



Viljalajikkeiden herkkyys tauditartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1999-2006

Arjo Kangas, Marja Jalli, Auli Kedonperä, Antti Laine,
Markku Niskanen, Yrjö Salo, Martti Vuorinen,
Lauri Jauhiainen ja Esa Ramstadius



MTT:n selvityksiä 120
34 s.

Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1999-2006

Arjo Kangas, Marja Jalli, Auli Kedonperä, Antti Laine, Markku Niskanen,
Yrjö Salo, Martti Vuorinen, Lauri Jauhiainen ja Esa Ramstadius

ISBN 952-487-042-8 (Painettu)
ISBN 952-487-043-6 (Verkkojulkaisu)
ISSN 1458-509X (Painettu)
ISSN 1458-5103 (Verkkojulkaisu)
<http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts120.pdf>

Copyright

MTT

Kirjoittajat

Julkaisija ja kustantaja

MTT, 31600 Jokioinen

Jakelu ja myynti

MTT, Tietopalvelut, 31600 Jokioinen

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

Sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2006

Kannen kuva

Marja Jalli

Painopaikka

Strålfors Information Logistics Oy

Viljalajikkeiden herkkyyks tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1999-2006

¹⁾ Arjo Kangas, ²⁾ Marja Jalli, ²⁾ Auli Kedonperä, ³⁾ Antti Laine, ¹⁾ Markku Niskanen, ³⁾ Yrjö Salo, ³⁾ Martti Vuorinen, ⁴⁾ Lauri Jauhianen ja ⁴⁾ Esa Ramstadius

¹⁾ MTT, Kasvintuotannon tutkimus, Alapääntie 104, 61400 Ylistaro, arjo.kangas@mtt.fi, markku.niskanen@mtt.fi

²⁾ MTT, Kasvintuotannon tutkimus, 31600 Jokioinen, marja.jalli@mtt.fi, auli.kedonpera@mtt.fi

³⁾ MTT, Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, antti.laine@mtt.fi, yrjo.salo@mtt.fi, martti.vuorinen@mtt.fi

⁴⁾ MTT, Palveluyksikkö, 31600 Jokioinen, lauri.jauhianen@mtt.fi, esa.ramstadius@mtt.fi

Tiivistelmä

Virallisten lajikekokeiden tarkoituksena on kasvilajikkeiden viljelyarvon arviointi. Viljalajikkeiden taudinkestävyyden merkitys viljelyarvon osana on koko ajan kasvanut.

Tiedot lajikkeiden kasvitautiherkkyydestä perustuvat lumihomeen, härmän, ruosteiden ja lehtilaikkutautien osalta virallisten lajikekokeiden kenttäkokeista vuosina 1999–2006 tehtyihin tautihavaintoihin. Näiden kasvitautien esiintyminen kokeissa perustuu sekä luonnolliseen että keinotekoisesti aikaansaatuun tartuntaan.

Lajikkeiden vehnähaisunoen, kauranavonoen sekä ohranviirutaudin arkuus on tutkittu infektiokokeilla. Haisunokitulokset ovat vuosilta 1999–2006, kauranavonoen ja ohranviirutaudin tulokset vuosilta 1999–2005.

Tautitulokset on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja. Tuloksena saadut lajikekohtaiset tautikeskiarvot ovat keskenään vertailukelpoisia lajikkeiden koejaksojen erilaisuudesta huolimatta. Kontrollilajikkeet on sijoitettu testattavien lajikkeiden joukkoon tautimäärän mukaiselle sijalle.

Avainsanat: Kasvitaudit, syysruis, ruisvehnä, syysvehnä, kevätvehnä, ohra, kaura

Disease susceptibility of cereal varieties in Finnish official variety trials in 1999-2006

¹⁾ Arjo Kangas, ²⁾ Marja Jalli, ²⁾ Auli Kedonperä, ³⁾ Antti Laine, ¹⁾ Markku Niskanen, ³⁾ Yrjö Salo, ³⁾ Martti Vuorinen,
⁴⁾ Lauri Jauhianen and ⁴⁾ Esa Ramstadius

¹⁾ MTT, Plant Production Research, Alapääntie 104, FI-61400 Ylistaro, Finland, arjo.kangas@mtt.fi, markku.niskanen@mtt.fi

²⁾ MTT, Plant Production Research, FI-31600 Jokioinen, Finland, marja.jalli@mtt.fi, auli.kedonpera@mtt.fi

³⁾ MTT, Plant Production Research, Toivonlinnantie 518, FI-21500 Piikkiö, Finland, antti.laine@mtt.fi, yrjo.salo@mtt.fi, martti.vuorinen@mtt.fi

⁴⁾ MTT, Services Unit, FI-31600 Jokioinen, Finland, lauri.jauhianen@mtt.fi, esa.ramstadius@mtt.fi

Abstract

The purpose of the official variety trials is to evaluate the cultivation value of plant varieties. The susceptibility to plant diseases is an increasing important factor in the cultivation value of cereal varieties.

Most of the information on cereal diseases, snow mould, powdery mildew, rusts and leaf spot diseases, in this report is based on observations made during official variety field trials during 1999 – 2006. Disease pressure in trials is based on natural and on artificial infection.

The susceptibility of spring wheat varieties to common bunt (stinking smut, *Tilletia caries*), oat varieties to oat smut (*Ustilago avenae*) and barley varieties to barley stripe (*Pyrenophora graminea*) were tested in infection trials. The results of common bunt are based on trials done during 1998-2006. The trials of barley stripe and oat smut were done 1999-2005.

The data was analyzed using linear mixed models. The estimated means for the different varieties are comparable despite the different trial periods. The results for control and all the other varieties are given in the tables in order of susceptibility.

Keywords: Plant diseases, rye, triticale, winter wheat, spring wheat, barley, oat

Sisällysluettelo

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Johdanto | 7 |
| 2 | Aineisto | 7 |
| 3 | Menetelmät..... | 9 |
| 3.1 | Havainnointi..... | 9 |
| 3.2 | Tartutuskokeet..... | 11 |
| 3.2.1 | Vehnän haisunoki ja kauranavonoki..... | 11 |
| 3.2.2 | Ohranviirutauti..... | 11 |
| 3.2.3 | Lehtilaikkutaudit..... | 12 |
| 3.3 | Tilastolliset menetelmät | 12 |
| 4 | Tulosten tulkinta..... | 13 |
| 5 | Tulokset / Results; 1999-2006..... | 14 |
| 5.1 | Syysruis / Winter rye / <i>Secale cereale</i> L..... | 14 |
| 5.1.1 | Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> | 14 |
| 5.1.2 | Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> | 14 |
| 5.1.3 | Rukiinruskearuoste / Leaf rust / <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>secalis</i> | 15 |
| 5.1.4 | Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> | 15 |
| 5.1.5 | Lehtilaikut yhteensä / Total amount of leaf spots / <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> | 15 |
| 5.2 | Ruisvehnä / Triticale / X <i>Triticosecale</i> Wittmack..... | 16 |
| 5.2.1 | Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> | 16 |
| 5.2.2 | Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> | 16 |
| 5.2.3 | Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> , <i>Rhynchosporium secalis</i> | 16 |
| 5.3 | Syysvehnä / Winter wheat / <i>Triticum aestivum</i> L. | 17 |
| 5.3.1 | Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> | 17 |
| 5.3.2 | Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> | 17 |
| 5.3.3 | Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> | 18 |
| 5.4 | Kevätvehnä / Spring wheat / <i>Triticum aestivum</i> L..... | 19 |
| 5.4.1 | Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> | 19 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.4.2 | Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora</i> <i>tritici-repentis</i> | 20 |
| 5.4.3 | Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / <i>Tilletia caries</i> | 21 |
| 5.5 | Ohra / Barley / <i>Hordeum vulgare</i> L. | 22 |
| 5.5.1 | Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> | 22 |
| 5.5.2 | Verkkolaikku / Net blotch / <i>Pyrenophora teres</i> | 24 |
| 5.5.3 | Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> | 26 |
| 5.5.4 | Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä / Total amount of leaf spots diseases and physiological leaf spots / <i>Pyrenophora teres</i> , <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Cochliobolus sativus</i> | 28 |
| 5.5.5 | Viirutauti / Stripe / <i>Pyrenophora graminea</i> | 30 |
| 5.6 | Kaura / Oats / <i>Avena sativa</i> L. | 32 |
| 5.6.1 | Lehtilaikku / Leaf blotch / <i>Pyrenophora avenae</i> | 32 |
| 5.6.2 | Kauranavonoki / Oat smut / <i>Ustilago avenae</i> | 33 |

1 Johdanto

Maa- ja metsätalousministeriön päätöksessä 51/2004 säädetään kasvilajikkeiden lajikeluettelosta ja kasvilajikkeiden viljelyarvon tutkimisesta. Kasvilajikkeiden taudinkestävyys mainitaan päätöksessä erityisesti sellaisena viljelyarvoon vaikuttavana tekijänä, jota on selvitettävä. Taudinkestävyys on viljakasveilla keskeinen osa viljelyarvoa satoisuuden ja laatuominaisuuksien ohella.

