



# Viljalajikkeiden herkkyys tauditartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1997-2004

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



MTT:n selvityksiä 77  
31 s.

## **Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 1997-2004**

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

ISBN 951-729-913-3 (Painettu)  
ISBN 951-729-914-1 (Verkojulkaisu)  
ISSN 1458-509X (Painettu)  
ISSN 1458-5103 (Verkojulkaisu)  
<http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts77.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](mailto:julkaisut@mtt.fi)

Julkaisuvuosi

2004

Kannen kuva

Hanna Muilu

Painopaikka

Data Com Finland Oy

# Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekoissa 1997-2004

<sup>1)</sup> Arjo Kangas, <sup>2)</sup> Auli Kedonperä, <sup>3)</sup> Antti Laine, <sup>2)</sup> Mervi Lindroos, <sup>1)</sup> Markku Niskanen, <sup>3)</sup> Yrjö Salo, <sup>4)</sup> Martti Vuorinen,  
<sup>5)</sup> Lauri Jauhianen ja <sup>5)</sup> Esa Ramstadius

<sup>1)</sup> MTT, Etelä-Pohjanmaan tutkimusasema, Alapääntie 104, 61400 Ylistaro, arjo.kangas@mtt.fi, markku.niskanen@mtt.fi

<sup>2)</sup> MTT, Kasvinsuojelu, 31600 Jokioinen, auli.kedonperä@mtt.fi, mervi.lindroos@mtt.fi

<sup>3)</sup> MTT, Lounais-Suomen tutkimusasema, Saarentie 220, 23120 Mietoinen, antti.laine@mtt.fi, yrjo.salo@mtt.fi

<sup>4)</sup> MTT, Hämeen tutkimusasema, Myttäläntie 213, 36600 Pälkäne, martti.vuorinen@mtt.fi

<sup>5)</sup> MTT, Tutkimuspalvelut, 31600 Jokioinen, lauri.jauhianen@mtt.fi, esa.ramstadius@mtt.fi

## Tiivistelmä

Virallisten lajikekojen tarkoituksena on kasvilajikkeiden viljelyarvon arviointi. Viljoilla lajikkeiden taudinkestävyyden merkitys viljelyarvon osana on koko ajan kasvanut.

Tiedot lajikkeiden herkkyydestä saada tautitartunta perustuvat härmän, ruosteiden ja lehti-laikkutautien osalta virallisten lajikekojen kenttäkokeista 1997-2004 tehtyihin tautihavaintoihin. Lajikekoista taudit on arvosteltu asteikolla 0 – 100, jossa nolla merkitsee täysin tervettä kasvustoa ja 100 täysin taudin tartuttamaa tai kuollutta kasvustoa.

Vehnän haisunoen, kauranavonon sekä ohranviirutaudin arkuus on tutkittu infektointikojeilla. Haisunoen tulokset ovat vuosilta 1997-2004 ja kauranavonon tulokset vuosilta 1999-2004. Ohranviirutaudin tulokset ovat vuosilta 1999-2003. Kokeista on laskettu terveiden ja infektoituneiden kasviyksiköiden määrät.

Tautitulokset on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja. Tuloksena saadut lajikekoittaiset tautikeskiarvot ovat keskenään vertailukelpoisia lajikkeiden koejaksojen erilaisuudesta huolimatta. Tuloksissa ensimmäisenä on esitetty mittarilajikkeet, sitten muut lajikkeet taudinkestävyyden mukaisessa järjestyksessä.

---

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

---

# Disease susceptibility of cereal varieties in Finnish official variety trials 1997-2004

<sup>1)</sup> Arjo Kangas, <sup>2)</sup> Auli Kedonperä, <sup>3)</sup> Antti Laine, <sup>2)</sup> Mervi Lindroos, <sup>1)</sup> Markku Niskanen, <sup>3)</sup> Yrjö Salo, <sup>4)</sup> Martti Vuorinen,  
<sup>5)</sup> Lauri Jauhainen ja <sup>5)</sup> Esa Ramstadius

<sup>1)</sup> MTT, South Ostrobothnia Research Station, Alapääntie 104, FIN-61400 Ylistaro, Finland, arjo.kangas@mtt.fi ,  
markku.niskanen@mtt.fi

<sup>2)</sup> MTT, Plant Protection, FIN-31600 Jokioinen, Finland, auli.kedonpera@mtt.fi, mervi.lindroos@mtt.fi

<sup>3)</sup> MTT, Southwest Finland Research Station, Saarentie 220, FIN-23120 Mietoinen, Finland, antti.laine@mtt.fi,  
yrjo.salo@mtt.fi

<sup>4)</sup> MTT, Häme Research Station, Myttäläntie 213, FIN-36600 Pälkäne, Finland, martti.vuorinen@mtt.fi

<sup>5)</sup> MTT, Research Services, 31600 Jokioinen, Finland, lauri.jauhainen@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, powdery mildew, rusts and leaf spot diseases, in this report is based on observations made during official variety field trials during 1997 – 2004. For each disease the severity of infection was estimated on a scale from 0-100. On this scale 0 is completely healthy vegetation and 100 completely infected or dead vegetation.

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 (*Drelera graminea*) was tested in infection trials. The numbers of healthy and infected plants were counted in a vegetation which had been infected artificially with the fungus.

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 the control varieties are presented first. After the control varieties the results for all the other varieties are given in the tables in order of susceptibility.

