



# Viljalajikkeiden taudinalttius virallisissa lajikekokeissa 1996-2003

Arjo Kangas, Auli Kedonperä, Antti Laine,  
Markku Niskanen, Yrjö Salo, Martti Vuorinen,  
Lauri Jauhiainen ja Lea Mäkelä



MTT:n selvityksiä 48  
29 s.

## **Viljalajikkeiden taudinalttius virallisissa lajike- kokeissa 1996-2003**

Arjo Kangas, Auli Kedonperä, Antti Laine, Markku Niskanen, Yrjö Salo, Martti Vuorinen, Lauri Jauhiainen ja Lea Mäkelä

ISBN 951-729-812-9 (Painettu)  
ISBN 951-729-813-7 (Verkojulkaisu)  
ISSN 1458-509X (Painettu)  
ISSN 1458-5103 (Verkojulkaisu)  
[www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts48.pdf](http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts48.pdf)

Copyright

MTT

Arjo Kangas, Auli Kedonperä, Antti Laine, Markku Niskanen,  
Yrjö Salo, Martti Vuorinen, Lauri Jauhiainen ja Lea Mäkelä

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

2003

Kannen kuva

Mervi Lindroos

Painopaikka

Tampereen yliopistopaino Oy

# Viljalajikkeiden taudinalttius virallisissa lajikekokeissa 1996-2003

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

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

<sup>2)</sup> MTT, Kasvinsuojelu, 31600 Jokioinen, [auli.kedonpera@mtt.fi](mailto:auli.kedonpera@mtt.fi)

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

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

<sup>5)</sup> MTT, Tutkimuspalvelut, 31600 Jokioinen, [lauri.jauhainen@mtt.fi](mailto:lauri.jauhainen@mtt.fi), [lea.makela@mtt.fi](mailto:lea.makela@mtt.fi)

## Tiivistelmä

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

Tiedot lajikkeiden taudinkestävyydestä perustuvat useimpien tautien osalta virallisten lajikekokeiden kenttäkokeista 1996-2003 tehtyihin tautihavaintoihin. Seuraavien tautien esiintyminen on havainnointi lajikekokeista: Syysrukiin härmä, rukiinruskearuoste, rengaslaikku ja lumihome; ruisvehnän lehti- ja tähkälaikku, keltaruoste, rengaslaikku ja lumihome; syysvehnän härmä, lehti ja tähkälaikku, keltaruoste ja lumihome; kevätvehnän härmä, lehti- ja tähkälaikku, keltaruoste; ohran härmä, verkkolaikku, rengaslaikku sekä kauran lehtilaikku.

Lajikekokeista 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 infektointikoikeilla. Haisunoen tulokset ovat vuosilta 1996-2003 ja kauranavonon tulokset vuosilta 1996-1996 ja 1998-2003. Ohranviirutaudin tulokset ovat vuosilta 1999-2002. Kokeista on laskettu terveiden ja infektoituneiden kasvyksiköiden määrät.

Tautitulokset on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja. Tuloksena saadut lajikekohtaiset 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 1996-2003

<sup>1)</sup> Arjo Kangas, <sup>2)</sup> Auli Kedonperä, <sup>3)</sup> Antti Laine, <sup>1)</sup> Markku Niskanen, <sup>3)</sup> Yrjö Salo, <sup>4)</sup> Martti Vuorinen, <sup>5)</sup> Lauri Jauhainen and <sup>5)</sup> Lea Mäkelä

<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

<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, lea.makela@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 plant diseases in this report is based on observations made during official variety field trials during 1996 – 2003.

The following diseases were observed in the field trials. Winter rye: powdery mildew (*Blumerella graminis*), leaf rust (*Puccinia recondita* f.sp. *secalis*), scald (*Rhynchosporium secalis*) and snow mould (*Microdochium nivale*). Triticale: leaf and glume blotch (*Septoria* spp.), stripe rust (*Puccinia striiformis*), scald (*Rhynchosporium secalis*) and snow mould (*Microdochium nivale*). Winter wheat: powdery mildew (*Blumerella graminis*), leaf and glume blotch (*Septoria nodorum*), stripe rust (*Puccinia striiformis*) and snow mould (*Microdochium nivale*). Spring wheat: powdery mildew (*Blumerella graminis*), leaf and glume blotch (*Septoria nodorum*) and stripe rust (*Puccinia striiformis*). Barley: powdery mildew (*Blumerella graminis*), net blotch (*Pyrenophora teres*) and scald (*Rhynchosporium secalis*). Oats: leaf blotch (*Pyrenophora avenae*).

