



# Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2001-2008

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



MTT:n selvityksiä 161  
36 s.

## **Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2001-2008**

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

ISBN 978-952-487-192-1 (Painettu)  
ISBN 978-952-487-193-8 (Verkkajulkaisu)  
ISSN 1458-509X (Painettu)  
ISSN 1458-5103 (Verkkajulkaisu)  
<http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts161.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  
2008  
Kannen kuva  
Ruskolaikku (*Phaeosphaeria nodorum*)  
Marja Jalli  
Painopaikka  
Tampereen Yliopistopaino Juvenes Print Oy

# Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2001–2008

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

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

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

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

<sup>4)</sup> 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 ja lajikkeiden taudinkestävyys on merkittävä osa kasvinsuojelua.

Tiedot lajikkeiden kasvitautiherkkydestä perustuvat lumihomeen, härmän, ruosteiden ja lehtilaikkutautien osalta virallisten lajikekokeiden kenttäkokeista vuosina 2001–2008 tehtyihin kasvitautihavaintoihin. Kasvitautien esiintyminen kokeissa perustui luonnolliseen tartuntaan.

Lajikkeiden vehnähaisunoen, ruskolaikun ja DTR-laikun sekä ohranviirutaudin kestävyys tutkittiin infektiokokeilla. Haisunokitulokset ovat vuosilta 2001–2008, ruskolaikku- ja DTR-laikkutulokset vuosilta 2006–2008 sekä ohranviirutauditulokset vuosilta 2001–2007.

Tautitulokset analysoitiin 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, kevätruis, syysvehnä, kevätvehnä, ohra, kaura*

---

# Disease susceptibility of cereal varieties in Finnish official variety trials in 2001-2008

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

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

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

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

<sup>4)</sup> 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. Plant disease resistance 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 the observations made from the official variety field trials during 2001–2008. Disease pressure in trials was based on natural infection.

The susceptibility of spring wheat varieties to common bunt (stinking smut), *Stagonospora nodorum* blotch and tan spot and barley varieties to barley leaf stripe were tested in infection trials. The results of common bunt are based on the trials done during 2001-2008. The trials of barley stripe were done in 2001–2007 and the trials of *Stagonospora nodorum* blotch and tan spot were done in 2006–2008.

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, winter rye, spring rye, winter wheat, spring wheat, barley, oat*

---

# Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	7
2	Aineisto .....	7
3	Menetelmät.....	10
3.1	Havainnointi.....	10
3.2	Tartutuskokeet.....	11
3.2.1	Vehnänhaisunoki .....	11
3.2.2	Ohranviirutauti.....	12
3.2.3	Lehtilaikkutaudit.....	12
3.3	Tilastolliset menetelmät .....	12
4	Tulosten tulkinta.....	13
5	Tulokset / Results; 2001-2008.....	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	Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots / <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	16
5.2	Kevätruis / Spring rye / <i>Secale cereale</i> L.....	17
5.2.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	17
5.2.2	Rukiinruskearuoste / Leaf rust / <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>secalis</i> .....	17
5.2.3	Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots / <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	17
5.3	Syysvehnä / Winter wheat / <i>Triticum aestivum</i> L.....	18
5.3.1	Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> .....	18
5.3.2	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	18
5.3.3	Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	19
5.4	Kevätvehnä / Spring wheat / <i>Triticum aestivum</i> L.....	20

5.4.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	20
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> .....	21
5.4.3	Ruskolaikku / Stagonospora nodorum blotch / <i>Phaeosphaeria nodorum</i> . 22	
5.4.4	DTR-laikku / Tan spot / <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	23
5.4.5	Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / <i>Tilletia caries</i> .....	24
5.5	Ohra / Barley / <i>Hordeum vulgare</i> L. ....	25
5.5.1	Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	25
5.5.2	Verkkolaikku / Net blotch / <i>Pyrenophora teres</i> .....	27
5.5.3	Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> .....	29
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> .....	31
5.5.5	Ohranviirutauti / Barley stripe / <i>Pyrenophora graminea</i> .....	33
5.6	Kaura / Oats / <i>Avena sativa</i> L. ....	35
5.6.1	Kauranlehtilaikku / Leaf blotch / <i>Pyrenophora avenae</i> .....	35

# 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.

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 syysrukiin, kevättruikiin, syysvehnän, kevätvehnän, ohran ja kauran virallisten lajikekokeiden tautihavainnoista vuosilta 2001–2008.

