojen ja nurmikasvien maatiaislajikkeiden ja vanhojen kauppalajikkeiden

lajiketutkimukset, rekisteröinti ja *on farm*-ylläpito voitaisiin maassamme järjestää. Maatalouden ympäristötuen erityistuen ehdot perustuvat pääasiassa tässä selvityksessä tehtyihin ehdotuksiin.

## 2. Metsätalous

Metsäpuiden geenivarojen säilytyksen tavoitteena on lajien ja paikallisten populaatioiden perinnöllinen muuntelun säilyttäminen kauas tulevaisuuteen, jotta niiden elinvoimaisuus ja sopeutumiskyky olisi riittävä myös muuttuvissa olosuhteissa. Muuttuvilla olosuhteilla tarkoitetaan mm. ilmaston pitkäaikaisia muutoksia ja metsien käsittelyn vaikutuksia. Metsänjalostuksen keinoin voidaan jatkossa siirtää viljelymateriaaliin uusia, nyt tuntemattomia ominaisuuksia, jotka vaikuttavat esimerkiksi vastustuskykyyn tai puuaineen koostumukseen. Oleellista on, että geneettisen monimuotoisuuden ylläpitäminen tarkoittaa ensisijaisesti normaalien eli yleisten vaihtoehtojen säilyttämistä.

Metsäpuut eroavat useassa tärkeässä suhteessa muista viljelykasveista.

- 1) Niillä on vielä laajoja ja elinvoimaisia luonnonvaraisia esiintymiä eli luonnonpopulaatioita.
- 2) Ne ovat hyvin pitkäikäisiä.
- 3) Ne ovat voimakkaasti ristisiittoisia.
- 4) Yksilövaihtelu populaation sisällä on hyvin laaja.

*In situ* -säilytysmenetelmässä varataan eläviksi geenivarastoiksi edustava näyte luonnonpopulaatiosta, joihin tässä yhteydessä luetaan myös luontaisesti syntyneet talousmetsät. Tällä menettelyllä on useita etuja:

- 1) Ei tarvita mitään varsinaisia alkuinvestointeja eikä perustamistöitä, koska metsät ovat jo valmiina.
- 2) Aineiston säilyminen ei riipu teknisten laitteiden häiriöttömästä toiminnasta.
- 3) Aineiston ylläpidossa ja uudistamisessa ei tarvita usein toistuvia toimenpiteitä.

*In situ* -säilytys ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista silloin, kun puulaji on harvinainen ja esiintymät ovat vain pieniä saarekkeita, tai kasvupaikka on uhanalainen. Näissä tapauksissa on käytettävä jotain *ex situ* -menetelmää, kuten kokoelmia, siirtoistutuksia tai siemenpankkia.

### Säilytys alkuperäisellä kasvupaikalla (*in situ*)

#### *Suojellut alueet ja elinympäristöt*

Kansallispuistojen, luonnonpuistojen ja muiden metsäisten suojelualueiden tarkoitus on säästää ja säilyttää osa alkuperäistä metsäluontoa ja antaa elinympäristö sellaisille lajeille, jotka eivät menesty talouskäytössä olevissa metsissä. Metsien suojelun painopiste on vanhojen metsien lajistossa, koska juuri tällaiset elinympäristöt ovat talousmetsissä vähentyneet.

Suojeltujen alueiden pinta-alat ja käsittelytavat vaihtelevat suuresti. Luonnonpuistot pidetään täysin luonnontilassa, kun taas esimerkiksi suojeltuja lehtoja tulisi hoitaa aktiivisesti suosimalla jaloja lehtipuita. Muun suojelutarkoituksen ohessa nämä alueet palvelevat myös metsäpuiden geenivarojen säilyttämistä. Niiden etuna on se, että ne ovat lain nojalla suojeltuja ja pysyviksi tarkoitettuja. Suuri osa alueista on valtion omistuksessa. Nimettyjen suojelualueiden lisäksi metsäpuille tärkeitä

elinympäristöjä suojellaan metsälain (1093/1996, 10§), luonnonsuojelulain (1096/1996, 29§) sekä lehtojensuojeluohjelman perusteella.

Suojelualueilla on kaksi merkittävää rajoitusta geenivarojen säilyttämismielessä. Ensinnäkin, niiden kattavuus ja sijainti eivät täysin vastaa geenivarojen säilyttämisen tarpeita. Toiseksi, lakisääteiset rajoitukset käsittelyssä estävät uudistamis- ja hoitotyöt sekä rajoittavat geenivarojen hyväksikäyttöä.

### *Geenireservimetsät*

Geenireservimetsä on erityisesti geenivarojen säilyttämistä varten kehitetty suojeltujen alueiden ja normaalin talousmetsän välimuoto. Geenireservimetsä on edustava otos paikallisesta luonnonpopulaatiosta. Monessa tutkimuksessa on todettu, että metsäpuilla suurin osa tietyn alueen koko geneettisestä muuntelusta on puuyksilöiden välillä. Näin ollen yksi laaja metsikkö sisältää suuren alueen koko geneettisen monimuotoisuuden. Ilmastollisten erojen vuoksi sopeutumiseen vaikuttavissa perintötekijöissä on eroja alueiden välillä. Geenireservimetsän perusvaatimus on, että kaikki kyseisen puulajin metsiköt ovat luontaisesti syntyneitä eli paikallista alkuperää. Koko alueen ei tarvitse olla puhdasta yhden puulajin metsää, eikä sen tarvitse olla pelkästään vanhaa metsää.

Tuulipölytteisillä pääpuulajeilla (kuusi, mänty, rauduskoivu, hieskoivu) geenireservimetsän tulisi olla pinta-alaltaan ainakin 100 hehtaaria. Riittävän metsikön sisäisen pölytyksen varmistamiseksi alueen pitää olla halkaisijaltaan useita satoja metrejä. Geenireservimetsässä ylläpidetään useita ikäluokkia sen jatkuvuuden turvaamiseksi. Metsä uudistetaan luontaisesti aina, kun se vain on mahdollista. Harvennus- ja uudistushakkuuta voidaan tehdä normaalisti. Silloin kun uudistamisessa joudutaan turvautumaan viljelyyn, siementen tulee olla peräisin samasta metsästä. Lisäksi siementä kerätään varastoon niistä geenireservimetsistä, joita ei pystyttäisi korvaamaan saman alueen metsiköllä, jos alkuperäiset metsiköt jostain syystä tuhoutuisivat.

Geenireservimetsiksi riittävän laaja-alaiset koivikot ja kuusikot ovat Etelä-Suomessa valtion ja metsäyhtiöiden mailla harvinaisia. Tämän vuoksi on valittu sopivia kuusi-koivu sekametsiä kahden tai kolmen lajin yhteiseksi geenireserveiksi. Alkuperäinen metsäalue voi myös olla pinta-alaltaan pienempi kuin 100 hehtaaria, mikäli sitä voidaan myöhemmin viljelemällä laajentaa. Jaloilla lehtipuilla ja muilla harvinaisemmilla puulajeilla geenireservimetsän vaatimukset ovat erilaiset. Nämä puulajit eivät ole koskaan esiintyneet laajoina yhtenäisinä metsikköinä, vaan pieninä saarekkeina, kaistaleina ja sekapuina.

Geenireservimetsiä käytetään puuntuotannon ohella muuhunkin kuin geenivarannon säilyttämiseen. Siemeniä voidaan kerätä käytettäväksi edustamaan esimerkiksi alueen luonnonpopulaatiota alkuperä- eli provenienssikokeissa ja vertailueriksi metsänjalostuksen koeviljelyksiin Kohtalaisen laajat hoidetut luonnonpopulaatiot sopivat hyvin myös moniin muihin tutkimustarkoituksiin.

Geenireservimetsien aktiivinen hoito ei muuta geenien runsaussuhteita. Tavanomaisessa metsänhoidossa harvennushakkuussa poistetaan alle jääneet puut. Niistä ei metsän kehittyessä olisi voinut tulla uuden puusukupolven vanhempia, koska siemensadon tuottavat valtapuut. Kilpailussa hävinneillä ja sukuaan jatkamattomilla puilla ei ole geenivarojen säilyttämisen kannalta merkitystä.



## Säilytys alkuperäisen kasvupaikan ulkopuolella (*ex situ*)

*Ex situ* -menetelmien valikoima on laaja. Monien peltokasvien kohdalla *ex situ* -säilytys tarkoittaa ensisijaisesti siemenpankkia, mutta muitakin menetelmiä on. Vaikka useimpien metsäpuiden siemenet säilyvät oikein varastoituina jopa vuosikymmeniä, itse puut ovat vielä pitkäikäisempiä "eläviä geenipankkeja". Tämänhetkisiä sovellutuksia metsäpuiden geenivarannon säilyttämisessä ovat jalostus- ja tutkimusmateriaalia sisältävät kloonikokoelmat sekä provenienssikokeet.

Taulukossa 1 esitetään pääasialliset ja täydentävät geenivarojen säilytysmenetelmät eri puulajeille. Harmaalepän, haavan, pihlajan ja siperianlehtikuusen geenivarojen suojele ei edellytä intensiivisiä erityistoimenpiteitä.

**Taulukko 1.** Geenivarojen säilytysmenetelmät puulajeittain.

Puulaji	Menetelmä			
	Suojelu alueet	Geenireservi -metsät	Kokoelmat	Jalostus-populaatiot
Mänty	○	●	○	○
Kuusi	○	●	○	○
Kataja	●		○	
Rauduskoivu	○	●	○	○
Hieskoivu	○	●		
Tervaleppä	●		○	
Harmaaleppä	○		○	
Haapa	○		○	○
Pihlaja	○		○	
Lehmus	○	○	●	
Saarni	○	○	●	
Tammi	○	○	●	
Vaahtera	○	○	●	
Vuorijalava	○		●	
Kynäjalava	○		●	
Siperianlehtikuusi			○	

- Tärkein säilytyskeino
- Täydentävä säilytyskeino

Monilla puulajeilla esiintyy luonnossa perintötekijöistä johtuvia erikoismuotoja, kuten esimerkiksi kultakuusi ja visakoivu. Poikkeavat muodot ovat harvinaisia, ja niillä on visakoivua lukuun ottamatta merkitystä lähinnä koristepuina. Monimuotoisuuden ilmentäjinä niillä on kuitenkin oma arvonsa, joten niitä on koottu erikoismuotojen kokoelmiin ja näytealoille.

Tulevaisuuden tärkeimpänä *ex situ*- säilytysmuotona metsäpuilla ovat jalostuspopulaatiot ja kokoelmat. Jalostuspopulaatio koostuu tietyn vyöhykkeen valituista puista ja sen yksilömäärä on muutamasta kymmenestä muutama sataan puuhun. Jalostuspopulaatioiden avulla ylläpidetään muuntelua, johon kunkin ajankohdan jalosteiden tuottaminen perustuu. Nämä populaatiot eivät sisällä alkuperäisten luonnonpopulaatioiden koko muuntelua. Jalostuspopulaatiot muodostavat erillisen pitkäntähtäyksen metsänjalostusohjelman tärkeimmän sisällön.

Kokoelmilla tarkoitetaan sellaisia erityisistutuksia, joissa samaan paikkaan on koottu yhden tai useamman puulajin yksilöitä (kloonikokoelma), jälkeläistöjä (perhekokoelma) tai alkuperiä (provenienssikokoelma). Säilytettävien erien tunnistettavuus on ehdoton vaatimus, mutta niitä ei tarvitse istuttaa koejärjestelyjen mukaisesti.

Kasvusolukoiden säilytys nestetyössä (kryopreservaatio) on teknisesti yksinkertainen ja kustannuksiltaan kohtuullinen menetelmä. Tällä menetelmällä voidaan tallentaa uhanalaisia yksilöitä tai esiintymiä silloinkin, kun niistä ei saada itävää siementä. Etenkin jaloilla lehtipuilla hyvät siemensadot ovat harvinaisia. Menetelmän soveltamisen edellytyksenä on kuitenkin, että kyseisen lajin mikrolisäysmenetelmä hallitaan. Tämä valmius on toistaiseksi olemassa vain koivulla eikä kryopreservaatio vielä olekaan laajemmassa käytössä.

## 4.2. Kasvigeenivarakokoelmat Suomessa

### 1. Maatalous

Suomessa on pyritty säilyttämään erityisesti siemenistä lisättävät maatalouden kasvigeenivarat Pohjoismaisessa geenipankissa. Geenipankin perustamisesta lähtien Suomessa on järjestetty lukuisia keräyksiä, joiden yhteydessä on pyritty samaan talteen erityisesti eri kasviryhmien maatiaislajikkeet ja -kannat, mutta etenkin nurmikasveista on kerätty myös luonnonvaraisten kasvien populaatioita. Viimeisin keräys järjestettiin 1998-1999, jolloin Suomesta kerättyyn, NGB:lle toimitettuun kokoelmaan sisältyi 209 näytettä mm. seuraavista kasvilajeista: timotei (*Phleum pratense*), puna-apila (*Trifolium pratense*), valkoapila (*T. repens*), alsikeapila (*T. hybridum*), nurmipuntarpää (*Alopecurus pratensis*), koiranheinä (*Dactylis glomerata*), ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*), nurminata (*Festuca pratensis*), punanata (*F. rubra*), nurmikot (*Poa* spp.), ruis (*Secale cereale*), simakkeet (*Anthoxanthum* spp.), kaura (*Avena sativa*), kattarat (*Bromus* spp.), kastikat (*Calamagrostis* spp.), ohra (*Hordeum vulgare*), röllit (*Agrostis* spp.).

Vuonna 1999 tehtiin pohjoismaisen geenipankin johtokunnassa päätös, jonka mukaan klooneina säilytettävät kasvit, erityisesti hedelmäpuut ja marjapensaat kuuluvat geenipankin vastualueeseen ja geenipankki koordinoi niihin liittyvää säilytystyötä. Koska kokoelmien ylläpito on kallista ja toisaalta niitä pitäisi ylläpitää mahdollisimman alkuperäisissä olosuhteissa sovittiin, että pohjoismaat huolehtivat itse näiden kokoelmien ylläpidosta.

Suomessa nämä hedelmä- ja marjakokoelmat sijaitsevat Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen puutarhatuotannon vastualueella Piikkiössä, ja Hämeen tutkimusasemalla, Jomalan tutkimusasemalla Ahvenanmaalla ja Helsingin yliopistossa. Hedelmä- ja marjakokoelmien lisäksi MTT:ssä Piikkiössä ylläpidetään myös raparperi-, ryvässipuli- ja ruohosipulikokoelmaa. Ruohosipulikokoelma on peräisin vuonna 2000 aloitetusta luonnonvaraisten kantojen keräyksestä, ja kokoelmaa on tarkoitus vielä kartuttaa. Ryvässipulikokoelmaa säilytetään myös MTT:n Lapin tutkimusasemalla. Geenipankkikokoelmaan kerätyt puutarhakasvit on lueteltu taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Pohjoismaiden geenipankin puutarhakasvikokoelmat Suomessa.

Laji	MTT Försöksstation, Jomala Helsingin yliopisto		
<u>Hedelmät ja marjat:</u>			
Omena (kerätyt) ("vanha kokoelma")	<i>Malus domestica</i>	75	126
Päärynä	<i>Pyrus communis</i>	27	13
	<i>Prunus</i> spp.		73
Hapankirsikka	<i>Prunus cerasus</i>	78	
Kriikuna	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insitia</i>	74	
Mustaherukka	<i>Ribes nigrum</i>	145	16
Puna- ja valko- herukkaryhmä	<i>Ribes rubrum</i>	41	20
Karviainen	<i>Ribes uva-crispa</i>	28	22
Muut herukat	<i>Ribes</i> spp.	4	16
Vadelma	<i>Rubus idaeus</i>	74	5
	<i>Rubus</i> spp.		n. 80
Tyrni	<i>Hippophae rhamnoides</i>		28
Ruusut	<i>Rosa</i> spp.		11
<u>Vihannekset:</u>			
Raparperi	<i>Rheum rhaponticum</i>	34	
Ryvässipuli	<i>Allium cepa</i> var. <i>solaninum</i>	10	
Ruohosipuli	<i>Allium schoenoprasum</i> var. <i>schoenoprasum</i>	7	

### Tutkimus- ja opetuskäyttöön tarkoitetut kokoelmat

Geenipankkikokoelmien lisäksi Suomessa on lähinnä tutkimus- ja opetuskäyttöön tarkoitettuja kasvigeenivarakokoelmia tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteydessä. Näiden kokoelmien ylläpitoa tai niiden sisältämää materiaalia ei ole johdonmukaisesti seurattu eikä koordinoitu. Osa kokoelmista on perustettu tutkimusprojektien yhteydessä ja projektien päätyttyä kerätty ja evaluoitu materiaali on useissa tapauksissa hävinnyt.

## Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT)

KESKAS- projekti: (Alanko & Tegel, 1989, Juhanoja et al. 1998)

Viherrakentamisen kasvimateriaalin laadun parantamiseksi Suomessa käynnistyi 1980-luvulla kolme hanketta, joissa kerättiin ja rekisteröitiin olemassa olevista istutuksista kestäviä, terveitä ja kauniita koristepensaita lisäystä varten. Silloisessa Lapin läänissä työ alkoi ensimmäisenä ns. Kalotti-projektina, joka muuttui myöhemmin Lapin taimitarhatuotannon kehittämisprojektiksi. Pohjois-Suomen viherrakentamisen käyttökasvien kehittämisprojekti huolehti työstä Oulun läänissä ja KESKAS- projekti muun Suomen alueella. Pohjois-Suomen hankkeista on ryhdytty käyttämään yhteistä nimitystä POHKAS.

KESKAS- tutkimus käynnistyi Helsingin yliopistossa vuonna 1984 kestävien koristekasvikantojen etsinnällä ja rekisteröinnillä. KESKAS- tutkimus tuotti yli 700 lupaavaa pensas- ja puukantaa. Suuri osa tästä aineistosta on alkuperältään kirjavaa ja suuresti muuntelevaa. Vertailevissa peltokokeissa eli kantavalintakokeissa Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa testattiin kantojen käyttöarvoa ja ominaisuuksia. Kokeet alkoivat viidellä koepaikalla vuonna 1988 ja niissä mukana olleet lajit on esitetty liitteessä 2.

MTT:ssä suoritettuna tutkimuksen tavoitteena oli arvioida eri koristekasvikantojen koriste-arvoa, talvenkestävyyttä, terveyttä ja kasvutapaa ja saada esiin parhaat kannat lisäystä varten. Kokeiden tavoitteena oli myös saatavilla olevan kasvimateriaalin aitouden ja nimistön tarkistaminen ja yhtenäistäminen sekä risteymien uudelleen nimeäminen. Yhtenä tarkoituksena oli luoda tutkitulle suomalaiselle kasviaineistolle oma tunnus.

### FinE- tavaramerkki

FinE- tavaramerkki on tarkoitettu tuomaan esiin tietyt laatuvaatimukset täyttävää taimimateriaalia. FinE- tavaramerkki on ollut käytössä vuodesta 1997 ja se voidaan myöntää kasveille, jotka ovat Suomessa tutkittuja, perimältään korkealaatuisia, terveitä, helposti lisättäviä ja Suomen oloihin sopivia. Tavaramerkin ovat kehittäneet yhteistyössä Taimistoviljelijät r.y. ja MTT, joka myös omistaa tavaramerkin.