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 (*Pyrenophora 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 .....	7
3.1	Havainnointi .....	7
3.2	Tartutuskokeet .....	9
3.2.1	Vehnän haisunoki ja kauranavonoki .....	9
3.2.2	Ohranviirutauti .....	10
3.3	Tilastolliset menetelmät .....	10
4	Tulosten tulkinta .....	11
5	Tulokset / Results; 1996-2003 .....	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
5.2	Ruisvehnä / Triticale / X Triticosecale Wittmack .....	14
5.2.1	Lehti- ja tähkälaikku / Leaf and glume blotch / <i>Septoria</i> spp. ....	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
5.3	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 / Leaf and glume blotch / <i>Septoria 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
5.4	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 tähkälaikku / Leaf and glume blotch / <i>Septoria nodorum</i> .....	18
5.4.3	Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i> .....	19
5.4.4	Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / <i>Tilletia caries</i> .....	19
5.5	Ohra / Barley / <i>Hordeum vulgare</i> L. ....	20

5.5.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumerella (Erysiphe) graminis</i> .....	20
5.5.2	Verkkolaikku / Net blotch / <i>Pyrenophora teres</i> .....	22
5.5.3	Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> .....	24
5.5.4	Viirutauti / Stripe / <i>Pyrenophora graminea</i> .....	26
5.6	Kaura / Oats / <i>Avena sativa</i> L.....	28
5.6.1	Lehtilaikku / Leaf blotch / <i>Pyrenophora avenae</i> .....	28
5.6.2	Kauranavonoki / Oat smut / <i>Ustilago avenae</i> .....	29

# 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 1996-2003. Lisäksi esitetään tulokset vehnän haisunoen ja kauranavonoen tartutuskokeista. Haisunokikokeet on tehty vuosina 1996-2003 ja kauranavonokikokeet vuosina 1996 sekä 1998-2003.

Ohranviirutaudin infektointikokeet on tehty vuosina 1999-2002. Ohranviirutaudin tulokset valmistuvat myöhäissyksyllä, muita taudinarkuustuloksia myöhemmin. Siitä syystä kunkin vuoden tulokset esitetään vasta seuraavan vuoden vuosiyhteenvedossa.

Tautihavainnoja on tehty virallisista lajikekokeista yhtenäisesti vuodesta 1991 lähtien. Yhdeksänkymmentäluvulla periaatteena oli kaikkien kokeiden havainnoiminen yhtenäisesti saman havainnontekijän toimesta. Vuodesta 2000 alkaen kullakin viljalajilla kauraa lukuun ottamatta on tehty yhdellä tai kahdella koepaikalla kokeita, joissa mukana on myös fungisidikäsitely. Näiden kokeiden tulokset julkistaan lajikekokeiden vuosiyhteenvedon yhteydessä (viimeksi MTT:n selvityksiä 29, 2003). Samalla 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.

Tautihavaintojen aineistosta 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.

Tähän julkaisuun on otettu mukaan ainoastaan ajankohtaiset, parhaillaan virallisissa lajikekokeissa tutkittavana tai jo viljelyssä olevat lajikkeet. Vanhempia lajikkeiden ja linjojen taudinkestävyydestä yhteenveto on julkaistu aiemmin (MTT:n selvityksiä 9, 2002).

