

Pvm  
16.1.2006  
päivitetty 1.5.2006Dnro  
2/400/2006**MENETTELYTAPAKUVAUS LUOKKAAN TESTATTU  
KUULUVIEN SIEMENVILJELYSTEN HYVÄKSYMISELLE**

Menettelytapakuvaukseen on kirjattu luokkaan *testattu* kuuluvien siemenviljelysten kokeille ja perusaineistoon kuuluville yksilöille asetettujen hyväksymisen vähimmäisvaatimusten arvioinnissa käytetyt yleiset periaatteet. Arvioitavat hyväksymisen vähimmäisvaatimukset on kirjattu Direktiivin 1999/105/EY liitteeseen V. Direktiiviin vaatimukset on kirjoitettu dokumenttiin *kursiivilla*. Vaatimusten täyttymisen yleinen arviointi ja arvioinnissa käytettävät menettelytavat on kirjoitettu ohjeeseen lihavoituna tekstinä.

**1. Kaikkia kokeita koskevat vaatimukset****a. Yleistä**

*Perusaineiston on täytettävä soveltuvin osin liitteissä III tai IV esitetyt vaatimukset. Perusaineiston hyväksymistä varten suoritettavat kokeet on valmisteltava, suunniteltava, suoritettava ja niiden tulokset tulkittava kansainvälisesti hyväksytyjen menettelyjen mukaisesti. Vertailukokeissa testattavaa viljelyaineistoa on verrattava yhden tai mieluiten useiden hyväksytyjen tai ennakolta valittujen vertailuerien kanssa. Metlan perustamat jälkeläiskokeet täyttävät vaatimukset. Kokeiden perustaminen ja mittaus on kuvattu työohjeessa (Työohjeet, liite 1). Mittaukset on tehty koulutetun henkilökunnan toimesta Metsäntutkimuslaitoksen tutkimustradition mukaisesti.*

**b. Tutkittavat ominaisuudet**

- i. *Kokeet on suunniteltava arvioimaan määrättyjä ominaisuuksia ja nämä on ilmoitettava jokaisen kokeen yhteydessä.*
- ii. *Huomiota on kiinnitettävä sopeutumiseen, kasvuun ja merkittäviin bioottisiin sekä abioottisiin tekijöihin. Lisäksi on arvioitava muita tarkoitettujen erityisen käyttötarkoituksen kannalta tärkeitä pidettäviä tekijöitä ottaen huomioon sen alueen luonnonolot, jossa koe suoritetaan.*
- i. **Kokeet on suunniteltu jälkeläis- tai kloonikokeiksi, joissa testataan kasvunopeutta, ilmastonkestävyyttä, rungon muotoa, kasvutapaa sekä muita taloudellisesti tärkeitä laatuominaisuuksia**
- ii. **Tärkeimmät kaikissa kokeissa mitatut tunnuksot ovat pituuskasvu ja elävyys. Muita tunnuksia mitataan harkinnan mukaan. Pohjois-Suomessa kloonivalinnassa painotetaan ilmastonkestävyyttä ja Etelä-Suomessa kasvunopeutta ja rungon laatua (Hahl 1997, Venäläinen ym. 1996).**

**c. Asiakirjat**

*Tietoja on annettava seuraavista asioista: koepaikat ja niiden sijainti, ilmasto, maaperä, aikaisempi käyttö, kokeen perustaminen ja hoito sekä abioottisista tai bioottisista tekijöistä aiheutuvat vahingot; tietojen on oltava toimivaltaisen viranomaisen käytettävissä. Aineiston ikää ja arvioinnin yhteydessä saatuja tuloksia koskevat tiedot on toimitettava toimivaltaiselle viranomaiselle.*

Kokeiden perustiedot on tallennettu metsägeneettiseen rekisteriin (MGR). MGR:stä tulostettavien kokeiden asiakirjojen kansilehdellä on seuraavat perustiedot:

- Koepaikat ja sijaintitiedot (mm. koordinaatit).
- Ilmasto on kuvattu lämpösummalla. Lisäksi rekisterissä on tiedot lähtöisyysalueesta, rinteen suunnasta ja kaltevuudesta.
- Maaperästä on kuvattu maalaji ja kivisyys sekä metsätyyppi.
- Silloin kun koe ei ole perustettu metsämaalle, maan aikaisempi käyttötapa on koodattu metsätyyppiä kuvaavalle sarakkeelle.
- Kokeen perustamistiedot mm. perustamisaika ja viljelytapa.
- Kokeiden hoitotiedot löytyvät MGR:stä tai vanhemmista kokeista paperilomakkeilta. Hoitotietoja ovat mm. tarkastuskäynnit, havaitut abioottisista ja bioottisista tekijöistä aiheutuneet vahingot, toimenpidetarpeet ja tehdyt hoitotoimenpiteet
- Kokeiden tiedot ovat Eviran käytettävissä pyydettyäessä.