Tavaramerkin saamisen perusteena ovat joko Suomessa suoritettut vertailevat kokeet tai pitkäaikainen kokemus kasvin ominaisuuksista yhdellä tai useammalla paikalla. Tähän mennessä FinE- merkinnän saaneet koristekasvit ovat KESKAS- kantavalintakokeiden tulosten tai pitkän kokemuksen perusteella valittuja kasveja. Kantavalintakokeiden lisäksi kasvikantojen menestymisseurantaa ja valintaa on pitkään tehty kasvitieteellisissä puutarhoissa ja esimerkiksi Mustilan arboretumissa. FinE- tavaramerkin käyttöoikeus voidaan myöntää myös hedelmä- ja marjalajikkeille, jotka ovat suomalaisen jalostustyön tuloksia, hyviksi todettuja viljelykantoja tai ulkomaisia meillä menestyviksi todettuja lajikkeita. Marjakasvien taimien tulee olla varmennetun taimituotannon kautta tuotettuja. FinE- kasvit 5.12.2000 on lueteltu liitteessä 3.

Piikkiössä on myös puutarhakasvien jalostukseen tarkoitettuja jalostajien kokoelmia mansikasta (kokoelmassa on tällä hetkellä noin 160 lajiketta, jotka ovat lähes yksinomaan ulkomaista aineistoa) ja pieni kokoelma pensasmustikasta. MTT:n tutkimusasemalla Ruukissa on tämän lisäksi pieni tyrnikokoelma.

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa on puutarhakasvikokoelmien lisäksi myös tutkimuskäyttöön eri projektien yhteydessä koottuja kokoelmia mm. tatarista, spelttivehnästä, pietaryrtistä, kvinoasta, värimorsingosta, ruokohelvestä (vuonna 1993 kerättiin eri puolilta Suomea 83 helpipopulaatiota, jotka istutettiin jalostusta varten Jokioisille. Samoista populaatioista kerättiin kesällä 2000 näytteet Pohjoismaiseen geenipankkiin), mäkikuismasta, kuminasta, kessusta, sinilupiinista, keltalupiinista, merikaalista, öljyunikosta, kurkkuyrtistä, helokista, kitupellavasta, tyräkistä, kuituhampusta, sikurista, maa-artisokasta ja amaranteista. Hämeen tutkimusasemalla on myös ylläpidetty Myttälän maatiaisruista. MTT:n Lapin tutkimusasemalla on 20 ryvässipulikantaa ylläpitoviljelyssä Pohjoismaista geenipankkia varten. Näistä on yksi eestiläinen ja loput suomalaisia kantoja. Osittain sama materiaali on myös Piikkiössä.

Tutkimuskeskuksen ekologisen tutkimuksen yhteyteen Mikkeliin on koottu kokoelmia yrtti - ja rohdoskasveista.

Luonnon rohdoskasvien kokoelmia varten on kerätty luonnosta rohdoskasvien siemeniä Skandinaviasta ja Euroopasta niitä on viljelty Mikkeliissä. Eri kantojen kasvua, talvehtimista, satoisuutta ja vaikuttavien aineiden määrää seurataan ja valitaan parhaita kantoja jatkolisäykseen ja viljelyyn.

### Kasvitieteelliset puutarhat

Yliopistojen yhteydessä Helsingissä, Turussa, Oulussa ja Kuopiossa on kasvitieteelliset puutarhat, joiden kokoelmiin sisältyy myös maatalouden kasvigeenivaroja. Kokoelmat on yleensä kerätty tutkimus ja opetuskäyttöön. Osa kokoelmista on luonteeltaan väliaikaisia ja niitä ylläpidetään vain tutkimusprojektien ajan.

Oulun yliopiston kasvitieteellisen puutarhan koekentällä on kasvamassa mm. mustikkaa (18 maasta, yht. 47 alkuperää), puolukkaa (10 maasta, yht. 45 alkuperää), variksenmarjaa (14 maasta, yht. 29 alkuperää), lakkaa (pääosin Suomesta n. 120 alkuperää), karpaloa (17 alkuperää), karviaisia (Pohjois-Pohjanmaalta ja Kainuusta n. 50 kantaa). Lisäksi puutarhassa on useita pihlajan ja tuomen alkuperiä. Materiaalia on lisätty siemenistä, pistokkaista tai mikrolisäämällä lajista riippuen.

### Kasvintuotannon tarkastuskeskus

Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen siementarkastusosastolla Loimaalla säilytetään näytteitä ohran, rukiin, kauran, vehnän, timotein, alsike- ja puna-apilan sekä herneen eräistä maatiaislajikkeista ja -kannoista sekä vanhoista kauppalajikkeista maatiaiskasvien tunnistamista ja rekisteröimistä varten. Siemennäytteet ovat käytettävissä myös tutkimustarkoituksiin.

### Boreal Kasvinjalostus Oy

Kasvinjalostajat tarvitsevat laajoja aineistoja, jotta uusien lajikkeiden jalostamiseen olisi riittävästi geneettistä muuntelua. Jalostajilla onkin jalostamistaan lajeista laajat lajike- ja linjamateriaalikoelmat. Nämä kokoelmat ovat kuitenkin vain yksityiseen jalostuskäyttöön tarkoitettuja ja niitä ylläpidetään vain niin kauan, kun ne ovat hyödyllisiä. Jalostustyön kannalta erityisen merkittävä materiaali varastoidaan yleensä Pohjoismaiseen geenipankkiin mahdollista myöhäisempää käyttöä varten.

Boreal Kasvinjalostus Oy:ssä on tällä hetkellä jalostajan kokoelmat ainakin ohrasta, kaurasta, kevät- ja syysvehnätä, rukiista, ruisvehnätä, perunasta, herneestä, rypsiä, pellavasta, sekä useista nurmikasveista ([www.agronet.fi/boreal](http://www.agronet.fi/boreal)).

#### Muut kokoelmat:

Puutarhaliitto ylläpitää verkkosivuillaan ([www.puutarhaliitto.fi](http://www.puutarhaliitto.fi)) varsin laajaa listaa eri puolilla Suomea sijaitsevista puutarhamatkailukohteista. Näiden kohteiden yhteydessä on yleensä yleisölle avoimia erilaisia puutarhakasvien kokoelmia. Myös joillakin ulkomuseoilla on kasvigeenivarakokoelmia. Kokoelmiin kerätyistä kasvilajeista ole yhtenäistä rekisteriä. Tietoja kokoelmista ja vanhojen hyötykasvilajien ja -lajikkeiden siemen- ja taimivälityksestä saa mm. Hyötykasviyhdistyksestä ([www.hyotykasviyhdistys.fi](http://www.hyotykasviyhdistys.fi)) ja Maatiainen r.y.:stä ([www.maatiainen.fi](http://www.maatiainen.fi)). Kotisivu on vasta rakenteilla).

## 2. Metsätalous

### *Nykyiset geenireservimetsät*

Geenireservimetsien lukumäärä ja pinta-ala sekä jakautuminen omistajittain käy ilmi taulukoista 3 ja 4.

**Taulukko 3.** Geenireservimetsien lukumäärä ja pinta-ala vuoden 2001 alussa.

Puulaji	Tilanne	
	1.1.2001	
Mänty	23 kpl	5108 ha
Kuusi	8 kpl	1541 ha
Koivut	4 kpl	422 ha
Lehmus	2 kpl	19 ha
Vaahtera + lehmus	2 kpl	15 ha
Saarni	1 kpl	30 ha

Geenireservimetsien omistajat ovat antaneet alueet korvauksetta geenivarojen säilyttämistarkoitukseen säilyttäen kuitenkin metsien täyden omistusoikeuden. Omistajat ovat sitoutuneet säilyttämään metsänsä geenireservimetsänä eli uudistamaan alueen aina joko luontaisesti tai samasta metsiköstä peräisin olevalla lisäysaineistolla. Omistajat huolehtivat tavanomaisista metsänhoito-, hakkuu- ja uudistamistöistä. Mikäli uudistaminen tehdään viljellen, omistajille korvataan geenireservimetsien erityisvaatimuksista aiheutuvat ylimääräiset kustannukset.

**Taulukko 4.** Geenireservimetsien jakautuminen omistajittain.

<b>Omistaja</b>	<b>Lukumäärä</b>	<b>Pinta- ala</b>
Metsähallitus	15 kpl	3032 ha
Metsäntutkimuslaitos	13 kpl	2030 ha
Metsäteollisuusyhtiöt	10 kpl	1805 ha
Yksityiset	2 kpl	268 ha
<b>Yhteensä</b>	<b>40 kpl</b>	<b>7135 ha</b>

#### *Jalostuspopulaatiot*

Jalostuspopulaatioita suunnitellaan perustettavaksi mänyllä, kuusella, raudus- ja hieskoivulla sekä tammella. Yhden jalostuspopulaation yksilömääräksi tulee 200 - 300 puuta, joista 50 muodostaa ns. ydinpopulaation. Jalostuspopulaatiot muodostetaan vyöhykkeittäin; niitä tulee yhteensä n. 15 kpl. Yksityiskohtainen suunnitelma jalostuspopulaatioiden perustamisesta sisältyy tarkistettuun pitkäntähtäyksen metsänjalostusohjelmaan.

#### *Kokoelmat*

Metsäpuiden kloonikokoelmia on rekisteröity 157 kpl ja niissä on yhteensä 8370 kloonialue/perhettä. Vanhat kokoelmat on perustettu tutkimus- ja risteytyskäyttöön, joten ne eivät sinällään täysin palvele geneettisen monimuotoisuuden säilyttämistä. Uudet, pääpuulajeista perustettavat kloonikokoelmat painottuvat erikoismuotojen säilyttämiseen ja ne ovat suureksi osaksi jo olemassa olevien aineistojen nuorentamista.

Jalojen lehtipuiden kokoelmien nykytila on esitetty taulukossa 5. Tammea ja vuorijalavaa lukuun ottamatta nykytilaa koskevat luvut sisältävät sekä kokoelmiin jo istutetut että vielä taimitarhassa kasvamassa olevat taimet ja vartteet. Nykyiset, osittain alkuperäisiä tavoitteita suuremmat metsiköiden ja puiden/perheiden lukumäärät selittyvät varautumisella kasvatuksen aikaisiin ja istutuksen jälkeisiin tuhoihin.

**Taulukko 5.** Jalojen lehtipuiden kokoelmat.

<b>Puulaji</b>	<b>Tilanne v. 2001 alussa</b>	
	<b>Metsiköitä</b>	<b>Puita/ Perheitä</b>
Vaahtera	42	268
Saarni	29	152
Metsälehmus	91	506
Tammi	25	163
Vuorijalava	38	220
Kynäjalava	19	125

## Arboretumit

Arboretumeista eli puulajipuistoista on vuosikymmenen aikana saatu runsaasti tietoa vieraiden puulajien sopeutumisesta Suomen olosuhteisiin. Tämän tiedon varassa on vieraiden puulajien siemenhankintaa voitu kohdistaa kestäväksi osoittautuneisiin lajeihin ja niiden alkuperiin kyseisten puulajien lähtömaassa. Arboretumeilla on myös merkitystä luontaiseen lajistoomme kuulumattomien metsäpuiden geenivarojen säilyttämisessä. Pinta-alaltaan laajimpia ja puulajivalikoimiltaan edustavimpia ovat Mustilan ja Punkaharjun arboretumit.

### 4.3. Pohjoismainen yhteistyö geenivarojen säilyttämisessä

#### Pohjoismainen geenipankki, NGB

Pohjoismaat tekevät perinteisesti varsin tiivistä yhteistyötä maatalouden geenivarojen säilyttämisessä. Näkyvin yhteistyön muoto on Ministerineuvoston alainen yhteispohjoismainen geenipankki (NGB). NGB on perustettu vuonna 1979 ja se sijaitsee Ruotsissa, Alnarpissa.

NGB:n tehtävänä on säilyttää ja dokumentoida pohjoismaissa esiintyvien maatalouden kannalta tärkeiden viljely- ja puutarhakasvilajien geneettistä muuntelua. Viime aikoina on keskusteltu NGB:n tehtäväalueen laajentamista käsittämään myös yrtti-, lääke- ja koriste- ja maisemakasvit. Geenipankin tulee saattaa kerätyt kokoelmat kasvinjalostajien ja tutkijoiden saataville, niin että niitä voidaan parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää.

NGB:n toiminnan tukena on kuusi kasvilajikohtaista työryhmää:

1. viljakasvit,
2. hedelmät ja marjat,
3. peruna,
4. nurmikasvit,
5. vihannekset,
6. juurikkaat, öljykasvit ja palkokasvit.

Työryhmien jäsenet valitaan kustakin pohjoismaasta ja työryhmien tehtävänä on antaa suosituksia oman kasviryhmänsä kokoelmien hoidosta.

Pohjoismaiseksi materiaaliksi katsotaan luonnonvaraiset kasvit (tietyin edellytyksin), maatiaislajikkeet ja -kannat, nykyaikaisen kasvinjalostuksen tuottamat lajikkeet ja muut tutkimuskäyttöön valmistetut kokoelmat. NGB vastaa näiden materiaalien *ex situ*-säilytyksestä.

NGB:ssä on kolmenlaisia *ex situ*-kokoelmia:

1. Aktiivikokoelmat, joissa näytteet säilytetään alumiinipusseissa. Näitä näytteitä lähetetään jalostajille ja näistä tehdään myös erilaiset analyysit, kuten itävyystestaukset.
2. Peruskokoelmat, joissa siemenet säilytetään lasipulloissa pakastimessa, jotta niiden itävyys säilyisi mahdollisimman kauan. Nämä pullo avataan vain kun itävyys on pudonnut niin alas, että kokoelma on uudistettava.
3. Varmuuskokoelmissa siemenet säilytetään lasiampulleissa Huippuvuorilla sijaitsevassa hiilikaioksessa, jonka lämpötila on pysyvästi -3 - -4 C.



Alnarpin kokoelmissa on noin 27 000 siemennäytettä. Näistä 8 500 on lajikkeita, maataisia tai viljelykasvien luonnonvaraisia sukulaislajeja. Loput näytteistä ovat erilaisista tutkimusprojekteista peräisin olevia erityiskokoelmia. Suurin osa NGB:n kokoelmista on hyvin dokumentoituja, tosin taso vaihtelee kasvilajista toiseen.

NGB:n näytteistä 510 on suomalaista alkuperää (liite 1). Näistä on viljakasvinäytteitä 240 kpl, nurmikasveja 219 kpl ja muita pienempiä kasviryhmiä 75 kpl.

Kasvullisesti säilytettävät kokoelmat kuuluvat NGB:n toimialaan, mutta niiden säilyttäminen on kunkin pohjoismaan omalla vastuulla. Suomessa näitä kokoelmia säilytetään Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa Piikkiössä ja Pälkäneellä, Helsingin yliopistossa ja Ålands försökstationilla Jomalassa (Ahvenanmaan aineisto). Kokoelmia on mm. hedelmäpuista, marjapensaista (taulukko 4) ja erilaisista koristekasveista (liite 2).

Tiedot NGB:n kokoelmista on tallennettu tietokantoihin ja ne ovat saatavissa myös Internetissä. Geenipankilta on saatavissa myös lajikohtaisia luetteloja. Geenipankin tehtäviin kuuluu myös yleinen informaation jakaminen kasvigeenivarjoista ja niiden säilyttämisestä.

NGB:n kokoelmat on kerätty pääasiassa ennen CBD:n voimaantuloa ja sekä näytteet että niihin liittyvä informaatio ovat vapaasti saatavilla. NGB:ssä kuitenkin mietitään muiden geenipankkien tavoin materiaalinsiirtosopimuksen käyttöön ottoa. Tällä sopimuksella voitaisiin antaa määräyksiä materiaalin käytöstä, esimerkiksi sen patentoinnista.

NGB:n tehtävänä on myös tukea kasvinjalostusta. Tämän mukaisesti NGB tukee projekteja ja selvityksiä jotka tähtäävät pohjoismaisen yhteistyön parantamiseen ja kasvigeeniresurssien parempaan hyödyntämiseen. Tukea annetaan sekä jalostusprojekteille, että tutkimusprojekteille, jotka parantavat pohjoismaisen kasvinjalostuksen kilpailukykyä.

Pohjoismaainen ministerineuvosto tukee NGB:tä vuosittain noin 10 miljoonalla Tanskan kruunulla. Tästä noin 1,8 miljoonaa kruunua kuluu työryhmien työn tukemiseen ja noin 2 miljoonaa kruunua on käytetty projektirahoitukseen. NGB on suuntaamassa projektirahoitusta geenipankin tavoitteiden mukaiseksi niin, että etusijalla olisivat projektit, jotka ovat selvästi geenipankin strategian mukaisia. Projektirahoituksella on myös tarkoitus tiivistää geenipankin ja yliopistojen ja tutkimuslaitosten välistä yhteistyötä rahoittamalla yhteisiä tutkimushankkeita ja myös tohtorintutkintoon tähtäviä jatko-opintoja, jotta kasvigeenivaroihin liittyvä korkea asiantuntemus saataisiin turvattua myös tulevaisuudessa.

NGB toimii myös kansainvälisesti ja se on tiiviissä yhteydessä monien muiden geenipankkien kanssa. NGB edustaa pohjoismaita myös ECP/GR- ohjelmaan (European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks) liittyvissä verkostoissa. Noin miljoona kruunua käytetään vuosittain Baltiayhteistyöhön, jonka tarkoituksena on auttaa Baltian maita oman geenipankkitoiminnan aloittamisessa ja ylläpitämisessä. NGB on ollut mukana myös Vavilov-instituutin kokoelmien pelastamishankkeessa.

NGB:n kasvigeenivaroihin liittyvää tieto-taitoa on käytetty hyväksi myös EU:n projekteissa. NGB on mukana useissa maatalouden geenivarojen suojelusta, tutkimuksesta, keräyksestä ja hyödyntämisestä annettuun direktiiviin (EC) No 1467/94 liittyvän toimintaohjelman projekteissa.

Vuonna 1989 NGB aloitti projektin, jonka tarkoituksena on ollut NGB:n tapaisen alueellisen geenipankin perustaminen Afrikan SADC- maihin. Tämä projekti on suunniteltu 20-vuotiseksi ja

siihen osallistuu 11 Afrikan maata. Tietoja tästä projektista, kuten koko NGB:stä löytyy geenipankin kotisivuilta [www.ngb.se](http://www.ngb.se).

## **Pohjoismainen geenivarastrategiatyö**

Järjestäytynyt pohjoismainen geenivarayhteistyö alkoi vuonna 1979 kun Pohjoismaisen ministerineuvoston alaisuuteen perustettiin kasvigeenipankki (NGB). NGB sijaitsee Ruotsin maatalousyliopiston (SLU) yhteydessä Alnarpissa, Etelä-Ruotsissa. Vastaava eläingenenipankki (NGH) perustettiin vuonna 1984 ja se sijaitsee Norjassa maatalouskorkeakoulun yhteydessä.