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.

Vehnähaisunoen infektiokokeet on tehty vuosina 2001–2008, ruskolaikun ja DTR-laikun kokeet vuosina 2006–2008 ja ohranviirutaudin infektiokokeet vuosina 2001–2007. Ohranviirutaudin tulokset valmistuvat myöhäissyksyllä muita taudinkestävyydestuloksia myöhemmin. Siitä syystä kunkin vuoden tulokset esitetään vasta seuraavan vuoden vuosiyhteenvetossa.



**Lajikkeista on arvioitu seuraavien kasvitautien määrät:**

	Syysruis	Kevätruis	Syysvehnä	Kevätvehnä	Ohra	Kaura
<b>Lumihome</b> <i>Microdochium nivale</i>	x		x			
<b>Härmä</b> <i>Blumeria graminis</i>	x	x	x	x	x	
<b>Rukiinruskearuoste</b> <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>secalis</i>	x	x				
<b>Ruskolaikku</b> <i>Phaeosphaeria nodorum</i>				x		
<b>DTR-laikku</b> <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>				x		
<b>Verkkolaikku</b> <i>Pyrenophora teres</i>					x	
<b>Rengaslaikku</b> <i>Rhynchosporium secalis</i>	x				x	
<b>Kauranlehtilaikku</b> <i>Pyrenophora avenae</i>						x
<b>Lehtilaikkutaudit yhteensä</b> <i>Rhynchosporium secalis</i> <i>Mycosphaerella graminicola</i> <i>Phaeosphaeria</i> spp. <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	x	x				
<b>Lehtilaikkutaudit yhteensä</b> <i>Mycosphaerella graminicola</i> <i>Phaeosphaeria nodorum</i> <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>			x	x		
<b>Lehtilaikkutaudit yhteensä</b> <i>Pyrenophora teres</i> <i>Rhynchosporium secalis</i> <i>Cochliobolus sativus</i> fysiologiset laikut					x	
<b>Haisunoki</b> <i>Tilletia caries</i>				x		
<b>Viirutauti</b> <i>Pyrenophora graminea</i>					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 2001–2008 lajikekoeaineistosta tähän julkaisuun on otettu mukaan ajankohtaiset, parhaillaan virallisissa lajikekokeissa tutkittavana tai jo viljelyssä olevat lajikkeet.

Kasvitautilien esiintyminen vaihtelee vuosittain. Seuraavassa taulukossa on esitetty kaikkien kasvitautilihavaintojen vuosikohtaiset kasviarvot.

### Kasvitautilien keskimääräinen esiintyminen lajikekokeissa 2001-2008

<b>kasvi</b>	<b>tauti</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Syysruis</b>	Lumihome	38,5	34,2	2,6	14,1	9,6	25,0	19,5	19,3
	Härmä	0,6	0,3	0,0	2,8	1,7	6,4	11,5	0,6
	Rukiinruskearuoste	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,1
	Rengaslaikku	3,0	2,7	8,6		13,3			
	Lehtilaikkutaudit yhteensä				11,6	10,6	7,5	13,7	15,0
<b>Kevätruis</b>	Härmä						0,6	20,4	1,9
	Rukiinruskearuoste						0,3	0,2	0,0
	Lehtilaikkutaudit yhteensä						0,1	0,2	17,8
<b>Syysvehnä</b>	Lumihome	19,8	7,0	0,0	0,7	12,6	28,8	0,1	0,0
	Härmä	7,3	1,2	0,0	1,3	4,3	0,1	0,4	0,1
	Lehtilaikkutaudit yhteensä				8,9	6,9	1,4	15,9	7,9
<b>Kevätvehnä</b>	Härmä	2,9	0,4	0,0	3,1	4,3	0,0	2,8	4,4
	Lehtilaikkutaudit yhteensä	2,1	6,2	3,3	13,4	2,5	3,6	11,2	10,6
	Ruskolaikku**						18,1	21,0	1,1
	DTR-laikku**						24,1	18,7	9,2
	Haisunoki**	25,0	17,1	24,0	19,6	28,8	16,1	24,4	18,4
<b>Ohra</b>	Härmä	2,8	0,0	0,9	0,2	2,8	1,2	2,4	0,1
	Verkkolaikku	9,0	5,2	8,3	6,6	5,7	4,4	6,6	3,9
	Rengaslaikku	0,2	0,2	0,0	1,4	0,1	5,6	18,6	4,3
	Lehtilaikkutaudit yhteensä*				11,4	6,7	6,4	9,9	13,1
	Ohranviirutauti**	2,5	0,5	7,1	0,1	2,7	9,4	1,0	***
<b>Kaura</b>	Kauranlehtilaikku	6,2	4,6	12,9	12,4	6,6	4,8	4,0	6,4