## 3 Menetelmät

### 3.1 Havainnointi

Viljojen kasvitautihavainnot hoitaa Kasvinsuojelun vastuualue vuosisuunnitelmassa esitetyn 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 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 ollut kokonaan kehittynyt vähemmän kuin 14 päivää, pidetään toiseksi ylintä lehteä ylimpänä lehtenä

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 (ruskolaikku),

0%	ei oireita
0,1%	1 laikku / 10 versoa
1%	2 pientä laikkua / 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

#### Kauranlehtilaikku

0%	ei oireita
0,1%	1 laikku / 10 versoa
1%	2 pientä laikkua / 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

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

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 (ja peitata) tai niitä varastoidaan viileässä (+ 6-10°C).

Kauranavonon 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 koeyksikkönä, johon kylvetään kolmeen riviin yhteensä 60 kpl siemeniä, kerranteita on 4-6 kpl. Kauran siemenet kylvetään kuivaan multaan 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 multaan 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 viirutautisuus 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 tähkimisen 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 saa-

duille havaintoarvoille tehty arkussinini-neliöjuuri-muunnos. Kuitenkin kaikki tässä op-  
paassa 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 ero-  
tettu muista lajikkeista katkoviivalla. Jos tulokset eivät ole sopineet samalle sivulle, on  
mittarilajikkeiden tieto toistettu uuden sivun alussa.

Jos lajikkeen tulos perustuu vain muutamaaan 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 esi-  
tetty 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 mittarila-  
jikkeen vertailutiedot ovat yhdessä sarakkeessa. Tilastolliset merkitsevyydet ovat seura-  
vat:

o = merkitsevä 10% tasolla

\* = merkitsevä 5% tasolla

\*\* = merkitsevä 1% tasolla

\*\*\* = merkitsevä 0,1% tasolla

## 5 Tulokset / Results; 1996-2003

### 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	21	3.0	C			
RIIHI	18	3.1		C		
ELVI	15	2.6			C	
PICASSO	12	2.2				C
-----						
WALET	9	1.3	*	*		
KIER	5	1.9				
ANNA	5	2.8				
KARTANO	3	3.0				
AKUSTI	9	6.2	**	*	**	**
PONSI	4	7.0	*	*	**	**

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
AMILO	7	0.3	C	***	*	*
RIIHI	7	1.6	***	C		o
ELVI	5	1.0	*		C	
PICASSO	5	0.9	*	o		C
-----						
WALET	4	0.1		***	**	**
KIER	1	0.2		*	o	
AKUSTI	2	1.0	o			
ANNA	2	1.4	*			

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
AMILO	47	3.1	C	***	***	*
RIIHI	42	4.8	***	C		
ELVI	34	5.2	***		C	
PICASSO	22	4.6	*			C
-----						
KARTANO	6	2.6		*	*	o
PONSI	12	3.1		*	*	o
AKUSTI	26	3.9			*	
WALET	15	4.2				
ANNA	11	4.9	*			
KIER	10	5.2	*			

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
AMILO	50	37.1	C	**	***	
RIIHI	45	23.1	**	C		o
ELVI	36	19.6	***		C	*
PICASSO	24	31.8		o	*	C
-----						
ANNA	11	5.6	***	***	**	***
KARTANO	6	9.9	**	o		*
PONSI	12	11.2	***	*		**
AKUSTI	26	19.8	***			*
KIER	11	29.9				
WALET	18	33.4		o	*	

## 5.2 Ruisvehnä / Triticale / X Triticosecale Wittmack.

### 5.2.1 Lehti- ja tähkälaikku / Leaf and glume blotch / *Septoria* spp.

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
PREGO	21	1.1	C			***
ULRIKA	26	1.1		C		***
PINOKIO	17	2.8	***	***	C	***
FIDELIO	17	1.1			***	C
-----						
WOLTARIO	10	2.1	o	o		o
FALMORO	10	4.0	***	***		***
BOR 96075	4	4.5	**	**		***

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
PREGO	4	0.4	C	*	o	o
ULRIKA	4	0.0	*	C		
PINOKIO	1	0.0	o		C	
FIDELIO	1	0.0	o			C
-----						

### 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
-----						
FALMORO	4	0.2			o	
BOR 96075	1	0.5				
WOLTARIO	4	0.7				