Vuosiksi 1994-1997 laadittiin yhteinen toimintaohjelma 'Samarbeid om genetiske ressurser - nordisk handlingsprogram 1994-1997', joka perustui olemassa olevaan kasvi-, eläin- ja metsäpuiden geenivarayhteistyöhön. Myös koulutus ja tiedonvälitys oli mukana toimintaohjelmassa.

Toimintaohjelmaan sisältyneitä konkreettisia toimenpiteitä olivat mm. tutkijoiden koulutus, kahden pohjoismaisen lehtoraatin perustaminen (toinen kasvi- ja toinen eläingenenivarasektorille) ja geenipankkien toiminnan tehostaminen ja kehittäminen. Ohjelman seuranta varten perustettiin strategiaryhmä, jonka tehtäväksi tuli seurata ja kehittää pohjoismaista geenivarayhteistyötä.

Pohjoismainen ministerineuvosto pyysi kokouksessaan 25.6.1998 strategiaryhmää arvioimaan toimintaohjelman toteutumista. Strategiaryhmä luovutti arvionsa pohjoismaiselle virkamieskomitealle (NÄJS) 9.4.1999. Arviossa pohjoismainen geenivarayhteistyö todettiin hyödylliseksi ja onnistuneeksi. Pohjoismaiden yhteistyö on myös toiminut mallina kun eri puolilla maailmaa on harkittu vastaavan alueellisen yhteistyön aloittamista.

Strategiaryhmän raportin pohjalta ministerineuvosto päätti 22.6.1999 asettaa työryhmän laatimaan strategia pohjoismaiselle geenivarayhteistyölle vuosille 2001-2004. Työryhmä luovutti raporttinsa 'Förslag till strategi för hållbart bevarande av genetiska resurser i Norden 2001-2004' ministerineuvostolle kesäkokouksessa 13.-17.8.2000.

Pohjoismaisen geenivarastrategian vision mukaan 'Pohjoismaat pyrkivät yhteistyössä täyttämään velvollisuutensa tulevia sukupolvia ja kansainvälistä yhteisöä kohtaan niin, että pohjoismaisen maa- ja metsätalouden sekä kulttuuriperintömme kannalta tärkeätä geneettistä monimuotoisuutta säilytetään ja käytetään kestävästi. Geenivarojen säilyttämiseen suunnattuja pohjoismaisia voimavaroja käytetään eri geenivarasektoreiden (kasvit, eläimet, metsäpuut) yhteistyön tiivistämiseen ja syventämiseen.'

Strategian tavoitteena on:

- Vahvistaa ja kehittää maa- ja metsätalouden, tulevaisuuden elintarviketurvan, sekä kulttuuriperinnön kannalta tärkeiden geenivarojen säilyttämistä,
- Varmistaa geneettisen monimuotoisuuden saatavuus ja kestävä käyttö,
- Kehittää periaatteita yhteisten pohjoismaisten geenivarojen hallinnoimiseksi siten, että huomioidaan Biodiversiteettisopimuksen hyötyjenjakoa koskevat määräykset,
- Parantaa geenivaratyöhön osallistuvien ja yleisön tietämystä geenivarojen säilyttämisen ja kestävä käytön tarpeellisuudesta,

- Edistää geenivaratyöhön osallistuvien välistä yhteistyötä sekä maiden sisällä että pohjoismaisella tasolla, osaamisen ja taloudellisten resurssien käytön optimoimiseksi, ja
- Kehittää edelleen lähialue-, EU- sekä muuta kansainvälistä yhteistyötä.

Strategiatyöryhmän mukaan geenivarayhteistyö koskee lähinnä maa- ja metsätalouden kasvi- ja eläingenivarvoja, mutta yhteistyötä voidaan tarpeen mukaan laajentaa kattamaan myös muita organismeja. Erityisen tärkeänä työryhmä pitää yhteistyön syventämistä eri sektoreiden välillä pohjoismaisen geenivaratietämyksen nostamiseksi tasolle, jota voidaan hyödyntää sekä pohjoismaisessa että kansainvälisessä geenivarakeskustelussa ja -yhteistyössä. Tähän pyritään parantamalla tiedonvälitystä kaikilla osa-alueilla.

Metsäpuiden geenivarojen säilyttämistä koskevan yhteistyön kehittämiseksi strategiassa esitetään pohjoismaisen yhteistyöverkoston perustamista. Pohjoismaiden metsätalouden siemen- ja taimineuvostolla (NSFP), jonka käyttöön on osoitettu toiminnassa tarvittavia lisävoimavaroja, on tärkein rooli yhteistyön kehittämissuunnitelman laadinnassa ja käytännön toteutuksessa.

Pohjoismaiden kiinnostus geenivarojen säilyttämiseen ja kestäväan käyttöön asettaa vaatimuksia myös koulutukselle. Koulutuksella tulee varmistaa osaamisen säilyminen korkealla tasolla. Tässä asetetaan toiveita myös NOVA:n (Nordic Forestry, Veterinary and Agricultural University) hyödyntämiseen yhteispohjoismaisessa koulutuksessa. Myös geenipankkien tulee toimia omien sektoreidensa asiantuntijakeskuksina, jotka tarjoavat osaamistaan mm. yliopistojen ja projektien tarpeisiin.

Työryhmän esityksen mukaisesti ministerineuvosto asetti maaliskuussa 2001 geenivaraneuvoston, joka kokoontui ensimmäisen kerran 28.3.2001. Geenivaraneuvoston tehtävänä on toimia virkamieskomitean ja ministerineuvoston neuvonantajana geenivaroja koskevissa poliittisissa kysymyksissä. Tällaisia ovat mm. geenivarojen omistusta, hyötyjen jakoa, koulutusta ja tutkimusta, geenitekniikkaa, kehitysapua ja eettisiä ongelmia koskevat kysymykset.

Geenivaraneuvostossa on kaksi jäsentä jokaisesta pohjoismaasta niin, että toinen on maa- ja metsätaloussektorilta ja toinen ympäristöpuolelta. Neuvostossa on edustettuina kaikki geenivarasektorit.

#### **4.4. Kansainväliset laitokset ja organisaatiot**

##### **Kansainväliset maatalouden tutkimuslaitokset (Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR)**

Vuonna 1971 johtavat kansainväliset maataloustutkimuskeskukset perustivat CGIAR- verkoston. Nykyisin yhteistyön piirissä on 16 tutkimuskeskusta. CGIAR kattaa toimintamensa sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta saamallaan rahoituksella. CGIAR:in vuosibudjetti on noin 330 miljoonaa US\$ ja laitosten rahoitus on suurin maataloustutkimukseen liittyvä kehitysyhteistyöhanke. CGIAR keskusten rahoitus on 4-5% kaikesta kehitysmaissa tehtävästä tai kehitysmaita varten tehtävästä maataloustutkimuksesta. Suomi rahoitti vuonna 2000 CGIAR laitoksia 8 miljoonalla markalla. CGIAR:iin on liittynyt 43 jäsenmaata. Lisäksi siihen voi liittyä myös muita organisaatioita ja yhteisöjä. Näistä esimerkkinä on Euroopan komissio.

CGIAR:in tehtävänä on tieteen ja uusien teknologioiden avulla lisätä ruokaturvaa, vähentää köyhyyttä ja suojella ympäristöä erityisesti kehitysmaissa.

CGIAR- laitoksissa toimivissa geenipankeissa on säilytettävänä noin 600 000 siemennäytettä yli 3000 kasvilajista.. Tämä vastaa lähes 40% maapalon geenipankeissa säilytettävistä geenivaroista. Koska näiden kokoelmien materiaali on inventoitu, ne ovat ehkä maailman arvokkaimpia geenipankkikokoelmia. Inventoitu materiaali on helposti sekä kasvinjalostajien että tutkijoiden käytettävissä.

Suurin osa CGIAR- laitosten geenivaroista on kerätty kehitysmaista ennen CBD:n voimaantuloa. Näiden kokoelmien omistusoikeudesta neuvotellaan tällä hetkellä sekä IU - että CBD-sopimusten yhteydessä. CGIAR- laitosten politiikkaan on kuulunut, että niissä olevaa materiaalia ei voi suojata omistusoikeusjärjestelmillä. Tällä hetkellä CGIAR kuitenkin harkitsee politiikkansa muuttamista, koska on ilmeistä, että laitoksissa kehitettävät uudet lajikkeet tulisi suojata teollisuusmaiden omistusoikeuspaineita vastaan.

Vuonna 1991 CGIAR:n yhteyteen perustettiin uusi organisaatio International Plant Genetic Resources Institute, IPGRI, joka toimii mm. eurooppalaisen geenivaraohjelman ECP/GR sihteeristönä.

### **European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECP/GR)**

ECP/GR- ohjelma (alkuperäiseltä nimeltään The European Cooperative Programme for Conservation and Exchange of Crop Genetic Resources) perustettiin UNDP/FAO:n projektina vuonna 1980.

ECP/GR- ohjelmassa on tällä hetkellä 32 jäsenmaata ja jäsenmaiden edustajat (1/maa) päättävät ohjelman toimintatavoista johtokunnassa (Steering Committee), joka kokoontuu 2-3 vuoden välein. Viimeisin ECP/GR Steering Committeeen kokous oli 29.6.-5.7.1998 ja siinä kokouksessa hyväksyttiin vaihe V:n (Phase V) raportti ja sovittiin seuraavan vaiheen (Phase VI 1999-2003) aloittamisesta, toiminnan suuntaamisesta ja budjetista.

Euroopan maat ovat sopineet Euroopan alueen kokouksessa Nitrassa 1995, että ECP/GR- ohjelma tulee olemaan pääasiallinen instrumentti GPAn toteuttamisessa Euroopassa. Tästä syystä ohjelmaa pyritään nyt kehittämään ja sen toimintaedellytyksiä parantamaan, jotta nämä velvoitteet saataisiin toteutettua. Suomi on hyväksynyt sekä tämän tavoitteen Nitrassa, että myös GPA:n, joten myös me olemme sitoutuneet ohjelman jatkamiseen.

Strasbourgissa 1990 pidetyn ministeritason metsänsuojelukonferenssin Resoluutio 2 velvoittaa allekirjoittajamaita huolehtimaan omien metsiensä geenivarojen säilyttämisestä. Tältä pohjalta syntyi Euroopan metsien geenivarojen ohjelma (EUFORGEN), joka vahvistettiin toisessa ministeritason konferenssissa Helsingissä 1993.

## **Vavilov- instituutti, VIR**

Vavilov- instituutti, VIR (The N.I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Industry) on perustettu vuonna 1894 ja koko Instituutin historia liittyy tiiviisti Akateemikko N.I. Vaviloviin. Vavilov- instituutin kokoelmat perustuvat Vavilovin teoriaan viljelykasvien lajittumiskeskuksesta ja yleiseen perinnöllisyystieteen tuntemiseen.

Vavilov- instituutin kasvigeenivarakokoelmia pidetään yhtenä maailman vanhimpana ja arvokkaimpana maatalouden geenipankkina. Kokoelmissa on yhteensä 330 941 näytettä maatalouskasveista eri puolilta maapalloa. Vavilov on itse koonnut ja dokumentoinut suuren osan näistä kokoelmista.

Geenivarakokoelma on Suomen ja muiden pohjoismaiden geenivarojen säilytyksen kannalta hyvin tärkeä, koska sinne on kerätty varsin arvokkaat kokoelmat viljelykasviemme geenivaroja. Tästä syystä Pohjoismainen geenipankki on ollut mm. mukana projektissa, jonka tehtävänä on ollut arvioida VIR:in kokoelmien säilyttämiseen tarvittavia resursseja ja toimenpiteitä.

Viime vuosina Vavilov- instituutti on joutunut taloudellisiin vaikeuksiin ja keinoja ongelmien ratkaisemiseen on etsitty IPGRI:n johdolla. Myös Pohjoismainen geenipankki on ollut mukana selvittämässä mahdollisuuksia näiden arvokkaiden kokoelmien pelastamiseksi.

## **5. Kasvigeenivarojen hyödyntäminen Suomessa**

### **5.1. Maatalous**

Suomen maatalous perustuu pääosin perheviljelmämuotoiseen maatalouteen, jolle on ollut tyypillistä pientilavaltaisuus ja maatilojen suuri lukumäärä. Vuonna 1998 aktiivitilojen määrä Suomessa oli 88 070. Aktiivitiloista 46 % oli päätuotantosuunnaltaan kasvintuotantotiloja ja 32 % lypsykarjatiljoja.

Maatalousmaata eli peltoa ja puutarhaa on kaikkiaan noin 8 prosenttia maa-alastamme, noin 2,5 miljoonaa hehtaaria. Siitä oli viljeltynä vuonna 2000 noin 2,2 miljoonaa hehtaaria. Maatalousmaan jakautuminen eri viljelykasveille on esitetty taulukossa 6.

Vuonna 2000 tärkeimpien viljojemme keskisadot olivat: kevätvehnä 3 570 kg/ha, syysvehnä 3 700 kg/ha, ruis 2 430 kg/ha, ohra 3 550 kg/ha ja kaura 3 540 kg/ha. Ilmastostamme johtuen keskisatomme jäävät selvästi alhaisemmaksi kuin useimpien muiden EU-maiden keskisadot. Leipäviljaa tuotettiin yhteensä 646 miljoonaa kiloa, rehuviljaa 3 449 miljoonaa kiloa ja muuta viljaa 8 miljoonaa kiloa. Suomen viljantuotanto vuonna 2000 oli yhteensä 2 882 miljoonaa kiloa. Viljan markkinahinta vaihteli Suomessa vuonna 1999 keskimäärin välillä 675 mk/tn (kaura) - 845 mk/tn (ruis) (Viljavaaka 2000:11).

**Taulukko 6.** Pellon ja muun maatalousmaan käyttö. Lasinalaisviljely ei ole mukana tilastossa. (Maataloustilastollinen kuukausikatsaus 11/2000)

<b>Viljelykasvi</b>	<b>Viljelyala (1000ha)</b>
Syysvehnä	40,0
Kevätvehnä	109,5
Ruis	44,6
Ohra	559,0
Kaura	400,0
Seosvilja	16,7
Muut viljat	3,0
<b>Viljakasvit yhteensä</b>	<b>1172,8</b>
Kuivaheinä	157,6
Säilörehu	372,3
Tuorerehu	23,1
Laidun	116,4
Siemenviljely	9,8
<b>Nurmikasvit yhteensä (1)</b>	<b>679,2</b>
Peruna	32,3
Sokerijuurikas	32,1
Herne	5,2
Rypsi ja Rapsi	52,5
Puutarhakasvit (2)	13,9
Muut kasvit	9,5
<b>Viljelykasvien pinta-ala yhteensä</b>	<b>1997,5</b>
Kesanto	181,6
<b>Viljelyala ja kesanto yhteensä</b>	<b>2179,1</b>
Monivuotiset nurmet ja niityt (3)	25,9
Monivuotiset puutarhakasvit (4)	3,5
Kotitarvepuutarha	0,9
<b>Käytössä oleva maatalousmaa yhteensä</b>	<b>2209,4</b>

(1) Alle 5 vuoden ikäiset nurmet

(2) Vihannekset, mansikka ja koristekasvit avomaalla

(3) Vähintään 5 vuoden ikäiset nurmet ml. Käytössä oleva luonnonniitty ja -laidun sekä hakamaa

(4) Omena, marjapensaat ja taimitarhat avomaalla

Puutarhatuotannossa työskentelee Suomessa vakituisesti noin 20 000 henkilöä. Puutarhaviljelmää on maassamme lähes 10 000. Viljelyn lisäksi puutarha-ala työllistää viheralan ammattilaisia.

Puutarhatuotanto kattaa avomaan vihannekset, hedelmäpuut, viljellyt marjat ja taimet, leikkokukat ja leikkovihreät, kasvihuonevihannekset, kasvihuonekoristekasvit ja taimitarhatuotteet. Vuonna 1999 avomaaviljelyssä oli yhteensä 18 380 ha ja kasvihuoneviljelyssä 491 ha.

Maatilalla esiintyvien erilaisten elinympäristöjen monimuotoisuus määrää sen, kuinka suuri tilan kokonaislajidiversiteetti voi olla ja millaiset mahdollisuudet eri lajeilla on säilyä ja säilyttää geneettinen monimuotoisuutensa. Monimuotoisuuden säilyttämiseksi maataloilla tulisi välttää ympäristöä ja maisemaa yhdenmukaistavia toimenpiteitä. Alueellista monimuotoisuutta edistää eri tyyppisten maatilojen ja tuotantomuotojen säilyminen.

Maatalousympäristön, kuten muidenkin ekosysteemien monimuotoisuutta mitataan kolmella tasolla: geneettisellä tasolla, lajitasolla ja ekosysteemitasolla ja näiden kaikkien tasojen välillä on voimakas keskinäinen riippuvuus. Maataloudessa on tarkasteltava toisaalta viljelykasvien ja kotieläinten ja tuotantoympäristöjen ja toisaalta luonnoneliöiden ja -ympäristöjen keskinäisiä vaikutussuhteita.

Tuotantoeliöiden ja luonnonvaraisten eliöiden lajirunsaus on viime vuosikymmeninä vähentynyt ja osa lajeista on uhanalaistunut. Viljelykasvien monimuotoisuuden vähenemiseen on vaikuttanut tuotannon tehostuminen ja erityisesti monokulttuurien yleistymisen, kun taas luonnonvaraisten lajien osalta monimuotoisuuden vähenemisen perussyy on sopivien elinympäristöjen määrän väheneminen.

Maatalous ja puutarhatalous ovat Suomessa merkittävä osa ympäristön biologista monimuotoisuutta, sillä niiden käytössä on yli 3 000 kasvilajia ja -lajiketta ja joitakin kymmeniä kotieläinlajeja ja rotuja. Lisäksi tunnetaan 500-600 sellaista luonnonvaraista eliölajia, jotka hyötyvät maatalouden tarjoamista elinympäristöistä. Suomelle tyypilliset pienet peltoalat lisäävät biodiversiteetin kannalta arvokasta reunavyöhykettä ja kotieläintalouden ansiosta peltoa on runsaasti laitumina, jotka tarjoavat sopivan elinympäristön useille maataloudesta hyötyville eliöille.

Osa maataloudesta hyötyvistä luonnonvaraisista eliölajeista ei ole sopeutunut maataloudessa tapahtuneisiin muutoksiin. Erityisesti metsälaitumista, niityistä, kedoista ja ojanpientareista riippuva eliöstö on taantunut.

Suomessa tehtiin vuonna 2000 uhanalaisuus selvitys, jossa arvioitiin Suomen noin 43 000 eliölajista lähes 19 000 (Lumonet [www.vyh.fi/luosuo/lumo/lumonet](http://www.vyh.fi/luosuo/lumo/lumonet)). 15 000 lajista kerätyt tiedot olivat riittäviä uhanalaisuuden määrittämiseen ja 1 505 lajia arvioitiin uhanalaiseksi. Uhanalaiset lajit jakautuivat viiteen luokkaan: äärimmäisen uhanalaiset 249 lajia, erittäin uhanalaiset 452 lajia ja vaarantuneet 804 lajia. Hävinneiksi katsottiin 186 lajia ja silmälläpidettäviksi 1060 lajia.