\*=myös fysiologiset laikut

\*\*=tautilien infektiota keino-tekoinen

\*\*\*=tulokset valmistuvat myöhemmin

## 3 Menetelmät

### 3.1 Havainnointi

Viljojen kasvitautihavainnot hoitaa Kasvintuotantotutkimuksen Kasvinsuojelu-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 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 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) 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

#### 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 syys- ja kevätvehnällä

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 Vehnänhaisunoki

Vehnänhaisunoen alttiuden testaamiseksi käytetään keinotekoisesti infektoitua siementä riittävän tautipaineen saavuttamiseksi. Tartukkeeksi kasvustosta kerätään kypsät vehnänhaisunoen tartuttamat tähkät. Ne kuivataan huoneenlämmössä. Tähkät murskataan ja noki-itiöt seulotaan pienisilmäisen verkon läpi. Itiöt kerätään lasipurkkiin ja varastoidaan huoneenlämmössä.

Vehnänhaisunokikokeissa 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).

Haisunokikokeessa testattavat siemenet kylvetään laatikoihin. Laatikko toimii koeyksikkönä, johon kylvetään kolmeen riviin yhteensä 60 kpl siemeniä, kerranteita on 4 kpl. Siemenet kylvetään kosteaan multaun ja orastutetaan + 10 °C:n lämpötilassa. Oraiden ollessa 2-5 cm pitkiä ne siirretään verkkohallilla suojattuun peltoon laatikon multamäärää vastaavaan kuoppaan.

Vehnän haisunokikokeesta lasketaan terveet ja sairaat kasvit vehnän tuleennuttua murskaamalla tuleentuneet tähkät.

### **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 viirutaudin tartuttamaa ohransiementä.

Tuleentuneet lajikkeet korjataan syksyllä ja niiden viirutautisuus testataan kasvihuoneessa. Kasvihuonetestissä lajikkeesta kylvetään viisikymmentä siementä neljänä kerranteena. Siementen itämisen aikana purkkeja säilytetään +10-12 °C:n 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 ruskolaikun sekä DTR-laikun kestävyys testataan erillisellä tartutus kentällä Jokioisilla. Kasvitautilkohtainen tartuke 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 tartuke levitetään oraiden tyville. Kenttä kastellaan tarvittaessa kasvitaudin alkuunlähden varmistamiseksi.

Kasvitaudit havainnoidaan kolmesti 2-3 viikon välein käyttäen samoja havainnointiasteikkoja (NIAB) kuin varsinaisia koeruutuja arvioitaessa. Vuonna 2006 aloitettujen ohran ja kauran lehtilaikkutautilien tartutuskokeiden viimeinen havainto on lisätty tulostaulukoihin vastaamaan yhden kokeen havaintoja. Kevätvehnän tartutuskokeiden tulokset on esitetty omina tulostaulukkoinaan.

## **3.3 Tilastolliset menetelmät**

Kukin tauti on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja, jotka lajikekoetoinnissa 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 muutamaankokeeseen, 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 kasvitaudit: 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; 2001-2008

### 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			
RIIHI	24	14,4	=C	o		
KIER	29	15,8				=C
DANKOWSKIE DIAMENT	11	16,0				
BOR 03001	13	16,2				
WALET	26	16,2				
RECRUT	6	17,9				
AMILO	29	19,7	=C			
ELVI	39	20,7		o	=C	
EVOLO	6	20,9				
PICASSO	36	24,6	**			*

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
RECRUT	7	0,6	*	***	***	*
BOR 03001	13	0,9	o	***	***	o
EVOLO	7	1,3		**	***	
WALET	13	1,3		***	***	
KIER	21	1,6		**	***	=C
AMILO	14	1,9	=C	*	***	
PICASSO	22	2,1		*	***	
DANKOWSKIE DIAMENT	6	2,6			*	
RIIHI	14	3,5	*	=C		**
ELVI	26	4,5	***		=C	***