Viljakasvien taudinkestävyyttä tutkitaan virallisissa lajikekokeissa havainnoimalla eri tautien esiintymistä kokeissa eri paikkakunnilla. Tautien esiintymistä havainnoidaan myös erityisissä infektiokokeissa, joissa taudin esiintyminen varmistetaan käyttämällä tartuntalähdettä. Kolmas tapa taudinkestävyyden tutkimiseen ovat kokeet, joissa mitataan tautien torjunnan satovaste eri lajikkeilla.

Vuodesta 2006 alkaen tautitorjunnan satovastetta mittaavia kokeita lisättiin. Ohran, kevätvehnän ja kauran tärkeimmistä lehtilaikkutaudeista alettiin tehdä infektiokokeita. Kauralajikkeiden avonoen arkuuden tutkimisesta luovuttiin toistaiseksi. Samoin vähennettiin tautien havainnointia tavanomaisista kokeista. Lehti- ja tähkälaikkua ei raportoida yksittäisenä tietona kevät- ja syysvehnästä eikä ruisvehnästä. Tämä tieto on sisällytetty Lehtilaikkutaudit yhteensä -taulukkoon.

Tieto lajikkeen taudinkestävyydestä on tärkeä uuden lajikkeen viljelyarvoa arvioitaessa. Viljelyyn jo ehtineillä lajikkeilla se on oleellinen perustieto viljelytekniikan suunnittelua varten.

2 Aineisto

Tässä julkaisussa esitetään tulokset viljojen, syysrukiin, ruisvehnän, syysvehnän, kevätvehnän, ohran ja kauran virallisten lajikekokeiden tautihavainnoista vuosilta 1999-2006. Yksittäisten kasvitautihavaintojen lisäksi vuosina 2004-2006 toteutettiin ohran lehtilaikkutautilien sekä fysiologisten laikkujen yhteishavainto.

Vuosina 1991–1999 tautihavainnot tehtiin kaikista viljojen virallisista lajikekokeista. Vuodesta 2000 alkaen havainnoitavat kokeet on valittu aikaisempien vuosien kokemusten ja kokeiden onnistumisen mukaan. Havainnoitavia kokeita on kasvilajista riippuen 2-5.

Vehnänhaisunoen infektiokokeet on tehty vuosina 1999–2006, kauranavonokikokeet ja ohranviirutaudin infektiokokeet vuosina 1999–2005. Ohranviirutaudin tulokset valmistuvat myöhäissyksyllä muita taudinkestävyydetuloksia myöhemmin. Siitä syystä kunkin vuoden tulokset esitetään vasta seuraavan vuoden vuosiyhteenvedossa.

Keltaruosteen esiintyminen vuosina 1999–2006 oli vähäistä. Tästä johtuen tuloksia keltaruosteesta ei esitetä tässä julkaisussa.

Lajikkeista on arvioitu seuraavien kasvitautien määrät:

| | Ruis | Ruisvehnä | Syysvehnä | Kevätvehnä | Ohra | Kaura |
|---|------|-----------|-----------|------------|------|-------|
| Lumihome | x | x | x | | | |
| <i>Microdochium nivale</i> | | | | | | |
| Härmä | x | | x | x | x | |
| <i>Blumeria graminis</i> | | | | | | |
| Rukiinruskearuoste | x | | | | | |
| <i>Puccinia recondita f.sp. secalis</i> | | | | | | |
| Lehti- ja tähkälaike | | | | x | | |
| <i>Phaeosphaeria spp.</i> | | | | | | |
| Vehnän lehtilaike (DTR) | | | | x | | |
| <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> | | | | | | |
| Verkkolaike | | | | | x | |
| <i>Pyrenophora teres</i> | | | | | | |
| Rengaslaike | x | x | | | x | |
| <i>Rhynchosporium secalis</i> | | | | | | |
| Kauranlehtilaike | | | | | | x |
| <i>Pyrenophora avenae</i> | | | | | | |
| Lehtilaikekutaudit yhteensä | x | x | | | | |
| <i>Rhynchosporium secalis</i> | | | | | | |
| <i>Mycosphaerella graminicola</i> | | | | | | |
| <i>Phaeosphaeria spp.</i> | | | | | | |
| <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> | | | | | | |
| Lehtilaikekutaudit yhteensä | | | x | x | | |
| <i>Mycosphaerella graminicola</i> | | | | | | |
| <i>Phaeosphaeria spp.</i> | | | | | | |
| <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> | | | | | | |
| Lehtilaikekutaudit yhteensä | | | | | x | |
| <i>Pyrenophora teres</i> | | | | | | |
| <i>Cochliobolus sativus</i> | | | | | | |
| <i>Rhynchosporium secalis</i> | | | | | | |
| fysiologiset laikut | | | | | | |
| Haisunoki | | | | x | | |
| <i>Tilletia caries</i> | | | | | | |
| Kauran avonoki | | | | | | x |

Tautihavaintoaineistosta on poistettu kunkin taudin kohdalla erikseen ne kokeet, joissa yksikään lajike ei ole saavuttanut 0,5 % tasoa yhdessäkään koeruudussa. Näin ollen joistain lajikkeista ei jonkun tietyn taudin kohdalla ole tulosta, koska lajike ei ole ollut mukana kokeessa, jossa tautia on ylipäättään ollut havaittavissa.

Vuosien 1999–2006 aineistosta tähän julkaisuun on otettu mukaan ajankohtaiset, parhailaan virallisissa lajikekokeissa tutkittavana tai jo viljelyssä olevat lajikkeet.

3 Menetelmät

3.1 Havainnointi

Viljojen kasvitautihavainnot hoitaa Kasvintuotantotutkimuksen Peltokasvir ryhmä vuosisuunnitelman havainnointiohjelman mukaisesti. Havainnot tehdään kokeista ruuduittain.

Syysviljojen lumihomehavainnot tehdään pysyvän lumen sulettua ennen kasvuun lähtöä seuraavan asteikon mukaisesti:

| | |
|--------|---|
| 0 % | ruutu terve |
| 0,01 % | ruudussa 1-2 lumihomeista mätästä |
| 0,1 % | ruudussa 3-5 lumihomeista mätästä |
| 0,5 % | ruudussa 5-10 lumihomeista mätästä |
| 1 % | yli 10 lumihomeista mätästä - korkeintaan kaksi rivimetriä ruudussa |
| 10 % | korkeintaan 5 lumihomeista rivimetriä ruudussa |
| 25 % | 25 % ruudusta lumihomeista |
| 33 % | 33 % ruudusta lumihomeista |
| 50 % | 50 % ruudusta lumihomeista |
| 75 % | 75 % ruudusta lumihomeista |
| 100 % | 100 % ruudusta lumihomeista |

Syys- ja kevätviljojen härmän, ruosteiden ja laikkutautien havainnot tehdään NIAB:n asteikolla (Assesment key for cereal foliar diseases) 0-100, jonka mukaan arvioidaan 4 ylintä lehteä. Jos ylin lehti on alle 14 päivää vanha, pidetään toiseksi ylintä lehteä ylimpänä lehtenä. Lehtilaikkutautien yhteishavainnoita tehdään kunkin kasvilajin päätaudinaiheuttajan havainnointiasteikon mukaisesti. Havainnot tehdään kasvuasteella 65–77 (BBCH:n asteikko) seuraavilla asteikoilla:

Härmä

| | |
|-------|--|
| 0 % | ei oireita |
| 0,1 % | 3 pesäkettä / verso |
| 1 % | 5 pesäkettä / verso |
| 5 % | 2 alimmasta lehdestä ¼ infektoitunut |
| 10 % | 2 alimmasta lehdestä ½ infektoitunut |
| 25 % | lehdistä ½ infektoituneita, ½ vihreitä |
| 50 % | lehdet enemmän infektoituneita kuin vihreitä |
| 75 % | hyvin vähän vihreää kasvustoa jäljellä |
| 100 % | lehdet kuolleet - ei vihreää jäljellä |

Keltaruoste

| | |
|-------|---|
| 0 % | ei oireita |
| 0,1 % | 1 viiru / verso |
| 1 % | 2 viirua / lehti |
| 5 % | useimmat versot infektoituneet, osa ylimmistä lehdistä terveitä |
| 10 % | kaikki lehdet infektoituneet, mutta pääsääntöisesti vihreitä |
| 25 % | lehdistä ½ infektoituneita, ½ vihreitä |
| 50 % | lehdet enemmän infektoituneita kuin vihreitä |
| 75 % | hyvin vähän vihreää kasvustoa jäljellä |
| 100 % | lehdet kuolleet - ei vihreää jäljellä |