Uhanalaisista kasveista putkilokasveja on 180, itiökasveja 142 ja sieniä (mukaan lukien jäkälät) 374 lajia. Uhanalaisista eläimistä selkärangaisia on 50 ja selkärangattomia 759.

Perinneympäristöissä elää uhanalaisista lajeista 28%. 1990-luvun alussa tehdyssä kartoituksessa vastaava luku oli 21%. Hävinneistä lajeista jopa 39,2% on perinneympäristöjen lajeja. Perinneympäristöjen lajit ovatkin nopeimmin uhanalaistumassa. Suurimpana syynä tähän on avoimien alueiden sulkeutuminen. Selvityksen mukaan perinneympäristöjen putkilokasvilajeista on hävinnyt 2, uhanalaisia on 70 ja silmälläpidettäviä on 36 kpl.

Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarojen kestävä käytön strategian laatiminen aloitettiin vuonna 1993 ja ensimmäinen selvitys luonnonvarojen kestävästä käytöstä ilmestyi vuonna 1995 (MMM:n julkaisu 4/1995). Samana vuonna valmistui ehdotus menettelyistä, joilla maatalouden muovaaman luonnon, kuten perinneympäristöjen ja muiden maatalouteen liittyvien kulttuuriympäristöjen biologista monimuotoisuutta ja maisema-arvoja voidaan ylläpitää, hoitaa ja palauttaa viljelyn ja kotieläintalouden yhteydessä (MMM Työryhmämuistio 4/1995). Osana ympäristöministeriön johdolla laadittua Suomen biologista monimuotoisuutta koskevaa kansallista toimintaohjelmaa vuosille 1997-2005 maa- ja metsätalousministeriössä laadittiin sektorivastuun periaatteen mukaisesti ministeriön kokonaisohjelma uusiutuvien luonnonvarojen biologisen monimuotoisuuden kestävästä käytöstä (MMM Työryhmämuistio 1/1996).

Vuonna 1997 valmistui maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia, uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön toimintalinjat (MMM:n julkaisu 2/1997) ja sitä tukeva eri luonnonvarojen tilaa, käyttöä ja kehitystä kuvaava erillinen katsaus (MMM:n julkaisu 1/1997).

Luonnonvarastrategian mukaan luonnonvarojen käyttö on kestävää mm. jos luonnonvarojen käytössä otetaan huomioon luonnon monimuotoisuuden säilyminen ja jos luonnonvarojen käyttö ei olennaisesti huononna ympäristön laatua.

Luonnonvarastrategian visiossa vuoteen 2010 todetaan että 'Luonnonvaroja hyödynnetään niiden tuotantokyvyn rajoissa, toiminta on taloudellisesti kannattavaa ja sopusoinnussa eri elinkeinojen etujen kanssa, luonnon monimuotoisuudesta huolehditaan, luonnon monipuolinen hyöty- ja virkistyskäyttö on mahdollista ja toiminnasta aiheutuva kuormitus ympäristöön on hallinnassa. Maaseutu ja sen kyläyhteisöt ovat vireästi toimivia.'

Strategian toteuttamiseksi siinä on lueteltu 9 tavoitetta, joista tavoitteeseen 2 sisältyy lajien perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttäminen: 'Metsäluonto, maatalousympäristö ja vesistöt tarjoavat monipuolisia kasvu- ja elinpaikkoja eliöstölle, ovat luonnollisten edellytystensä rajoissa lajirunsaiteja ja lajien perinnöllinen monimuotoisuus säilyy.' Tavoitteen toteuttamiseksi on lueteltu keskeisiä toimintalinjoja, joista yksi on kansallisten ohjelmien ja strategioiden valmistaminen viljelykasvien ja kotieläinten geeniperimän säilyttämiseksi monimuotoisena.' Tavoitteen mukaan yhteispohjoismaisen geenipankkitoiminnan panostusta tulisi myös lisätä.

## **1. Maatalouden ympäristötuki**

Suomen liittyttyä vuoden 1995 alusta Euroopan unionin jäseneksi maassamme otettiin käyttöön EU:n osarahoittama maatalouden ympäristöohjelma 1995-1999. Ympäristöohjelmaan sitoutuminen on vapaaehtoista, mutta siitä huolimatta ensimmäisellä ohjelmakaudella siihen sitoutui noin 90% aktiivituloista ja vastaavasti 91% aktiivituloista sitoutui maatalouden ympäristötukijärjestelmään 2000-2006. Viljellystä peltoalasta kuului vuonna 2000 96% ympäristötuen perustoimenpiteiden piiriin. Suomi on näillä luvuilla Itävallan ohella EU:n kärjessä.

Maatalouden ympäristötukeen varattiin vuosina 1995-1999 noin 1690 miljoonaa markkaa vuodessa. Vuosina 2000-2006 tukeen on arvioitu käytettävän keskimäärin 1440 milj. mk/v.

Ympäristötuella on ollut merkittävä vaikutus suomalaiseen maatalouteen ja kansantalouteen. Horisontaalisessa maaseudun kehittämisohjelmassa (2000) on vuosien 1995-1999 maatalouden ympäristöohjelman yhteiskunnallisen hyödyn arvioitu olevan nykyarvoltaan 11,6-17,6 miljardia markkaa voimassaoloajasta ja ravinteiden kuormitusvähenemästä riippuen.

Maatalouden ympäristötukijärjestelmällä 2000-2006 jatketaan v. 1995-1999 ympäristöohjelmassa aloitettuja toimenpiteitä. Viljelijä sitoutuu maatalouden ympäristötuen perus- ja lisätoimenpiteisiin viideksi vuodeksi. Erityistukisopimuksia voidaan tehdä viideksi tai kymmeneksi vuodeksi sopimustyyppistä riippuen.

Lisätoimenpiteeksi viljelijät voivat valita mm. maatilalla monimuotoisuuskohteiden ylläpitämisen, jonka tarkoituksena on lisätä viljelijän tietoja maatilansa luonnonvaraisesta kasvi- ja eläinlajistosta, niiden elinympäristöistä ja hoitomahdollisuuksista. Luonnon monimuotoisuutta ja maiseman



vaihtelevuutta edistetään mm. perustamalla 5-vuotisia riistalaitumia ja/tai maisema- ja monimuotoisuuspeltoja.

Tämän lisätoimenpiteen valinneiden viljelijöiden tulee osallistua koulutukseen, jossa selvitetään luonnon monimuotoisuuden hoitoa ja vaalimista maatilamittakaavassa. Viljelijä laatii myös maatilalleen yleispiirteisen suunnitelman tilalla tärkeistä monimuotoisuuskohteista ja niiden hoidosta.

Ympäristötuen erityistukisopimukseen sisältyy mm.

- luonnonmukainen tuotanto
- perinnebiotooppien hoito
- muu luonnon monimuotoisuuden edistäminen
- alkuperäiskasvien viljely

### **Luonnonmukainen tuotanto (luomu)**

Vuonna 2000 luonnonmukaisessa viljelyssä ja siirtymävaiheessa olevaa peltoa oli 6,7 % koko Suomen viljelyalasta eli 147 423 hehtaaria, josta siirtymävaiheessa oli 30 188 hehtaaria. Luonnonmukaisen tuotannon sopimusalan on arvioitu kasvavan ohjelmakauden 2000-2006 aikana 240 000 hehtaariin.

Luonnonmukainen tuotanto on tuotantotapa, josta säädetään Neuvoston asetuksessa (ETY) N:o 2092/91. Luonnonmukaisessa tuotannossa kasvien ravinteiden saannista huolehditaan ensisijaisesti toteuttamalla huolellisesti suunniteltua viljelykiertoa, viljelemällä palkokasveja ja hyödyntämällä omalla tilalla syntyneen lannan ja muun eloperäisen aineksen sisältämiä ravinteita. Synteettisten torjunta-aineiden käyttö on luonnonmukaisessa tuotannossa kielletty.

Luonnonmukaisessa tuotannossa suositellaan käytettäväksi maataislajikkeita ja -rotuja. Käytännössä näiden käyttö ei kuitenkaan ole juuri sen yleisempää luonnonmukaisessa kuin tavanomaisessa tuotannossa.

On oletettavissa, että monipuolinen viljelykierto, seosviljely, vaihteleva viljelykasvivalikoima, laidunnus ja kemiallisten torjunta-aineiden käytöstä luopuminen monipuolistavat niin kasvi- kuin eläinlajistoa. Maan viljavuutta edistävät toimenpiteet lisännevät puolestaan maan pieneliöstön monimuotoisuutta. Luomuviljelyllä voidaan vaikuttaa positiivisesti luonnon monimuotoisuuden säilymiseen myös muodostamalla tilalla olevista suoja-alueista, pellon ja metsän välisistä vaihettumisvyöhykkeistä sekä luonnontilaisista alueista ekologisten käytävien verkosto, jonka avulla voidaan säilyttää monia uhanalaisia kasvi- ja eläinlajeja sekä auttaa niiden yksilöiden leviämistä alueelta toiselle.

Siirtogeneetikkien käyttö on kielletty luonnonmukaisessa kasvintuotannossa.

## **Perinnebiotooppien hoito**

Perinnebiotoopit ovat perinteisten maankäyttötapojen, pääasiassa niiton ja laidunnuksen synnyttämiä luonnoiltaan monimuotoisimpia maatalousympäristöjä. Perinnebiotooppien hoitoon ja kunnostukseen suunnatulla erityistuella pyritään maatalousympäristön luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja lisäämiseen vaalimalla perinnebiotoopeilla esiintyvää monipuolista kasvillisuutta ja eläimistöä sekä pitkäaikaiseen maankäyttöön liittyvää maaseudun kulttuuriperintöä ja maisemallisia arvoja.

Tavoitteena on pitää kohteet hoidettuina sekä saada hoidon piiriin mahdollisimman suuri osa valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiksi luokitelluista perinnebiotoopeista. Myös arvokkaiden alueiden yhteydessä olevien, kunnostuskelpoisten kohteiden sekä paikallisesti arvokkaiden kohteiden hoito on tärkeää.

Maatalouden ympäristöohjelman 1995-1999 mukaisia perinnebiotooppien hoitosopimuksia on tehty noin 2 160 kappaletta ja ne käsittävät yli 15 700 hehtaaria. Sopimuksista noin viidesosa kohdistuu arvokkaiksi luokitelluille alueille.

## **Muu luonnon monimuotoisuuden edistäminen**

Erityisympäristötukea voidaan maksaa myös muille luonnon monimuotoisuutta edistävälle toimenpiteille. Tavoitteena on huolehtia maatalouden harjoittamiseen liittyvästä luonnon monimuotoisuudesta säilyttämällä ja hoitamalla maatalousympäristölle ominaisia eläin- ja kasvilajeja, ekosysteemejä ja lajien sisäistä monimuotoisuutta sekä luontotyyppisiä. Erityisesti hoidetaan uhanalaisten lajien elinympäristöjä ja muita maatalousympäristön monimuotoisuudelle tärkeitä kohteita.

Tavoitteena on myös maatalousympäristössä tyypillisten eläinten ja kasvien määrän lisääminen, riistan viihtyvyys sekä luontokohteiden määrän lisääminen ja niiden laadun parantaminen.

Luonnon monimuotoisuuden edistämiseen liittyvissä sopimuksissa etusijalla ovat valtakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut ja Natura- verkostoon kuuluvat maatalousalueiden luontokohteet sekä kohteet, joilla on ollut voimassa vastaava sopimus. Maatalouden ympäristöohjelmassa 1995-1999 tämän tuen piiriin on kuulunut noin 1520 ha.

## **Alkuperäiskasvien viljely**

Maatalouden kasvigeenivarojen säilyttämisen kannalta on tärkeää, että sopimuskaudella 2000-2006 voidaan tukea myös alkuperäiskasvien viljelyä. Suomi ehdotti jo maatalouden ympäristöohjelmaan 1995-1999 maatiaiskasvien tukijärjestelmää, mutta komissio ei hyväksynyt ehdotettua toimenpidettä, koska ehdotettujen lajikkeiden uhanalaisuuskriteerit ja rekisteröintisytemi eivät tyydyttäneet komissiota. Alkuperäiskasvien viljelyyn on EU-maissa voinut saada tukea vain Itävallassa (luetteloon otettu noin 100 maatiaislajiketta ja paikalliskantaa) ja Ruotsissa (maatiaispapukantojen viljely).

Vuonna 1997 käynnistetty maatiaiskasvioprojekti teki selvityksen Suomessa häviämisuhan alla olevista viljojen ja nurmikasvien maatiaislajikkeista ja vanhoista kauppalajikkeista sekä siitä, miten näiden lajikkeiden lajiketutkimus, rekisteröinti ja *on farm*- ylläpito pitäisi järjestää. (KTTK:n julkaisuja B1 Siementuotanto 1/99).

Alkuperäiskasvien viljelyn tukijärjestelmä edistää Suomen olosuhteisiin sopeutuneiden viljojen ja nurmikasvien geenivarojen *on farm*- säilyttämistä tukemalla viljojen ja nurmikasvien lajikemäärityä ja ylläpito viljelyä. Samalla se tarjoaa mahdollisuuden maatiaisten ja vanhojen kauppalajikkeiden geneettisiin, populaatiobiologisiin ja kulttuurihistoriallisiin tutkimuksiin sekä pitkäaikaiseen tilatasolla tapahtuvaan seurantaan. Se tukee myös paikallista pienimuotoisen erikoiskasvituotannon siemenhuoltoa (esim. puna-apila-timoteikannan paikallinen luomusiementuotanto) ja maatiaislajikkeisiin ja vanhoihin kauppalajikkeisiin liittyvien käyttötapojen ja erikoistuotteiden kehittämistä. Järjestelmä tukee osaltaan luonnon monimuotoisuussopimuksen toimeenpanoa Suomessa.

Alkuperäiskasvien viljelystä tehtävän 5-vuotisen sopimuksen edellytyksenä on, että kysymyksessä on rekisteröity maatiaiskanta, joka eroaa ulkoisilta ominaisuuksiltaan muista lajikkeista, tai rekisteröity uhanalainen vanha kauppalajike. Erottavuus on todettava lajiketutkimuksessa. Lajike on ensin rekisteröitävä ja viljelijän on tehtävä ylläpitosopimus KTTK:n kanssa. Viljelijä sitoutuu viljelemään vuosittain yhden hehtaarin sopimusosalalla sopimuksessa mainittua lajiketta. Oikeus lajikkeen tuettuun sopimusylläpitoon on ensisijaisesti sillä tilalla, jolla lajiketta on viljelty vuosikymmeniä. Ylläpito tapahtuu pääsääntöisesti yhdellä tilalla lajikkeen alkuperäisellä viljelyalueella.

Ylläpitoalalla on estettävä sekoittuminen tai risteytyminen muiden saman lajin lajikkeiden kanssa. Lisäksi viljelijän on kiinnitettävä huomiota esikasveihin sekä ristipölytteisten lajien osalta riittäviin eristysjärjestelyihin.

Maatiaiskasvioprojektin aikana kerätyn tiedon perusteella on arveltu, että sopimuksia tehtäisiin yhteensä noin 120 maatiaislajikkeesta tai vanhasta kauppalajikkeesta. Sopimuksia tehdään tiloilta vielä löytyvistä maatiaislajikkeista ja -kannoista, tietyistä ristipölytteisten lajien lajikeluettelosta poistuneista lajikkeista, ristipölytteisten lajien yli 30 vuotta vanhojen, lajikeluettelosta poistuneiden kauppalajikkeiden kannoista, joita on viljelty vuosikymmeniä samalla tilalla, itsepölytteisten viljojen lajikeluettelosta poistuneista kauppalajikkeista, jos niillä on viljelyarvoa, edullisia erityisominaisuuksia tai merkittävä erikoiskäyttötarkoitus ja vanhoista ulkomaisista lajikkeista, joilla on ollut tärkeä merkitys Suomen kasvintuotannossa.

Alkuperäiskasvien viljelysopimuksia ei ole vielä tehty, koska rekisteröinti on kesken. Hakemuksia TE- keskuksiin on jätetty 10 kpl ja sopimuksia voidaan hakea myös vuonna 2001.

## **2. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön yleismittarit**

Maa- ja metsätalousministeriössä valmistui vuonna 1999 yleismittaristo (MMM:n julkaisuja 3/1999), jonka avulla on tarkoitus seurata uusiutuvien luonnonvarojen käytön kestävyttä ja kestävyuden lisäämiseen tähtäävien toimenpiteiden, mm. ympäristöohjelmien vaikutusta. Saatujen tietojen avulla on mahdollista ohjata toimintaa ministeriön eri vastualueilla oikeaan suuntaan.

Kestävän maatalouden yhtenä tavoitteena (tavoite 1.4) on huolehtia viljelykasvien ja kotieläinten perinnöllisen monimuotoisuuden ylläpitämisestä (mittarit 12 ja 13). Viljelykasvien geneettisen monimuotoisuuden ylläpitämisen todetaan olevan Suomen pohjoisista olosuhteista johtuen ensisijaisen tärkeää koko meidän maataloudellemme. Tarvitaan sekä modernia kasvinjalostusta että maatiaislajikkeiden ja vanhojen kauppalajikkeiden geenivarojen säilyttämistä ja ylläpitämistä, jotta varmistettaisiin hyvän talvenkestävyyden ja lyhyeen kasvukauteen sekä pitkään päivään sopeutuneiden viljelykasvilajikkeiden saaminen viljelijöiden käyttöön myös tulevaisuudessa.

Mittarin käyttöä jatketaan tulevaisuudessa, kun saadaan seurantatietoa ympäristöohjelman erityistukeen mukaan tulleista lajeista ja maatiaiskasvirekisterin toiminnasta.

Kestävän käytön mittareissa kiinnitetään huomiota myös siihen, että maatalouden tulee omalta osaltaan ylläpitää luonnon monimuotoisuutta (tavoite 3.2, mittari 28). Mahdollisiksi indikaattoreiksi on ehdotettu eräiden hyönteislajien lisäksi rikkakasvilajien ja piennarkasvien monimuotoisuudessa tapahtuvia muutoksia. Jälkimmäistä tutkitaan mm. maatalouden ympäristötuen vaikuttavuutta selvittävässä MYTVAS- projektissa.

### **3. Kasvinjalostus**

Suomi on maailman pohjoisin maataloutta kaupallisessa mitassa harjoitettava maa. Oloihimme kehitettyjä, talvenkestäviä ja lyhyeen kasvukauteen sekä pitkään päivään sopeutuneita lajikkeita on oltava tarjolla, jotta kasvintuotantomme olisi kilpailukykyinen eteläisempien tuottajamaiden kanssa. Suomen pienet siemenmarkkinat eivät innosta ulkomaisia jalostajia jalostamaan markkinoillemme suunnattuja lajikkeita. Tästä syystä on pidetty tärkeänä että kotimaista kasvinjalostusta tukemalla ylläpidetään oloihimme soveltuvien, tuottoisien uusien lajikkeiden jalostusta tärkeimmistä viljelykasvilajeista.