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
RECRUT	3	0,0		***	**	
WALET	2	0,0		***	**	
EVOLO	3	0,1		***	*	
AMILO	3	0,1	=C	***	*	
KIER	7	0,1		***	**	=C
BOR 03001	6	0,2		***	*	
DANKOWSKIE DIAmENT	2	0,3		*		
ELVI	9	0,4	*	**	=C	**
PICASSO	6	0,4	*	**		*
RIIHI	6	1,0	***	=C	**	***

### 5.1.4 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
ELVI	13	4,8		*	=C	***
AMILO	15	5,0	=C	*		**
PICASSO	16	5,9	o		*	o
RIIHI	15	6,1	*	=C	*	
WALET	12	6,2	*		*	
DANKOWSKIE DIAMENT	6	7,0	**		**	
KIER	9	7,1	**		***	=C



**5.1.5 Lehtilaikkutaudit 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			
DANKOWSKIE DIAMENT	5	7,7				**
ELVI	28	8,6			=C	***
RIIHI	8	8,9	=C			*
PICASSO	21	8,9				***
EVOLO	8	9,3				*
AMILO	13	9,3	=C			*
RECRUT	8	9,6				0
WALET	13	9,7				*
BOR 03001	15	9,9				*
KIER	22	11,9	*	*	***	=C

## 5.2 Kevättruis / Spring rye / *Secale cereale* L.

### 5.2.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria (Erysiphe) graminis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
JUUSO	3	4,5	=C		
ROGO	2	4,5		=C	
ARANTES	2	9,2			=C

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
ARANTES	1	0,2	o		=C
ROGO	2	0,3	o	=C	
JUUSO	2	0,5	=C	o	o

### 5.2.3 Lehtilaikkutaudit 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		
JUUSO	4	4,8	=C		
ROGO	2	5,1		=C	
ARANTES	3	6,8			=C

### 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		
VEETI	5	2,0			
ARKTIKA	5	2,5			
GUNBO	13	3,0			=C
URHO	23	3,5	=C		
BOR 95163	2	4,2			
TARSO	11	5,1			
OLIVIN	12	5,9		=C	
PAPAGENO	1	6,7			
SW MAGNIFIK	6	6,8			
REHTI	22	7,9	**		*
LARS	10	11,6	***	o	**
TRYGGVE	11	12,7	***	*	***

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
VEETI	6	0,0	*		o
SW MAGNIFIK	6	0,0	***	*	
GUNBO	13	0,0	***	**	=C
PAPAGENO	2	0,0			
BOR 95163	4	0,1			o
TRYGGVE	5	0,1	o		o
OLIVIN	12	0,1	*	=C	**
REHTI	18	0,2	*		***
TARSO	8	0,4			***
URHO	18	0,7	=C	*	***
ARKTIKA	6	1,3		**	***
LARS	6	1,4		**	***

**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		
PAPAGENO	3	1,6	**	*	***
SW MAGNIFIK	11	3,2	*		**
SKAGEN	1	3,3			
TRYGGVE	11	3,6			*
OLIVIN	19	3,7		=C	**
BOR 95163	6	4,5			
URHO	29	4,7	=C		o
LARS	11	5,2		o	
TARSO	12	5,3		o	
GUNBO	19	5,8	o	**	=C
VEETI	8	6,3	o	**	
REHTI	24	7,3	***	***	*
ARKTIKA	8	8,9	***	***	**

## 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			
TRAPPE	7	0,0			***	
ZEBRA	21	0,0			***	=C
SW 45058	6	0,0	*	o	***	
SW 46375	3	0,0	*	o	***	
VINJETT	7	0,0			***	
NK 01568	8	0,0	*		***	
BJARNE	10	0,0			***	
AMARETTO	26	0,0		=C	***	
BOMBONA	9	0,0	*		***	
AZURITE	6	0,0			***	
MONSUN	2	0,0			**	
SCHW 418_97_2C	3	0,0			***	
BERSERK	3	0,0	*	o	***	o
ALORA	1	0,0			**	
ANNIINA	14	0,1	=C		***	
EPOS	11	0,2			***	o
MARBLE	9	0,7		*	***	*
QUARNA	6	0,7		*	***	*
MARIN	6	1,2		*	**	**
PICOLO	15	1,8	*	***	***	***
MAHTI	15	2,0	**	***	**	***
SERTORI	4	2,2	o	**	o	**
BOR 02012	7	3,0	**	***		***
BOR 03041	6	4,1	**	***		***
TJALVE	18	4,4	***	***		***
AINO	15	5,7	***	***		***
KRUUNU	25	5,8	***	***	=C	***
BOR 03026	3	8,9	***	***		***