*Keywords: Plant diseases, rye, triticale, winter wheat, spring wheat, barley, oats*

# Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	7
2	Aineisto .....	7
3	Menetelmät.....	8
3.1	Havainnointi.....	8
3.2	Tartutuskokeet.....	10
3.2.1	Vehnän haisunoki ja kauranavonoki.....	10
3.2.2	Ohranviirutauti.....	10
3.3	Tilastolliset menetelmät .....	11
4	Tulosten tulkinta.....	11
5	Tulokset / Results; 1997-2004.....	12
5.1	Syysruis / Winter rye / <i>Secale cereale</i> L.....	12
5.1.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumerella (Erysiphe) graminis</i> .....	12
5.1.2	Rukiinruskearuoste / Leaf rust / <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>secalis</i> .....	12
5.1.3	Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> .....	13
5.1.4	Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> .....	13
5.1.5	Lehtilaikut yhteensä / Total amount of leaf spots / <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Septoria</i> spp., <i>Drechslera tritici-repentis</i> .....	14
5.2	Ruisvehnä / Triticale / <i>X Triticosecale</i> Wittmack.....	14
5.2.1	Lehti- ja tähkälaikku / Stagonospora blotch / <i>Stagonospora (Septoria)</i> <i>nodorum</i> .....	14
5.2.2	Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i> .....	14
5.2.3	Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> .....	15
5.2.4	Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> .....	15
5.2.5	Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Stagonospora nodorum</i> , <i>Drechslera tritici-repentis</i> .....	15
5.3	Syysvehnä / Winter wheat / <i>Triticum aestivum</i> L.....	16
5.3.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumerella (Erysiphe) graminis</i> .....	16
5.3.2	Lehti ja tähkälaikku / Stagonospora blotch / <i>Stagonospora (Septoria)</i> <i>nodorum</i> .....	16
5.3.3	Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i> .....	17
5.3.4	Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> .....	17

5.3.5	Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Stagonospora nodorum</i> , <i>Drechslera tritici-repentis</i> .....	18
5.4	Kevätvehnä / Spring wheat / <i>Triticum aestivum</i> L.....	18
5.4.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumerella (Erysiphe) graminis</i> .....	18
5.4.2	Lehti- ja tähkälaike / <i>Stagonospora blotch</i> / <i>Stagonospora (Septoria)</i> <i>nodorum</i> .....	19
5.4.3	Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i> .....	19
5.4.4	Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / <i>Tilletia caries</i> .....	20
5.4.5	Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Stagonospora nodorum</i> , <i>Drechslera tritici-repentis</i> .....	21
5.5	Ohra / Barley / <i>Hordeum vulgare</i> L. ....	21
5.5.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumerella (Erysiphe) graminis</i> .....	21
5.5.2	Verkkolaike / Net blotch / <i>Pyrenophora teres</i> .....	23
5.5.3	Rengaslaike / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> .....	24
5.5.4	Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä / Total amount of leaf spots diseases and physiologic leaf spots / <i>Pyrenophora teres</i> , <i>Cochliobolus sativus</i> .....	26
5.5.5	Viirutauti / Stripe / <i>Pyrenophora graminea</i> .....	28
5.6	Kaura / Oats / <i>Avena sativa</i> L. ....	29
5.6.1	Lehtilaikke / Leaf blotch / <i>Pyrenophora avenae</i> .....	29
5.6.2	Kauranavonoki / Oat smut / <i>Ustilago avenae</i> .....	30

# 1 Johdanto

Virallisten lajikekokeiden tarkoituksena on kasvilajikkeiden viljelyarvon arviointi parhaiden lajikkeiden hyväksymiseksi kasvilajikelautakunnan ylläpitämään lajikeluetteloon. Viljelyarvo on lajikkeen satoisuuden lisäksi monien viljely- ja laatuominaisuuksien kokonaisuus. Viljoilla lajikkeiden taudinkestävyyden merkitys viljelyarvon osana on koko ajan kasvanut. Lajikkeiden valinnan lisäksi tieto taudinkestävyydestä on tärkeä uuden lajikkeen viljelytekniikkaa suunniteltaessa.

## 2 Aineisto

Tässä julkaisussa esitetään tulokset viljojen, syysrukiin, ruisvehnän, syysvehnän, kevätvehnän, ohran ja kauran virallisten lajikekokeiden tautihavainnoista vuosilta 1997-2004. Yksittäisten kasvitautien lisäksi vuonna 2004 rukiilla, ruisvehnillä, vehnillä ja ohrilla havainnoitiin kakkien ns. kuoliolaikkuja aiheuttavien kasvitautien sekä fysiologistenlaikkujen yhteishavainto.

Seuraavien tautien esiintyminen on havainnoitu lajikekokeista:

**Ruis:** lumihome (*Microdochium nivale*), härmä (*Blumerella graminis*), rukiinruskearuoste (*Puccinia recondita* f.sp. *secalis*), rengaslaikku (*Rhynchosporium secalis*) ja lehtilaikkutaudit (*Rhynchosporium secalis*, *Septoria* spp. ja *Drechslera tritici-repentis*) yhteensä;

**Ruisvehnä:** lumihome (*Microdochium nivale*), keltaruoste (*Puccinia striiformis*), lehti- ja tähkälaikku (*Stagonospora nodorum*), rengaslaikku (*Rhynchosporium secalis*) ja lehtilaikkutaudit (*Stagonospora nodorum* ja *Drechslera tritici-repentis*) yhteensä;

**Syysvehnä:** lumihome (*Microdochium nivale*), härmä (*Blumerella graminis*), keltaruoste (*Puccinia striiformis*), lehti- ja tähkälaikku (*Stagonospora nodorum*) ja lehtilaikkutaudit (*Stagonospora nodorum*, *Drechslera tritici-repentis*) yhteensä;

**Kevätvehnä:** härmä (*Blumerella graminis*), keltaruoste (*Puccinia striiformis*), lehti- ja tähkälaikku (*Stagonospora nodorum*) ja lehtilaikkutaudit (*Stagonospora nodorum*, *Drechslera tritici-repentis*) yhteensä;

**Ohra:** härmä (*Blumerella graminis*), verkkolaikku (*Pyrenophora teres*), rengaslaikku (*Rhynchosporium secalis*) sekä lehtilaikkutaudit (*Pyrenophora teres* ja *Cocliobolus sativus*) ja fysiologiset laikut yhteensä;

**Kaura:** lehtilaikku (*Pyrenophora avenae*)

Vehnän haisunoen ja kauranavonoen esiintymisyhteisyydet esitetään tartutuskokeista. Haisunokikokeet on tehty vuosina 1997-2004 ja kauranavonokikokeet vuosina 1999-2004.