Kotimaisen kasvinjalostuksen tärkeyttä kuvastaa kansallisessa lajikeluettelossa olevien kotimaisten lajikkeiden suuri määrä (taulukko 7). Tärkeimmillä viljakasvilajeilla kotimaisten lajikkeiden osuus on 57% ja kaikista lajikeluettelon lajeista kotimaisten lajikkeiden osuus on 37%.

Kaikki kasvinjalostus perustuu lajin sisäiseen perinnölliseen muunteluun, joko luonnossa esiintyvään, tai keinotekoisesti (esimerkiksi mutaatiojalostus, geeninsiirrot) luotuun. Eräs tärkeimmistä syistä Pohjoismaisen geenipankin perustamiseen on ollut nimenomaan maatalouden hyödyntämien kasvien geneettisen muuntelun säilyttäminen ja tarjoaminen kasvinjalostuksen tarpeisiin. Myös maatalouden kasvigeenivaraohjelmien laatiminen aloitettiin, jotta maataloudessa hyödynnettävien kasvigeenivarojen säilyttäminen ja kestävä käyttö, erityisesti näiden geenivarojen saatavuus kasvinjalostuksen tarpeisiin, varmistettaisiin. Tehokas kasvinjalostus on välttämättömyys nykyisten ja tulevien sukupolvien ruokaturvan kannalta erityisesti kehitysmaissa, missä kasvava ihmismäärä yrittää saada elantonsa supistuvasta viljelyalasta.

**Taulukko 7.** Kansalliseen kasvilajikeluetteloon hyväksytyjen kotimaisten ja ulkomaisten lajikkeiden määrät vuonna 2000.

Laji	Lajikkeiden lkm/kotimaiset	Laji	Lajikkeiden lkm/kotimaiset
Kaura	15 / 10	Italianraiheinä	11 / -
Ohra	27 / 13	Westerwoldinraiheinä	7 / -
Ruis	9 / 7	Timotei	14 / 9
Kevätvehnä	7 / 3	Niittynurmikka	12 / -
Syysvehnä	7 / 4	Tunturinurmikka	1 / 1
Ruisvehnä	3 / -	Nurmirölli	3 / 1
Härkäpapu	2 / 2	Punanata	21 / 1
Herne	9 / 5	Lampaannata	1 / -
Sinimailanen	1 / 1	Pellava	2 / 2
Alsikeapila	1 / -	Kevätrapsi	4 / -
Puna-apila	7 / 3	Kevätrypsi	6 / 4
Valkoapila	2 / 1	Peruna	37 / 7
Ruisvirna	1 / -	Lanttu	1 / 1
Koiranheinä	3 / 2	Vuohenherne	-
Nurminata	7 / 3	Rainata	-
Ruokonata	1 / 1	Auringonkukka	-
Englanninraiheinä	2 / 1	Hamppu	-
Rehukattara	1 / 1	Unikko	-

### **Peltokasvien jalostus**

Suomessa peltokasvien jalostus on keskittynyt Boreal Kasvinjalostus Oy:öön. Boreal perustettiin v. 1994 yhdistämällä Hankkijan ja Jokioisten kasvinjalostustoiminnot sekä Jokioisten siemenkeskus. Borealin tehtävänä on jalostaa Suomen ja vastaavien pohjoisten alueiden viljelyolosuhteisiin soveltuvia peltokasvilajikkeita sekä markkinoida jalostamiaan lajikkeita sekä niistä tuottamaansa siementä.

Borealin jalostusohjelmiin kuuluvat viljat (ohra, kaura, vehnä, ruis), öljykasvit, nurmikasvit, peruna ja herne sekä lisäksi viljelylaajuudeltaan pienempiä kasvilajeja. Eri kasvilajien jalostustyö perustuu perinteiseen risteytys- ja valintatyöhön, mutta sen apuna käytetään työn tehostamiseksi ja nopeuttamiseksi erilaisia uusia jalostustekniikoita.

Borealin lisäksi kasvinjalostusta ja valintaa tehdään Keskon koetilalla Hauhossa ja Mildola Oy:ssä Tuusulassa.

### **Puutarhakasvien jalostus**

Puutarhakasvien jalostusta tehdään Suomessa MTT:n puutarhatuotannon vastuualueella Piikkiössä. Jalostustyön kohteina ovat hedelmä- ja marjakasvit. Vihanneskasveja ei jalosteta, sillä kotimaan markkinat vihanneskasvien siemenille ovat suhteellisen pienet ja ulkomainen lajiketarjonta on ollut riittävää.

Puutarhakasvien tuotannon kehittämisessä sopivien, pohjoisiin olosuhteisiin hyvin soveltuvien – lajikkeiden saatavuus on yksi keskeisimmistä kysymyksistä. Monivuotisia kasveja hedelmä- ja marjalajit ovat erityisen alttiita Suomen ankaralle ilmastolle. Ulkomaisista lajikkeista vain harvat ovat riittävän kestäviä. Tästä syystä on pidetty tärkeänä ylläpitää omenan, omenapuun perusrungon ja marjakasvien (mansikka, mustaherukka, puna- ja valkoherukka, pensasmustikka) kotimaista kasvinjalostusta turvaamaan riittävän lajikevalikoiman saatavuus.

Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa on vuodesta 1973 lähtien jalostettu alppiruusuja. Jalostuksen tuloksena on saatu yhdeksän lajiketta jotka ovat markkinoilla Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Venäjällä, Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Jalostustyö perustuu etupäässä Arboretum Mustilassa jo vuonna 1930 aloitettuun lajikokeiluun jossa on maailmanlaajuisesti testattu lajeja ja hybridejä talvenkestävyyden suhteen. Vuodesta 1995 on pyritty kehittämään myös keltakukkaisia alppiruusulajikkeita. Vuonna 1978 alkoi atsalea-tyyppisten *Rhododendron*-lajien jalostustyö jonka tuloksena lähivuosina tulee useita lajikkeita yllä mainituille markkina-alueille. Lisäksi Helsingin yliopistossa on vuodesta 1990 lähtien jalostettu meidän ilmastoamme vastaaville alueille soveltuvia kestäviä pensasruusulajikkeita. Uudet kestävät pensasruusulajikkeet saadaan markkinoille todennäköisesti kymmenen vuoden sisällä. Helsingin yliopistossa on myös pienemmässä mittakaavassa meneillään ruusukvittenin, tyrnin ja boysenmarjan jalostusohjelmat.

#### **4. Siemenkauppa**

Suomessa voi kylvösiemeneksi markkinoida sertifioitua eli virallisesti varmennettua siementä, joka on virallisesti viljelystarkastettu ja täyttää polveutumiseltaan, aitoudeltaan, puhtaudeltaan, kosteudeltaan, terveydeltään ja itävyydeltään sertifioidun siemenen tuotantoa ohjaavien EY-direktiivien, siemenkauppalain ja maa- ja metsätalousministeriön päätösten asettamat laatuvaatimukset.

KTTK saa sertifioida Suomessa markkinoitavaksi ainoastaan kansalliseen kasvilajikeluetteloön merkittyjen lajikkeiden kylvösiemeniä lajikkeista, joista on virallisten lajikekokeiden tulokset vähintään yhdeltä kasvukaudelta. Maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa toimiva kasvilajikelautakunta hyväksyy vuosittain kansalliseen kasvilajikeluetteloön kuuluvat lajikkeet.

Sertifioidun kylvösiemenen laatuoluokat ovat esiperussiemen, perussiemen ja sertifioitu siemen. Siemenluokka määräytyy kantasiemenestä polveutumisen, erän aitouden ja muiden laatuominaisuuksien mukaan.

Sertifioituja siemeniä voi kunnostaa ja pakata ainoastaan liike, viljelijä tai muu yrittäjä, joka on rekisteröitynyt KTTK:n siementarkastusosaston ylläpitämään pakkaamorekisteriin.

Pakkaamot voivat tehdä viljelysopimuksia siemenviljelijöiden kanssa. Siemenviljelyksillä tehdään kerran kasvukauden aikana viljelytarkastus, jossa todetaan että siemenviljelystä annetut määräykset täyttyvät.

Siemenviljelykseltä korjatusta sadosta otetaan viralliset näytteet, joista tehdään viralliset laboratoriomääritykset.

Suomen ilmasto-olosuhteista johtuen siemensadon onnistumisessa on suuria vuosivaihteluita. Jotta oloihimme sopeutuneista lajikkeista olisi aina sertifioitua siementä saatavissa Suomessa on tarve kylvösiemenen varmuusvarastointiin.

Suomen siemenmarkkinoiden pienuuden ja alhaisten siemensatojen johdosta Suomella on ollut oikeus maksaa kansallista siementuotantotukea. Tämä tuki on ollut hehtaariperusteista nurmikasveilla (puna-apila, timotei, nurminata, koiranheinä ja englanninraiheinä) ja kiloihin perustuvaa kasvilajikeluettelossa oleville lajikkeille. Tuen ehtojen mukaan siemenen pitää pääsääntöisesti olla Suomessa tuotettua.

Vuosittainen siementuotantoala on ollut nurmikasveilla (pääasiassa puna-apila, timotei ja nurminata) noin 8 000 ha ja viljoilla noin 30 000 ha. Vuotuisen sertifioidun siemenen määrä siemenmarkkinoilla on ollut noin 100 miljoonaa kiloa jakautuen eri kasviryhmille seuraavasti: nurmikasvit noin 3 miljoonaa kiloa, viljat (vehnä, kaura, ohra, ruis) noin 70 miljoonaa kiloa ja muut viljelykasvit (peruna, rypsi, herne) noin 26,7 miljoonaa kiloa.

Sertifioidulla siemenellä käydyn siemenkaupan arvo on noin 253 miljoonaa markkaa vuodessa. Kun tähän lasketaan mukaan oman siemenen arvo (noin 2/3 viljelyalasta kylvetään omalla siemenellä), saadaan vuotuisen koko siemenmarkkinan arvoksi Suomessa noin 566 miljoonaa markkaa.

## 5.2. Metsätalous

### 1. Metsät ja niiden hyödyntämisen periaatteet

Suomi kuuluu valtaosaltaan boreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen, jota luonnehtivat lyhyt kasvukausi ja pieni puulajimäärä. Puiden kasvukausi kestää Etelä-Suomessa enintään viisi kuukautta (touko-syyskuu) ja Pohjois-Suomessa noin kolme kuukautta (kesä-elokuu). Maassamme kasvaa luonnonvaraisena neljä havupuulajia ja yli 20 lehtipuulajia. Yleisimmät ja samalla taloudellisesti arvokkaimmat puulajit ovat mänty (*Pinus sylvestris*), kuusi (*Picea abies*) sekä raudus- ja hieskoivu (*Betula pendula* ja *Betula pubescens*). Muita luonnonvaraisia havupuita ovat kataja ja marjakuusi sekä lehtipuita muun muassa haapa, harmaa- ja tervaleppä, pihlaja, raita, kynä- ja vuorijalava, metsälehmus, saarni, tammi, tuomi, vaahtera ja metsäomenapuu.

Metsätalous perustuu Suomessa luontaisesti esiintyvien puulajien kasvatukseen. Metsien käsittelyssä pyritään myötäilemään niiden luontaista kehitystä. Tavoitteena on turvata hyvälaatuisen puuraaka-aineen tuotanto ja säilyttää metsien biologinen monimuotoisuus sekä metsien eri käyttömuotojen perusedellytykset. Metsälainsäädäntö ja koulutus- ja neuvontatyö tähtäävät siihen, että metsien kestävä hoito ja käyttö toteutuvat käytännön metsätaloudessa.

Metsistä (metsä- ja kitumaasta) noin 5,4 miljoonaa hehtaaria eli noin 25 % on syntynyt metsänviljelyn (kylvön tai istutuksen) tuloksena. Muut metsät on uudistettu tai ovat syntyneet luontaisesti. Viljellen uudistetuissa metsissäkin 20–30 % taimista on luontaisesti syntyneitä. Ulkomaisia puulajeja on viljelty kokeiluluonteisesti runsaalla 20 000 hehtaarilla.

## **2. Metsätalouden ja -teollisuuden yleispiirteet**

Yksityishenkilöt omistavat noin 61 % metsämaasta, valtio noin 25 %, yhtiöt 9 % ja muut 5 %. Vähintään 1 hehtaarin suuruisia yksityismetsätiloja on noin 440 000. Osa metsätiloista on yhteisomistuksessa; yksittäisiä metsänomistajia on arvioitu olevan lähes 900 000, eli joka viides suomalainen omistaa metsää. Yksityiset metsätilat ovat verrattain pieniä: keskimäärin tilalla on 26 hehtaaria metsämaata (yli 1 hehtaarin suuruiset tilat).

Yksityismetsien yksityis- ja kansantaloudellinen merkitys on huomattava. Vuonna 1999 lähes 90 % metsäteollisuuden käyttämästä kotimaisesta puusta saatiin yksityismetsistä. Vuotuiset kantorahatulot olivat vuonna 1999 noin 8 miljardia markkaa.

Metsätalouden ja -teollisuuden osuus bruttokansantuotteesta (724 miljardia markkaa) oli vuonna 1999 vajaat 8 %. Metsäteollisuuden osuus teollisuuden jalostusarvosta on noin viidennes.

Tavaraviennin kokonaisarvosta (233 miljardia markkaa vuonna 1999) metsäteollisuustuotteiden osuus oli 29 prosenttia eli 66 miljardia markkaa. Koko metsäklusterin (metsätalous, metsäteollisuus, metsäkoneteollisuus, osa kemianteollisuudesta, automaatio- ja pakkausjärjestelmät, painoala, energian tuotanto, kuljetusala sekä konsulttiyritykset) osuus bruttovientituloista on 30 – 35 %.

Vuonna 1999 Suomessa käytettiin 74,5 miljoonaa kuutiometriä raakapuuta. Metsäteollisuus käytti raakapuuta kaikkiaan 68,8 miljoonaa kuutiometriä, josta 11,7 miljoonaa kuutiometriä oli tuontipuuta. Vuonna 1999 metsätalous ja -teollisuus työllistivät kaikkiaan 95 000 ihmistä eli hieman yli 4 % työllisistä. Metsäklusteri työllistää yhteensä noin 140 000 ihmistä.

Maaseudulla puunmyyntitulot ja metsätalous tarjoavat asukkaille työtä ja toimeentuloa ja ovat usein tärkeä paikallinen tulonlähde. Metsätalouden työpaikat ovat viime vuosikymmenien kuluessa voimakkaasti vähentyneet. Kun vielä 1950-luvulla metsätöissä (uitto- ja metsätöissä tai oman tilan töissä) työskenteli osa-aikaisesti jopa 0,5 miljoonaa henkilöä, niin nykyisin metsätalouden töissä on kaikkiaan vain noin 20 000 vakituista työntekijää.

## **3. Metsien monimuotoisuuden turvaaminen**

### **Metsälainsäädäntö ja monimuotoisuutta turvaaminen metsäohjelmissa**

Metsälainsäädännön perusajatuksena on ollut ensimmäisestä, vuoden 1886 metsälaista lähtien metsän hävittämiskielto. Tämä perustavoite on säilynyt, vaikka metsäpolitiikan tavoitteet ovat muuttuneet ja lainsäädäntöä on uudistettu. Puuntuotannon ohella monimuotoisuuden säilyttäminen, suojelu, metsien monikäyttö ja metsämaiseman vaaliminen ovat tulleet entistä tärkeämmiksi metsien käytön tavoitteiksi 1980-luvun lopusta lähtien.

1990-luvulla uudistettiin koko metsälainsäädäntö tavoitteiltaan yhdenmukaisiksi Rion metsäperiaatteiden ja Helsingin metsäministerikonferenssin yleisperiaatteiden kanssa. Metsä- ja ympäristölainsäädännön uudistamista on pidetty erityisen tärkeänä myös Suomen allekirjoittamien kansainvälisten ympäristösopimusten toteuttamisen kannalta.



Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö vahvistivat yhteisesti vuonna 1994 Metsätalouden ympäristöohjelman, joka on Suomen kestävän metsätalouden strategia lähitulevaisuudelle. Ohjelma noudattelee Rion metsäperiaatteita ja Helsingin metsäministerikonferenssin metsien kestävää hoitoa ja käyttöä koskevia yleisperiaatteita. Ympäristöohjelmassa kuvataan kestävän metsätalouden tavoitetilä vuonna 2005 sekä esitetään toimenpiteitä ja ohjauseinoja tavoitteen saavuttamiseksi.

Valtioneuvoston vuonna 1999 hyväksymän Kansallisen metsäohjelman 2010:n (KMO) tavoitteena on hahmottaa kansalliset ja kansainväliset metsätalouden kehityssuunnat. Ohjelman mukaan metsien hoitoa, käyttöä ja suojelua kehitetään siten, että metsien tarjoamat työtilaisuudet ja toimeentulo, metsien elinvoimaisuus ja monimuotoisuus sekä metsien tarjoamat henkiset ja fyysiset virkistysmahdollisuudet ovat tasapainossa.

KMO:n mukaan kannattava ja kilpailukykyinen metsäklusteri luo edellytykset metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamiselle sekä sosiaalisten ja kulttuuristen arvojen huomioonottamiselle.

### **Luonnonsuojelualueet ja biologinen monimuotoisuus**

Metsien suojelupinta-ala on lisääntynyt viimeisten 25 vuoden aikana suojeluohjelmien ja -päättösten ansiosta. Valtioneuvoston hyväksymien suojeluohjelmien nojalla laeilla ja asetuksilla perustettuja, valtion maalla olevia luonnonsuojelualueita ovat muun muassa luonnonpuistot, kansallispuistot, soiden- ja lehtojensuojelualueet, vanhojen metsien suojelualueet sekä muut erityiset suojelualueet. Erämaa-alueiden käyttö ja hoito puolestaan perustuvat erämaalakiin. Suojeltuja ja rajoitetussa metsätaloustaloudessa olevia metsiä oli vuonna 1998 yhteensä 10,6 % metsäalasta (metsä- ja kitumaa), eriasteisesti suojeltuja metsiä 7,6 % metsäalasta.

Metsätalouden ympäristöohjelmassa ja siihen pohjautuvissa yksityismetsien metsänhoitosuosituksissa sekä metsäteollisuusyritysten ja valtion metsien hoito-ohjeissa annetaan muun muassa ohjeita talousmetsien biologisen monimuotoisuuden säilyttämisestä ja edistämisestä. Biologisen monimuotoisuuden säilyttäminen on myös metsälain keskeinen periaate.

Suomessa elävistä noin 43 000 eliölajista noin puolet elää metsissä. Uhanalaisten lajien esiintymistä seurataan säännöllisesti. Suomen uhanalaista kasvi- ja eläinlajeista 38 % on metsälajeja. Suurin osa suomalaisista metsälajeista säilyy elinvoimaisina kantoina talousmetsissä, mutta joillekin lajeille luonnontilaiset elinympäristöt tai luonnonmetsän erityispiirteet, kuten lahopuu tai palanut puu, ovat elintärkeitä.