**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			
SERTORI	5	1,2	***	***	***	*
SW 46375	4	2,5	***	**	***	
MONSUN	2	2,8	***	0	**	
ZEBRA	24	3,1	***	***	***	=C
EPOS	17	3,3	***	**	***	
MARIN	7	3,5	***	*	***	
BOMBONA	13	3,9	***	*	***	
NK 01568	11	4,3	***		***	
BOR 03026	4	5,2	***		*	0
TRAPPE	7	5,2	***		**	*
AINO	22	5,3	***		***	***
AZURITE	7	5,4	***		*	*
AMARETTO	33	5,5	***	=C	***	***
BOR 02012	9	5,7	***		*	**
MARBLE	12	6,4	***		*	***
TJALVE	20	6,7	***	0	0	***
SCHW 418_97_2C	4	6,8	*			**
SW 45058	8	7,0	**			***
BJARNE	14	7,0	***	0		***
BOR 03041	8	7,1	**			***
QUARNA	9	7,4	*	0		***
VINJETT	7	8,0	0	*		***
KRUUNU	31	8,3	*	***	=C	***
BERSERK	4	8,3		*		***
PICOLO	19	8,8	0	***		***
MAHTI	15	9,1		***		***
ALORA	1	9,3				*
ANNIINA	17	10,7	=C	***	*	***

### 5.4.3 Ruskolaikku / *Stagonospora nodorum* blotch / *Phaeosphaeria nodorum*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
EPOS	3	6,6	***	***	***	
ZEBRA	3	8,5	***	*	***	=C
SERTORI	1	8,8	**		**	
BERSERK	1	8,8	**		**	
ALORA	1	8,8	**		**	
MARIN	2	9,2	***		**	
MONSUN	2	9,2	***		**	
AZURITE	2	9,4	**		**	
BOR 02012	3	9,7	***		**	
BOR 03026	1	9,8	*		*	
BOMBONA	3	9,8	***		**	
TRAPPE	3	10,1	**		**	
NK 01568	3	10,1	**		**	
BJARNE	3	11,5	*		*	*
GRANNY	1	11,5	0			
AMARETTO	3	11,7	*	=C	*	*
MARBLE	3	11,8	*		*	*
SCHW 418_97_2C	1	12,1				0
SW 46375	1	12,2				0
QUARNA	2	12,2	0			*
BOR 03041	2	12,9				*
AINO	2	13,0				*
PICOLO	3	13,2				**
KRUUNU	3	15,4		*	=C	***
ANNIINA	3	16,1	=C	*		***
SW 45058	2	19,2		***	0	***

#### 5.4.4 DTR-laikku / Tan spot / *Pyrenophora tritici-repentis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
BOR 03026	1	10,4	***	**	***	**
MONSUN	2	12,8	***	*	**	**
GRANNY	1	13,4	**		*	o
TRAPPE	3	13,5	***	o	**	*
SW 46375	1	14,4	**			
NK 01568	3	15,0	***		o	o
EPOS	3	15,9	**			
ALORA	1	15,9	*			
AZURITE	2	16,2	*			
AMARETTO	3	16,5	*	=C		
MARIN	2	16,5	*			
SERTORI	1	17,5				
ZEBRA	3	17,6	*			=C
BJARNE	3	17,7	o			
KRUUNU	3	18,0	o		=C	
BERSERK	1	18,1				
MARBLE	3	18,2				
AINO	2	18,8				
BOR 02012	3	19,0				
BOMBONA	3	19,4		o		
SCHW 418_97_2C	1	19,8				
BOR 03041	2	19,9		o		
ANNIINA	3	21,0	=C	*	o	*
QUARNA	2	21,2		*	o	o
PICOLO	3	21,3		**	o	*
SW 45058	2	22,9		**	*	**