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
PREGO	31	10.6	C	**		
ULRIKA	34	17.5	**	C	*	***
PINOKIO	23	10.6		*	C	
FIDELIO	21	7.0		***		C
-----						
BOR 96075	2	9.3				
WOLTARIO	8	10.5			o	
FALMORO	8	10.9				



### 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	12	2.1	C	*		**		o
TRYGGVE	19	0.3	*	C				***
TARSO	9	1.4			C	*		*
GUNBO	12	0.0	**		*	C		***
REHTI	6	0.7					C	*
RAMIRO	12	5.0	o	***	*	***	*	C
-----								
CEB 981	1	0.1						o
KAMPA	1	0.3						
COMPLIMENT	1	0.8						
BJÖRKE	3	1.1						
LARS	3	2.3				*		
97002	7	2.4		*		**		
TIGER	1	3.3						
AURA	16	8.0	**	***	***	***	***	

#### 5.3.2 Lehti ja tähkälaikku / Leaf and glume blotch / *Septoria nodorum*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance					
URHO	26	2.5	C	***		**	o	
TRYGGVE	33	1.5	***	C	**		***	***
TARSO	16	2.4		**	C	o	*	
GUNBO	21	1.8	**		o	C	***	*
REHTI	11	3.2	o	***	*	***	C	o
RAMIRO	22	2.4		***		*	o	C
-----								
CEB 981	3	0.8	**		**	*	***	**
COMPLIMENT	3	1.0	**		*		***	*
KAMPA	3	1.1	**		*		***	*
TIGER	3	1.3	*		o		**	*
OLIVIN	3	1.6					*	
BJÖRKE	7	1.8	o				**	
SW MAGNIFIK	3	2.1						
LARS	7	2.2			o		o	
97002	14	2.8		***		**		
AURA	26	3.4	**	***	**	***		**

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance						
URHO	8	0.0	C						
TRYGGVE	12	0.0		C					
TARSO	6	0.0			C				
GUNBO	8	0.0				C			
REHTI	5	0.0					C		
RAMIRO	8	0.0							C
-----									
BJÖRKE	2	0.0							
LARS	2	0.0							
KAMPA	1	0.0							
CEB 981	1	0.0							
TIGER	1	0.0							
AURA	10	0.2	**	***	**	**	*	**	**
97002	6	1.4	***	***	***	***	***	***	***

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance						
URHO	25	3.7	C	***			*	***	
TRYGGVE	31	9.7	***	C	**	**			
TARSO	18	5.0		**	C			***	
GUNBO	18	5.1		**		C		***	
REHTI	16	7.0	*				C	*	
RAMIRO	19	11.8	***		***	***	*	C	
-----									
97002	14	3.3		***			*	***	
AURA	24	3.7		***			*	***	
KAMPA	3	4.1		o				*	
OLIVIN	1	5.8							
SW MAGNIFIK	1	6.2							
LARS	7	8.4	*						
BJÖRKE	7	8.7	*						
TIGER	3	9.9	*						
COMPLIMENT	3	11.1	*		o	o			
CEB 981	3	13.9	**		*	*	o		

## 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	28	6.0	C	***	***	**	***	***
AMARETTO	10	0.1	***	C		*		
ANNIINA	18	0.1	***		C	**		
KRUUNU	17	2.3	**	*	**	C	***	***
ZEBRA	13	0.0	***			***	C	
VINJETT	22	0.0	***			***		C
-----								
SW KADRILJ	1	0.3						
BOR 98528	6	0.4	***					
EMINENT	1	0.5						
SCHW 41-91 54	1	0.6						
BOR 98507	1	0.7						
TRISO	3	0.7	*					
SW 41519	6	1.3	**				*	*
MAHTI	27	2.9	**	**	***		***	***