### **Metsätalouden kestävyttä koskevat kansainväliset sopimukset**

Metsien hoidon, käytön, suojelun ja kestävän kehityksen periaatteet määriteltiin ensimmäisen kerran maailmanlaajuisesti ja YK-tasolla Rio de Janeirossa vuonna 1992 pidetyssä YK:n ympäristö ja kehityskonferenssissa (UNCED), jossa hyväksyttiin muun muassa metsien hoitoa, käyttöä, suojelua ja kestävä kehitystä koskevat periaatteet, ns. metsäperiaatteet, joihin kansainvälisen ja kansallisen metsäyhteistyön tulee pohjautua. Konferenssissa allekirjoitettiin myös ilmastomuutosta koskeva puitesopimus sekä biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. Lisäksi päätettiin

aloittaa aavikoitumisen estämistä koskevat sopimusneuvottelut. Nämä sopimukset ja niiden täytäntöönpano koskevat lisääntyvässä määrin myös metsäasioita.

Biologista monimuotoisuutta koskevan sopimuksen neljännessä osapuolikokouksessa Bratislavassa 1998 sovittiin metsiä koskevasta työohjelmasta vuosille 1998–2007. Ohjelman ensimmäisessä vaiheessa tulee käsitellä muun muassa metsien biologisen monimuotoisuuden kriteereitä ja indikaattoreita. Sopimuksen viidennessä osapuolikokouksessa Nairobissa toukokuussa 2000 perustettiin metsien monimuotoisuutta käsittelevä tekninen asiantuntijatyöryhmä, jonka tehtävänä on edesauttaa metsätyöohjelman toteutumista. Biologista monimuotoisuutta koskevan sopimuksen kuudennessa osapuolikokouksessa Haagissa vuonna 2002 käsitellään pääasiassa metsäkysymyksiä.

Euroopan tasolla biodiversiteettisopimuksen periaatteita sovelletaan muun muassa Helsingin (1993) sekä Lissabonin (1998) metsäministerikonferenssien päätöslauselmien pohjalta. Lissabonin metsäministerikonferenssissa ja Århusin "Environment for Europe" -ympäristöministerikonferenssissa 1998 hyväksyttiin työohjelma biologisen monimuotoisuuden ja maiseman suojelemiseksi ja lisäämiseksi metsäekosysteemeissä 1997–2000. EU:ssa metsien monimuotoisuudesta keskustellaan muun muassa EU:n metsästrategian toteutuksen ja 6. ympäristöohjelman hahmottelun yhteydessä.

### **Metsätalouden kestävä käytön kriteerit ja indikaattorit**

1990-luvulla järjestettiin kolme Euroopan metsien suojelua koskevaa ministerikonferenssia. Ranskan ja Suomen kutsuman ensimmäinen metsäministerikonferenssi pidettiin Strasbourgissa vuonna 1990 ja Suomi järjesti yhteistyössä Portugalin, Puolan ja Ranskan kanssa toisen yleiseurooppalaisen metsäministerikonferenssin Helsingissä vuonna 1993. Siinä allekirjoittajamaat (37) ja Euroopan yhteisö sitoutuivat Rion päätösten toimeenpanoon sekä kansallisella tasolla että kansainvälisen yhteistyön avulla hyväksymällä päätöslauselmat H1 ja H2, jotka sisältävät Euroopan metsien kestävä hoidon ja käytön sekä metsien biologisen monimuotoisuuden säilyttämisen yleisperiaatteet. Helsingissä määriteltiin myös ensimmäisen kerran metsien kestävä hoidon ja käytön käsite seuraavasti (pätöslauselma H1, artikla D):

" Metsien kestävä hoito ja käyttö tarkoittaa metsien ja metsämaiden hoitoa ja käyttöä siten, että säilytetään niiden monimuotoisuus, tuottavuus, uusiutumiskyky, elinvoimaisuus ja mahdollisuus toteuttaa nyt ja tulevaisuudessa merkityksellisiä ekologisia, taloudellisia ja sosiaalisia toimintoja paikallisilla, kansallisilla ja maailmanlaajuisilla tasoilla, sekä siten, että ei aiheuteta vahinkoa muille ekosysteemeille."

Helsingin konferenssin päätöksien seuranta varten hyväksyttiin asiantuntijatasolla vuonna 1994 kestävä metsätalouden kriteerit ja indikaattorit, jotka vahvistettiin ministeritasolla kolmannessa ministerikonferenssissa Lissabonissa vuonna 1998 kansainvälisen raportoinnin ja kansallisten indikaattorien kehittämisen perustaksi.

Yleiseurooppalaiset kestävä metsätalouden kriteerit ovat:

1. Metsävarojen ylläpitäminen ja tarkoituksenmukainen lisääminen sekä metsien merkitys maailmanlaajuiselle hiilenkierrolle.
2. Metsien terveyden ja elinvoimaisuuden ylläpitäminen.

3. Metsien tuotannollisten toimintojen ylläpitäminen ja tarkoituksenmukainen lisääminen (puutuotteet ja muut tuotteet).
4. Luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen ja tarkoituksenmukainen lisääminen metsäekosysteemissä.
5. Metsien suojelutoimintojen ylläpitäminen ja tarkoituksenmukainen lisääminen metsien hoidossa (erityisesti maaperä ja vesistö).
6. Muiden yhteiskunnallis-taloudellisten toimintojen ja edellytysten ylläpitäminen.

Suomen kestävä metsätalouden kriteerit ja indikaattorit pohjautuvat yleiseurooppalaisiin kriteereihin ja indikaattoreihin pienin muutoksin ja täydennyksin. Kansalliset kriteerit ja indikaattorit on uudistettu vuonna 2000 aikana.

#### **4. Metsänjalostus**

Metsänjalostuksen päämääränä on metsänviljelyaineiston perinnöllisen laadun kohottaminen, mikä puolestaan parantaa syntyvien metsien puuntuotosta ja siten metsänviljelyn kannattavuutta.

Metsäpuiden jalostuksessa tärkeimmät jalostettavat ominaisuudet ovat puiden laatu ja kasvu. Samalla huolehditaan myös riittävän perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämisestä ja siitä, että jalostuksen tuloksena saatu metsänviljelyaineisto on sopeutunut käyttökohteensa ilmastollisiin oloihin.

Muuhun kasvinjalostukseen verrattuna metsäpuiden jalostus on poikkeuksellisen pitkäjänteistä ja hitaasti etenevää. Pääpuulajeistamme männyllä ja kuusella joudutaan toimimaan pitkälti niiden luontaisen kasvurytmin ja kehityksen mukaan, mistä syystä näiden puulajien jalosteiden luominen ja niiden laajamittainen lisääminen vie aikaa useita vuosikymmeniä. Vain koivujen jalostuksessa ja sementtuotannossa on laajasti pystytty hyödyntämään kasvihuoneiden käyttöön perustuvia menetelmiä, joilla koivujen luonnonoloissa pitkä sukupolvien välinen aika on saatu lyhennettyä vain muutamaksi vuodeksi.

Metsänjalostuksen pitkistä aikajänteistä johtuen toiminnan, mukaan lukien rahoitus, tulee olla suunnitelmallista ja vakiintuneella tavalla järjestettyä. Käytännössä pitkäjänteinen metsänjalostustoiminta on mahdollista vain yhteiskunnan rahoituksella.

Metsänjalostuksen tulokset hyödynnetään käyttämällä metsänviljelyssä jalostettua alkuperää olevaa viljelyaineistoa. Viljelyaineisto voi olla siemenviljelyksillä tuotettuja siemeniä tai niistä kasvatettuja taimia tai testatuista puuyksilöistä kasvullisesti lisättyjä taimia.

#### **Metsänjalostuksen suunnittelu ja toiminnan organisointi**

Käytännöllinen metsänjalostustoiminta on 1960-luvulta lähtien perustunut metsäalan eri organisaatioiden yhteistyönä laadittuihin valtakunnallisiin metsänjalostuksen 10-vuotisohjelmiin, jotka ovat kattaneet vuodet 1967-1975, 1976-1985, 1985 -1994. Viimemainittua ohjelmaa muutettiin kesken sen toteutuksen vuonna 1989 valmistuneella pitkäntähtäyksen metsänjalostusohjelmalla ja siihen sisältyvällä työsuunnitelmalla vuosille 1990-1999. Ohjelmissa on esitetty metsänjalostuksen

tehtävät, niiden jakautuminen eri toimijoille ja arvio ohjelman toteuttamisesta aiheutuvista kustannuksista.

Aiemmin useamman eri organisaation yhteistyössä toteuttama metsänjalostustoiminta järjestettiin uudelleen vuoden 2000 alusta lukien keskittämällä toiminta kokonaisuudessaan Metsäntutkimuslaitokseen (Metla). Järjestelyn myötä myös uuden pitkäjänteisen valtakunnallisen metsänjalostusohjelman laatiminen kuuluu Metlan tehtäviin. Metla tulee asettamaan erityisen Metsänjalostuksen neuvottelukunnan seuraamaan ja ohjaamaan toiminnan valtakunnallista suunnittelua ja toteutusta.

Metsänjalostuksessa valtion rahoitusosuus on suurin. Metlan jalostustoiminnan kokonaisresurssit vuonna 2000 olivat runsaat 14 miljoonaa markkaa ja noin 54 henkilötyövuotta. Näiden lisäksi Metla toteutti ulkopuolisella rahoituksella noin 3 miljoonan markan ja 12 henkilötyövuoden edestä tuotanto-, tilaus- ja yhteistyöhankkeita.

Vuoden 2001 alusta käytännön metsänjalostus on Metlassa organisoitu tutkimusohjelmaksi ”Metsäpuiden jalostusohjelma”. Vuodesta 2002 eteenpäin käytännölliselle metsäpuiden jalostustoiminnalle Metlassa on tarkoitus rakentaa uusi metsänjalostuksen ohjelmakokonaisuus, jossa käytännön jalostuksen integrointia Metlan metsägeneettiseen tutkimukseen ja muihin tutkimusaloihin pyritään tehostamaan.

## 5. Metsänviljelyaineiston tuotanto ja käyttö

Metsänjalostuksen tulosten hyödyntämiseksi on 1950-luvulta lähtien perustettu yhteensä runsaat 3000 hehtaaria siemenviljelyksiä. Suurimmat siemenviljelysten omistajat ovat Metsähallitus ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Metsäntutkimuslaitoksen pitämässä rekisterissä on pääpuulajien siemenviljelyksiä nykyisin seuraavasti.

Puulaji	Lukumäärä, kpl	Pinta-ala, ha
Mänty	159	2485
Kuusi	23	277
Rauduskoivu	7	0,5*

\*Muovihuonesiemenviljelyksiä

Muiden puulajien siemenviljelyksiä on 21 ja niiden yhteispinta-ala on 68 hehtaaria.

Metsänviljelyyn käytetään metsäpuiden siemeniä käytetään vuosittain noin 12 000 kiloa, josta taimitarhakylvöihin vajaan 2 000 kiloa ja metsäkylvöihin noin 10 000 kiloa. Lähes kaikki männyn ja koivun sekä pääosa kuusen taimitarhakylvöistä Etelä- ja Keski-Suomessa tehdään siemenviljelyksillä tuotetuilla jalostetuilla siemenillä. Männyn metsäkylvöt tehdään koko maassa pääasiassa talousmetsistä kerätyillä siemenillä samoin kuin huomattava osa Pohjois-Suomen taimitarhakylvöistä.

Kotimaassa tuotetaan noin 150 miljoonaa metsäpuiden tainta, minkä lisäksi maahan tuodaan vuosittain 5-10 miljoonaa tainta. Vuotuinen istutus-pinta-ala on 1990-luvulla ollut noin 87 000 ha ja metsäkylvöjen pinta-ala noin 30 000 ha.

## 6. Kasvigeenivaroja koskeva tutkimus ja opetus Suomessa

Valtioneuvoston 21.12.1995 hyväksymän koulutuksen ja korkeakouluissa harjoitettavan tutkimuksen kehittämissuunnitelman (1995-2000) mukaan kestävän kehityksen periaatteet otetaan huomioon eri koulumuotojen opetussuunnitelmissa ja opetuksessa. Suunnitelman mukaan ympäristön ja luonnonvarojen tutkimus suuntautuu entistä enemmän kestävän kehityksen edellytysten selvittämiseen. Opetusministeriö on velvoittanut kaikki tiedekorkeakoulut selvittämään, miten kyseiset asiat on otettu huomioon niiden tutkimuksissa ja tutkimusohjelmissa.

Opetushallinnon vastuu biologisen monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön edistämässä on tieteellinen, opetuksellinen ja kasvatuksellinen. Tieteellistä vastuuta eli monimuotoisuutta koskevaa perus- ja soveltavaa tutkimusta rahoittaa Suomen Akatemia ja toteuttavat tiedekorkeakoulut. Opetushallinto on aktiivisesti vaikuttanut biologisen monimuotoisuuden ylläpitämiseen ja edistämiseen. Tämä on näkynyt muun muassa FIBRE- ohjelman (1997-2002) käynnistämisenä sekä voimassa olevassa yleissivistävää ja ammatillista koulutusta koskevassa lainsäädännössä että niiden opetussuunnitelmien valtakunnallisissa perusteissa.

Biologisen monimuotoisuuden toimintaohjelma korostaa eri ministeriöiden välisen yhteistyön tärkeyttä biodiversiteetin suojelua ja kestävää käyttöä koskevien opinto-ohjelmien ja koulutuspakettien laadinnassa.

Kansallisessa toimintaohjelmassa on lueteltu useita toimenpiteitä, joilla tutkimuksessa, koulutuksessa ja tiedotuksessa edistetään luonnon monimuotoisuuden, mukaan lukien kasvigeenivarojen suojelua ja kestävää käyttöä.

75. Biologisen monimuotoisuuden ylläpitäminen ja edistäminen otetaan riittävästi huomioon koulutusraakenteen uudistuksen edellyttämien uusien opetussuunnitelmien valtakunnallisten perusteiden valmistamisessa.

76. Tiedekorkeakoulujen tutkimustoiminnassa sekä niiden ja ammattikorkeakoulujen ja varhaiskasvatuksen koulutusohjelmien kehittämisessä otetaan huomioon biologisen monimuotoisuuden ylläpitäminen ja edistäminen.

77. Biodiversiteetin suojelu ja kestävä käyttö sisällytetään sekä ammatillisella että korkeakouluasteella teknisiin, kaupallisiin, taloudellisiin, yhteiskuntatieteellisiin, oikeustieteellisiin ja hallinnollisiin opintoihin.

78. Kehitetään laajapohjaisessa yhteistyössä biologisen monimuotoisuuden suojelua, hoitoa ja kestäväää käyttöä edistäviä opinto-ohjelmia, jotka sitovat yhteen aihepiiriin liittyvät ekologiset, taloudelliset ja yhteiskunnalliset teemat.

79. Koulut laativat yhteistyössä alueellisten ympäristökeskusten ja kuntien ympäristöviranomaisten kanssa paikallisia tai alueellisia biodiversiteettiselvityksiä, esim. kasvien ja eläinten levinneisyyden kartoituksia.

80. Lisätään yleistä tietoutta luonnosta esimerkiksi julkaisemalla oppaita, esitteitä ja selvityksiä sekä perustamalla luonnon virkistyskäyttöä palvelevia rakenteita, esimerkiksi lintutorneja, pitkospuita ja nuotiopaikkoja.

83. Toteutetaan Suomen Akatemian johdolla Biodiversiteettitutkimusohjelma.

84. Geenitekniikkalain toimeenpanosta vastaavat viranomaiset ja asiantuntijalaitokset selvittävät yhdessä mahdollisuudet käynnistää tutkimusohjelman, jolla voidaan kartuttaa geeniteknisesti muunnettuihin eliöihin liittyvää suomalaista asiantuntemusta.

88. Jatketaan luonnon monimuotoisuuden ylläpidon tutkimusta sekä lisätään elinympäristöjen hoidon ja ekologisen kunnostuksen menetelmien tutkimusta

Vuonna 1994 vahvistettiin peruskoulun ja lukion opetussuunnitelmien perusteet, joissa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuus. Perusopetuksen päättöarvioinnissa yhtenä osaamisen kriteerinä on, että oppilas ymmärtää luonnon monimuotoisuuden merkityksen. Opetusministeriön päätöksen mukaan toisen asteen ammatillisen koulutuksen rakenne uudistetaan kolmessa vaiheessa vuosina 1999, 2000 ja 2001. Uuden tutkintorakenteen edellyttämässä opetussuunnitelmien valtakunnallisissa perusteissa tullaan alakohtaisten tarpeiden mukaisesti ottamaan huomioon luonnon monimuotoisuus ja kestävä kehitys. Varhaiskasvatuksen alkuopetusta koskevat voimassa olevat peruskoulun opetussuunnitelman perusteet. Biodiversiteetin ylläpito ja edistäminen sisältyvät ja tulevat jatkossa yhä enemmän sisältymään pakollisina ja vaihtoehtoisina opintoina ammattikorkeakoulujen koulutusohjelmiin erityisesti luonnonvara-alalla ja tekniikassa. Tiedekorkeakouluissa biodiversiteetin tutkimus ja opetus kytkeytyvät toisiinsa. Muilla aloilla biodiversiteettiin liittyvä opetus sisältyy ympäristökysymyksiä käsittelevään opetukseen (esim. ympäristöoikeus, ympäristöhallinto).

Kasvigeenivaroihin liittyvä tutkimus ja opetus on tällä hetkellä hajaantunut yliopistoissa annettavan kasvitieteen, kasvinjalostuksen, kasvinviljelyn, puutarhatieteen, perinnöllisyystieteen, bio- ja geenitekniikan sekä ympäristönsuojelun ainekokonaisuuksien alle. Maatalouden kasvigeenivarojen kanssa tällä hetkellä työskentelevät ovat koulutukseltaan pääasiassa joko maatalous- ja metsätieteitä tai biologiaa opiskeleita. Kotimaisen koulutuksen lisäksi kasvinjalostukseen liittyy pohjoismaiset tohtorikoulutuskurssit, joilla annetaan opetusta myös geenipankkitoiminnasta.

Pohjoismaisen geenivarastrategian mukaan maa- ja metsätalouden geenivarojen suojelun, ylläpitoon ja kestävään käyttöön liittyvän osaamisen korkea taso myös tulevaisuudessa tulee varmistaa koulutuksella. NOVA voisi toimia tässä yhteydessä yhtenä ylemmän tason opetusta antavana organisaationa.

Suomen Akatemia on valmistellut yhdessä eri hallinnonalojen kanssa valtioneuvoston periaatepäätökseen (VNp 21.12.1995) perustuvan monitieteisen Biodiversiteetitutkimusohjelman (FIBRE). Vuosina 1997-2002 toteutettava ohjelma tuottaa tietoa biologisesta monimuotoisuudesta ja sen suojelusta sekä luonnonvarojen kestävästä käytöstä. Ohjelman tavoitteena on tuottaa kansainvälisesti korkeatasoista tutkimustietoa ohjelman eri tema-alueilta, joita ovat: biodiversiteetin säilyttäminen osana luonnonvarojen kestäväää käyttöä, luonnonsuojelubiologia ja luonnonsuojelun sosioekonomia biodiversiteetin suojelun välineenä sekä geneettisen biodiversiteetin säilyttäminen ja bioteknologia. Ohjelman tavoitteena on myös asiantuntijoiden kouluttaminen luonnon monimuotoisuuden suojeluun ja kestävään käyttöön liittyviin kansallisiin ja kansainvälisiin tehtäviin.

