

# **KASVUTURPEEN JA TURVEPOHJAISTEN KASVUALUSTOJEN LAATUOHJE**

**1. korjattu versio, 1.10.2010**

## **JOHDANTO**

Turveteollisuusliiton kasvuturpeen edellinen laatuohje päivitettiin vuonna 2000. Vuonna 2006 uudistettu lannoitevalmistelaki on tuonut paljon muutoksia kasvualustojen laatuvaatimuksiin ja käyttöön. Turveteollisuusliitto, Kauppapuutarhaliitto ja Viherympäristöliitto kutsuivat keväällä 2009 työryhmän uudistamaan kasvuturpeen ja turvepohjaisten kasvualustojen laatuohjeen. Työryhmään kuuluivat Tarja Alainen Viljavuuspalvelu Oy, Tom Niemi Ympäristöhoito T. Niemi, Tommi Fred Helsingin Vesi, Tom Murmann Kauppapuutarhaliitto, Ilkka Väre Kekkilä Oy, Raimo Helander Vapo Oy ja Olli Reinikainen Vapo Oy (pj). Työryhmä laati oheisen laatuohjeen toukokuussa 2009. Turveteollisuusliitto, Kauppapuutarhaliitto ja Viherympäristöliitto suosittelevat tämän laatuohjeen soveltamista kasvuturpeen ja turvepohjaisten kasvualustojen kaupassa ja käytössä.

### **Ensimmäinen korjattu versio ohjeesta**

Verrattuna 23.6.2009 hyväksytyyn versioon tämä korjattu versio sisältää seuraavan muutoksen: Pääkohta VI. EPÄPUHTAUDET on jätetty pois, sillä siinä ilmoitetut asiat löytyvät toisaalta ohjeesta.

Syynä ”Epäpuhtaudet” pääkohdan poistoon on se, että vuoden 2009 ohjeversiossa oli ristiriitaista tietoa sallituista epäpuhtauksista seuraavasti: Vuoden 2009 versiossa sivulla 5 taulukossa 4. sallittujen epäpuhtauksien enimmäismäärät rikkakasvien määräksi ilmoitettiin pakatuissa tuotteissa 2 kpl ja irtotavarassa 5 kpl, mikä on alan yleinen käytäntö. Saman laatuohjeen sivulla 12 (oma pääkohtansa VI EPÄPUHTAUDET) taulukon tekstin asettelussa oli puutteita ja sen perusteella saattoi saada väärän käsityksen, että pakatuissa tuotteissa sallittujen rikkakasvien määrä oli 5 kpl/litra. Tämän vuoksi pääkohta VI ”Epäpuhtaudet” oli syytä poistaa ja tässä versiossa asia on siis esitelty sivulla 5.

Jyväskylässä 1.10.2010

Kauppapuutarhaliitto ry

Turveteollisuusliitto ry

Viherympäristöliitto ry

## **I. MÄÄRITELMÄT**

Tämä laatuohje käsittää kasvuturpeen ja turvepohjaisten kasvualustojen laatuvaatimukset, näytteenoton ja määritysmenetelmät. Turvepohjaisilla kasvualustoilla tarkoitetaan sellaisia kasvialustatuotteita, joiden valmistuksessa on käytetty raaka-aineena turvetta. Kalkitsematon ja lannoittamaton luonnonturve, joka toimitetaan sellaisenaan kasvuturpeeksi, ei kuulu lannoitevalmistelain piiriin, mutta sisältyy tähän laatuohjeeseen. Lannoitetut ja/tai kalkitut kasvuturpeet ja turvepohjaiset kasvialustat ovat lannoitevalmistelain alaisia.

## **II. YLEISET LAATUVAATIMUKSET**

Lannoitevalmistelaisissa 539/2006 § 5 esitetään yleiset laatuvaatimukset lannoitevalmisteille: Lannoitevalmisteiden on oltava tasalaatuisia, turvallisia ja käyttötarkoitukseensa sopivia ja niiden tulee täyttää lannoiteasetuksessa, sivutuoteasetuksessa ja tässä laissa sekä sen nojalla annetuissa säädöksissä asetetut vaatimukset. Lannoitevalmiste ei saa sisältää sellaisia määriä haitallisia aineita, tuotteita tai eliöitä, että sen käyttöohjeiden mukaisesta käytöstä voi aiheutua vaaraa ihmisten tai eläinten terveydelle tai turvallisuudelle, kasvien terveydelle taikka ympäristölle. Lannoitevalmisteiden raaka-aineiden tulee olla turvallisia ja sellaisia, että niistä valmistetut lannoitevalmisteet täyttävät niille asetetut laatuvaatimukset.