#### d. Koejärjestelyt

- i. *Viljelyaineistonäytteet on kasvatettava, istutettava ja hoidettava identtisesti, jos se on käytettävien kasviaineistotyyppien osalta mahdollista.*
  - ii. *Kukin koe on järjestettävä perustellun tilastollisen suunnitelman mukaisesti ja kokeissa on oltava riittävä määrä puita, jotta jokaisen tutkittavan yksilön yksilölliset ominaisuudet voidaan arvioida.*
- i. **Kokeiden perustamisessa on käytetty Metsäntutkimuslaitoksen työohjetta.**
  - ii. **Kokeet on järjestetty useimmiten satunnaisten lohkojen kokeina. Koeselostuksessa on seuraavat tiedot:**
    - lohkojen ja ruutujen määrä sekä ruutukoko ja istutusväli,
    - käytetyt taimimäärät koko kokeessa sekä ruutu- ja koejäsenten tasolla,
    - pinta-ala,
    - alkuperäluettelo,

**Kokeiden toistojen ja koeyksilöiden määrää voidaan pitää riittävänä, jotta yksilön jalostusarvot voidaan arvioida.**

#### e. Tulosten analysointi ja oikeellisuus

- i. *Kokeista saadut tiedot on analysoitava kansainvälisesti hyväksytyillä tilastollisilla menetelmillä ja kutakin tutkittua ominaisuutta koskevat tulokset on esitettävä.*
  - ii. *Kokeessa noudatettua menetelmää ja saatuja tuloksia koskevat yksityiskohtaiset tiedot on saatettava kaikkien saataville.*
  - iii. *Ehdotus kokeen suoritusmaassa sijaitsevaksi alueeksi, johon aineisto todennäköisesti sopeutuu, on ilmoitettava ja lisäksi on ilmoitettava ominaisuudet, jotka voivat rajoittaa aineiston käyttökelpoisuutta.*
  - iv. *Jos kokeiden aikana osoittautuu, että viljelyaineistolla ei ole vähintään*
    - *perusaineiston ominaisuuksia tai*
    - *vastaavaa vastustuskykyä taloudellista merkitystä omaavien haitallisten organismien suhteen kuin perusaineistolla, viljelyaineisto on hylättävä.*
- i. **Kokeista saadut tiedot on analysoitu tieteellisessä kirjallisuudessa kuvatuilla menetelmillä. Kaikki laskennassa käytetyt tulokset esitetään hakemuksen yhteydessä.**
  - ii. **Kaikki kokeiden analysoinnissa käytetyt menetelmät on julkaistu referoiduissa kansainvälisissä tieteellisissä julkaisusarjoissa (mm. Venäläinen ja Ruotsalainen 2002). Testattu-luokkaan hyväksytyjen siemenviljelysten yksilöiden geneettistä arvoa kokevat testaustulokset julkaistaan Eviran Internet-sivuilla.**
  - iii. **Suositus kloonien käyttöalueeksi tulee sisällyttää testattu-luokkaan hyväksyttävien siemenviljelysten hakemukseen. Erityisesti Pohjois-Suomessa kloonien kestävyys on tärkeä kloonien valintaperuste.**

- iv. Mikäli viljelyaineiston yksilöiden keskimääräinen jalostusarvo tai vastaava tunnus, kuten menestystaso, on taloudellisesti merkityksellisten resistenssiominaisuuksien suhteen heikompi kuin perusaineistoa edustavien yksilöiden keskiarvo, viljelyaineisto hylätään.

## **2. Vaatimukset perusaineistoon kuuluvien yksilöiden geneettiselle arvioinnille**

- a. Seuraavien perusaineistotyyppien yksilöitä voidaan arvioida geneettisesti: siemenviljelykset, perheen (perheiden) vanhemmat, kloonit ja kloonisekoitukset.