### 5.4.2 Lehti- ja tähkälaikku / Leaf and glume blotch / *Septoria nodorum*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance					
TJALVE	38	2.9	C		***	o		*
AMARETTO	14	3.0		C	***			o
ANNIINA	25	11.2	***	***	C	***	***	***
KRUUNU	20	4.3	o		***	C	**	
ZEBRA	17	1.8			***	**	C	***
VINJETT	30	4.7	*	o	***		***	C
-----								
SCHW 403-94 31	1	1.2			**			
TRISO	7	1.3			***	**		**
SCHW 41-91 54	2	1.5			***			
SCHW 403-94 45	1	1.5			**			
SW KADRILJ	4	1.9			***			o
F1124	1	2.3			*			
SCHW 401-94 39	1	2.3			*			
BOR 98507	4	2.8			***			
EMINENT	2	3.1			**			
MAHTI	34	4.7	**	o	***		***	
SW 41519	10	4.7			***		*	
BOR 98528	10	5.3	*	o	***		**	

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance						
TJALVE	5	0.0	C						
AMARETTO	2	0.0		C					
ANNIINA	1	0.0			C				
KRUUNU	2	0.0				C			
ZEBRA	1	0.0					C		
VINJETT	4	0.0						C	
-----									
BOR 98507	1	0.0							
MAHTI	4	0.0							
SW KADRILJ	1	0.0							
SW 41519	1	0.0							
TRISO	2	0.0							
EMINENT	1	0.0							
SCHW 41-91 54	1	0.0							
F1124	1	0.0							
SCHW 401-94 39	1	0.0							
SCHW 403-94 31	1	0.0							
SCHW 403-94 45	1	0.0							
BOR 98528	1	0.1							

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance						
TJALVE	6	33.5	C						
AMARETTO	1	40.9		C					
ANNIINA	3	27.9			C	o	o		
KRUUNU	3	41.4			o	C		o	
ZEBRA	3	42.8			o		C	o	
VINJETT	4	28.4				o	o	C	
-----									
BOR 98528	2	2.5	***	***	***	***	***	***	***
BOR 98507	1	18.3	o	o			*	*	
MAHTI	7	22.2	*	o			**	**	
SW KADRILJ	1	24.1					o	o	
TRISO	2	52.5	*		*				*
SW 41519	2	53.3	*		*				*

## 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			
ARVE	45	0.3	C			***
SAANA	37	0.2		C		***
SCARLETT	25	0.0			C	***
KUNNARI	26	7.1	***	***	***	C
-----						
BOR 00217	3	0.0				***
INARI	10	0.0				***
BOR 97234	8	0.0				***
BOR 98515	3	0.0				***
BOR 98718	3	0.0				***
WIKINGETT	13	0.0	*			***
SW 2518	4	0.0				***
SW 2546	4	0.0				***
KUSTAA	36	0.0	o			***
EDEL	12	0.0				***
POWER	3	0.0				***
PRESTIGE	8	0.0				***
MARGET	3	0.0				***
BARKE	18	0.0	**	*		***
OPTIMA	22	0.0	**	*		***
LUBERON	16	0.0	o			***
VISKOSA	10	0.0	o			***
TOLAR	7	0.0				***
NORD 2018	4	0.0				***
CRUISER	3	0.0				***
ANNABELL	7	0.0				***
AURIGA	6	0.0				***
MARNIE	3	0.0				***
BRAEMER	3	0.0				***
HADM 51104-99	3	0.0				***
BOR 00215	3	0.1				***
SW 2613	2	0.1				**
MENTOR	15	0.1				***
KINNAN	8	0.1				***
VIIVI	5	0.2				***
REKYL	4	0.2				***
METTE	3	0.3				**
THULE	9	0.3				***
TOFTA	21	0.3				***
TYRA	6	0.3				***
BOTNIA	16	1.1		o	*	***
LOVIISA	1	1.1				

(jatkuu)

## Härmä (jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ARVE	45	0.3	C			***
SAANA	37	0.2		C		***
SCARLETT	25	0.0			C	***
KUNNARI	26	7.1	***	***	***	C
-----						
ERKKI	22	1.9	**	**	***	***
ARTTURI	2	2.7			o	
POHTO	40	4.6	***	***	***	o
ARRA	3	5.3	*	**	**	
BOR 98516	3	8.9	***	***	***	
HJAN POKKO	2	9.7	**	**	***	
ROLFI	15	10.8	***	***	***	o
GAUTE	10	13.2	***	***	***	*
JYVÄ	24	16.5	***	***	***	***