Ohranviirutaudin infektointikokeet on tehty vuosina 1999-2003. Ohranviirutaudin tulokset valmistuvat myöhäissyksyllä, muita taudinarkuustuloksia myöhemmin. Siitä syystä kunkin vuoden tulokset esitetään vasta seuraavan vuoden vuosiyhteenvedossa.

Tautihavaintoja on tehty virallisista lajikekokeista yhtenäisesti vuodesta 1991 lähtien. Yhdeksänkymmentäluvulla periaatteena oli kaikkien kokeiden havainnoiminen yhtenäisesti saman havainnontekijän toimesta. Vuodesta 2000 alkaen kokeista tehtävä tautien esiintymisen havainnointi keskitettiin sellaisille koepaikoille, joissa tauteja aikaisempien vuosien



kokemuksen mukaan esiintyy varmimmin. Vuosittain havainnoitavat kokeet valitaan lopullisesti kokeiden onnistumisen mukaan, ja niitä on kasvilajista riippuen 2-5.

Tautihavainnoaineistosta 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 tulosta, koska lajike ei ole ollut mukana kokeessa, jossa tautia on ylipäättään ollut havaittavissa.

Vuosien 1997-2004 aineistosta tähän julkaisuun on otettu mukaan ajankohtaiset, parhailaan virallisissa lajikekokeissa tutkittavana tai jo viljelyssä olevat lajikkeet.

## 3 Menetelmät

### 3.1 Havainnointi

Viljojen kasvitautihavainnot hoitaa Kasvinsuojelun vastuualue vuosisuunnitelman havainnointiohjelman mukaisesti. Havainnot tehdään kokeista ruuduittain.

Syysviljojen lumihomehavainnot tehdään pysyvän lumen sulettua kasvuasteella 13 - 14 (BBCH:n asteikko) 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 kevätiljojen 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 ollut kokonaan kehittynyt vähemmän kuin 14 päivää, 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

#### Lehti- ja tähkälaikku (Septoria, ruskolaikku), 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 ja lehtilaikkutaudit sekä fysiologiset laikut 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 infektoimat 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 vakumi-imua käyttäen jyvien kuoren sisään imemällä ilmaa seoksesta noin 20 minuutin ajan välillä sekoittaen. Tämän jälkeen ilman annetaan hitaasti imeytyä takaisin ja siemenet kuivataan imupaperin päällä huoneenlämmössä noin 2 vrk. Käsitellyt siemenet voidaan heti kylvää (ja peitata) 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 4-6 kpl. Kauran siemenet kylvetään kuivaan multaun ja mullan päälle levitetään hiekkaa noin 2 cm:n kerros. Laatikko kastellaan noin 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 lämpötilassa ja siirretään peltoon kuten kauran oraat.

Vehnän haisunokikokeesta lasketaan terveet ja sairaat kasvit vehnän ollessa tähkällä, ja nokioireiden ilmaannuttua. 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 peltoon riveihin neljänä kerranteena pienruutuihin (hill plot). Yhteen ruutuun tulee 20 siementä. Rivien väleihin, kokeen ympärille ja päihin kylvetään samanlaisiin ruutuihin infektiolähteeksi viirutautista ohraa.

Tuleentuneet lajikkeet korjataan syksyllä ja niiden viirutauteisuus testataan kasvihuoneella. Kasvihuonetesti tehdään kylvämällä jokaisesta lajikkeesta neljään purkkiin viisikymmentä siementä. Siementen itämisen aikana purkkeja säilytetään +10-12 °C lämpötilassa mustalla muovilla peitettynä. Itämisen jälkeen purkit siirretään kasvihuoneelle, jossa lämpötilaa nostetaan asteittain + 20 °C:een. Taudin esiintyminen havainnoidaan tähkälletulon aikaan arvostelemalla jokainen kasvi asteikolla terve / sairas.

### 3.3 Tilastolliset menetelmät

Kukin tauti on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja, jotka lajikekoetoiminnassa 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

Taulukoissa ensimmäiseksi on esitetty mittarilajikkeet. Tämän jälkeen tulevat kaikki muut lajikkeet alkaen siitä lajikkeesta, jolla on pienin lajikekeskiarvo. Mittarilajikkeet on erotettu muista lajikkeista katkoviivalla. Jos tulokset eivät ole sopineet samalle sivulle, on mittarilajikkeiden tieto toistettu uuden sivun alussa.

Jos lajikkeen tulos perustuu vain muutamaankin kokeeseen, ei lajikkeen tautiherkkyyttä ole voitu välttämättä määrittää riittävällä tarkkuudella. Oleellista on myös huomata, etteivät lajikekeskiarvot riipu siitä, 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.

**Määrä (%).** Lajikekohtaiset tautikeskiarvot.

**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; 1997-2004

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

#### 5.1.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumerella (Erysiphe) graminis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
AMILO	20	3.9	C			
RIIHI	13	5.0		C		
ELVI	19	4.6			C	
PICASSO	16	4.1				C
-----						
ENSI	4	0.0	***	***	***	***
SW HAGRID	4	1.0	*	*	*	*
BOR 9415	4	1.6		*	*	o
BOR 9414	4	1.8		o	o	
WALET	13	2.0	*	**	*	*
KIER	9	2.6		o		
ESPRIT	8	6.2				
MATADOR	4	7.2				
AKUSTI	4	7.6	o			
PONSI	4	9.0	*		o	*
VOIMA	5	11.2	**	*	**	**

#### 5.1.2 Rukiinruskearuoste / Leaf rust / *Puccinia recondita* f.sp. *secalis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
AMILO	6	0.3	C	***	*	*
RIIHI	5	1.7	***	C	o	o
ELVI	6	1.0	*	o	C	
PICASSO	5	0.9	*	o		C
-----						
WALET	4	0.1		***	**	**
KIER	1	0.2		*		
ENSI	1	0.7				
AKUSTI	1	1.1				
PONSI	1	1.1				
VOIMA	1	1.3				
ESPRIT	3	1.3	*			