FIBRE:n ensimmäisen kauden (1997-99) rahoitus on ollut n. 62 miljoonaa markkaa. Summalla on rahoitettu 59 tutkimushanketta, jotka muodostavat 36 laajempaa konsortiota. Mukana on hankkeita biologian (ekologia, systematiikka, genetiikka, mikrobiologia), metsäntutkimuksen, biotekniikan, taloustieteen, sosiologian, kulttuurintutkimuksen, filosofian ja ympäristöoikeuden aloilta. Suomen Akatemian toteuttama FIBRE- ohjelman kansainvälinen väliarviointi valmistui 10.3.1999.

FIBRE:ssä kiinnitetään huomiota myös geneettisen monimuotoisuuden säilyttämiseen. Ohjelman keskeisiä tutkimusaiheita ovat perinnöllinen muuntelu, sitä ylläpitävät ja uhkaavat prosessit sekä geenivarojen suojelu. Uudet DNA-teknologiat ja laskennalliset menetelmät ja niiden sovellukset ovat tärkeitä aiheita monimuotoisuuden suojelussa tutkimuksen kannalta. On myös mahdollista kehittää näiden menetelmien kaupallisia sovelluksia. Tutkimukseen voidaan etsiä uusia tehokkaita lähestymistapoja, jotka voivat perustua esimerkiksi merkkigeenien ja geenikarttojen käyttöön.

Geenivarojen hyödyntäminen edellyttää niiden suojelua ja tallentamista. Tallennus tapahtuu sekä *in situ* että *ex situ* –menetelmin, joita tutkitaan myös FIBRE:ssä. Myös geenivarojen hyödyntämiseen ja käyttöoikeuteen liittyvät monimuotoisuuden taloudelliset ja juridiset kysymykset ovat osa FIBRE- ohjelmaa samoin geenivarojen muunteluun ja hyödyntämiseen liittyvät eettiset näkökulmat.

Suomen kansallisen toimintaohjelman seurantaryhmän alatyöryhmän, *Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät* –työryhmän mielestä GMO- tutkimuksen ja biodiversiteettitutkimuksen yhteyksiä tulisi vahvistaa. Geenitekniikan menetelmien käyttömahdollisuudet biodiversiteettitutkimuksen apuvälineenä, erityisesti lajinsisäisen geneettisen monimuotoisuuden tutkimuksessa tulisi ottaa huomioon. Tieteenalojen yhtymäkohtia koskevan tieteellisen kirjallisuuden luettelointia ja siihen liittyvää tiedonvaihtoa tulisi myös tehostaa. Geneettisesti muunneltujen eliöiden ekologisten riskien tutkimusta tulisi lisätä. Tärkeitä aiheita ovat esim. GM- lajikkeiden käyttöönoton aiheuttaman viljelykasvien lajikepohjan kapenemisriskien tutkimus ja hyönteisresistenttien viljelykasvien ekosysteemivaikutusten tutkimus. Myös GM- eliöiden mahdollinen leviäminen ympäristöön ja leviämisen ympäristövaikutukset ovat tärkeitä tutkimuskohteita.

### **Biodiversiteetin tutkimus maa- ja metsätaloudessa**

Maataloussektorilla luonnon monimuotoisuuden ylläpidon tutkimusta tehdään pääasiassa Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa. Aiheeseen liittyviä tutkimushankkeita ovat mm. kotieläinten ja lammasrotujen geneettistä monimuotoisuutta koskeva hanke, Suomen luonnonvaraisten kasvien siementuotannon ja käytön kehittäminen viherrakentamisen ja maisemoinnin tarpeisiin, viljelymaiseman monimuotoisuuden muutos Suomessa ja muutoksen hallinta sekä maankäytön muutosten vaikutus maaperän biodiversiteettiin erityisesti toiminnallisuuden ja typen kierron kannalta.

Esimerkkinä maatalouden kasvigeenivaroihin liittyvästä tutkimuksesta voidaan mainita Oulun yliopiston kasvitieteellisessä puutarhassa jatkuneessa hankekokonaisuudessa, jossa on pyritty hyödyntämään pohjoisen erikoiskasveja uusteollisuuden synnyttämisessä ja maaseutuelinkeinojen monipuolistamisessa. Hankekokonaisuuteen on kuulunut POHERIKA- erikoiskasviprojekti (1996-1999) jonka tavoitteena oli

- löytää uusia vaihtoehtoisia tuotantomuotoja vapautuneelle peltoalalle ja edelleen monipuolistaa maaseutuelinkeinoja,
- tuotekehitys ja erikoiskasvien jalostusasteen nosto (erityismenetelmät mm. uutto ja tislaus),
- lääkinnällisesti arvokkaiden kasvikantojen kehittäminen vaikuttavien aineiden tuoton suhteen optimaaliseksi,
- luonnonmarjoihin perustuvan liiketoiminnan ja eksoottisuuden korostaminen tuotteissa,
- pohjoisten erikoiskasvien laadun, markkinoiden ja tuotantoteknologian kehittäminen,
- pohjoisiin olosuhteisiin soveltuvan viljelytekniikan kehittäminen sekä lajien ja lajikkeiden testaus,
- alueellisten tutkimus- ja kehittämisresurssien yhteistyö bioteknologisen tutkimustoiminnan tehostamiseksi.

POHERIKA- projektissa koekasveina olivat mm. rakuuna, kihokki, venäjänjuuri, sianpuolukka, ruusujuuri ja mäkikuisma. Oulun yliopiston laitosten lisäksi projektissa olivat mukana Kajaanin kehittämiskeskus, MTT, mauste- ja makeisteollisuutta, marjanjalostusyhtiöitä sekä muita Pohjois-Suomen yritysyrityksiä.

POHKAS- hankekokonaisuus (Pohjoiset käyttökasvit) kuuluu osana kasvitieteellisen puutarhan perustehtäviin ja siinä tutkitaan ja kartoitetaan pohjoisia kestäviä koriste- ja muita käyttökasveja. Hankekokonaisuus sisältää osaprojekteja joiden tarkoituksena on edistää mm. Pohjois-Suomen viherrakentamista. Projektien tulokset kerätään pohjoisten kasvien POHKAS- rekisteriin, joka sisältää tietoja mm. kauniista, terveistä, Pohjois- Suomen talvet kestävästä koristekasveista. POHKAS- rekisterissä on yli 300 kasviyksilöä, joista pääosa on puuvartisia koristekasveja. Rekisteriä hyödynnetään mm. tutkimusta suunnattaessa.

POHKAS- hankekokonaisuuteen kuuluu myös kestävät perennat 2001 projekti. Projekti on maa- ja metsätalousministeriön rahoittama, Oulun yliopiston ja MTT:n yhteistyönä tehtävä tutkimushanke kotimaisen perennantuotannon kehittämiseksi ja Suomessa viljeltävien perennakantojen kartoittamiseksi.

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää, tehostaa ja monipuolistaa kotimaista perennantuotantoa. Projekti keskittyy potentiaalisten perennakantojen kartoittamiseen, tutkimiseen ja niiden lisäysmenetelmien kehittämiseen. Tarkoituksena on tuottaa perennakannoista laji- ja lajikeaitoja sekä terveitä emotaimia taimituotantoa varten.

Osana pohjoismaisen geenipankin tavoitteena olevaa puutarhakasvien geneettisen muuntelun säilyttämistä ja hyödyntämistä on PRUNUS- projekti. Oulun yliopiston tuomi-tutkimukset ovat osa tätä kokonaisuutta. *Prunus*- sukuun kuuluu tärkeitä hedelmäkasveja. Tuomi valittiin uutena lajina Pohjoismaisen geenipankin rahoittamaan projektiin vuonna 1991. Oulun yliopiston kasvitieteellinen puutarha selvittää tuomen alalajien ja muunnosten esiintymistä Pohjois- Suomessa. Eri alueilta on etsitty tuomen erikoismuotoja ja koristeellisia valioyksilöitä, joita tuomen pahimmat tuhohyönteiset ja taudinaiheuttajat välttävät. Samalla on pyritty selvittämään kasvin erilaisia käyttötapoja. Paitsi Pohjois-Suomessa, tuomia on alettu kartoittaa myös Etelä-Suomessa ja muissa pohjoismaissa. Muunnokset ja alalajien parhaat alkuperät on kirjattu ja koottu kloonitarhaan Ouluun. Kokoelma toimii elävänä geenipankkina palvelen sekä tutkimusta että kaupallista taimituotantoa.

Metsäpuiden geneettisen monimuotoisuuden säilymistä ja säilyttämistä koskevaa tutkimusta on tehty vuosikymmeniä erityisesti Metsäntutkimuslaitoksessa. Metsäpuut ovat voimakkaasti ristipölytteisiä kasveja, jotka muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta (esim. haapa) uudistuvat siemenistä. Tästä syystä kukkimisbiologian ja risteytymissuhteiden tutkiminen on antanut erittäin hyödyllistä pohjatietoa sille, miten geneettisen monimuotoisuuden säilyttäminen tulee ottaa huomioon jalostetun viljelymateriaalin tuottamisessa. Sittemmin geneettistä monimuotoisuutta on tutkittu erilaisten markkerien, sekä isoentsyymien että DNA- markkerien avulla. Näitä tutkimuksia on tehty erityisesti Oulun yliopiston perinnöllisyystieteen laitoksessa. Saadut tulokset osoittavat sen, että nykyään laajassa käytössä olevan siemenviljelyksistä saadun metsänviljelyaineiston geneettinen monimuotoisuus on ainakin yhtä suuri kuin mitä luonnonmetsistä hankitussa lisäysaineistossa.

Metsätaloudellisesti vähemmän tärkeisiin puulajeihin (ns. jalot lehtipuut, lepät jne.) alettiin metsätaloudessa kiinnittää huomiota vasta 1990-luvulla. Niihin kohdistuva tutkimus onkin jäänyt paljon mäntyä, kuusta ja koivua koskevaa tutkimusta vähemmälle. Jalot lehtipuut, kuten tammi, saarni ja jalavat, kasvavat Suomen eteläosissa levinneisyysalueensa pohjoisrajalla, eivätkä ne koskaan ole olleet Suomen luonnossa yleisiä. Niiden luonnonvaraiset esiintymät ovat joko pieniä saarekkeitä tai puuryhmiä, joissa risteytymissuhteet voivat olla paljon rajoitetummat kuin pääpuulajien laajoissa populaatioissa. Metsäntutkimuslaitoksen ”Metsäluonnon monimuotoisuus” tutkimusohjelmassa on saatu alulle tammen ja vaahteran populaatorakennetta ja risteytymissuhteita selvittävä tutkimus. Metsäpuiden geenivarojen säilytyshankkeessa on kerätty useiden jalojen



lehtipuulajien esiintymistä lisäysaineistoa, jolla on perustettu kokoelmia tulevia tutkimustarpeita varten.

Metsäpuuiden geenivarojen säilyttämisessä ja talouskäytössä olevien metsien riittävän geneettisen monimuotoisuuden ylläpitämisessä ratkaisut ovat aina pitkäaikaisia ja vaikuttavat suurilla pinta-aloilla. Metsäpuuiden geneettistä monimuotoisuutta koskevien tutkimusten jatkaminen ja voimistaminen nykyisestään on tärkeää, jotta voidaan vahvistaa tietopohjaa myös geneettisen monimuotoisuuden ottamiseksi tarpeellisessa määrin huomioon metsien käsittelyssä.

## 7. Yhdistykset ja muut järjestöt

### Maatiainen r.y.

Keväällä 1989 perustettu Maatiainen r.y. on yleishyödyllinen yhdistys, jonka jäsenmäärä on runsaat 2 300. Yhdistyksen kotipaikka on Helsingissä ja toimialueena koko maa.

Yhdistyksen merkittävin käytännön työ liittyy kasvigeenivarojen keräämiseen, säilyttämiseen ja levittämiseen. Maatiaisen tavoitteena on myös edistää pihojen, puutarhojen ja muiden perinnemaisemien biologista ja geneettistä monimuotoisuutta. Tarkoituksena on löytää ja yleistää kestäviä kantoja ja lajikkeita, jotka ovat sopeutuneet vaihteleviin ilmasto-oloihimme. Pyrkimyksenä on myös ehkäistä harvinaisten ja harvinaistumassa olevia kasveja joutumisen uhanalaisiksi. Maatiainen välittää siemen- ja taimimateriaalia kotitarveviljelijöiden ohella myös ammattipuutarhureille ja taimitarhureille. Etenkin pienet tarhat ovat olleet kiinnostuneita Maatiaisen välittämästä kestävästä taimimateriaalista.

Yhdistyksen siemenluettelossa on useana vuotena ollut siementä yli 500:sta kotimaasta kerätystä kasvilajista. Eri paikalliset kannat ja muunnokset mukaan lukien yhdistyksen välittämien erilaisten siementen määrä nousee pariin tuhanteen. Suurin osa näistä on koristekasveja, ennen kaikkea vanhoja perennoja. Syötävien kasvien lisäysaineistoa (keittiökasvit, maustekasvit ja yrtit, marjapensaat ja hedelmäpuut) on muutamasta kymmenestä lajista. Monilla siemenkerääjillä ja jäsenillä onkin omia kasvikoelmia, joiden dokumentointi lisäisi tietoa yksityisissä kokoelmissa säilytettävistä geenivaroista.

Yhdistys toimittaa siementavaran pääasiassa pienissä annospusseissa KTTK:n valvonnan alaisuudessa. Kaiken välitettävän siementavaran viljelijäkohtaiset tiedot on helposti jäljitettävissä. Yhdistys ylläpitää rekisteriä viljelijöistä ja heidän viljelemistään kasveista.

Yhdistys levittää neljä kertaa vuodessa ilmestyvän Maatiainen-lehden sekä siemenluettelon välityksellä alansa neuvontaa, tiedotuksia ja tietotaitoa. Vuosittainen siemenluettelojulkaisu sisältää käytännön ohjeita ja tärkeimmät tiedot kaikista yhdistyksen välittämistä kasveista. Lisäksi yhdistys järjestää kurseja, seminaareja, matkoja ja retkiä maatiais- ja kasvigeenivara-asiaa edistääkseen.

Yhdistyksen yhteistyötahoja ovat mm. maaseutuoppilaitokset, yliopistot, tutkimuslaitokset, museot, pohjoismainen geenipankki, muut alan järjestöt kotimaassa sekä sisarjärjestöt ulkomailla,

taimitarhat, kunnat ja erilaiset viranomaiset. Yhteistyötahojen kanssa on muodostunut ja muodostuu tilanteiden mukaan toinen toisiaan täydentäviä toimintaketjuja.

### **Hyötykasviyhdistys r.y.**

Hyötykasviyhdistys r.y. on perustettu vuonna 1978 ja yhdistyksellä on yli 5 500 jäsentä. Hyötykasviyhdistyksen toimisto ja Alku & Juuri -puutarhapuoti sijaitsevat Helsingissä ja yhdistyksellä on alaosastoja Turussa, Porissa ja Lahdessa.

Aatteellisen ja yleishyödyllisen yhdistyksen tärkein tehtävä on järjestää yleisöluentoja, kursseja, retkiä ja ylipäättänsä edistää luonnonmukaista kotitarveviljelyä. Yhdistys osallistuu alan messuille, harjoittaa julkaisutoimintaa, puhelinneuvontaa ja vuokraa viljelypalstoja. Vanhojen kasvien säilyttäminen on yksi yhdistyksen tärkeä tehtävä. Jäsenet ylläpitävät vanhoja, pitkään meillä Suomessa kasvaneita kantoja puutarhoissaan. Lisäksi yhdistys suosii siemenvalinnoissaan vanhoja, historiallisesti mielenkiintoisia lajikkeita. Siemenluettelosta löytyy useita kymmeniä 1700-1800-luvun kauppalajikkeita. Yhdistyksen toimialaan kuuluviin hyötykasveihin luetaan myös koristekasvit.

Hyötykasviyhdistys julkaisee jäsenlehteä nimeltä Pähkylä. Siinä käsitellään laajasti keittiökasvien ja yrttien viljelyä ja käyttöä sekä luonnonkasvien hyötykäyttöä. Vuoden alussa ilmestyy laaja siemenluettelo, joka toimii samalla viljelyoppaana.

### **Suomen 4H-liitto**

4H-järjestö on maailmanlaajuinen nuorisojärjestö, joka toimii noin sadassa maassa. Suomeen 4H tuli vuonna 1928. Silloin perustettiin Suomen 4H-liitto, joka aluksi tunnettiin nimellä Maatalouskerholiitto. Toiminta-aloina ovat muun muassa puutarhaviljely ja maisemanhoito, koti- ja lemmikkieläinten hoito, metsä ja luonto, luonnontuotteiden keruu ja jatkojalostus, niittykasvien siementen keruu ja myynti, raaka-aineiden kierrätys, käsityöt ja kotitalous.

#### Niittykasvien siementen keruu

4H-järjestössä on kerätty niittykasvien siemeniä jo lähes 10 vuotta. Aluksi siemeniä tuotettiin pelkästään luonnosta keräämällä, nykyisin nuorilla on myös pienimuotoisia viljelyksiä. 4H-järjestön tuottamat siemenet ovat yleensä aina paikallista kantaa ja siemenet markkinoidaan pääasiassa paikallisesti. 4H-nuorten keräämiä niittykasvien siemeniä myydään myös mm. tielaitokselle, viherrakentajille, sekä kuntien ja kaupunkien viherosastoille.

Vuosittain 4H-nuoret keräävät noin 30 – 40 kiloa niittykasvien siemeniä. Yleensä kerätään lajeja joita kullakin paikkakunnalla esiintyy runsaasti. Kaikkiaan 4H:n listoilta löytyy noin 100 eri lajia, määrä vaihtelee vuosittain jonkin verran. Eniten on kerätty seuraavia lajeja: puna-ailakki, päivänkakkara, ahosuolaheinä, ruiskaunokki, keltasauramo, kullero, piharatamo, harakankello, syysmaitiainen, keltamatara, paimenmatara, ruusuruoho, niittyleinikki, siänkärsämö, kumina, metsäkurjenpolvi, lehtosinilatva, kissankello, ukontulikukka, rantakukka, käenkukka, hiirenvirna, pikkulaukku, särmäkuisma, ketoneilikka, mäkitervakko, peurankello, nurmikohokki,

nuokkukohokki, niittyhumala, hopeahanhikki, ahopukinjuuri, kevätesikko, purtojuuri ja keltamaite. Näiden lisäksi on kerätty pienempiä siemeneriä noin 50 – 60 lajista.

Niittykasvien keruutoiminta säilyy jatkossakin osana 4H-toimintaa. Useissa yhdistyksissä on kiinnostusta ja valmiuksia aloittaa niittykasvien siementen keruu tai viljely, mikäli siemenille on markkinoita. Myös lajintuntemuksesta ja keruutekniikasta ollaan valmiita järjestämään kursseja.