Näitä yleisiä laatuvaatimuksia noudatetaan soveltuvin osin myös luonnonturpeeseen, jota toimitetaan kasvialustaksi. Lannoitevalmisteasetuksen 12/07 liitteessä IV säädetään haitallisten metallien, eliöiden ja epäpuhtauksien raja-arvot.

### **Raskasmetallit**

**Taulukko 1. Haitallisten metallien suurimmat sallitut pitoisuudet (uutto kuningasvesimärkäpoltton menetelmällä).**

<b>Alkuaine</b>	<b>Enimmäispitoisuus mg/kg kuiva-ainetta</b>
Arseeni (As)	25
Elohopea (Hg) <sup>1)</sup>	1,0
Kadmium (Cd)	1,5
Kromi (Cr)	300
Kupari (Cu)	600 <sup>2)</sup>
Lyijy (Pb)	100
Nikkeli (Ni)	100
Sinkki (Zn)	1500 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Elohopean määrittäminen EPA 743-menetelmällä

<sup>2)</sup> Enimmäispitoisuuden ylitys lannoitevalmisteissa voidaan sallia, kun maaperäanalyysin perusteella on todettu puutetta kuparista tai sinkistä

### Taudinaiheuttajat ja muut mikro-organismit

Tautia aiheuttavien tai niitä indikoivien mikro-organismien sallitut enimmäismäärät on esitetty taulukoissa 2 ja 3.

**Taulukko 2. Sallitut taudinaiheuttajien/indikaattorieliöiden enimmäismäärät.**

Taudinaiheuttaja/indikaattori	Enimmäismäärä
Salmonella <i>Escherichia coli</i>	Ei todettavissa 25 grammassa näytettä 1000 pmy/g
Juuripoltesieni (mm. <i>Fusarium</i> ; todettu viljelytestillä)	Ei todettavissa taimituotannossa käytetyissä kasvualustoissa

**Taulukko 3. Kasvipörsäistä raaka-aineista tai niiden mukana tulevasta multajakeista valmistettujen lannoitevalmisteiden erityisvaatimukset.**

Taudinaiheuttaja	Enimmäismäärä
Keltaperuna-ankeroinen ( <i>Globodera rostochiensis</i> ) Valkoperuna-ankeroinen ( <i>Globodera pallida</i> ) Perunan vaalea rengasmätä ( <i>Clavibacter michiganensis</i> ) Perunan tumma rengasmätä ( <i>Ralstonia solanacearum</i> ) Perunasyöpä ( <i>Synchytrium endobioticum</i> ) Juurikkaan nekroottinen keltasuonivirus (Beet necrotic yellow vein virus) "Ritso-mania" Juuriäkämäankeroinen ( <i>Meloidogyne</i> spp.) Muut kasvitauteja aiheuttavat karanteenituhoojat	Ei todettavissa juures-, juurikas- ja perunaraaka-aineesta tai näiden mukana tehtaalle tai kuorimoon tulevasta multajakeista valmistetussa lannoitevalmisteessa.  Ei todettavissa kasvihuonetuotannon kasvijätteestä tai kasvialustoista valmistetuissa lannoitevalmisteissa.

## Epäpuhtaudet

Tämän laatuohjeen tuotteissa ei saa esiintyä ilmoittamatonta eläinperäistä ainesta. Muiden epäpuhtauksien sallitut enimmäismäärät on esitetty taulukossa.