**Siemenviljelysten klooneja arvioidaan tällä perusteella.**

### **b. Asiakirjat**

Perusaineiston hyväksyminen edellyttää seuraavien lisätietojen esittämistä:

- i. arvioitujen yksilöiden identiteetti, alkuperä ja sukupuoli;
- ii. arvioinnissa käytettävän viljelyaineiston tuottamiseen käytetty risteytysuunnitelma.
- i. Pluspuut on rekisteröity Metsäntutkimuslaitoksen ylläpitämään metsägeneettiseen rekisteriin (MGR). Pluspuukloonien identiteetti on varmistettu käyttäen molekyyli-markkereihin perustuvia menetelmiä.
- ii. Siemenviljelykselle valittujen yksilöiden paremmuuden arvio on tehty käyttäen kyseisten pluspuukloonien vapaapölytys- tai risteytysjälkeläisiä. Risteytysuunnitelmat on kuvattu koelosteissa.

### **c. Koemenettelyt**

Seuraavat vaatimukset on täytettävä:

- i. jokaisen yksilön geneettinen arvo on arvioitava kahdella tai useammalla arviointikoepaikalla, joista ainakin yhden on sijaittava viljelyaineiston ehdotettua käyttöä vastaavassa ympäristössä;
- ii. kaupan pidettäväksi tarkoitetun viljelyaineiston arvioitu paremmuus on määriteltävä näiden geneettisten arvojen pohjalta ja erityisen risteytysuunnitelman pohjalta;
- iii. toimivaltaisen viranomaisen on hyväksyttävä arviointikokeet ja geneettistä arvoa koskevat laskelmat.
- i. Jokaisen yksilön geneettisen arvon arvioimiseen käytettyjen kokeiden kokonaismäärä sekä viljelyaineiston ehdotettua käyttöä vastaavassa ympäristössä sijaitsevien kokeiden kokonaismäärä raportoidaan.
- ii. Perusaineiston tuottaman viljelyaineiston odotettu jalostusarvo määritetään siemenviljelysten yksilöiden jalostusarvojen ja siemenviljelyksen kloonikoostumuksen perusteella.
- iii. Evira hyväksyy arviointikokeet ja laskelmat hakemuksen perusteella.

### **d. Tulkinta**

- i. Viljelyaineiston arvioitu paremmuus on määriteltävä yhden tai useamman ominaisuuden osalta vertailupopulaatioon nähden.
- ii. On mainittava, jos viljelyaineiston arvioitu geneettinen arvo on jonkin merkittävän ominaisuuden osalta huonompi kuin vertailupopulaation.
- i. Viljelyaineiston paremmuus määritellään yleensä pituuskasvun ja elävyyden perusteella. Myös muita ominaisuuksia voidaan käyttää geneettistä arvoa arvioitaessa. Siemenviljelyksen asiakirjoista on käytävä ilmi, missä ominaisuudessa tai ominaisuuksissa siemenviljelykseen valitut kloonit ovat vertailupopulaatioon nähden parempia. Vertailupopulaationa ovat kaikki saman populaation kloonit.
- ii. Muista tarkastelluista muuttujista raportoidaan erityisesti silloin, kun yksilön jalostusarvo tai vastaava tunnus, kuten menestystaso,

on jonkin muuttujan osalta vertailupopulaation keskiarvoa huonompi.

### **Kirjallisuus**

- Hahl, J. 1997. Tuloksia Etelä- ja Keski-Suomen kantamäntyjen jälkeläiskokeiden laatumittauksista. metsänjalostuksen työraportteja 40. 29 s.
- Venäläinen, M., Hahl, J. & Pöykkö, T. 1996. Assessing the quality of young stems in predicting the total monetary yield of Scots pine progenies. Can.J.For.Res. 24(12): 2227-2231.
- Venäläinen, M. & Ruotsalainen S. 2002. Procedure for managing large-scale progeny test data: a case study of Scots pine in Finland. Silva Fennica 36(2) 475-487.

#### LIITE 1. Työohjeet:

Laatumittausohje 23.8.94

Metsänjalostuksen koeviljelymittaukset, Työohje nro 219

Parametrikortin täyttöohje, Työohje nro 207

Koetoiminnan maastopäiväkirjan täyttöohjeet, Työohje nro 227

Ohjeita jälkeläiskokeiden mittaajille, Työohje nro 226

Taimien satunnaistaminen yksipuuruutukokeissa ohje päivätty 7.6.1999

Seppo Ruotsalainen

Koetoiminnan eri vaiheet yksipuuruutumenetelmässä 8.9.1997 Reijo Rauniomaa