Ruskearuoste

| | |
|-------|--|
| 0 % | ei oireita |
| 0,1 % | 25 pesäkettä / verso |
| 1 % | 100 pesäkettä / lehti |
| 5 % | ylimmillä lehdillä useita pesäkkeitä, mutta lehdet pääsääntöisesti vihreät |
| 10 % | mielikuva ylimpien lehtien väristä rusehtava |
| 25 % | lehdistä ½ infektoituneita, ½ vihreitä |
| 50 % | lehdet enemmän infektoituneita kuin vihreitä |
| 75 % | hyvin vähän vihreää kasvustoa jäljellä |
| 100 % | lehdet kuolleet - ei vihreää jäljellä |

Kauranlehtilaikku ja lehtilaikkutaudit yhteensä ruisvehnillä ja syys- sekä kevätvehnillä

| | |
|-------|---|
| 0 % | ei oireita |
| 0,1 % | 1 laikku / 10 versoa |
| 1 % | 2 pientä laikkuja / verso |
| 5 % | pieniä laikkuja, jotka vähitellen muodostavat lehden läpäisevän kuolion |
| 10 % | 2 alimmasta lehdestä suuri osa taudin tartuttamaa, noin 1/3 lehdestä |
| 25 % | lehdistä ½ infektoituneita, ½ vihreitä |
| 50 % | lehdet enemmän infektoituneita kuin vihreitä |
| 75 % | hyvin vähän vihreää kasvustoa jäljellä |
| 100 % | lehdet kuolleet - ei vihreää jäljellä |

Rengaslaikku ja lehtilaikkutaudit yhteensä rukiilla

| | |
|-------|---|
| 0 % | ei oireita |
| 0,1 % | 1 laikku / 10 versoa |
| 1 % | 1 laikku / verso |
| 5 % | erillisiä laikkuja useimmissa versoissa, noin 2 / lehti |
| 10 % | laikut yhtyvät, mutta lehdet pääasiassa vihreitä |
| 25 % | lehdistä ½ infektoituneita, ½ vihreitä |
| 50 % | lehdet enemmän infektoituneita kuin vihreitä |
| 75 % | hyvin vähän vihreää kasvustoa jäljellä |
| 100 % | lehdet kuolleet - ei vihreää jäljellä |

Verkkolaikku sekä lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä ohrilla

| | |
|-------|---|
| 0 % | ei oireita |
| 0,1 % | 1 laikku / 10 versoa |
| 1 % | 1 pieni laikku / verso |
| 5 % | 2 alimmasta lehdestä ¼ infektoitunut, muilla lehdillä muutama laikku |
| 10 % | 2 alimmasta lehdestä ½ infektoitunut, muilla lehdillä useita laikkuja |
| 25 % | lehdistä ½ infektoituneita, ½ vihreitä |
| 50 % | lehdet enemmän infektoituneita kuin vihreitä |
| 75 % | hyvin vähän vihreää kasvustoa jäljellä |
| 100 % | lehdet kuolleet - ei vihreää jäljellä |

3.2 Tartutuskokeet

3.2.1 Vehnän haisunoki ja kauranavonoki

Vehnän haisunoen ja kauranavonoen alttiuden testaamiseksi käytetään keinotekoisesti infektoitua siementä riittävän tautipaineen saavuttamiseksi. Sitä varten kerätään kasvustosta kypsät vehnän haisunoen tartuttamat tähkät ja kauran avonokiset röyhyt. Ne kuivataan huoneenlämmössä. Tähkät ja röyhyt murskataan ja noki-itiöt seulotaan pienisilmäisen verkon läpi. Itiöt kerätään lasipurkkiin ja varastoidaan huoneenlämmössä.

Vehnän haisunokikokeissa lajitellut ja puhdistetut vehnän jyvät infektoidaan kuivilla haisunoki-itiöillä. Testattavat lajikkeet punnitaan (30–35 g/lajike) lasipurkkeihin. Noki-itiöitä käytetään 2-5 g / 1kg vehnän siementä. Jyvien ja nokipölyn seosta ravistellaan lasipurkissa 5-10 min. Infektoidut siemenet voidaan heti kylvää tai niitä varastoidaan viileässä (+ 6-10 °C).

Kauranavonoen tartuttamista varten valmistetaan ensin ravintoliuos. Testattavat lajikkeet punnitaan (30–35 g/lajike) verkkopusseihin. Nokea punnitaan 2-6 g. Verkkopussit laitetaan eksikaattoriin ja punnittu noki sekä ravintoliuos (noin 2 litraa) sekoitetaan joukkoon. Noki-itiöt imetään eksikaattorissa vakuumi-imua käyttäen jyvien kuoren sisään. Tämän jälkeen ilman annetaan hitaasti imeytyä takaisin ja siemenet kuivataan imupaperin päällä huoneenlämmössä noin 2 vrk. Käsitellyt siemenet voidaan heti kylvää tai niitä varastoidaan viileässä (+ 6-10 °C).

Haisunoki- ja kauranavonokikokeissa infektoidut siemenet kylvetään laatikoihin. Laatikko toimii koeysikkönä, johon kylvetään kolmeen riviin yhteensä 60 kpl siemeniä, kerranteita on 4 kpl. Kauran siemenet kylvetään kuivaan multaun, jonka päälle levitetään hiekkaa noin 2 cm:n kerros. Laatikko kastellaan 3 vrk:n kuluttua. Siemenet orastutetaan huoneenlämmössä ja oraiden ollessa 2-5 cm pitkiä ne siirretään verkkohallilla suojattuun peltoon laatikon multamäärää vastaavaan kuoppaan. Vehnän siemenet kylvetään kosteaan multaun ja orastutetaan + 10 °C:n lämpötilassa ja siirretään peltoon kuten kauran oraat.

Vehnän haisunokikokeesta lasketaan terveet ja sairaat kasvit vehnän tuleennuttua murskaamalla kehittyneet tähkät. Kauran avonokikokeesta poistetaan nokitähkät sitä mukaa kun niitä ilmestyy. Lopuksi lasketaan terveiden ja sairaiden kasvien yhteismäärät koko ruudun alalta.

3.2.2 Ohranviirutauti

Testattavat lajikkeet kylvetään pienruutuina (hill plot) peltoon riveihin neljänä kerranteena. Yhteen ruutuun tulee 20 siementä. Rivien väleihin, kokeen ympärille ja päihin kylvetään infektiolähteeksi viirutautista altista ohraa.

Tuleentuneet lajikkeet korjataan syksyllä ja niiden viirutautisuus testataan kasvihuoneessa. Kasvihuonetestissä lajikkeesta kylvetään viisikymmentä siementä neljänä kerranteena.

Siementen itämisen aikana purkkeja säilytetään +10-12 °C lämpötilassa mustalla muovilla peitettynä. Itämisen jälkeen purkit siirretään kasvihuoneelle, jossa lämpötilaa nostetaan asteittain + 20 °C:een. Kasvit havainnoidaan tähkälletulon aikaan arvioimalla jokainen kasvi asteikolla terve / sairas.

3.2.3 Lehtilaikkutaudit

Lajikkeiden kauranlehtilaikun, ohranverkko- ja rengaslaikun, vehnän lehtilaikun (DTR) sekä vehnän lehti- ja tähkälaikeun kestävyys testataan erillisellä tartutus kentällä Jokioisilla. Kasvitautilkohtainen tartute valmistetaan kasvihuoneessa infektoimalla altis kasvilajike taudinaiheuttajapopulaatiota edustavalla sienisuspensiolla, joka koostuu eri puolilta Suomea kerätyistä tautikannoista. Tartunnan annetaan levitä kasvihuoneessa, ja 2-3 viikkoa tartutuksesta kasvusto leikataan, silputaan ja annetaan kuivua. Testattavat lajikkeet kylvetään peltoon pienruutuihin (hill plot) neljänä kerranteena, 20 siementä/ruutu. Lajikkeiden orastuessa kasvihuoneessa valmistettu tartute levitetään oraiden tyville. Kenttä kastellaan tarvittaessa kasvitaudin alkuunlähdon varmistamiseksi. Muuten kenttää kastellaan vain, mikäli kasvit sitä edellyttävät. Kasvitaudit havainnoidaan kolmesti 2-3 viikon välein käyttäen samoja havainnointiasteikkoja (NIAB) kuin varsinaisia koeruutuja arvioitaessa. Vuonna 2006 aloitettujen lehtilaikkutautilien tartutuskokeiden viimeinen havainto on lisätty tulostaulukoihin vastaamaan yhden kokeen havaintoja.