**Taulukko 4. Sallittujen epäpuhtauksien enimmäismäärät.**

Epäpuhtaus	Enimmäismäärä
<b>Rikkakasvinsiemenet</b> Pakatuissa kasvualustoissa	2 itänyttä litrassa (Eviran määrittämällä tavalla)
Pakkaamatta myytävissä turpeissa ja kasvualustoissa	5 itänyttä litrassa tai tuoteselosteessa maininta: <i>"tuote sisältää tuulilevitteisiä rikkakasvinsiemeniä"</i>
<b>Roskat</b> (lasi, metalli, muovit, luut, kivet) Pakatuissa tuotteissa	0,2 % tuorepainosta
Pakkaamatta myytävissä	0,5 % tuorepainosta
<b>Hukkakaura</b>	Ei todettavissa
<b>Kasvin osat</b> (todettu epäpuhtausanalyysin yhteydessä)	Tuotteessa ei saa olla eläviä juuria, juurakoita tai muita kasvulliseen lisääntymiseen liittyviä osia

### III TUOTERYHMÄKOHTAINEN LAATU JA TUOTESELOSTEIDEN SISÄLTÖ

Tuoteselosteessa tulee ilmoittaa tuotteen tyyppinimi, kauppanimi, käytetyt raaka-aineet sekä valmistaja yhteystietoineen. Tuoteselosteessa voidaan ilmoittaa lisäksi käyttökohde ja käyttöohjeita. Edellä mainittujen tietojen lisäksi tuoteselosteessa tulee ilmoittaa tyyppinimikohtaisesti alla esitetyt lakisääteiset tiedot.

#### **KALKITSEMATON JA LANNOITTAMATON TURVE**

Kalkitsematon ja lannoittamaton turve ei ole lannoitevalmistelain alainen tuote. Sille asetetaan kuitenkin seuraavia vaatimuksia. Turpeen tulee olla koostumukseltaan pääosin suokasvien jäännöksiä ja sen tulee soveltua sellaisenaan kalkki- ja lannoitelisäyksen jälkeen kasvualustaksi. 40 mm:n seulle jäävän puuaineksen osuus saa olla korkeintaan 5 % kuivapainosta. Orgaanisen aineksen määrän (=hehikutushäviö) pitää olla vähintään 80 % kuiva-aineesta. Kasvuturpeena voidaan käyttää maatumisasteeltaan erilaisia turpeita. Turpeet voidaan jakaa maatumisasteeltaan kolmeen luokkaan.

**Taulukko 5. Turpeiden jako maatumisasteen mukaan**

	<i>Irtotiheys kg kuiva-ainetta/m<sup>3</sup></i>	<i>Maatumisaste von Post'in mukaan</i>	<i>Johtokyky, mS/m (SFS 1+5)</i>
<i>vaalea</i>	<75	<i>H 1-3</i>	<6
<i>ruskea</i>	75-120	<i>H 3-6</i>	<10
<i>musta</i>	>120	<i>H 6-10</i>	<15

**KALKITTU JA LANNOITETTU KASVUTURVE**  
**(Lannoitevalmisteasetuksen tyyppinimiluettelo IF1 Turpeet)**

Kalkitut ja/tai lannoitetut turpeet ja turvepohjaiset kasvualustat kuuluvat lannoitevalmistisiin ja ovat siten lannoitevalmistelain (539/2006) alaisia tuotteita. Tuotteista tulee antaa tuoteseloste. Pakatuissa tuotteissa tuoteseloste on yleensä pakkauksessa ja irtotuotteissa tuoteseloste annetaan erillisenä dokumenttina.

**1. Kasvuturve**

<b>Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset sekä käyttörajoitukset</b>	<b>Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus</b>	<b>Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot</b>	<b>Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä</b>
Kalkittu ja lannoitettu turve	Orgaanisen aineksen määrä (hehikutushäviö) 50 % kuiva-ainetta	pH Johtokyky Irtotiheys Karkeusaste tai maksimiraekoko (mm), ja millä tavoin se on mitattu Lannoitetun turpeen tuoteselosteessa on lisäksi ilmoitettava: Vesiliukoinen typpi (N) Liukoinen fosfori (P) Liukoinen kalium (K)	SFS-EN 13037 SFS-EN 13038 SFS-EN 13040  SFS-EN 13652 SFS-EN 13651 SFS-EN 13651

Pelkästään turvetta sisältävien kasvualustojen pH, johtokyky ja liukoisten ravinteiden pitoisuudet voidaan lisäksi ilmoittaa myös puristenestemenetelmällä.