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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
BOR 03026	1	2,3	*	***	o	**
SW 46375	1	3,8	o	**		**
AZURITE	2	5,6	o	***		**
AINO	4	6,3	*	***	o	***
MONSUN	2	8,4		**		**
PICOLO	5	12,3		***		**
MAHTI	2	12,4		*		*
BERSERK	1	13,3		*		o
ANNIINA	2	13,6		*		*
KRUUNU	6	15,4		**	=C	*
SW 45058	2	15,4		*		o
MARIN	2	16,0		*		o
MARBLE	4	16,1		**		*
NK 01568	3	18,5		*		o
TJALVE	4	18,6	=C	*		o
BOR 03041	2	19,9		o		
TRAPPE	3	24,2				
BJARNE	4	25,3				
BOR 02012	3	31,3				*
BOMBONA	3	32,3				*
QUARNA	3	32,6				*
EPOS	4	33,2	o			*
SCHW	1	36,1				o
418_97_2C						
ZEBRA	3	36,6	o			*
AMARETTO	6	38,0	*	=C	**	=C
ALORA	1	46,9	o			*
GRANNY	1	47,0	o			*
SERTORI	1	74,7	***	*	***	*

## 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	
ELMERI	7	0,0	***	***
EDVIN	7	0,0	***	***
SAANA	21	0,0	***	***
BOR 03143	10	0,0	***	***
TOCADA	13	0,0	***	***
MINTTU	6	0,0	***	***
OLAVI	15	0,0	***	***
WIKINGETT	9	0,0	***	***
MAAREN	10	0,0	***	***
KUSTAA	8	0,0	***	***
EDEL	21	0,0	***	***
JUSTINA	10	0,0	***	***
ARVE	12	0,0	***	***
PRESTIGE	9	0,0	***	***
MARGRET	10	0,0	***	***
SCARLETT	31	0,0	***	=C ***
BARKE	3	0,0	***	**
OPTIMA	8	0,0	***	***
ALINA	10	0,0	***	***
TOLAR	9	0,0	***	***
CRUISER	11	0,0	***	***
ANNABELL	28	0,0	***	=C ***
AURIGA	12	0,0	***	***
BRAEMAR	13	0,0	***	***
BEATRIX	8	0,0	***	***
NFC TIPPLE	9	0,0	***	***
MARTHE	6	0,0	***	***
INGMAR	9	0,0	***	***
XANADU	9	0,0	***	***
BOR 02262	3	0,1	***	*
BOR 03173	3	0,1	***	*
BOR 03180	3	0,1	***	*
TOLKIEN	3	0,1	***	*
FAIRYTALE	3	0,1	***	*
CONCHITA	3	0,1	***	*

(jatkuu)

## Härmä (jatkuu)

STREIF	2	0,1	**				0
PUBLICAN	4	0,1	***				**
QUENCH	4	0,1	***				**
ELISETA	3	0,1	***				*
CALCULE	2	0,1	**				0
JB MALTASIA	3	0,1	***				*
STR 668_04	1	0,1	*				
UMBRELLA	2	0,1	**				0
LW 00W052_03	3	0,1	***				*
BOR 04205	1	0,2	*				
BOR 04216	1	0,2	*				
BOR 04242	1	0,2	*				
PINJA	10	0,2	***				***
SWÅ 02206	1	0,2	*				
TOFTA	3	0,2	***				*
VILDE	11	0,2	***				***
AFRODITE	1	0,2	*				
STINE	1	0,2	*				
LILLY	1	0,2	*				
VOITTO	14	0,4	***				***
BOR 01023	3	0,5	***				0
BOR 04569	5	0,6	***				*
BOR 00504	6	0,9	***				*
BOR 04559	2	1,0	*				
BOR 04509	2	1,3	*				
BRAGE	2	1,4	*				
HEDER	2	1,5	*				
ERKKI	9	2,5	***	**	**		
SWN 04245	2	3,0		0	0		
TIRIL	11	4,0	**	***	***		
SWN 04247	2	4,1		*	*		
KUNNARI	32	4,3	***	***	***		=C
EINAR	11	5,0	*	***	***		
PILVI	10	5,7	0	***	***		
BOR 03708	6	6,0		***	***		
SWN 02168	8	8,4		***	***		0
POHTO	8	8,6		***	***		0
POLARTOP	16	9,8		***	***		**
ROLFI	25	10,0	=C	***	***		***
GAUTE	12	11,0		***	***		**
JYVÄ	12	11,1		***	***		**
ARTTURI	6	11,9		***	***		**