3.3 Tilastolliset menetelmät

Kukin tauti on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja, jotka lajikekoetöiminnassa tunnetaan myös nimellä suoravertailu. Näin ollen saadut tautikeskiarvot ovat keskenään vertailukelpoisia, vaikka kaikki lajikkeet eivät ole olleet mukana läheskään kaikissa kokeissa. Koska taudin esiintyminen ei ole normaalijakautunut, kuten valittu malli olettaa, on saaduille havaintoarvoille tehty arkussinini-neliöjuuri-muunnos. Kuitenkin kaikki tässä opassa esitetyt lajikekeskiarvot ovat alkuperäisellä asteikolla, joiksi ne on saatu tekemällä vastamuunnos.

4 Tulosten tulkinta

Sekä mittarilajikkeet että testattavat lajikkeet on listattu taudinmäärää kuvaavan keskiarvon mukaiseen järjestykseen.

Jos lajikkeen tulos perustuu vain muutamaan kokeeseen, ei lajikkeen tautiherkkyyttä ole voitu välttämättä määrittää riittävällä tarkkuudella. Oleellista on myös huomata, etteivät lajikekeskiarvot ole sidoksissa siihen, mikä lajike on mittarilajikkeena. Siksi lajikekeskiarvot on esitetty vain kerran.

Taulukon sarakkeet ovat seuraavat:

Lajike. Lajikkeen tai linjan nimi.

Kokeita (kpl). Kokeiden lukumäärä, johon kyseisen lajikkeen tulos perustuu.

Osuus (%). Lajikekohtaiset tautikeskiarvot prosentteina. Noet ja viirutauti: tautisten yksilöiden % -osuus testattavasta määrästä. Muut kasvitautit: kasvitautin peittämä pinta-ala koko kasvustosta.

Tilastollinen merkitsevyys. Tilastollinen merkitsevyys sille, eroaako lajikkeen keskiarvo mittarilajikkeen keskiarvosta. Mittarilajike on merkitty C-kirjaimella eli yhden mittarilajikkeen vertailutiedot ovat yhdessä sarakkeessa. Tilastolliset merkitsevyydet ovat seuraavat:

- o = merkitsevä 10 % tasolla
- * = merkitsevä 5 % tasolla
- ** = merkitsevä 1 % tasolla
- *** = merkitsevä 0,1 % tasolla

5 Tulokset / Results; 1999-2006

5.1 Syysruis / Winter rye / *Secale cereale* L.

5.1.1 Lumihome / Snow mold / *Microdochium (Fusarium) nivale*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|----|----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| BOR 9414 | 12 | 7,5 | ** | ** | * | * |
| BOR 9422 | 7 | 7,8 | * | * | o | |
| BOR 03001 | 7 | 11,1 | | | | |
| SW HAGRID | 10 | 14,5 | | | | |
| KIER | 21 | 17,0 | | | | =C |
| ELVI | 47 | 18,4 | | | =C | |
| WALET | 30 | 20,7 | | | | |
| AMILO | 42 | 21,4 | =C | | | |
| RIIHI | 32 | 22,8 | | =C | | |
| PICASSO | 36 | 26,4 | | | * | * |

5.1.2 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria (Erysiphe) graminis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| BOR 9422 | 6 | 0,4 | *** | *** | *** | ** |
| SW HAGRID | 7 | 0,7 | ** | *** | *** | * |
| WALET | 17 | 1,3 | ** | *** | *** | |
| BOR 03001 | 6 | 1,4 | | ** | *** | |
| BOR 9414 | 8 | 1,6 | | ** | *** | |
| KIER | 13 | 1,8 | | ** | *** | =C |
| AMILO | 20 | 2,5 | =C | * | ** | |
| PICASSO | 20 | 2,8 | | | ** | o |
| RIIHI | 13 | 3,8 | * | =C | | ** |
| ELVI | 25 | 4,3 | ** | | =C | *** |

5.1.3 Rukiinruskearuoste / Leaf rust / *Puccinia recondita* f.sp. *secalis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| WALET | 4 | 0,1 | | *** | *** | |
| AMILO | 5 | 0,2 | =C | *** | ** | |
| KIER | 5 | 0,3 | | *** | ** | =C |
| BOR 03001 | 4 | 0,7 | o | o | | o |
| PICASSO | 5 | 0,8 | * | * | | * |
| ELVI | 9 | 0,9 | ** | * | =C | ** |
| BOR 9422 | 4 | 1,2 | ** | | | ** |
| RIIHI | 5 | 1,6 | *** | =C | * | *** |

5.1.4 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|----|----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| SW HAGRID | 1 | 2,4 | | | | o |
| BOR 9414 | 1 | 3,3 | | | | |
| AMILO | 28 | 3,3 | =C | ** | * | ** |
| WALET | 16 | 4,0 | | | | |
| ELVI | 27 | 4,2 | * | | =C | |
| PICASSO | 23 | 4,2 | * | | | |
| RIIHI | 29 | 4,4 | ** | =C | | |
| KIER | 10 | 4,9 | ** | | | =C |

5.1.5 Lehtilaikut yhteensä / Total amount of leaf spots / *Rhynchosporium secalis*, *Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria* spp., *Pyrenophora tritici-repentis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| SW HAGRID | 9 | 7,1 | o | | | *** |
| ELVI | 20 | 7,6 | | =C | | *** |
| BOR 03001 | 7 | 8,2 | | | | * |
| PICASSO | 13 | 8,2 | | | | ** |
| BOR 9422 | 7 | 8,3 | | | | * |
| WALET | 13 | 8,7 | | | | * |
| AMILO | 13 | 8,8 | =C | | | * |
| BOR 9414 | 13 | 9,1 | | | o | o |
| KIER | 12 | 11,1 | * | | *** | =C |

5.2 Ruisvehnä / Triticale / X *Triticosecale* Wittmack

5.2.1 Lumihome / Snow mold / *Microdochium (Fusarium) nivale*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| FIDELIO | 29 | 7,5 | | *** | =C | * |
| PREGO | 20 | 9,5 | =C | *** | | |
| FALMORO | 8 | 12,2 | | o | | |
| WOLTARIO | 13 | 12,4 | | * | * | =C |
| BOR 96075 | 11 | 14,9 | o | | ** | |
| PINOKIO | 18 | 15,5 | * | | *** | |
| ULRIKA | 31 | 18,2 | *** | =C | *** | * |

5.2.2 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|----|----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| FIDELIO | 10 | 0,1 | * | | =C | |
| FALMORO | 4 | 0,3 | | | | |
| ULRIKA | 11 | 0,3 | o | =C | | |
| BOR 96075 | 1 | 0,6 | | | | |
| WOLTARIO | 4 | 0,7 | | | | =C |
| PREGO | 10 | 1,1 | =C | o | * | |
| PINOKIO | 9 | 1,5 | | * | ** | |

5.2.3 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / *Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria* spp., *Pyrenophora tritici-repentis*, *Rhynchosporium secalis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-----------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| FIDELIO | 27 | 1,7 | | | =C | |
| ULRIKA | 29 | 1,8 | | =C | | |
| PREGO | 14 | 1,9 | =C | | | |
| WOLTARIO | 16 | 2,3 | | | | =C |
| BOR 96075 | 15 | 3,4 | o | * | ** | |
| PINOKIO | 12 | 3,5 | * | * | ** | |
| FALMORO | 10 | 4,6 | ** | *** | *** | * |

5.3 Syysvehnä / Winter wheat / *Triticum aestivum* L.

5.3.1 Lumihome / Snow mold / *Microdochium (Fusarium) nivale*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-------------|---------|----------------|----------------------------|-----|----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| BOR 95406 | 3 | 2,2 | | | * | * |
| BOR 95109 | 3 | 3,1 | | | o | * |
| URHO | 29 | 4,6 | =C | | ** | *** |
| GUNBO | 18 | 5,8 | | =C | o | * |
| TARSO | 19 | 6,3 | | | o | * |
| OLIVIN | 11 | 8,8 | o | | | |
| SW MAGNIFIK | 7 | 9,9 | o | | | |
| REHTI | 25 | 10,3 | ** | o | =C | |
| TRYGGVE | 21 | 12,5 | *** | * | | =C |
| LARS | 11 | 12,9 | ** | * | | |
| ALTOS | 3 | 14,3 | * | | | |
| SW HARNESK | 7 | 17,1 | *** | ** | | |
| TIGER | 13 | 19,0 | *** | *** | * | |
| SCHAMANE | 2 | 38,3 | *** | *** | ** | ** |