**2. Turveseos**

<b>Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset sekä käyttörajoitukset</b>	<b>Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus</b>	<b>Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot</b>	<b>Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä</b>
Erilaisten turvelajien seos, johon voi olla lisättyinä lannoitteita, kalkitusainetta, kasvualustan rakennetta ja ominaisuuksia parantavia aineosia sekä kasvualustavaatimukset täyttävää kompostia.		pH Johtokyky Vesiliukoinen typpi (N) Liukoinen fosfori (P) Liukoinen kalium (K) Irtotiheys Karkeusaste tai maksimiraekoko (mm), ja millä tavoin se on mitattu	SFS-EN 13037 SFS-EN 13038 SFS-EN 13652 SFS-EN 13651 SFS-EN 13651 SFS-EN 13040

### 3. Erityiskasvualustatuote

<b>Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset sekä käyttörajoitukset</b>	<b>Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus</b>	<b>Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot</b>	<b>Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä</b>
Puristeet, ym. turpeesta tai muista humuspi-toisista aineksista valmistetut kasvualustatuotteet, joihin voi olla lisättyinä lannoitteita, kalkitusainetta, kasvu-alustan rakennetta ja ominaisuuksia parantavia aineosia sekä kasvualustavaatimukset täyttävää kompostia.		pH Johtokyky Vesiliukoinen typpi (N) Liukoinen fosfori (P) Liukoinen kalium (K) Irtotiheys Karkeusaste tai maksimiraekoko (mm) ja millä tavoin se on mitattu	SFS-EN 13037 SFS-EN 13038 SFS-EN 13652 SFS-EN 13651 SFS-EN 13651 SFS-EN 13040

### SEOSMULLAT

(Lannoitevalmisteasetuksen tyyppinimiluettelo IF2 Seosmullat)

#### 1. Lannoitettu ja/tai kalkittu irtomulta

<b>Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset sekä käyttörajoitukset</b>	<b>Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus</b>	<b>Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot</b>	<b>Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä</b>
Irtomultana myytävä kalkittu (mm. sivutuotekalkit kuten masuunikuona, meesakalkki ja peltotuhka) ja/tai lannoitettu turvetta ja kivennäismaita sisältävä kasvualusta. Tuote voi olla valmistettu myös asiakkaan tilauksesta.	Johtokyky 50 mS/m	pH Johtokyky Vesiliukoinen typpi (N) Liukoinen fosfori (P) Liukoinen kalium (K) Kosteus Orgaaninen aines Karkeusaste	SFS-EN 13037 SFS-EN 13038 SFS-EN 13652 SFS-EN 13651 SFS-EN 13651 SFS-EN 13040 SFS-EN 13039 alle ilmoitetun seula-koon

Rakeisuuskäyrä voidaan ilmoittaa pakkaamattomien tuotteiden tuoteselosteessa.

## 2. Pakattu kukkamulta

<b>Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset sekä käyttörajoitukset</b>	<b>Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus</b>	<b>Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot</b>	<b>Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä</b>
Pakattu parveke- ja sisäkukille tarkoitettu kasvualusta, joka voi olla lannoitettu ja kalkittu turpeen, kivennäismaiden, kasvualustan rakennetta ja ominaisuuksia parantavien aineosien sekä kompostien seos.	Johtokyky 60 mS/m  Kompostia sisältävissä johtokyky 80 mS/m	pH Johtokyky Vesiliukoinen typpi Liukoinen fosfori (P) Liukoinen kalium (K) Kosteus Irtotilavuus Karkeusaste	SFS-EN 13037 SFS-EN 13038 SFS-EN 13652 SFS-EN 13651 SFS-EN 13651 SFS-EN 13040 SFS-EN 13040 alle ilmoitetun seula- koon

## 3. Pakattu seosmulta

<b>Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset sekä käyttörajoitukset</b>	<b>Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus</b>	<b>Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot</b>	<b>Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä</b>
Turpeen ja kivennäismaan seos, johon voi olla lisättyä lannoitteita, kalkitusainetta ja kasvualustavaatimukset täyttävää kompostia. Käyttörajoitukset määräytyvät käytettävän kompostin tai orgaanisen lannoitteen käyttörajoitusten mukaan.	Johtokyky 60 mS/m  Kompostia sisältävissä johtokyky 80 mS/m	pH Johtokyky Vesiliukoinen typpi Liukoinen fosfori (P) Liukoinen kalium (K) Kosteus Irtotilavuus Karkeusaste	SFS-EN 13037 SFS-EN 13038 SFS-EN 13652 SFS-EN 13651 SFS-EN 13651 SFS-EN 13040 SFS-EN 13040 alle ilmoitetun seula- koon