### 5.1.3 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
AMILO	40	2.9	C	***	***	**
RIIHI	34	4.9	***	C		
ELVI	34	5.2	***		C	
PICASSO	22	4.6	**			C
-----						
KARTANO	3	1.9		*	*	*
PONSI	12	3.1		*	*	
ESPRIT	20	3.3		*	**	
WALET	15	4.1	o			
HJAN JUSSI	3	4.4				
AKUSTI	18	4.7	*			
ANNA	3	4.8				
KIER	10	5.2	*			
VOIMA	23	5.4	***			
ENSI	13	11.4	***	***	***	***

### 5.1.4 Lumihome / Snow mold / *Microdochium (Fusarium) nivale*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
AMILO	49	32.1	C	*	*	
RIIHI	38	24.0	*	C		o
ELVI	41	22.2	*		C	*
PICASSO	29	33.2		o	*	C
-----						
HJAN JUSSI	3	2.4	***	**	**	***
ENSI	14	4.6	***	***	***	***
ANNA	3	6.1	**	*	o	**
KARTANO	3	6.7	**	*	o	**
SW HAGRID	5	7.6	**	*	*	**
BOR 9414	5	8.1	**	*	*	**
PONSI	13	8.9	***	**	**	***
BOR 9415	5	9.3	**	o		**
AKUSTI	19	9.4	***	***	**	***
VOIMA	25	18.4	**			**
KIER	16	20.5	*			*
WALET	23	24.8				
ESPRIT	23	30.8			o	
MATADOR	5	52.3	o	**	**	o

### 5.1.5 Lehtilaikut yhteensä / Total amount of leaf spots / *Rhynchosporium secalis*, *Septoria* spp., *Drechslera tritici-repentis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance		
AMILO	7	8.5	C		
ELVI	7	6.8		C	
PICASSO	7	8.3			C
-----					
MATADOR	5	5.7	o		o
SW HAGRID	5	7.5			
WALET	7	8.0			
BOR 9414	7	9.9		*	
KIER	7	12.8	**	***	**
BOR 9415	7	12.9	**	***	**

## 5.2 Ruisvehnä / Triticale / *X Triticosecale* Wittmack

### 5.2.1 Lehti- ja tähkälaikku / Stagonospora blotch / *Stagonospora (Septoria) nodorum*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance					
PREGO	20	1.1	C		***		***	o
ULRIKA	25	1.1		C	***		***	o
PINOKIO	18	2.7	***	***	C	***		
FIDELIO	18	1.1			***	C	***	*
BOR 96075	4	4.5	***	***		***	C	*
WOLTARIO	10	2.1	o	o		*	*	C
-----								
LAMBERTO	15	1.3			**		**	
RHYNO	7	1.8						*
FALMORO	10	4.0	***	***	o	***		*

### 5.2.2 Keltaruoste / Stripe rust / *Puccinia striiformis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
PREGO	2	0.3	C			
ULRIKA	2	0.0		C		
PINOKIO	2	0.0			C	
FIDELIO	2	0.0				C
-----						
LAMBERTO	2	0.2				
RHYNO	1	2.6	o	*	*	*

### 5.2.3 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys				
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance				
PREGO	11	0.9	C			*	
ULRIKA	12	0.3		C	*		
PINOKIO	10	1.3		*	C	**	
FIDELIO	10	0.0	*		**		C
BOR 96075	1	0.5					C
WOLTARIO	4	0.6					C
-----							
LAMBERTO	10	0.0	**		***		o
RHYNO	6	0.1	o		*		
FALMORO	4	0.2			o		

### 5.2.4 Lumihome / Snow mold / *Microdochium (Fusarium) nivale*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance					
PREGO	27	9.5	C	***		*		
ULRIKA	35	17.2	***	C	**	***		*
PINOKIO	23	9.8		**	C	*		
FIDELIO	26	5.6	*	***	*	C	*	*
BOR 96075	7	14.2				*	C	
WOLTARIO	13	10.8		*		*		C
-----								
RHYNO	8	4.8	o	***	o		*	o
FALMORO	8	10.4		o		o		
LAMBERTO	20	13.1				***		

### 5.2.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / *Stagonospora nodorum, Drechslera tritici-repentis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys				
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance				
ULRIKA	6	5.6		C			
FIDELIO	6	5.8				C	
BOR 96075	6	9.0					C
WOLTARIO	6	5.9					C
-----							



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

#### 5.3.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumerella (Erysiphe) graminis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance					
URHO	16	2.3	C			***		*
OLIVIN	4	0.5		C				
TARSO	13	1.2			C	*		o
GUNBO	11	0.0	***		*	C	o	
REHTI	10	0.7				o	C	
SW MAGNIFIK	4	0.0	*		o			C
-----								
TRYGGVE	14	0.3	*					
COMPLIMENT	2	0.5						
BJÖRKE	3	1.2						
BORNEO	7	2.4				**		*
97002	7	2.4				**		*
LARS	3	2.5				*		*
RAMIRO	7	4.4		o	*	***	*	**
CARLETON	7	5.2	o	*	*	***	**	**
TIGER	5	7.0	*	**	**	***	**	***
AURA	11	7.6	**	**	***	***	***	***

#### 5.3.2 Lehti ja tähkälaikku / Stagonospora blotch / *Stagonospora (Septoria) nodorum*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance					
URHO	27	2.9	C			*		
OLIVIN	3	1.8		C				*
TARSO	17	2.7			C			o
GUNBO	16	2.1	*			C	**	
REHTI	12	3.5		*	o	**	C	
SW MAGNIFIK	3	2.3						C
-----								
BORNEO	11	0.9	***		***	**	***	*
COMPLIMENT	3	1.2	**		*		**	
TIGER	3	1.4	*		o		**	
TRYGGVE	29	1.7	***		**		***	
BJÖRKE	8	2.0	o				**	
LARS	8	2.3					*	
RAMIRO	17	3.0				*		
97002	15	3.1		o		*		
AURA	21	4.0	**	**	**	***		*
CARLETON	12	5.2	***	***	***	***	**	**