5.3.2 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria (Erysiphe) graminis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| SW MAGNIFIK | 6 | 0,0 | *** | | * | |
| GUNBO | 12 | 0,0 | *** | =C | *** | * |
| TRYGGVE | 10 | 0,2 | * | * | | =C |
| OLIVIN | 9 | 0,2 | * | ** | | |
| SCHAMANE | 2 | 0,3 | | o | | |
| BOR 95406 | 2 | 0,4 | | o | | |
| ALTOS | 2 | 0,4 | | o | | |
| REHTI | 15 | 0,6 | o | *** | =C | |
| SW HARNESK | 5 | 0,7 | | ** | | |
| TARSO | 12 | 0,7 | | *** | | |
| URHO | 17 | 1,4 | =C | *** | o | * |
| BOR 95109 | 2 | 1,9 | | ** | | |
| LARS | 6 | 2,1 | | *** | * | * |
| TIGER | 10 | 3,0 | o | *** | ** | *** |

5.3.3 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / *Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria* spp., *Pyrenophora tritici-repentis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| TIGER | 15 | 1,7 | *** | *** | *** | * |
| SCHAMANE | 2 | 1,7 | o | * | ** | |
| SW HARNESK | 6 | 2,1 | * | * | *** | |
| SW MAGNIFIK | 11 | 2,7 | o | * | *** | |
| TRYGGVE | 18 | 2,9 | o | * | *** | =C |
| OLIVIN | 15 | 3,3 | | | *** | |
| URHO | 28 | 3,9 | =C | | *** | o |
| GUNBO | 18 | 4,2 | | =C | * | * |
| LARS | 11 | 4,3 | | | * | o |
| ALTOS | 2 | 4,5 | | | | |
| BOR 95406 | 2 | 5,0 | | | | |
| TARSO | 18 | 5,0 | o | | | ** |
| REHTI | 20 | 6,1 | *** | * | =C | *** |
| BOR 95109 | 2 | 9,4 | ** | ** | | *** |

5.4 Kevätvehnä / Spring wheat / *Triticum aestivum* L.

5.4.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria (Erysiphe) graminis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|---------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| ZEBRA | 24 | 0,0 | *** | *** | =C | |
| KUNGSJET | 4 | 0,0 | *** | *** | | |
| VINJETT | 11 | 0,0 | *** | *** | | |
| BJARNE | 6 | 0,0 | *** | *** | | |
| AMARETTO | 21 | 0,0 | *** | =C | *** | |
| BOMBONA | 4 | 0,0 | *** | *** | | |
| CH211.12509 | 4 | 0,0 | *** | *** | | |
| TRAPPE | 2 | 0,1 | * | o | | |
| ANNIINA | 16 | 0,1 | *** | *** | * | |
| SW 41365 | 2 | 0,1 | * | o | | |
| SW 43414 | 2 | 0,1 | * | o | | |
| NK 01568 | 2 | 0,1 | * | o | | |
| SCHW 402-965C | 1 | 0,1 | o | | | |
| BOR 01564 | 2 | 0,2 | * | o | | |
| BOR 02012 | 1 | 0,2 | o | | | |
| BOR 02103 | 1 | 0,2 | o | | | |
| EPOS | 2 | 0,2 | * | o | | |
| BOR 01563 | 4 | 0,3 | ** | * | | |
| QUARNA | 3 | 0,4 | ** | * | | |
| SCHW 41-91 54 | 5 | 0,5 | ** | * | * | |
| PICOLO | 12 | 1,0 | *** | * | * | *** |
| AAPELI | 10 | 1,4 | ** | ** | o | *** |
| MAHTI | 19 | 1,9 | ** | *** | | *** |
| KRUUNU | 23 | 3,5 | | *** | =C | *** |
| AINO | 13 | 4,2 | | *** | | *** |
| TJALVE | 23 | 5,3 | =C | *** | | *** |
| BOR 00703 | 10 | 6,3 | | *** | o | *** |

**5.4.2 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases /
Mycosphaerella graminicola, *Phaeosphaeria* spp., *Pyrenophora tritici-repentis***

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|---------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| ZEBRA | 32 | 2,0 | *** | *** | *** | =C |
| KUNGSJET | 5 | 2,1 | ** | * | *** | |
| SCHW 41-91 54 | 8 | 2,4 | ** | * | *** | |
| EPOS | 4 | 2,8 | o | | ** | |
| BOMBONA | 7 | 2,9 | * | | *** | |
| BOR 02012 | 2 | 3,1 | | | * | |
| SCHW 402-965C | 1 | 3,5 | | | | |
| AINO | 20 | 3,6 | | | *** | *** |
| AMARETTO | 29 | 3,7 | | =C | *** | *** |
| BOR 02103 | 2 | 3,8 | | | | |
| TRAPPE | 3 | 3,8 | | | o | o |
| NK 01568 | 4 | 3,8 | | | o | * |
| VINJETT | 15 | 4,2 | | | * | *** |
| SW 43414 | 4 | 4,3 | | | | ** |
| TJALVE | 30 | 4,5 | =C | | * | *** |
| BOR 01563 | 6 | 4,7 | | | | *** |
| BOR 01564 | 4 | 4,8 | | | | ** |
| CH211.12509 | 7 | 4,8 | | | | *** |
| SW 41365 | 4 | 5,0 | | | | *** |
| AAPELI | 15 | 5,1 | | * | | *** |
| BJARNE | 9 | 5,2 | | * | | *** |
| KRUUNU | 30 | 5,9 | * | *** | =C | *** |
| PICOLO | 16 | 6,1 | * | *** | | *** |
| MAHTI | 23 | 6,2 | ** | *** | | *** |
| BOR 00703 | 12 | 6,6 | ** | *** | | *** |
| QUARNA | 6 | 6,6 | * | ** | | *** |
| ANNIINA | 20 | 7,5 | *** | *** | * | *** |

5.4.3 Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / *Tilletia caries*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|---------------|---------|----------------|----------------------------|-----|----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| AINO | 4 | 8,9 | * | *** | * | ** |
| MAHTI | 4 | 11,3 | o | ** | | ** |
| BOR 00703 | 2 | 15,6 | | * | | o |
| PICOLO | 3 | 15,6 | | ** | | o |
| ANNIINA | 2 | 17,6 | | * | | |
| BOR 01563 | 2 | 18,5 | | * | | |
| BOR 02103 | 1 | 18,8 | | o | | |
| SCHW 402-965C | 1 | 20,6 | | | | |
| KRUUNU | 5 | 21,2 | | * | =C | |
| KUNGSJET | 1 | 21,4 | | | | |
| TJALVE | 6 | 21,9 | =C | * | | |
| VINJETT | 1 | 24,3 | | | | |
| EPOS | 1 | 29,4 | | | | |
| ZEBRA | 4 | 32,7 | | | | =C |
| SW 43414 | 1 | 33,8 | | | | |
| QUARNA | 2 | 35,5 | | | | |
| BOR 01564 | 1 | 36,1 | | | | |
| SCHW 41-91 54 | 2 | 36,3 | | | | |
| NK 01568 | 1 | 37,3 | | | | |
| BOR 02012 | 1 | 37,7 | | | | |
| AAPALI | 3 | 40,4 | * | | * | |
| BOMBONA | 1 | 40,4 | | | | |
| AMARETTO | 4 | 42,0 | * | =C | * | |
| SW 41365 | 1 | 43,2 | | | | |
| BJARNE | 2 | 44,2 | o | | * | |
| TRAPPE | 1 | 45,8 | | | o | |
| CH211.12509 | 1 | 61,3 | * | | * | o |