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys	
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance	
CALCULE	6	0,2	**	*
UMBRELLA	5	0,4	**	
PF 12200-55	2	0,4	o	
BOR 02262	7	0,5	**	
BOR 04216	4	0,5	*	
BOR 04242	4	0,5	*	
XANADU	16	0,5	***	*
LILLY	4	0,5	*	
NORD 06/1108	2	0,5	o	
BOR 03180	7	0,6	**	
LW 00W052_03	7	0,6	**	
STINE	4	0,6	*	
ELMERI	11	0,7	**	o
EDVIN	11	0,7	**	
JUSTINA	21	0,7	***	*
CONCHITA	7	0,7	**	
STR 668_04	3	0,7	o	
BOR 00504	8	0,8	**	
FAIRYTALE	7	0,8	**	
STREIF	6	0,9	*	
TOLKIEN	9	1,0	**	
NORD 06/2402	2	1,0		
BOR 01023	6	1,1	*	
CRUISER	27	1,1	***	o
AFRODITE	4	1,1	o	
ANNABELL	49	1,2	***	=C o
JB MALTASIA	7	1,2	*	
MARGRET	21	1,3	**	
ALINA	18	1,3	**	
TOLAR	24	1,3	***	
MINTTU	12	1,4	*	
MAAREN	27	1,5	**	
SCARLETT	60	1,5	***	=C
PUBLICAN	10	1,5	*	
ELISETA	7	1,5	o	

(jatkuu)

## Verkkolaikku (jatkuu)

EINAR	16	1,6	**			
BOR 04205	4	1,6				
BRAEMAR	30	1,6	**			
NFC TIPPLE	15	1,6	**			
BOR 03708	8	1,7	o			
NORD 06/2507	2	1,7				
BOR 04569	7	1,8	o			
SWN 02168	13	1,8	*			
WIKINGETT	22	2,1	*			
BEATRIX	13	2,1	*			
OLAVI	28	2,2	*			
INGMAR	15	2,2	*			
SAANA	50	2,4	**	o		
JYVÄ	20	2,4	*			
MARTHE	12	2,4	o			
ARTTURI	9	2,5				
KUNNARI	60	2,5	**	o	=C	
BOR 03143	15	2,6	o			
ERKKI	11	2,7				
BARKE	7	2,8				
POLARTOP	28	3,0	o	*		
HEDER	4	3,1				
TOFTA	7	3,2				
QUENCH	10	3,2				
KUSTAA	10	3,3				
TOCADA	23	3,5		*	*	
BRAGE	4	4,4				
BOR 04559	4	4,7				
PRESTIGE	25	4,8		***	**	o
POHTO	10	4,9		*	*	
BOR 03173	7	5,2		*	o	
ROLFI	39	5,4	=C	***	***	**
VILDE	23	5,7		***	***	*
SWÅ 02206	4	6,3		*	o	
AURIGA	28	6,5		***	***	**
EDEL	39	6,7		***	***	***
OPTIMA	20	6,7		***	***	**
PINJA	17	6,8		***	***	**
SWN 04245	4	7,0		*	*	
GAUTE	28	9,1	*	***	***	***
BOR 04509	4	13,3	o	***	***	**
PILVI	22	13,4	***	***	***	***
TIRIL	22	13,9	***	***	***	***
SWN 04247	4	18,6	**	***	***	***
VOITTO	31	25,4	***	***	***	***
ARVE	27	45,9	***	***	***	***

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
BOR 04242	1	0,0	*			
PUBLICAN	6	0,0	***	***	***	***
QUENCH	6	0,0	***	***	***	***
AFRODITE	1	0,0	***	***	***	**
BOR 02262	4	0,1	***	**	0	
SAANA	22	0,2	***	***	**	0
VILDE	12	0,2	***	***	*	
UMBRELLA	1	0,2	0			
LW 00W052_03	4	0,2	**	*	0	
BRAGE	5	0,2	***	**	0	
PF 12200-55	1	0,2				
PILVI	12	0,3	***	**	*	
FAIRYTALE	4	0,6	*	0		
OPTIMA	8	0,6	**	*		
TOFTA	5	0,7	*	0		
NFC TIPPLE	6	0,7	**	0		
KUNNARI	28	0,8	***	**		=C
AURIGA	9	0,8	**	*		
LILLY	1	0,8				
MAAREN	5	0,9	*			
SWÅ 02206	1	1,0				
PRESTIGE	12	1,0	**	0		
TOLAR	9	1,0	*	0		
XANADU	7	1,0	*			
NORD 06/1108	1	1,0				
BOR 01023	2	1,1				
PINJA	6	1,1	*			
WIKINGETT	10	1,1	*	0		
NORD 06/2507	1	1,1				
ARTTURI	8	1,2	*			
BOR 03143	6	1,2	*			
KUSTAA	8	1,2	*			
BARKE	5	1,2	0			
CRUISER	7	1,2	*			
BRAEMAR	10	1,2	*			