### 5.3.3 Keltaruoste / Stripe rust / *Puccinia striiformis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
URHO	8	0.0	C			
TARSO	6	0.0		C		
GUNBO	4	0.0			C	
REHTI	5	0.0				C
-----						
BJÖRKE	2	0.0				
TRYGGVE	8	0.0				
BORNEO	5	0.0				
CARLETON	6	0.0				
LARS	2	0.0				
TIGER	1	0.0				
RAMIRO	4	0.0				
AURA	6	0.2	*	*	*	o
97002	6	1.4	***	***	***	***

### 5.3.4 Lumihome / Snow mold / *Microdochium (Fusarium) nivale*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
URHO	28	3.7	C			*
OLIVIN	4	4.0		C		
TARSO	20	4.3			C	
GUNBO	17	4.4				C
REHTI	18	6.9	*			C
SW MAGNIFIK	4	7.8				C
-----						
97002	14	2.9				*
AURA	20	3.2				*
TIGER	6	5.9				
CARLETON	13	6.8	o			
LARS	7	7.9	o			
COMPLIMENT	4	8.1				
BJÖRKE	7	8.2	*			
TRYGGVE	27	8.6	***	**	*	
BORNEO	13	11.2	***	o	**	**
RAMIRO	15	12.7	***	*	***	***

### 5.3.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / *Stagonospora nodorum*, *Drechslera tritici-repentis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys				
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance				
URHO	6	7.8	C		*	o	*
OLIVIN	6	10.0		C			o
TARSO	4	15.3	*		C		*
GUNBO	6	12.9	o			C	o
REHTI	4	17.0	*	o			C *
SW MAGNIFIK	6	8.0			*	o	* C
-----							
COMPLIMENT	2	3.5	*	**	**	**	**
TIGER	6	4.9	*	**	**	**	**

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

#### 5.4.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumerella (Erysiphe) graminis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance					
TJALVE	32	6.0	C	***	***	*	***	***
AMARETTO	15	0.1	***	C		***		
SW KADRILJ	7	0.0	***		C	**		
KRUUNU	23	3.1	*	***	**	C	***	*
ZEBRA	18	0.0	***			***	C	
TRISO	9	0.3	***			*		C
-----								
VINJETT	20	0.0	***			***		
BOR 98528	11	0.1	***			**		
ANNIINA	20	0.2	***			***		
NANDU	3	0.2	**			o		
SW LANDJET	5	0.3	**			o		
PASTEUR	5	0.3	**			o		
BOR 00507	6	0.5	**			o		
SCHW 41-91 5	4	0.6	*					
SW SPRINGJET	3	0.7	*					
SATU	3	1.1	o					
SW 41519	6	1.2	*				*	
BASTIAN	3	1.8					*	
PICOLO	6	1.8	*	o	*		**	
99603	12	1.8	**	*	*		***	
MAHTI	25	2.6	**	**	**		***	*
BOR 98507	7	4.0	**	**			***	*
BOR 00703	6	5.6	***	***			***	**
MANU	7	5.6	***	***			***	**
RENO	9	24.7	***	***	***	***	***	***

### 5.4.2 Lehti- ja tähkälaike / Stagonospora blotch / *Stagonospora (Septoria) nodorum*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys							
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance							
TJALVE	35	3.5	C					*		
AMARETTO	14	3.8		C						
SW KADRILJ	4	2.5			C					
KRUUNU	20	5.3	*				C	**	**	
ZEBRA	17	2.4					**	C		
TRISO	7	1.9					**		C	
-----										
PASTEUR	6	1.6	o	o				**		
SCHW 41-91 5	2	2.2								
99603	12	2.3						**		
NANDU	5	2.4						o		
BOR 98507	4	3.6								
RENO	13	4.2						o	o	
SW LANDJET	6	5.2						o	*	
SATU	5	5.5						*	*	
MAHTI	31	5.6	**	o	o			***	**	
MANU	12	5.7	*		o			**	*	
SW 41519	10	5.7	o		o			**	*	
VINJETT	26	5.8	**	o	o			***	**	
BOR 98528	10	6.4	*	o	*			**	**	
BASTIAN	5	7.7	*	*	*			**	**	
ANNIINA	25	12.5	***	***	***	***	***	***	***	

### 5.4.3 Keltaruoste / Stripe rust / *Puccinia striiformis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys							
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance							
TJALVE	4	0.0	C							
AMARETTO	2	0.0		C						
SW KADRILJ	1	0.0			C					
KRUUNU	3	0.0				C				
ZEBRA	1	0.0					C			
TRISO	3	0.0							C	
-----										
ANNIINA	3	0.0			o					
BOR 98507	1	0.0								
BOR 98528	1	0.0								
MANU	2	0.0								
MAHTI	3	0.0			o					

(jatkuu)

## Keltaruoste

(jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance						
TJALVE	4	0.0	C						
AMARETTO	2	0.0		C					
SW KADRILJ	1	0.0			C				
KRUUNU	3	0.0				C			
ZEBRA	1	0.0					C		
TRISO	3	0.0						C	
-----									
SW 41519	1	0.0							
SATU	1	0.0							
VINJETT	3	0.0			o				
BASTIAN	1	0.0							
RENO	2	0.0			o				
SCHW 41-91 5	1	0.0							
99603	1	0.0							
NANDU	3	0.1	*		o	*	o	*	