5.5 Ohra / Barley / *Hordeum vulgare* L.

5.5.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria (Erysiphe) graminis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | |
|------------|---------|----------------|----------------------------|--------|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | |
| BOR 00722 | 2 | 0,0 | ** | o |
| BOR 00725 | 2 | 0,0 | ** | o |
| SAANA | 32 | 0,0 | *** | *** |
| BOR 03143 | 7 | 0,0 | *** | *** |
| TOCADA | 11 | 0,0 | *** | *** |
| OLAVI | 13 | 0,0 | *** | *** |
| WIKINGETT | 16 | 0,0 | *** | *** |
| MAAREN | 9 | 0,0 | *** | *** |
| KUSTAA | 20 | 0,0 | *** | *** |
| EDEL | 21 | 0,0 | *** | *** |
| NK 01177 | 2 | 0,0 | ** | o |
| CLASS | 11 | 0,0 | *** | *** |
| JUSTINA | 10 | 0,0 | *** | *** |
| SEBASTIAN | 10 | 0,0 | *** | *** |
| PRESTIGE | 9 | 0,0 | *** | *** |
| MARGRET | 11 | 0,0 | *** | *** |
| SCARLETT | 32 | 0,0 | *** | =C *** |
| BARKE | 11 | 0,0 | *** | *** |
| OPTIMA | 18 | 0,0 | *** | *** |
| ALINA | 15 | 0,0 | *** | *** |
| TOLAR | 10 | 0,0 | *** | *** |
| CRUISER | 12 | 0,0 | *** | *** |
| ANNABELL | 22 | 0,0 | *** | =C *** |
| AURIGA | 13 | 0,0 | *** | *** |
| BRAEMAR | 12 | 0,0 | *** | *** |
| CARAFE | 11 | 0,0 | *** | *** |
| BEATRIX | 7 | 0,0 | *** | *** |
| NFC TIPPLE | 7 | 0,0 | *** | *** |
| XANADU | 8 | 0,0 | *** | *** |
| MAURITIA | 5 | 0,1 | *** | ** |
| TOLKIEN | 1 | 0,1 | * | |
| BOR 98023 | 7 | 0,1 | *** | ** |
| SWÅ 02220 | 1 | 0,1 | * | |
| MENTOR | 6 | 0,1 | *** | ** |
| SW 37868 | 1 | 0,1 | * | |
| SWÅ 99247 | 1 | 0,1 | * | |
| TOFTA | 11 | 0,1 | *** | *** |
| BOJOS | 4 | 0,1 | *** | * |
| INGMAR | 1 | 0,1 | * | |
| MARTHE | 1 | 0,1 | * | |

(jatkuu)

Härmä (jatkuu)

| | | | | | | |
|---------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
| PUBLICAN | 1 | 0,1 | * | | | |
| QUENCH | 1 | 0,1 | * | | | |
| HADM 67477-01 | 1 | 0,1 | * | | | |
| MINTTU | 5 | 0,2 | *** | | | * |
| VILDE | 9 | 0,2 | *** | | | ** |
| VOITTO | 12 | 0,3 | *** | | | ** |
| ARVE | 26 | 0,3 | *** | | | *** |
| INARI | 2 | 0,4 | * | | | |
| PINJA | 16 | 0,5 | *** | | | *** |
| BOTNIA | 2 | 1,4 | o | | | |
| HOHTO | 11 | 2,0 | ** | ** | ** | |
| ERKKI | 13 | 2,2 | ** | ** | *** | |
| TIRIL | 9 | 2,7 | * | ** | ** | |
| BOR 01522 | 7 | 3,2 | * | ** | ** | |
| KUNNARI | 32 | 3,7 | ** | *** | *** | =C |
| SWN 02168 | 2 | 4,9 | | * | * | |
| POHTO | 21 | 5,3 | | *** | *** | |
| PILVI | 9 | 5,6 | | *** | *** | |
| SWN 02169 | 2 | 5,7 | | * | * | |
| ROLFI | 25 | 8,0 | =C | *** | *** | ** |
| BOR 00708 | 10 | 9,0 | | *** | *** | * |
| GAUTE | 14 | 9,6 | | *** | *** | ** |
| JYVÄ | 18 | 10,1 | | *** | *** | *** |
| POLARTOP | 14 | 10,2 | | *** | *** | *** |
| ARTTURI | 3 | 20,5 | * | *** | *** | *** |

5.5.2 Verkkolaikku / Net blotch / *Pyrenophora teres*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | |
|---------------|---------|----------------|----------------------------|----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | |
| XANADU | 12 | 0,6 | ** | | o |
| F 757 | 1 | 0,6 | | | |
| JUSTINA | 20 | 0,8 | *** | | * |
| BOJOS | 7 | 0,9 | * | | |
| BOR 00722 | 5 | 1,0 | o | | |
| BOR 98023 | 11 | 1,0 | * | | |
| SEBASTIAN | 17 | 1,0 | ** | | |
| TOLAR | 24 | 1,1 | ** | | o |
| NORD 2224 | 1 | 1,1 | | | |
| MARGRET | 21 | 1,2 | ** | | |
| CRUISER | 27 | 1,2 | ** | | o |
| BOR 00725 | 5 | 1,3 | | | |
| ANNABELL | 40 | 1,3 | *** | =C | o |
| MH 98 CD 9.1 | 1 | 1,3 | | | |
| MAAREN | 24 | 1,4 | ** | | |
| TOLKIEN | 4 | 1,6 | | | |
| BRAEMAR | 27 | 1,6 | ** | | |
| MINTTU | 9 | 1,7 | o | | |
| SWN 02169 | 5 | 1,7 | | | |
| BOR 00708 | 13 | 1,8 | o | | |
| SCARLETT | 58 | 1,8 | ** | =C | |
| HOHTO | 16 | 1,9 | o | | |
| NFC TIPPLE | 11 | 1,9 | o | | |
| WIKINGETT | 27 | 2,0 | * | | |
| ALINA | 23 | 2,0 | * | | |
| BOR 01522 | 10 | 2,1 | | | |
| MARTHE | 4 | 2,3 | | | |
| SWN 02168 | 5 | 2,4 | | | |
| INGMAR | 4 | 2,4 | | | |
| PUBLICAN | 4 | 2,4 | | | |
| SAANA | 58 | 2,5 | * | | |
| KUNNARI | 63 | 2,5 | * | o | =C |
| STRG 678.04 | 1 | 2,5 | | | |
| BEATRIX | 11 | 2,6 | | | |
| HADM 67477-01 | 4 | 2,7 | | | |
| OLAVI | 23 | 2,8 | | | |
| SW 37868 | 4 | 2,8 | | | |
| MAURITIA | 13 | 2,9 | | | |
| JYVÄ | 32 | 2,9 | | o | |
| TOFTA | 20 | 2,9 | | | |

(jatkuu)

Verkkolaikku (jatkuu)

| | | | | | | |
|-----------|----|------|----|-----|-----|-----|
| TOCADA | 20 | 3,3 | | o | | |
| POLARTOP | 24 | 3,3 | | * | | |
| CLASS | 19 | 3,7 | | * | o | |
| BOR 03143 | 11 | 3,8 | | o | | |
| POHTO | 32 | 4,0 | | ** | * | |
| ERKKI | 18 | 4,1 | | * | o | |
| BARKE | 16 | 4,1 | | * | o | |
| QUENCH | 4 | 4,3 | | | | |
| ARTTURI | 7 | 4,6 | | o | | |
| BOTNIA | 3 | 4,6 | | | | |
| ROLFI | 39 | 4,6 | =C | *** | ** | * |
| INARI | 5 | 4,9 | | o | | |
| PRESTIGE | 23 | 5,3 | | *** | ** | * |
| MENTOR | 7 | 5,8 | | * | o | |
| KUSTAA | 27 | 5,9 | | *** | *** | ** |
| EDEL | 37 | 6,0 | | *** | *** | ** |
| PINJA | 22 | 6,2 | | *** | *** | ** |
| VILDE | 19 | 6,2 | | *** | ** | * |
| OPTIMA | 31 | 6,5 | | *** | *** | ** |
| NK 01177 | 5 | 6,7 | | * | o | |
| AURIGA | 28 | 6,7 | | *** | *** | ** |
| CARAFE | 20 | 7,1 | | *** | *** | ** |
| GAUTE | 28 | 9,8 | | ** | *** | *** |
| PILVI | 19 | 11,2 | | ** | *** | *** |
| SWÅ 02220 | 4 | 11,8 | | o | ** | ** |
| TIRIL | 17 | 13,1 | | *** | *** | *** |
| VOITTO | 27 | 25,0 | | *** | *** | *** |
| SWÅ 99247 | 4 | 26,3 | | *** | *** | *** |
| ARVE | 49 | 37,6 | | *** | *** | *** |