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ARVE	88	52.8	C	***	***	***
SAANA	65	2.4	***	C		*
SCARLETT	49	2.4	***		C	*
KUNNARI	60	5.6	***	*	*	C
-----						
NORD 2018	14	2.1	***			o
THULE	18	2.3	***			o
HADM 51104-99	8	2.3	***			
SW 2518	16	2.4	***			
MARGET	7	2.4	***			
CRUISER	9	2.9	***			
TOLAR	17	3.0	***			
SW 2546	16	3.2	***			
BRAEMER	9	3.4	***			
ANNABELL	16	3.5	***			
SW 2613	5	3.6	***			
JYVÄ	49	4.2	***			
TOFTA	41	4.4	***			
BOR 98515	5	4.7	***			
MARNIE	9	5.1	***			
ERKKI	32	5.2	***	o	o	
WIKINGETT	20	5.2	***			
REKYL	16	5.8	***	o		
VISKOSA	17	6.3	***	o	o	
BOR 97234	19	6.7	***	*	*	
LUBERON	27	6.9	***	*	*	
BOR 98718	11	7.0	***	o	o	
MENTOR	28	7.1	***	**	*	
BARKE	27	7.4	***	**	**	
POHTO	71	7.5	***	***	***	
HJAN POKKO	4	7.6	***			
EDEL	24	8.6	***	**	**	
ARTTURI	6	9.0	***	o	o	
PRESTIGE	19	9.7	***	**	**	
OPTIMA	35	9.9	***	***	***	*
POWER	7	10.0	***	*	*	
LOVIISA	2	11.6	**			
AURIGA	13	12.5	***	***	***	*
BOTNIA	32	15.7	***	***	***	***
GAUTE	20	15.8	***	***	***	***
ROLFI	31	16.9	***	***	***	***
BOR 00217	7	20.7	***	***	***	**
INARI	15	20.7	***	***	***	***
BOR 00215	7	21.1	***	***	***	**
NINA	2	21.1	*	*	*	o

(jatkuu)

Verkkolaikku (jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ARVE	88	52.8	C	***	***	***
SAANA	65	2.4	***	C		*
SCARLETT	49	2.4	***		C	*
KUNNARI	60	5.6	***	*	*	C
-----						
METTE	8	22.3	***	***	***	***
VIIVI	10	22.9	***	***	***	***
BOR 98516	11	26.2	***	***	***	***
KUSTAA	57	26.6	***	***	***	***
KINNAN	19	27.4	***	***	***	***
ARRA	7	31.5	*	***	***	***
SWN 99275	2	56.8		***	***	***
TYRA	9	71.3	*	***	***	***



### 5.5.3 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance		
ARVE	42	0.8	C	*	
SAANA	30	0.1	*	C	o
SCARLETT	21	0.7		o	C
KUNNARI	26	0.4			C
-----					
TYRA	8	0.0	*		o
ARTTURI	4	0.2			
POHTO	35	0.2	*		
WIKINGETT	10	0.2			
BOR 97234	9	0.3			
SW 2518	7	0.3			
PRESTIGE	9	0.3			
TOLAR	9	0.3			
CRUISER	4	0.3			
BRAEMER	4	0.3			
BOR 00215	3	0.4			
SW 2546	7	0.4			
GAUTE	10	0.4			
REKYL	7	0.4			
POWER	3	0.4			
SWN 99275	2	0.4			
OPTIMA	12	0.4			
LUBERON	10	0.4			
AURIGA	6	0.4			
BOR 00217	3	0.5			
KUSTAA	27	0.5			
TOFTA	18	0.5			
NINA	2	0.5			
VISKOSA	8	0.5			
ANNABELL	8	0.5			
MARNIE	4	0.5			
MARGET	3	0.6			
METTE	5	0.7			
BARKE	10	0.7			
NORD 2018	6	0.7			
LOVIISA	2	0.8			
BOR 98515	3	0.9			
BOR 98516	6	0.9			
EDEL	12	0.9		o	
KINNAN	11	0.9			
VIIVI	6	1.1			
HADM 51104-99	4	1.1			
INARI	8	1.2		o	
ERKKI	16	1.2		*	
MENTOR	10	1.2		*	