## 5.4.4 Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / *Tilletia caries*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance						
TJALVE	7	26.8	C				o	o	
AMARETTO	2	35.9		C					
SW KADRILJ	2	24.2			C			o	
KRUUNU	4	35.3				C			
ZEBRA	4	39.4	o				C		
TRISO	3	40.6	o		o			C	
-----									
BOR 98528	3	5.6	***	***	**	***	***	***	
BOR 00507	1	12.8		*		*	*	*	
99603	2	16.2		*		*	*	*	
MAHTI	6	17.1	o	*		**	**	**	
BOR 98507	2	19.8				o	*	*	
SW SPRINGJET	1	19.9					o	o	
NANDU	3	21.3				o	*	*	
ANNIINA	4	21.7				o	*	*	
VINJETT	3	22.6					*	o	
PASTEUR	1	22.7							
RENO	3	24.1					o	o	
SW LANDJET	1	24.6							
PICOLO	1	27.1							
BASTIAN	2	28.7							
MANU	5	35.6							
BOR 00703	1	36.7							
SCHW 41-91 5	1	46.3				o			
SW 41519	2	51.1	*			*			

### 5.4.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / *Stagonospora nodorum*, *Drechslera tritici-repentis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys				
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance				
TJALVE	7	17.2	C	***	***	o	
AMARETTO	6	12.8	C		*		
SW KADRILJ	7	9.1	***	C	***	o	
KRUUNU	7	17.0		***	C	***	
ZEBRA	6	7.7	***	*	***	C	
TRISO	7	12.6	o	o	o	* C	
-----							
SW SPRINGJET	4	7.1	***	*	***	*	
BOR 00507	7	8.9	***	o	***	o	
SCHW 41-91 5	4	10.6	*		*		
BOR 98528	6	11.7	*		*	o	
BOR 98507	7	13.2	o	o		*	
BOR 00703	7	18.8		*	***	***	
PICOLO	7	20.4		**	***	***	

## 5.5 Ohra / Barley / *Hordeum vulgare* L.

### 5.5.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumerella (Erysiphe) graminis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	20	9.5	C	***	***	o
SAANA	37	0.2	***	C		***
SCARLETT	26	0.0	***		C	***
KUNNARI	31	6.5	o	***	***	C
-----						
INARI	5	0.0	***			***
BOR 98515	6	0.0	***			***
WIKINGETT	16	0.0	***			***
KUSTAA	30	0.0	***			***
EDEL	16	0.0	***			***
KINNAN	2	0.0	***			**
BARKE	18	0.0	***	o		***
OPTIMA	25	0.0	***	o		***
LUBERON	16	0.0	***			***
VISKOSA	13	0.0	***			***
TOLAR	10	0.0	***			***
ANNABELL	10	0.0	***			***
BOR 00217	7	0.1	***			***
MENTOR	11	0.1	***			***
POWER	7	0.1	***			***

(jatkuu)

## Härmä

(jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	20	9.5	C	***	***	o
SAANA	37	0.2	***	C		***
SCARLETT	26	0.0	***		C	***
KUNNARI	31	6.5	o	***	***	C
-----						
MH AT 10.2	1	0.1	*			o
ALINA	3	0.1	***			**
MAAREN	3	0.1	***			**
MARGET	7	0.1	***			***
CRUISER	7	0.1	***			***
AURIGA	8	0.1	***			***
MARNIE	7	0.1	***			***
BRAEMER	7	0.1	***			***
BOR 00215	7	0.2	***			***
BOR 03133	4	0.2	***			***
KASSIMA	4	0.2	***			***
MAURITIA	4	0.2	***			***
TOCADA	4	0.2	***			***
ASTORIA	4	0.2	***			***
CLASS	4	0.2	***			***
JUSTINA	3	0.2	***			**
URSA	4	0.2	***			***
BRAZIL	4	0.2	***			***
CHRISTINA	4	0.2	***			***
SEBASTIAN	4	0.2	***			***
VIVENDI	4	0.2	***			***
NINA	2	0.2	**			**
NICOLETTA	5	0.2	***			***
CELLAR	2	0.2	**			**
BOLINA	4	0.2	***			***
EMIL	4	0.2	***			***
CARAFE	4	0.2	***			***
THULE	2	0.3	**			*
TOFTA	21	0.3	***			***
ARVE	38	0.4	***			***
SWN 99275	2	1.5	*			
BOTNIA	9	1.7	***	*	**	**
ERKKI	15	2.5	***	***	***	**
TIRIL	2	2.6	o		o	
BOR 98516	5	3.9	*	**	**	
POHTO	33	5.4	*	***	***	
HOHTO	1	5.4		o	o	
ARTTURI	1	6.7		o	*	
GAUTE	14	10.7		***	***	*
JYVÄ	24	16.8	**	***	***	***

## 5.5.2 Verkkolaikku / Net blotch / *Pyrenophora teres*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	41	11.8	C	***	***	***
SAANA	68	2.2	***	C		*
SCARLETT	54	3.0	***		C	
KUNNARI	71	4.2	***	*		C
-----						
HJAN POKKO	1	0.1	o			
SEBASTIAN	9	2.0	***			
URSA	9	2.2	**			
CRUISER	18	2.2	***			
JUSTINA	9	2.3	***			
TOLAR	24	2.3	***			
EMIL	10	2.3	***			
KASSIMA	9	2.4	**			
MARGET	16	2.4	***			
ANNABELL	23	2.7	***			
CHRISTINA	9	2.9	**			
ARRA	1	3.1				
JYVÄ	49	3.1	***			
VIVENDI	9	3.3	**			
TOFTA	41	3.3	***			
BRAEMER	18	3.3	***			
MAURITIA	9	3.5	**			
ALINA	7	3.5	*			
BOR 03133	7	3.6	*			
WIKINGETT	27	3.9	***			
CELLAR	5	4.3	o			
VISKOSA	24	4.5	**	o		
POHTO	58	5.1	***	**	o	
MAAREN	7	5.1	o			
CLASS	9	5.2	*			
LUBERON	27	5.7	**	*	o	
ASTORIA	9	5.8	o	o		
ARTTURI	2	5.9				
BARKE	27	6.1	*	**	o	
NICOLETTA	11	6.2	o	*		
HOHTO	3	6.4				
MARNIE	18	6.4	*	*	o	
BOR 98515	13	6.5	o	*	o	
POWER	16	6.7	o	*	o	
ERKKI	19	6.8	o	**	*	
BOLINA	10	7.3		*	o	
NINA	9	7.5		*	o	
TOCADA	9	7.9		*	o	
METTE	3	8.0				
CARAFE	9	8.8		**	*	