5.5.3 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|---------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| PUBLICAN | 2 | 0,0 | *** | *** | ** | ** |
| HADM 67477-01 | 2 | 0,0 | *** | *** | *** | *** |
| VILDE | 9 | 0,1 | *** | *** | ** | o |
| PILVI | 9 | 0,1 | *** | ** | * | |
| QUENCH | 2 | 0,1 | ** | * | | |
| ARTTURI | 4 | 0,2 | *** | * | | |
| SAANA | 20 | 0,3 | *** | *** | * | |
| SW 37868 | 2 | 0,3 | * | | | |
| OPTIMA | 10 | 0,3 | *** | ** | | o |
| INGMAR | 2 | 0,3 | * | | | |
| CLASS | 5 | 0,4 | *** | o | | |
| WIKINGETT | 12 | 0,5 | *** | * | | |
| TOFTA | 9 | 0,5 | *** | o | | |
| AURIGA | 10 | 0,5 | *** | * | | |
| KUNNARI | 23 | 0,6 | *** | * | | =C |
| PINJA | 7 | 0,6 | ** | | | |
| POHTO | 13 | 0,6 | *** | o | | |
| KUSTAA | 11 | 0,6 | *** | o | | |
| BARKE | 6 | 0,6 | ** | | | |
| STRG 678.04 | 1 | 0,6 | | | | |
| BOR 03143 | 2 | 0,7 | o | | | |
| MAAREN | 6 | 0,7 | ** | | | |
| PRESTIGE | 11 | 0,7 | *** | o | | |
| TOLAR | 11 | 0,7 | *** | | | |
| BOJOS | 2 | 0,7 | * | | | |
| SEBASTIAN | 4 | 0,8 | * | | | |
| NFC TIPPLE | 2 | 0,8 | o | | | |
| ARVE | 18 | 0,9 | *** | | | |
| SCARLETT | 18 | 0,9 | *** | | | =C |
| ALINA | 7 | 0,9 | ** | | | |
| CRUISER | 8 | 0,9 | ** | | | |
| XANADU | 3 | 0,9 | * | | | |
| VOITTO | 11 | 1,0 | ** | | | |
| GAUTE | 13 | 1,1 | ** | | | |
| TIRIL | 9 | 1,1 | ** | | | |
| INARI | 1 | 1,2 | | | | |
| ERKKI | 4 | 1,2 | o | | | |
| HOHTO | 7 | 1,2 | * | | | |
| BRAEMAR | 8 | 1,2 | * | | | |
| MAURITIA | 5 | 1,3 | o | | | |

(jatkuu)

Rengaslaikku (jatkuu)

| | | | | | |
|--------------|----|-----|----|----|----------|
| ANNABELL | 14 | 1,4 | * | =C | * |
| POLARTOP | 13 | 1,5 | * | | * |
| JUSTINA | 7 | 1,5 | o | | o |
| EDEL | 14 | 1,6 | * | | * |
| NORD 2224 | 1 | 1,6 | | | |
| MARGRET | 5 | 1,7 | | | o |
| MARTHE | 2 | 1,7 | | | |
| TOCADA | 5 | 1,8 | | | * |
| SWN 02169 | 3 | 1,8 | | | o |
| SWÅ 99247 | 2 | 1,8 | | | |
| NK 01177 | 3 | 1,9 | | | o |
| F 757 | 1 | 2,0 | | | |
| BOR 01522 | 5 | 2,1 | | | o * |
| JYVÄ | 14 | 2,1 | | | * *** |
| BOR 98023 | 2 | 2,2 | | | o |
| SWÅ 02220 | 2 | 2,3 | | | o |
| CARAFE | 5 | 2,5 | | | * ** |
| SWN 02168 | 3 | 2,6 | | | o * |
| BEATRIX | 2 | 2,6 | | | * |
| ROLFI | 11 | 3,0 | =C | * | *** *** |
| BOR 00708 | 5 | 3,1 | | | o ** *** |
| TOLKIEN | 2 | 3,1 | | | o * |
| MINTTU | 2 | 3,3 | | | o * |
| OLAVI | 10 | 3,6 | | ** | *** *** |
| MH 98 CD 9.1 | 1 | 4,0 | | | o * |
| BOR 00725 | 3 | 4,4 | | * | ** *** |
| BOTNIA | 1 | 4,9 | | | * * |
| BOR 00722 | 3 | 5,3 | | ** | *** *** |

5.5.4 Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä / Total amount of leaf spots diseases and physiological leaf spots / *Pyrenophora teres*, *Rhynchosporium secalis*, *Cochliobolus sativus*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | |
|---------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-------|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | |
| BOR 00722 | 4 | 2,4 | ** | *** | |
| CRUISER | 17 | 3,1 | *** | *** | |
| BOR 00725 | 4 | 3,2 | * | *** | |
| WIKINGETT | 7 | 3,2 | ** | *** | |
| TOLAR | 7 | 3,3 | * | *** | |
| SWN 02169 | 4 | 3,5 | o | *** | |
| BOR 01522 | 9 | 3,6 | * | *** | |
| KUNNARI | 28 | 3,6 | *** | *** | =C |
| POLARTOP | 9 | 3,6 | * | *** | |
| HOHTO | 15 | 3,6 | ** | *** | |
| BOR 98023 | 10 | 3,7 | * | *** | |
| MARGRET | 14 | 3,9 | * | *** | |
| SWN 02168 | 4 | 4,0 | | *** | |
| SEBASTIAN | 16 | 4,0 | ** | *** | |
| BOR 00708 | 12 | 4,2 | * | *** | |
| JYVÄ | 8 | 4,2 | o | *** | |
| ERKKI | 8 | 4,2 | o | *** | |
| XANADU | 11 | 4,3 | * | *** | |
| SCARLETT | 27 | 4,7 | * | *** | =C |
| HADM 67477-01 | 3 | 4,8 | | ** | |
| TOCADA | 19 | 5,1 | o | *** | |
| JUSTINA | 19 | 5,1 | o | *** | |
| ALINA | 5 | 5,1 | | *** | |
| NFC TIPPLE | 10 | 5,5 | | *** | |
| BEATRIX | 10 | 5,6 | | *** | |
| INGMAR | 3 | 5,7 | | ** | |
| OLAVI | 17 | 5,9 | | *** | * |
| MAAREN | 8 | 6,0 | | *** | o |
| TOLKIEN | 3 | 6,1 | | ** | |
| BOJOS | 6 | 6,3 | | *** | o |
| MINTTU | 8 | 6,6 | | *** | * |
| PUBLICAN | 3 | 6,6 | | * | |
| BRAEMAR | 17 | 6,7 | | *** | o ** |
| ROLFI | 28 | 6,9 | =C | *** | * *** |
| MAURITIA | 12 | 7,4 | | *** | * ** |

(jatkuu)

Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä (jatkuu)

| | | | | | |
|-----------|----|------|-----|-----|-----|
| VILDE | 16 | 7,4 | *** | * | *** |
| INARI | 4 | 7,8 | * | | * |
| BOR 03143 | 10 | 8,0 | ** | * | ** |
| ARTTURI | 5 | 8,5 | * | o | ** |
| CARAFE | 19 | 8,5 | *** | ** | *** |
| QUENCH | 3 | 8,6 | o | | * |
| NK 01177 | 4 | 8,9 | o | o | * |
| MARTHE | 3 | 9,4 | | o | * |
| EDEL | 13 | 9,9 | * | * | *** |
| GAUTE | 8 | 10,9 | * | | *** |
| AURIGA | 14 | 11,2 | ** | | *** |
| CLASS | 18 | 11,6 | ** | | *** |
| PILVI | 16 | 11,6 | ** | | *** |
| SW 37868 | 3 | 13,1 | * | | ** |
| SWÅ 02220 | 3 | 13,2 | * | | ** |
| ANNABELL | 23 | 13,9 | *** | =C | *** |
| TIRIL | 16 | 14,9 | *** | | *** |
| PRESTIGE | 3 | 15,0 | ** | | *** |
| SAANA | 17 | 20,0 | *** | ** | *** |
| OPTIMA | 7 | 20,2 | *** | * | *** |
| PINJA | 5 | 28,0 | *** | *** | *** |
| VOITTO | 15 | 29,9 | *** | *** | *** |
| SWÅ 99247 | 3 | 30,2 | *** | *** | *** |

5.5.5 Viirutauti / Stripe / *Pyrenophora graminea*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | |
|------------|---------|----------------|----------------------------|----|----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | |
| MINTTU | 1 | 0,0 | ** | | |
| JYVÄ | 1 | 0,0 | ** | | |
| BOR 98023 | 1 | 0,0 | ** | | |
| POHTO | 2 | 0,0 | *** | | |
| WIKINGETT | 1 | 0,0 | ** | | |
| MAAREN | 3 | 0,0 | *** | | * |
| MENTOR | 1 | 0,0 | ** | | |
| MARGRET | 3 | 0,0 | *** | | |
| SCARLETT | 5 | 0,0 | *** | =C | o |
| BARKE | 1 | 0,0 | ** | | |
| OPTIMA | 2 | 0,0 | *** | | |
| ANNABELL | 3 | 0,0 | *** | =C | |
| AURIGA | 4 | 0,0 | *** | | o |
| BEATRIX | 1 | 0,0 | ** | | |
| NFC TIPPLE | 1 | 0,0 | ** | | |
| INARI | 1 | 0,1 | * | | |
| SAANA | 5 | 0,1 | *** | | |
| KUSTAA | 2 | 0,1 | ** | | |
| CLASS | 2 | 0,1 | ** | | |
| SEBASTIAN | 2 | 0,1 | ** | | |
| PRESTIGE | 3 | 0,1 | ** | | |
| ALINA | 3 | 0,1 | ** | | |
| CRUISER | 3 | 0,1 | *** | | |
| TOCADA | 2 | 0,3 | ** | | |
| BOR 03143 | 1 | 0,4 | * | | |
| POLARTOP | 3 | 0,4 | ** | | |
| CARAFE | 2 | 0,4 | ** | | |
| TOLAR | 2 | 0,5 | * | | |
| ERKKI | 1 | 0,6 | o | | |
| GAUTE | 2 | 0,6 | * | | |
| TOFTA | 1 | 0,6 | o | | |
| HOHTO | 2 | 0,7 | * | | |
| MAURITIA | 1 | 0,8 | o | | |
| PINJA | 3 | 0,9 | * | | |
| KUNNARI | 5 | 1,0 | ** | o | =C |