(jatkuu)

## Rengaslaikku (jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ARVE	42	0.8	C	*		
SAANA	30	0.1	*	C	o	
SCARLETT	21	0.7		o	C	
KUNNARI	26	0.4				C
-----						
HJAN POKKO	4	1.5				
JYVÄ	21	1.7		**		*
ARRA	5	1.8		o		
BOR 98718	6	1.9		*		
ROLFI	10	2.2		**		*
BOTNIA	18	3.4	**	***	**	***
THULE	13	4.8	***	***	***	***

#### 5.5.4 Viirutauti / Stripe / *Pyrenophora graminea*

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance		
ARVE	3	1.8	C	**	**
SAANA	3	0.1	**	C	
SCARLETT	2	0.0	**		C
KUNNARI	2	0.7			C
-----					
JYVÄ	1	0.0	*		
BOR 94144	1	0.0	*		
BOR 94145	2	0.0	**		*
POHTO	2	0.0	**		*
MENTOR	1	0.0	*		
SW LH 96254	1	0.0	*		
CECILIA	1	0.0	*		
PRISMA	1	0.0	*		
BARKE	1	0.0	*		
OPTIMA	2	0.0	**		*
VIDEO	1	0.0	*		
EXTRACT	2	0.0	**		*
HADM 52045-95	1	0.0	**		o
PRIMUS	1	0.0	**		o
39/90-14	1	0.0	*		
ANNABELL	2	0.0	**		
FORMOSA	1	0.0	*		
INARI	1	0.1	o		
BOR 94039	2	0.1	*		
BOR 94169	1	0.1	o		
SW 2518	1	0.1	o		
SW 2546	1	0.1	o		
KUSTAA	2	0.1	*		
REKYL	1	0.1	o		
SW Å 96200	1	0.1	o		
EDEL	2	0.1	*		
PRESTIGE	2	0.1	*		
HAVANNA	2	0.1	*		
LAURA	1	0.1	o		
THURINGIA	1	0.1	o		
PEGGY	1	0.1	o		
LUBERON	1	0.1	o		
NORD 2018	1	0.1	o		
AURIGA	1	0.1	o		
MILLENA	1	0.1	o		
46/93C-20	1	0.1	o		
WIKINGETT	1	0.2	**		*
SW 2102	2	0.2	*		
14463-96	2	0.2	*		
BOR 89129	2	0.4			

(jatkuu)

## Viirutauti (jatkuu)

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
ARVE	3	1.8	C	**	**	
SAANA	3	0.1	**	C		
SCARLETT	2	0.0	**		C	
KUNNARI	2	0.7				C
-----						
BOR 97234	2	0.4				
LAVRANS	1	0.4				
SL 44/92C-27	1	0.4				
TOLAR	2	0.4	o			
GAUTE	2	0.5				
CEB 9982	2	0.5				
BOR 98718	1	0.6				
ERKKI	1	0.6				
SW 2613	1	0.6				
KYMPPI	1	0.6				
TOFTA	1	0.6				
63101-95	1	0.7				
46/93 C63	2	0.8				
BOR 96206	2	0.9			o	
CEB 0024	1	1.1				
NK 90352	1	1.2				
BOR 88239	2	1.4		*	*	
BOR 98516	1	1.5		o	o	
SW N 93154	1	1.6		o	o	
BOTNIA	1	2.4		*	*	
VISKOSA	1	3.0		**	**	
JERSEY	2	5.8	*	***	***	**
BOR 93518	2	6.0	**	***	***	**
ROLFI	1	8.6	**	***	***	***