(jatkuu)



## Verkkolaikku (jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	41	11.8	C	***	***	***
SAANA	68	2.2	***	C		*
SCARLETT	54	3.0	***		C	
KUNNARI	71	4.2	***	*		C
-----						
EDEL	32	8.9		***	***	**
AURIGA	19	9.2		***	**	*
OPTIMA	42	9.3		***	***	**
MENTOR	22	10.2		***	***	**
THULE	6	10.3		*	*	o
BRAZIL	9	10.5		**	**	*
GAUTE	28	13.0		***	***	***
MH AT 10.2	3	13.1		*	*	o
BOTNIA	22	13.8		***	***	***
SWN 99275	9	15.6		***	***	***
TIRIL	7	17.5		***	***	***
KINNAN	11	18.8	o	***	***	***
KUSTAA	48	21.1	***	***	***	***
VIIVI	3	21.6		***	**	**
INARI	8	22.7	*	***	***	***
BOR 98516	17	28.1	***	***	***	***
BOR 00215	16	30.1	***	***	***	***
BOR 00217	16	40.2	***	***	***	***
ARVE	75	44.0	***	***	***	***

## 5.5.3 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	13	1.6	C	***	*	***
SAANA	24	0.0	***	C	**	
SCARLETT	18	0.5	*	**	C	
KUNNARI	27	0.2	***			C
-----						
POWER	5	0.0	***		o	
NINA	5	0.0	***		*	
SWN 99275	5	0.0	***		*	
EMIL	4	0.0	**		o	
POHTO	24	0.1	***		o	
WIKINGETT	12	0.1	***			
MH AT 10.2	2	0.1	*			
OPTIMA	14	0.1	***			
VISKOSA	10	0.1	***			
BOR 00215	5	0.2	**			

(jatkuu)

## Rengaslaikku

(jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	13	1.6	C	***	*	***
SAANA	24	0.0	***	C	**	
SCARLETT	18	0.5	*	**	C	
KUNNARI	27	0.2	***			C
-----						
KUSTAA	20	0.2	***			
CLASS	3	0.2	*			
TOFTA	18	0.2	***			
LUBERON	10	0.2	**			
TOLAR	10	0.2	**			
AURIGA	8	0.2	**			
BOR 00217	5	0.3	*			
BOR 98516	6	0.3	*			
ERKKI	5	0.3	*			
KINNAN	4	0.3	*			
MAAREN	2	0.3				
CELLAR	1	0.3				
METTE	1	0.4				
ALINA	2	0.4				
CRUISER	6	0.4	*			
GAUTE	12	0.5	*	*		
SEBASTIAN	3	0.5				
ARVE	28	0.5	**	**		o
BARKE	10	0.5	*	*		
BOR 03133	1	0.6				
HJAN POKKO	1	0.6				
EDEL	12	0.7	o	**		o
MARNIE	6	0.7		*		
BRAEMER	6	0.7		*		
TIRIL	4	0.7		o		
ARTTURI	1	0.8				
BOTNIA	9	0.8		**		o
MAURITIA	3	0.9		*		
ANNABELL	9	0.9		**		*
MENTOR	6	1.0		**		*
TOCADA	3	1.1		*		
MARGET	5	1.1		**		*
JUSTINA	4	1.2		**		*
JYVÄ	21	1.3		***	*	***
INARI	2	1.8		*		*
CHRISTINA	3	1.8		**		*
VIVENDI	3	1.8		**	o	*
THULE	2	1.9		*		*
URSA	3	2.1		**	o	**
CARAFE	3	2.1		**	o	**

(jatkuu)

## Rengaslaikku (jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	13	1.6	C	***	*	***
SAANA	24	0.0	***	C	**	
SCARLETT	18	0.5	*	**	C	
KUNNARI	27	0.2	***			C
-----						
KASSIMA	3	2.2		***	*	**
NICOLETTA	3	2.2		***	*	**
BOR 98515	5	3.0		***	**	***
HOHTO	2	3.1		***	*	**
BRAZIL	3	3.3		***	**	***
BOLINA	4	4.7	*	***	***	***
ASTORIA	3	5.4	**	***	***	***

## 5.5.4 Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä / Total amount of leaf spots diseases and physiologic leaf spots / *Pyrenophora teres*, *Coliobolus sativus*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	11	10.4	C	***	*	**
SAANA	11	25.5	***	C	***	***
SCARLETT	11	5.6	*	***	C	
KUNNARI	11	4.5	**	***		C
-----						
CRUISER	9	3.5	**	***		
MARGET	9	3.9	**	***		
WIKINGETT	7	4.4	*	***		
VISKOSA	7	4.6	*	***		
TOLAR	7	4.6	*	***		
KASSIMA	9	4.8	*	***		
ALINA	7	4.8	*	***		
URSA	9	5.5	*	***		
SEBASTIAN	9	5.7	*	***		
EMIL	10	5.9	o	***		
CHRISTINA	9	6.0	o	***		
JUSTINA	9	6.6		***		
TOCADA	9	6.8		***		
HOHTO	3	7.6		***		
MAAREN	7	7.9		***		
VIVENDI	9	8.0		***		o
CELLAR	3	8.0		***		
MAURITIA	9	8.1		***		o
BOLINA	10	8.8		***		*
CARAFE	9	8.8		***		*

(jatkuu)

Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä

(jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	11	10.4	C	***	*	**
SAANA	11	25.5	***	C	***	***
SCARLETT	11	5.6	*	***	C	
KUNNARI	11	4.5	**	***		C
-----						
NINA	7	8.9		***		o
BRAEMER	9	9.3		***	o	*
MARNIE	9	9.7		***	o	*
NICOLETTA	9	9.9		***	o	*
BOR 98515	8	10.4		***	*	*
ASTORIA	9	11.4		***	*	**
POWER	9	12.1		***	**	**
AURIGA	6	12.5		**	*	**
SWN 99275	7	12.6		***	**	**
BRAZIL	9	13.1		***	**	***
BOR 03133	7	13.2		**	**	***
GAUTE	8	13.8		**	**	***
EDEL	8	14.2		**	**	***
CLASS	9	14.6		**	***	***
MH AT 10.2	3	15.9		o	**	**
ANNABELL	7	17.7	*	o	***	***
TIRIL	7	18.0	*	o	***	***
OPTIMA	7	23.1	***		***	***
BOR 00215	9	31.3	***		***	***
BOR 98516	6	39.8	***	**	***	***
BOR 00217	9	50.5	***	***	***	***

### 5.5.5 Viirutauti / Stripe / *Pyrenophora graminea*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ROLFI	1	9.4	C	***	***	*
SAANA	4	0.1	***	C		o
SCARLETT	3	0.0	***		C	o
KUNNARI	3	1.2	*	o	o	C
-----						
BOR 00215	1	0.0	**			*
BOR 00217	1	0.0	**			o
JYVÄ	1	0.0	**			
POHTO	2	0.0	***			
WIKINGETT	1	0.0	**			o
MENTOR	1	0.0	**			
MARGET	1	0.0	**			
BARKE	1	0.0	**			
OPTIMA	2	0.0	***			
CRUISER	1	0.0	**			
AURIGA	2	0.0	**			o
NINA	1	0.2	**			
ANNABELL	2	0.2	**			
INARI	1	0.3	**			
KUSTAA	2	0.3	**			
LUBERON	1	0.3	**			
TOFTA	1	0.8	*			
TOLAR	2	0.8	*			
ERKKI	1	0.9	*			
GAUTE	2	1.0	*			
EDEL	3	1.7	*	*	*	
MARNIE	1	1.8	o			
ARVE	4	2.8	o	**	**	
BOTNIA	1	2.9		o	o	
BOR 98516	2	3.4		**	**	
VISKOSA	1	4.1		*	*	
BRAEMER	1	6.2		**	**	o
SWN 99275	1	9.1		***	***	*
BOR 98515	1	25.8	*	***	***	***
POWER	1	27.9	*	***	***	***

## 5.6 Kaura / Oats / *Avena sativa* L.

### 5.6.1 Lehtilaikku / Leaf blotch / *Pyrenophora avenae*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
VELI	75	6.9	C	***	***	***
SW VAASA	48	4.4	***	C	**	***
ROOPE	47	2.8	***	**	C	*
BELINDA	53	1.8	***	***	*	C
-----						
SW INGEBORG	23	1.1	***	***	**	
EFESOS	9	1.4	***	***	o	
FREJA	27	1.5	***	***	**	
SE 310/02	2	1.5	**	o		
PUHTI	1	1.8	o			
IVORY	7	1.9	***	*		
VIRMA	1	2.0	o			
SE 302/01	2	2.1	*			
KATRI	3	2.2	**			
REVISOR	24	2.2	***	***		
NORD 1332	2	2.4	*			
YTY	3	2.5	*			
AVENUDA	9	2.5	***	o		
BOR 01187	8	2.6	***	o		
ERASMUS	15	2.6	***	*		
NORD 04/108	2	2.6	*			
NORD 1305	8	3.0	**			
SE 309/02	2	3.2				
FREDDY	15	3.3	***			*
FIIA	38	3.4	***	o		***
MARIKA	7	3.4	**			
SUOMI	27	3.5	***			**
BESSIN	12	3.8	**			**
KAPLAN	2	3.8				
KOLBU	29	3.9	***		o	***
SVALA	33	4.2	***		*	***
NORD 02/314	2	4.6				
AARRE	24	4.9	*		**	***
SALO	53	4.9	***		***	***
NORD 03/9105	2	5.6				*
BOR 96022	6	6.1			**	***
BOR 97065	12	6.1			***	***
LISBETH	1	6.9				o
BOR 95119	8	7.8		*	***	***
LEILA	59	9.0	**	***	***	***
ASLAK	37	9.9	***	***	***	***

## 5.6.2 Kauranavonoki / Oat smut / *Ustilago avenae*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
VELI	6	34.4	C			**
SW VAASA	3	51.2		C		
ROOPE	4	36.2			C	*
BELINDA	4	81.4	**		*	C
-----						
LEILA	4	0.1	***	***	***	***
BOR 97065	2	3.7	*	**	*	***
NORD 1305	1	10.8		o		**
BOR 96022	1	21.7				*
ASLAK	2	23.8				*
REVISOR	1	27.0				o
AARRE	2	28.2				*
BOR 01187	1	38.5				
ERASMUS	2	40.3				o
MARIKA	1	44.5				
SW INGEBORG	3	47.7				o
SVALA	2	48.1				
SALO	4	48.9				o
KAPLAN	1	49.1				
BOR 95119	1	49.6				
IVORY	1	49.6				
SUOMI	2	58.2				
EFESOS	1	72.9				
FIIA	4	74.7	*		*	
BESSIN	2	76.3	o		o	
KOLBU	2	76.5	o		o	
FREJA	2	85.7	*		*	
FREDDY	2	96.0	**	*	**	
AVENUUDA	2	99.7	***	*	**	

## MTT:n selvityksiä –sarjan kasvintuotanto -teemassa ilmestyneitä julkaisuja

- 77 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.
- 36 Mansikkalajikkeiden jalostaminen. *Hietaranta & Tahvonen.* 26 s. 2003. (verkkojulkaisu osoitteessa <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts36.pdf>).
- 34 Herukan lajikekokeet käytännön viljelmillä. *Matala ym.* 59 s. 2003. Hinta 20 euroa.
- 29 Virallisten lajikekokeiden tulokset 1995-2002. *Kangas ym.* 235 s. 2003. Hinta 25 euroa.
- 31 Ruohosipulin lajikkeet ja viljelytekniikka avomaalla. *Suojala.* 26 s. 2003. Hinta 15 euroa.

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



## MTT:n selvityksiä 77