(jatkuu)

Viirutauti (jatkuu)

| | | | | | | |
|-----------|---|-----|----|-----|-----|----|
| EDEL | 4 | 1,1 | * | | o | |
| TIRIL | 2 | 1,3 | * | | | |
| BOR 01522 | 1 | 1,4 | | | | |
| VILDE | 3 | 1,4 | * | | o | |
| ARVE | 4 | 2,3 | o | * | * | |
| BRAEMAR | 3 | 2,3 | | * | * | |
| BOTNIA | 1 | 2,4 | | | | |
| JUSTINA | 2 | 3,0 | | * | * | |
| BOR 00708 | 1 | 3,6 | | o | * | |
| VOITTO | 4 | 4,1 | | ** | *** | o |
| PILVI | 3 | 5,6 | | ** | *** | * |
| ROLFI | 3 | 6,4 | =C | *** | *** | ** |
| OLAVI | 3 | 8,5 | | *** | *** | ** |

5.6 Kaura / Oats / *Avena sativa* L.

5.6.1 Lehtilaikku / Leaf blotch / *Pyrenophora avenae*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| SW INGEBORG | 32 | 1,5 | *** | *** | *** | * |
| BOR 03148 | 2 | 1,8 | *** | o | | |
| AVENUUDA | 15 | 1,9 | *** | *** | ** | |
| BELINDA | 48 | 2,4 | *** | *** | * | =C |
| SW 032204 | 4 | 2,6 | *** | | | |
| FREJA | 14 | 2,6 | *** | * | | |
| HUSKY | 4 | 2,6 | *** | | | |
| SW 031805 | 4 | 2,8 | *** | | | |
| EFFEKTIV | 4 | 3,0 | *** | | | |
| REVISOR | 21 | 3,1 | *** | o | | |
| ROOPE | 47 | 3,4 | *** | | =C | * |
| BESSIN | 18 | 3,5 | *** | | | * |
| IVORY | 32 | 3,6 | *** | | | ** |
| MARIKA | 25 | 3,6 | *** | | | * |
| FIIA | 45 | 4,0 | *** | =C | | *** |
| ROBINSON | 4 | 4,0 | *** | | | |
| BOR 02026 | 9 | 4,6 | *** | | | ** |
| BOR 03108 | 2 | 4,6 | * | | | |
| SALO | 35 | 4,6 | *** | | * | *** |
| SVALA | 33 | 4,9 | *** | | ** | *** |
| SUOMI | 26 | 5,0 | *** | | ** | *** |
| SW VAASA | 47 | 5,3 | *** | ** | *** | *** |
| NK 02084 | 5 | 5,4 | * | | o | ** |
| KOLBU | 14 | 5,6 | *** | * | ** | *** |
| BOR 96111 | 13 | 6,0 | ** | * | *** | *** |
| AARRE | 22 | 6,1 | *** | ** | *** | *** |
| BOR 97065 | 19 | 6,7 | ** | *** | *** | *** |
| LEILA | 37 | 7,9 | | *** | *** | *** |
| VELI | 67 | 8,8 | =C | *** | *** | *** |
| PEPPI | 19 | 9,9 | | *** | *** | *** |
| BOR 96022 | 17 | 10,0 | | *** | *** | *** |
| ASLAK | 29 | 10,2 | o | *** | *** | *** |

5.6.2 Kauranavonoki / Oat smut / *Ustilago avenae*

| Lajike | Kokeita | Osuus (%) | Tilastollinen merkitsevyys | | | |
|-------------|---------|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| Variety | Trials | Proportion (%) | Statistical significance | | | |
| LEILA | 4 | 0,0 | *** | *** | *** | *** |
| BOR 97065 | 3 | 3,8 | * | ** | * | *** |
| NORD 1305 | 2 | 7,6 | | * | | *** |
| BOR 96022 | 2 | 13,1 | | | | ** |
| BOR 02055 | 1 | 13,2 | | | | * |
| ASLAK | 2 | 16,8 | | | | ** |
| BOR 96111 | 1 | 17,3 | | | | * |
| BOR 02026 | 1 | 17,5 | | | | * |
| NORD 02/314 | 1 | 18,2 | | | | * |
| SW 01168 | 1 | 18,6 | | | | * |
| REVISOR | 1 | 19,8 | | | | * |
| BOR 01187 | 2 | 20,0 | | | | ** |
| SE 309/02 | 1 | 20,0 | | | | * |
| AARRE | 2 | 20,6 | | | | * |
| NORD 04/122 | 1 | 25,7 | | | | o |
| PEPPI | 2 | 25,9 | | | | * |
| ROOPE | 5 | 27,9 | | | =C | ** |
| VELI | 7 | 28,6 | =C | | | ** |
| SVALA | 2 | 38,5 | | | | |
| SW INGEBORG | 4 | 40,3 | | | | o |
| SW VAASA | 3 | 41,5 | | =C | | o |
| SALO | 4 | 44,0 | | | | o |
| SUOMI | 2 | 48,1 | | | | |
| IVORY | 6 | 48,2 | | | | |
| BESSIN | 3 | 55,4 | | | | |
| FIIA | 4 | 65,4 | * | | * | |
| MARIKA | 3 | 66,0 | * | | * | |
| KOLBU | 2 | 66,7 | o | | o | |
| BELINDA | 5 | 73,3 | ** | o | ** | =C |
| FREJA | 2 | 76,7 | * | | * | |
| AVENUUDA | 3 | 96,0 | *** | *** | *** | ** |

MTT:n selvityksiä –sarjan kasvintuotanto -teemassa ilmestyneitä julkaisuja

- 120** Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1999-2006. *Kangas, A. ym.* 34 s. 2006 . Hinta 15 euroa.
- 122** Siemenperunan High Grade -alueiden tuotannolliset ja ilmastolliset perustiedot. *Takalo, Muilu, Heikkinen, Virtanen, Joki-Tokola ja Sipilä (toim.)* 26 s. 2006. Hinta 15 euroa.
- 123** PerunaRannikko. Perunantuotannon kehittämissuunnitelma – esiselvitys. *Markus, Virtanen, Joki-Tokola, Sipilä (toim.)* 23 s. 2006. Hinta 15 euroa.
- 117** Turkislanta peltolannoitteena. *Kangas A. (toim.)*. 33 s. 2006. (verkkojulkaisu)
- 96** Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1998-2005. *Kangas, A. ym.* 33 s. 2005. Hinta 15 euroa.
- 83** Virallisten lajikekokeiden tulokset. *Kangas, A. ym.* 193 s. 2005. Hinta 25 euroa.
- 75** Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1997-2004. *Kangas, A. ym.* 31 s. 2004. Hinta 15 euroa.
- 73** Luomumansikan viljelytekniikan kehittäminen. *Kivijärvi, P. (toim.)* 44 s. 2004. (verkkojulkaisu osoitteessa <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts73.pdf>)
- 55** Virallisten lajikekokeiden tulokset. *Kangas, A. ym.* 219 s. 2004. Hinta 25 euroa.
- 56** Lapin luomutuotanto. Luomumaatilan mahdollisuudet arktisella alueella. *Pallari & Korva-Hyötylä.* 50 s. 2004. Hinta 20 euroa.
- 48** Viljalajikkeiden taudinalttius virallisissa lajikekokeissa 1996 - 2003. *Kangas ym.* 29 s. 2003. Hinta 15 euroa.
- 47** Luomuvihannesten viljelykiertojen hallinta: Onko viljelykiertosi nousukierre vai syöksykierre? *Nissinen ym.* 39 s. 2003. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts47.pdf>).
- 42** Sadonkorjuu - Tutkittua puutarhatuotantoa 2000 - 2002 : Harvest - Horticultural research results 2000 - 2002. *Hovi & Karhu & Linna & Suojala (toim.)*. 98 s. 2003. Hinta 25 euroa.

Verkkojulkaisut osoitteessa <http://www.mtt.fi/julkaisut/mtts.html>

MTT:n selvityksiä 120