## 4. Pakattu erityiskasvualusta

<b>Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset sekä käyttörajoitukset</b>	<b>Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus</b>	<b>Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot</b>	<b>Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä</b>
Erityiskasvualusta, joka on tarkoitettu tietyille erityiskasviryhmälle, esim. orkideoille ja bonsaipuille.		pH Johtokyky Kosteus Irtotilavuus Liukoiset ravinteet, mikäli niitä on lisätty	SFS-EN 13037 SFS-EN 13038 SFS-EN 13040 SFS-EN 13040 SFS-EN 13651 ja 13652



## **SALLITUT POIKKEAMAT TUOTESELOSTEESSA ILMOITETUISTA ARVOISTA**

**Kasvualustojen tuoteselosteissa ilmoitettavien ominaisuuksien sallitut poikkeamat.**

<b>Ominaisuus</b>	<b>Sallittu poikkeama</b>
Johtokyky	±50 % suhteellinen poikkeama
pH	-0,5/+1 yksikköä
Liukoiset pääravinteet	±50 % suhteellinen poikkeama
Liukoiset sivu- ja hivenravinteet	±100 % suhteellinen poikkeama
Kosteus	±25 % suhteellinen poikkeama
Orgaanisen aineksen määrä (hehikutushäviö)	±25 % suhteellinen poikkeama
Karkeusaste	±25 % suhteellinen poikkeama
Tilavuuspaino/Irtotiheys/Irtotilavuus	±25 % suhteellinen poikkeama
Mekaaninen maa-analyysi eli rakeisuus-käyrä	±50 % suhteellinen poikkeama

### **IV. NÄYTTEENOTTO**

Näytteen tulee edustaa koko toimitettavaa turve- tai kasvualustaerää. Irtotavarasta osanäytteet tulee ottaa eri puolilta aumaa tai kuormaa, myös sisäosista. Pakatuilla tuotteilla osanäytteet kerätään useasta eri pakkauksesta. Osanäytteitä (n. 1 litra) turpeesta tai kasvualustasta kerätään vähintään 10 kappaletta ja ne sekoitetaan huolellisesti.

Analysoitavan näytteen koko on ravinneanalyyseissä vähintään 2 litraa ja rakenne- ym. analyyseissä (SFS-EN 13041) vähintään 5 litraa. Kasvualustan määrän mittaamiseen (tilavuuspainon määrittäminen, SFS-EN 12580) tarvitaan näytettä vähintään 25 litraa. Näytteet tulee pakata ilmatiiviisiin pakkauksiin ja säilyttää mielellään viileässä (+ 4<sup>o</sup> C) analysointiin saakka. Näytteen mukana tulee toimittaa seuraavat tiedot: näytteen laatu, näytteenottopaikka, päivämäärä, näytteen ottaja ja mielellään tieto, kuinka suurta tuote-erää näyte edustaa.

### **V. ANALYSOINTI**

Tuoteselosteissa ilmoitettavat tiedot perustuvat lannoitevalmistelainsäädännön mukaan hyväksytyjen laboratorioiden analyyseihin. Tuotekohtaiset analyysimenetelmät on mainittu kappaleessa III (Viranomaisvalvonnan analyysimenetelmä).

Näytteet tulee analysoida mahdollisimman nopeasti näytteenoton jälkeen, koska esimerkiksi liukoisen tyypin määrä muuttuu säilytyksen aikana.