## 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	77	5.6	C	*	***	***
AARRE	34	3.8	*	C	*	o
ROOPE	46	2.2	***	*	C	
BELINDA	53	2.4	***	o		C
-----						
LISBETH	11	0.2	***	***	**	**
AVENUA	3	0.4	**	*		
SW INGEBORG	16	0.8	***	**	o	*
ATEGO	2	0.8	*			
FREJA	33	1.5	***	**		
KATRI	8	1.9	**			
YTY	7	2.0	*			
VIRMA	5	2.0	*			
REVISOR	24	2.0	***	o		
SE 316/00	7	2.0	*			
NK 96166	15	2.5	**			
NS 97/135	23	2.6	**			
SUOMI	36	2.8	***			
FIIA	31	3.3	*			
FREDDY	7	3.3				
EVENT	18	3.3	*			
KOLBU	39	3.4	**		o	
BESSIN	5	3.6				
SVALA	33	3.9	o		*	o
BOR 96139	13	4.1			o	
SW VAASA	41	4.1	o		**	*
ARAGON	5	4.2				
SALO	62	5.4		o	***	***
PUHTI	12	6.2		o	**	**
BOR 97065	6	7.7		o	**	**
LEILA	69	8.9	***	***	***	***
ASLAK	37	9.4	***	***	***	***

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

Lajike	Kokeita	Määrä	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Quantity	Statistical significance			
VELI	7	18.8	C			o
AARRE	4	17.6		C		
ROOPE	5	19.3			C	
BELINDA	5	41.8	o			C
-----						
BOR 96139	2	0.0	*	*	*	**
LEILA	5	0.0	***	**	**	***
BOR 97065	1	0.1	o		o	*
REVISOR	1	10.1				
LISBETH	1	10.8				
ASLAK	3	11.0				*
VIRMA	2	15.6				
SE 316/00	1	17.3				
YTY	1	18.6				
SW INGEBORG	2	24.0				
SVALA	2	24.9				
PUHTI	1	25.1				
SW VAASA	3	26.6				
SUOMI	3	27.8				
KATRI	1	28.4				
SALO	6	29.6				
EVENT	2	33.7				
KOLBU	3	39.7				
FREJA	4	39.8				
ATEGO	1	41.4				
NS 97/135	5	42.1	o			
NK 96166	2	51.3	o			
FIIA	3	53.3	*	o	o	
ARAGON	1	60.3				
BESSIN	1	81.8	*	*	*	
AVENUUDA	1	97.9	**	**	**	*
FREDDY	1	98.1	**	**	**	*

## MTT:n selvityksiä -sarjassa ilmestyneitä julkaisuja

### Kasvintuotanto

- 48 Viljalajikkeiden taudinalttius virallisissa lajikekokeissa 1996-2003. *Kangas ym.* 29 s. Hinta 15 euroa.
- 47 Luomuvihannesten viljelykiertojen hallinta: Onko viljelykiertosi nousukierre vai syöksykierre? *Nissinen ym.* 39 s. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts47.pdf>).
- 42 Sadonkorjuu. Tutkittua puutarhatuotantoa 2000-2002. *Hovi, Karhu, Linna & Suojala.* 98 s. Hinta 25 euroa.
- 36 Mansikkalajikkeiden jalostaminen. *Hietaranta & Tahvonen.* 59 s. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts36.pdf>).

### Ympäristö

- 41 Vesistökuormituskartoitus Etelä-Pirkanmaan alueella. *Närvänen, Puronummi & Jansson.* 29 s. Hinta 15 euroa.
- 28 Jokihelmisimpukan suojelua edistävät viljelytoimet Pirkanmaalla. *Nykänen.* 22 s. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts28.pdf>).

### Talous

- 45 Alueellisten tekijöiden merkitys maaseudun yrityskeskittymien syntymiseen - esimerkkinä sikatalouden ja kutoma-alan yrityskeskittymät. *Paavola.* 92 s. Hinta 20 euroa.
- 43 Viheralan tuotannon arvo. *Korento.* 23 s. (verkkojulkaisu osoitteessa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts43.pdf>).

### Teknologia

- 35 Suurten maatalousrakennusten puurunkoratkaisut: olosuhdemittaukset ja toiminnalliset mallit. *Kivinen.* 61 s. Hinta 20 euroa.
- 18 Sata vuotta tutkittua maataloustekniikkaa. *Kallioniemi, Marja.* 61 s. Hinta 20 euroa.