## 8. Kirjallisuutta

Kirjallisuusluettelossa on mainittu taustaselvityksessä ja ohjelman laadinnassa käytetyt tärkeimmät lähdeaineistot.

Alanko, P. & Tegel, S. 1989: Keskas- tutkimus. Kestäviä koristekasveja viherrakentamisen tarpeisiin. SITRA, Sarja B no.98. Kyriiri Oy. Helsinki. 111s.

Ehdotus viljojen ja nurmikasvien maatiaislajikkeiden ja vanhojen kauppalajikkeiden lajiketutkimus-, rekisteröinti- ja ylläpitojärjestelmäksi. Maatiaiskasviprojektin loppuraportti Osat I-II. KTTK:n julkaisuja B1 Siementuotanto 1/99. Loimipaino ky, Loimaa 1999. 70s +9 liitettä. ISSN 1239-890X.

Juhanoja, S., Heikkilä, M. & Virtanen, A. 1998: Clone selection of woody ornamentals in Finland. - Acta Agric. Scand., Sect. B Soil and Plant Sci. 48: 113-127.

Koski, V. & Rusanen, M. Metsäpuiden geenivarojen säilytysohjelma. Metsäntutkimuslaitos. Vantaan tutkimuskeskus. Moniste 25.1.2001. 11s.

Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön toimintalinjat. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2/1997. PrintLink Oy, Helsinki 1997. 44s. ISBN 951-53-1142-X.

Maatalous maaseudun monimuotoisuuden ylläpitäjänä. Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 4/1995. PrintLink Oy, Helsinki 1995. 47s. ISBN 951-53-0207-2.

Rousi, A. 1997: Auringonkukasta viiniköynnökseen. Ravintokasvit. WSOY. Porvoo. 390s ISBN 951-0-21295-4.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma 1997-2005. Suomen ympäristö 137. Oy Edita Ab, Helsinki 1997. 134s. ISBN 951-37-2299-6.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskevan kansallisen toimintaohjelman toteutuminen vuosina 1997-1999. Ensimmäinen seurantaraportti. Suomen ympäristö 407. Oy Edita Ab, Helsinki 2000. 154s. ISBN 952-11-0722-7

Suomen luonnon monimuotoisuus. Iris Lappalainen (toim.). Oy Edita Ab, Helsinki 1998. 304s. ISBN 951-37-2380-1.

Suomen metsätalouden tila 2000. Kestävän metsätalouden kriteerit ja indikaattorit. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 5/2000. PrintLink Oy, Helsinki 2000. 104 s. ISBN 952-453-024-4.

Uusiutuvat luonnonvarat ja biologinen monimuotoisuus. MMM:n biodiversiteettityöryhmän ehdotus biologisen monimuotoisuuden kestävästä käytöstä. Maa- ja metsätalousministeriö, Työryhmämuistio 1/1996. Hakapaino Oy, Helsinki 1996. 79s. + 5 liitettä + toimenpideoasa.

Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö. Katsaus maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarapolitiikkaan. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 4/1995. PrintLink Oy, Helsinki. 132s. ISBN 951-53-0382.

Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön katsaus. Perusteet maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarapolitiikalle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 1/1997. PrintLink Oy, Helsinki 1997. 115s. ISBN 951-53-1143-8.

Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön yleismittarit. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/1999. PrintLink Oy, Helsinki 1999. 169s. ISBN 951-53-1954-4.

**Liite 1. NGB:n pitkäaikaissäilytetyt suomalaiset siemenerät (2000-12-01)**

	Lajik- keet	Maatii- set	Jalostus- linjat	Villit/ villiintyneet	Yhteensä
<i>Avena sativa</i>	25	9	5		<b>39</b>
<i>Hordeum vulgare</i> ssp. 27	27	37	38		<b>102</b>
<i>Secale cereale</i>	10	57			<b>67</b>
<i>Triticum aestivum</i> ssp. 22	22	4	6		<b>32</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>84</b>	<b>107</b>	<b>49</b>		<b>240</b>
<i>Rubus arcticus</i> ssp. <i>arcticus</i>				1	<b>1</b>
<b>Total</b>				<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Solanum tuberosum</i>	7	2 (4)*			<b>9</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>2</b>			<b>9</b>
<i>Agrostis capillaris</i>	1		1	13	<b>15</b>
<i>Agrostis gigantea</i>			1		<b>1</b>
<i>Agrostis stolonifera</i>				1	<b>1</b>
<i>Alopecurus pratensis</i>			1	3	<b>4</b>
<i>Bromus inermis</i>	1				<b>1</b>
<i>Dactylis glomerata</i>	2	1	1		<b>4</b>
<i>Deschampsia flexuosa</i>				1	<b>1</b>
<i>Festuca ovina</i>				5	<b>5</b>
<i>Festuca pratensis</i>	5	1	1	1	<b>8</b>
<i>Festuca rubra</i>	3	1	2	32	<b>38</b>
<i>Lolium perenne</i>	1		2		<b>3</b>
<i>Medicago sativa</i>	1				<b>1</b>
<i>Phalaris arundinacea</i>		1	1	73	<b>75</b>
<i>Phleum alpinum</i>				1	<b>1</b>
<i>Phleum pratense</i> ssp. 6	6	28	1	22	<b>57</b>
<i>Poa alpigena</i>				6	<b>6</b>
<i>Poa pratensis</i>	1	1		5	<b>7</b>
<i>Trifolium hybridum</i>	1				<b>1</b>
<i>Trifolium pratense</i> ssp. 4	4	47		4	<b>55</b>
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	1			4	<b>5</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>27</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>99</b>	<b>219</b>
<i>Brassica napus</i> ssp. <i>oleifera</i>	4		4		<b>8</b>
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>oleifera</i>	5		1		<b>6</b>
<i>Fagopyrum esculentum</i>		4			<b>4</b>
<i>Linum usitatissimum</i>	2				<b>2</b>
<i>Pisum sativum</i> var. <i>arvense</i>	6	3			<b>9</b>
<i>Vicia faba</i> var. <i>equina</i>		2			<b>2</b>

<b>Yhteensä</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>5</b>		<b>31</b>
<i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>		4			4
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i>		6			6
<i>Vicia faba</i>	2	22	2		25
<b>Yhteensä</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>2</b>		<b>35</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>137</b>	<b>230</b>	<b>67</b>	<b>172</b>	<b>606</b>

\*Suomessa viljelyssä olevaa maatiaisperunalajiketta

**Liite 2.** Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa KESKAS- materiaalin testauksessa mukana olleet kasvikkannat ja niiden alkuperäpaikat. *Lonicera*-, *Viburnum*-, *Rosa*- ja suurin osa *Spiraea*-kannoista, kuten myös *Philadelphus lewisii* 'Waterton' -kannat olivat kokeissa kaikilla koepaikoilla. *Forsythia*- ja *Hydrangea*- kannat olivat kokeissa muualla paitsi Rovaniemellä, muut *Philadelphus*- kannat Piikkiössä, Pälkäneellä ja Sotkamossa. *Spiraea*-kannat 672, 133, 676, 748, 760 ja 812 istutettiin kokeisiin vain Piikkiöön. Uudelleen nimettyjen kantojen uudet nimet ovat taulukossa.

(Lähde KESKAS- kantavalintakokeet Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa vuosina 1988-1999. Clone selection of woody ornamentals in finland in 1988-1999. -Sirikka Juhanoja, Marja Aaltonen, Abbas Aflatuni, Minna Heikkilä, Alpo Heinonen, Riitta Kemppainen, Petra Paasikivi, Katja Sorvari ja Arja Virtanen)

<b>Kanta</b>	<b>Tieteellinen nimi</b>	<b>Alkuperä</b>
468	<i>Forsythia ovata</i>	Turku
288	<i>F. ovata</i>	Mikkeli, Otava
258	<i>F. ovata</i>	Jyväskylä
463	<i>F. ovata</i>	Joensuu, Sihtala
403	<i>F. ovata</i> 'Robusta'	Turku, kasvitieteellinen puutarha
520	<i>F.</i> 'Northern Gold'	Helsinki, Viikki
230	<i>Hydrangea heteromalla</i> 'Bretschneideri'	Helsinki
486	<i>H. heteromalla</i> 'Bretschneideri'	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
485	<i>H. heteromalla</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
470	<i>H. heteromalla</i> 'Axel'	Elimäki, Mustila Arboretum
471	<i>H. heteromalla</i> 'Peter'	Elimäki, Mustila Arboretum
472	<i>H. heteromalla</i>	Elimäki, Mustila Arboretum
163	<i>H. paniculata</i> 'Grandiflora'	Renko
466	<i>H. paniculata</i> 'Grandiflora'	Hattula
467	<i>H. paniculata</i> 'Grandiflora'	Jyväskylä
701	<i>H. paniculata</i> 'Grandiflora'	Pälkäne, Hämeen tutkimusasema
069	<i>H. paniculata</i> 'Mustila'	Elimäki, Mustilan Arboretum
278	<i>H. paniculata</i> 'Praecox'	Helsinki
371	<i>H. paniculata</i> 'Praecox'	Valkeakoski
541	<i>Lonicera x bella</i> 'Mikael'	Helsinki, Meilahti
664	<i>L. x bella</i> 'Sakura'	Helsinki, Taka-Töölö
687	<i>L. x bella</i>	Tampere, Hatanpään Arboretum
715	<i>L. x bella</i>	Renko
571	<i>L. x bella</i> 'Dropmore'	Helsinki, Vallila
524	<i>L. x notha</i>	Helsinki, Katajanokka
193	<i>L. tatarica</i>	Helsinki, Kallio
481	<i>L. tatarica</i> 'Sanna'	Helsinki, Eira
509	<i>L. tatarica</i> 'Minna'	Helsinki, Eira
177	<i>L. tatarica</i> 'Poutapilvi'	Helsinki, Taka-Töölö
677	<i>L. tatarica</i> 'Aleksi'	Turku, Seikkailupuisto
714	<i>L. tatarica</i> 'Rosea'	Renko
457	<i>L. sp.</i>	Helsinki, Taka-Töölö
580	<i>Philadelphus coronarius</i>	Elimäki, Moisio
001	<i>P. x lemoini</i>	Helsinki, Eira
500	<i>P. x lemoini</i>	Helsinki, Taka-Töölö
583	<i>P. lewisii</i> 'Waterton'	Haparanda, Sweden
645	<i>P. lewisii</i> 'Waterton'	Helsinki, Munkkiniemi

647	<i>P. lewisii</i> 'Waterton'	Boskoop, Hollanti
462	<i>P. Lewisii</i> -ryhmä 'Tähtisilmä'	Rantasalmi
469	<i>P. pubescens</i>	Helsinki, Kulosaari
559	<i>P. pubescens</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
646	<i>P. pubescens</i> 'Tuomas'	Tammisaari
644	<i>P. sp.</i> 'Härmälä'	Elimäki
579	<i>P. sp.</i> 'Moisio'	Elimäki, Moisio
018	<b><i>Viburnum opulus</i></b> 'Pohjan Neito'	Hankasalmi, Saksalansaari
158	<i>V. opulus</i> 'Pohjan Neito'	Kuopio, Presidentinkatu
464	<i>V. opulus</i> 'Pohjan Neito'	Karstula
465	<i>V. opulus</i> 'Pohjan Neito'	Kuhmo
649	<i>V. opulus</i> 'Pohjan Neito'	Tervola
696	<i>V. opulus</i> 'Roseum'	Hollanti
178	<b><i>Rosa pimpinellifolia</i></b>	Kajaani, UKK-puisto
686	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Linnanmäen Kaunotar'	Helsinki, Alppila
726	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Plena'	Jyväskylä, LAU
728	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Plena'	Laukaa, Sikkola
238	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Poppius'	Kuopio, kaupungintalo
271	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Poppius'	Helsinki, Taka-Töölö
722	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Poppius'	Rovaniemi, Katajaranta
729	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Poppius'	Muurame, LAU
730	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Poppius'	Jokkala, LAU
918	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Poppius'	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
725	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Juhannusmorsian'	Elimäki, LAU
604	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Staffa'	Hämeenlinna, Aulanko
919	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Staffa'	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
716	<i>R. pimpinellifolia</i> 'Red Nelly'	Piikkiö, Yltöinen
669	<b><i>Spiraea chamaedryfolia</i></b>	Nokia, Pitkäniemen sairaala
741	<i>S. chamaedryfolia</i>	Piikkiö, Yltöinen
742	<i>S. chamaedryfolia</i>	Oulu, kasvitiet. puutarha Altain materiaali
668	<i>S. chamaedryfolia</i> var. 'Flexuosa'	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
606	<i>S. chamaedryfolia</i> var. <i>ulmifolia</i>	Heinola, Vainionkatu
670	<i>S. × cinerea</i>	Valkeakoski, Kanavapuisto
375	<i>S. media</i>	Valkeakoski, Voipaalan kartano
745	<i>S. media</i>	Oulu, kasvitiet. puutarha, Altain materiaali
088	<i>S. × multiflora</i>	Tampere, Kaleva
656	<i>S. nipponica</i>	Helsinki, Kaivopuisto
746	<i>S. nipponica</i> 'Halvard Silver'	Kauniainen, Olssonin taimisto
754	<i>S. nipponica</i> 'June Bride'	Tuulos, Terolan taimitarha
747	<i>S. nipponica</i> 'Snowmound'	Pälkäne, Saarioisten taimisto
133	<i>S. sericea</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha, Amur
764	<i>S. Chamaedryfolia</i> -hybr.	Oulu, kasvitiet. Puutarha
373	<i>S. trichocarpa</i>	Valkeakoski, Kanavapuisto
676	<i>S. ussuriensis</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha, Amur
748	<i>S. × vanhouttei</i>	Kauniainen, Olssonin taimisto
743	<i>S.</i> 'Grefsheim'	Piikkiö, Yltöinen
412	<b><i>Spiraea beauverdiana</i></b>	Ylikiiminki, Huvilan taimisto



665	<i>S. betulifolia</i>	Lahti, Urheilutalon puisto
766	<i>S. betulifolia</i> 'Tor'	Tanska, Terolan kautta
763	<i>S. decumbens</i>	Turku, kasvitiet. puutarha, P-Saksasta
759	<i>S. densiflora</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha, Terola
760	<i>S. fritschiana</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
362	<i>S. japonica</i>	Tampere, Ahlmanin maatal. koulu
616	<i>S. japonica</i> 'Albiflora'	Nokia, Pitkäniemen sairaala
291	<i>S. japonica</i> 'Fortunei'	Lappeenranta, N. Karhun Arboretum
757	<i>S. japonica</i> 'Froebelii'	Hämeenlinna, Terolan kautta
756	<i>S. japonica</i> 'Little Princess'	Barkholt, Terolan kautta
758	<i>S. japonica</i> 'Odensala'	Nordplant, Terolan kautta
812	<i>S. japonica</i> 'Schirobana'	Oulu, kasvitiet. Puutarha
761	<b><i>Spiraea alba</i></b>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha, Terola
279	<i>S. alba</i> var. <i>latifolia</i>	Helsinki, Eira
370	<i>S. alba</i> var. <i>latifolia</i>	Valkeankoski, Apiankatu
596	<i>S. Billiardii</i> -hybr.	Riihimäki, E. Rautatienkatu
667	<i>S. Billiardii</i> -hybr.	Nokia, Pitkäniemen sairaala
666	<i>S. billiardii</i> 'Triumphans'	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
671	<i>S. douglasii</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
672	<i>S. humilis</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha, Amur
187	<i>S. × rosalba</i>	Elimäki, Mustilan Arboretum
119	<i>S. salicifolia</i>	Helsinki, kasvitiet. Puutarha
767	<i>S. tomentosa</i>	Oulu, Ylikiiminki
762	<i>S. × watsoniana</i>	Nordplant, Terolan kautta
081	<b><i>Syringa × henryi</i></b>	Helsinki, Oulunkylä
719	<i>S. × josiflexa</i>	Rovaniemi mlk, Hirvas
211	<i>S. josikaea</i>	Helsinki, Kallio
819	<i>S. josikaea</i>	Helsinki, Laajasalo
016	<i>S. Preston</i> -hybr	Helsinki, Vallilan puisto
268	<i>S. Preston</i> -hybr.	Helsinki, Etu-Töölö
771	<i>S. prestoniae</i> 'Macfarlare'	Närpiö, Wickmanin taimisto
772	<i>S. prestoniae</i> 'Royalty'	Närpiö, Wickmanin taimisto
773	<i>S. prestoniae</i> 'Måttsund'	Närpiö, Wickmanin taimisto
021	<i>S. Reflexa</i> -hybr.	Helsinki, Käpylä
223	<i>S. Reflexa</i> -hybr.	Helsinki, Pohjois-Haaga
483	<i>S. 'Holger'</i>	Espoo
774	<i>S. 'Julia'</i>	Närpiö, Wickmanin taimisto
770	<i>S. 'Maria'</i>	Närpiö, Wickmanin taimisto
022	<i>S. sp.</i>	Jyväskylä, Cygnus.
025	<i>S. sp.</i>	Jyväskylä, Lohikosken koulu
045	<i>S. sp.</i>	Jyväskylä, Rajakatu
335	<i>S. sp.</i>	Turku, Jaanintie
461	<i>S. sp.</i>	Jyväskylä, Biologian laitos
724	<i>S. sp.</i>	Tammela, Vikstenin taimisto

### **Liite 3.** FinE- KASVIT huhtikuu 2001

#### Kantavertailukokeiden perusteella hyväksytyt:

*Hydrangea paniculata* 'Grandiflora' K-163  
*Hydrangea paniculata* 'Praecox' K-278  
*Hydrangea paniculata* 'Mustila' K-69  
*Lonicera tatarica* 'Sanna' K-481  
*Lonicera x bella* 'Dropmore' K-571  
*Lonicera x bella* 'Sakura' K-664  
*Philadelphus pubescens* 'Tuomas' K-646  
*Philadelphus Lewisii* -hybr. 'Tähtisilmä' K-762  
*Viburnum opulus* 'Pohjan Neito' K-464 ja K-465  
*Rosa Pimpinellifolia*-hybr. 'Juhannusmorsian' K-725  
*Rosa pimpinellifolia* 'Plena' K-728  
*Rosa Pimpinellifolia*-hybr. 'Poppius' K-729  
*Spiraea alba* 'Allikko' K-761  
*Spiraea beauverdiana* 'Lumikki' K-412  
*Spiraea x watsoniana* 'Kruunu' K-762

#### Kokemuksen perusteella hyväksytyt:

*Fothergilla major* 'Velho'  
*Rhododendron x fraseri* K-609

#### Hedelmät ja marjat:

*Malus domestica* 'Pirja' /A2 tai 'Antonovka'  
*Malus domestica* 'Samo'  
*Malus domestica* 'Sandra'  
*Malus domestica* 'Konsta'  
*Prunus domestica* subsp. *domestica* 'Kuokkala'  
*Prunus domestica* subsp. *domestica* 'Sinikka'  
*Fragaria x ananassa* 'Bounty'  
*Ribes nigrum* 'Mortti'  
*Ribes nigrum* 'Vertti'  
*Rubus idaeus* 'Jatsi'  
*Rubus idaeus* 'Maurin Makea'