Kasvuturpeen ja turvepohjaisten kasvualustojen valmistajalla on lannoitevalmistelakiin perustuva omavalvontavastuu. Toiminnanharjoittajan on tunnettava tuotteiden laadun kannalta kriittiset valmistus- ja käsittelyvaiheet, jotta toiminnasta ei aiheudu vaaraa ihmisten ja eläinten terveydelle tai turvallisuudelle, kasvien terveydelle tai ympäristölle. Toiminnanharjoittajan on valvottava säännöllisesti valmistuksen ja käsittelyn kriittisiä vaiheita. (Lannoitevalmistelaki 539/2006)

Lannoitevalmisteiden valvontaan liittyvät analyysit voidaan tehdä Evirassa tai muussa Eviran hyväksymässä laboratorioissa. Muu laboratorio on hyväksyttävä, jos se on pätevä tekemään edellä mainitut analyysit EY:n lainsäädännön mukaan, tai, jos EY:n lainsäädäntöä ei ole, kansainvälisesti hyväksytyillä standardimenetelmillä taikka näidenkin puuttuessa yhtä pätevillä validoiduilla menetelmillä, jotka on tarkoitettu lannoitevalmisteiden analysointiin ja näytteenottoon. Luettelo hyväksytyistä laboratorioista on Eviran nettisivuilla. (Lannoitevalmistelaki 539/2006)

### **1. Tuoteselosteessa ilmoitettujen ominaisuuksien tarkistaminen**

Tuotteen mahdolliset poikkeamat tuoteselosteessa ilmoitetuista ominaisuuksista on selvitettävä käyttäen virallisia analyysimenetelmiä ja analyysit on teetettävä lannoitevalmistelain (539/2006) mukaisissa hyväksytyissä laboratorioissa käyttäen seuraavia hyväksytyjä menetelmiä:

pH	SFS-EN 13037
Johtokyky	SFS-EN 13038
Vesiliukoinen tyyppi	SFS-EN 13652
Liukoinen fosfori	SFS-EN 13651
Liukoinen kalium	SFS-EN 13651
Kosteus	SFS-EN 13040
Orgaaninen aines	SFS-EN 13039
Tilavuuspaino	SFS-EN 13040

Mahdolliset taudinaiheuttajien ja epäpuhtauksien raja-arvojen ylitykset analysoidaan virallisissa hyväksytyissä laboratorioissa ja viranomaismenetelmin.

### **2. Muiden sovittujen ominaisuuksien tarkistaminen**

Jos toimitussopimuksessa on sovittu noudatettavaksi tuoteselosteen pakollisten tietojen lisäksi muita ohjearvoja tuotteen ominaisuuksille, tulee näiden mahdolliset poikkeamat tarkistaa niillä menetelmillä, joihin ohjearvot perustuvat.

Kasvualustan määrän mittaukseen suositellaan SFS-EN 12580 menetelmää ja kasvualustan fysikaalisen rakenteen määrittämiseen SFS-EN 13041 menetelmää.

Kasvihuoneviljelyn kasvualustat kategorisoidaan yleensä ns. puristenestemenetelmän\* mukaisin ohjearvoin. Avomaan viljelyn sekä viherrakentamisen kasvualustojen ravinteiden ohjearvot perustuvat ns. viljavuusanalyysiin\*\*, ja kasvualustan kivennäisaineksen rakeisuuskäyrä ns. Elosen menetelmään\*\*\*.

\* Puustjärvi, V. 1969. Peat and Plant News 2(1):3-8

\*\* Vuorinen, J. & Mäkitie, O. 1955. The method of soil testing in use in Finland. Agrogeological Publications 63:1-44.

Lakanen, E. & Erviö, R. 1971. A comparison of eight extractants for determination of plant available micronutrients in soils. Acta Agralia Fennica 123:223-232.

Hatcher, J.D. & Wilcox, L.V. 1950. Colorimetric method of boron determination. Analytical Chemistry 22:567-569.

\*\*\* Elonen, P. 1971. Particle-size analysis of soil. Acta Agralia Fennica 122:1-122.

### 3. Kasvatuskoe

Turpe on yleensä luotettava ja turvallinen kasvualustamateriaali. Turpeen kasvualustaominaisuuksia saattaa heikentää mm. varastoinnin aikainen itsekuumeneminen. Sen seurauksena turpeen rakenne ja kemialliset ominaisuudet voivat muuttua. Lisäksi mikrobiaktiivisuus kasvaa. Kompostia sisältävissä kasvualustoissa kompostin kypsyyden on oltava riittävä, jotta kasvuhäiriöt voidaan välttää. Näitä ja muita odottamattomia kasvua haittaavia ominaisuuksia voidaan testata parhaiten kasvatuskokeilla.

Tämä kasvatuskoeohje soveltuu kasvuturpeelle, turvekasvualustoille ja komposteille. Mikäli testataan luonnonturvetta, on se ensin kalkittava (80 g kalkkia/10 litraa turvetta), lannoitettava moniravinnelannoitteella (10 g lannoitetta/10 litraa turvetta) ja sekoitettava huolellisesti.

Kasvatuskoe tehdään Eviran hyväksymällä OECD:n standarditestillä. Yksittäisten kasvilajien herkkyys kasvualustojen ympäristöolosuhteisiin vaihtelee, joten OECD:n suositusten mukaan testissä tulisi käyttää ainakin kolmea eri kasvilajia, joista kukin on eri kasviryhmästä. Testikasvit on listattu alempana olevaan taulukkoon. Kasvin siemenet kylvetään tutkittavaan kasvualustaan (valmiit kasvualustat) tai kompostin ja sopivan kontrollikasvualustan seokseen (50/50). Kasveja kasvatetaan 2 viikkoa kontrolloiduissa olosuhteissa. Kasvatuksen jälkeen lasketaan itäneiden siementen määrä ja määritetään kasvien tuore- ja kuivapainot. Testattavien kasvualustojen kasveja verrataan kontrollikasvualustassa kasvatettuihin kasveihin. Kasvatuskoe tehdään vakioituissa olosuhteissa (esim. kasvatuskaappi), joita voidaan pitää taimien kehittymisen kannalta hyvinä (esim. lämpötila +20 °C, kasvuvalot päällä 16 h/vrk, pimeä jakso 8 h, lämpötila +15 °C).

Kasvatuskokeen tulosten arviointiin käytetään siementen itävyysprosenttia ja kasvuindeksiä.

Tarkemmat tiedot kasvatuskokeesta saa tarvittaessa Turveteollisuusliitosta.

#### OECD:n kasvatuskokeeseen suosittelemat kasvilajit.

Kasviryhmä	Laji	
1	rairuoho	<i>Lolium perenne</i>
	riisi	<i>Oryza sativa</i>
	kaura	<i>Avena sativa</i>
	vehnä	<i>Triticum aestivum</i>
	durra	<i>Sorghum bicolor</i>
2	sinappi	<i>Brassica alba</i>
	rapsi	<i>Brassica napus</i>
	retiisi	<i>Raphanus sativus</i>
	nauris	<i>Brassica rapa</i>
	kiinankaali	<i>Brassica campestris var. chinensis</i>
3	virna	<i>Vicia sativa</i>
	mungopapu	<i>Phaseolus aureus</i>
	puna-apila	<i>Trifolium pratense</i>
	sarviapila	<i>Trifolium ornithopodioides</i>
	lehtisalaatti	<i>Lactuca sativa</i>
	krassi	<i>Lepidium sativum</i>

## **VI. VARASTOINTI**

Kasvualustavalmisteiden varastointiin tulee kiinnittää huomiota. Eloperäisten kasvualustojen mikrobiologinen toiminta on koko ajan käynnissä ja tietyissä varastointiooloissa varsinkin pitkäaikaisessa varastoinnissa pieneliötoiminta saattaa kiihtyä. Tästä seuraa muutoksia niin alustan rakenteeseen, ravinnepitoisuuteen kuin biologisiinkin ominaisuuksiin. Erityisesti lannoitettujen valmisteiden typpipitoisuus tai ainakin typen käyttökelpoisuus voivat laskea. Pakkaamattomat turvekasvualustat isoissa varastokasoissa saattavat lämmetä, mikä voi aiheuttaa viljelyssä kasvuhäiriöitä.

On suositeltavaa, että pakatut tuotteet varastoidaan auringonvalolta suojatussa ja mielellään viileässä (alle +15 °C) paikassa. Irtotuotteita ei tule varastoida pitkiä aikoja suurissa aumoissa. Kasvualustojen käsittelyssä ja käytössä varastointiajat kannattaa minimoida.

*Ohje on päivitetty 29.5.2009.*

*Se on Kauppapuutarhaliiton, Turveteollisuusliiton ja Viherympäristöliiton hyväksymä ja suosittelema 23.6.2009*