(jatkuu)

## Rengaslaikku (jatkuu)

CONCHITA	4	1,2	0		
POHTO	8	1,4	0		
ARVE	11	1,4	*		
ALINA	6	1,4	0		
STREIF	4	1,4			
VOITTO	14	1,5	*		
MARGRET	4	1,5			
SCARLETT	23	1,5	**	=C	
BOR 04216	1	1,6			
ERKKI	7	1,6	0		
BOR 04205	1	1,8			
TIRIL	13	1,8	0		0
INGMAR	6	1,8			
POLARTOP	17	1,9	0		0
SWN 04247	5	1,9			
GAUTE	11	1,9			
JUSTINA	10	2,0			0
JB MALTASIA	4	2,1			
JYVÄ	14	2,3			*
EDEL	14	2,3			*
BOR 03180	4	2,4			
TOCADA	8	2,4			0
ANNABELL	20	2,4		=C	**
BOR 03708	9	2,6			*
CALCULE	2	2,6			
TOLKIEN	6	2,7			*
ELISETA	4	2,7			0
MARTHE	6	2,8			*
EINAR	12	2,9		0	**
SWN 04245	5	3,0			*
NORD 06/2402	1	3,2			
BOR 04569	9	3,4		0	**
BEATRIX	6	3,4		0	*
STR 668_04	3	3,4			0
HEDER	5	3,4			*
ROLFI	21	3,5	=C	**	***
BOR 04509	5	3,7		0	*
BOR 04559	5	3,7		0	*
MINTTU	6	3,7		0	**
OLAVI	14	4,4		0	**
SWN 02168	12	4,7		*	**
BOR 03173	4	4,9			*
STINE	1	5,0			
BOR 00504	9	5,3		*	**
ELMERI	10	6,4	*	**	***
EDVIN	10	6,5	*	**	***

**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			
UMBRELLA	5	2,8	***	***	*	
CALCULE	5	3,4	**	***	*	
NORD 06/1108	1	3,6		**		
CRUISER	17	3,8	***	***	**	
BOR 04569	9	3,9	***	***	*	
BRAGE	5	3,9	**	***		
BOR 03708	10	4,0	***	***	*	
WIKINGETT	7	4,0	**	***	o	
TOLAR	7	4,2	**	***	o	
ELMERI	12	4,5	**	***	o	
KUNNARI	44	4,7	***	***	*	=C
STREIF	7	4,9	*	***		
LILLY	4	4,9	o	***		
MARGRET	14	5,0	**	***		
BOR 04559	5	5,3	o	***		
FAIRYTALE	8	5,5	*	***		
POLARTOP	15	5,6	*	***		
BOR 01023	8	5,7	o	***		
ERKKI	14	5,7	*	***		
EINAR	17	5,8	*	***		
AFRODITE	4	6,0		***		
NORD 06/2402	1	6,0		*		
JUSTINA	23	6,1	*	***		
BOR 03180	8	6,4		***		
ALINA	5	6,4		***		
EDVIN	12	6,5		***		
JYVÄ	14	6,6		***		o
STR 668_04	4	6,6		***		
MAAREN	12	6,7		***		
SCARLETT	41	6,7	*	***	=C	*
PF 12200-55	1	6,8		o		
TOCADA	25	7,0		***		*
BEATRIX	13	7,0		***		*
MINTTU	13	7,1		***		*
XANADU	17	7,1		***		*

(jatkuu)



## Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä (jatkuu)

BOR 00504	10	7,2		***		0
LW 00W052_03	8	7,2		***		0
BOR 04205	4	7,3		**		
OLAVI	24	7,3		***		**
NFC TIPPLE	16	7,3		***		*
PUBLICAN	10	7,3		***		0
SWN 02168	14	7,6		***		*
BOR 04242	4	7,7		**		
BOR 02262	8	7,9		***		*
BOR 04509	5	7,9		**		0
INGMAR	16	8,2		***		**
VILDE	21	8,3		***		***
CONCHITA	8	8,4		***		*
ROLFI	44	8,7	=C	***	*	***
QUENCH	10	8,9		***		**
STINE	4	8,9		*		*
BRAEMAR	21	9,2		***	*	***
SWN 04245	5	9,5		*		*
MARTHE	12	10,0		***	*	***
JB MALTASIA	8	10,1		**	0	**
NORD 06/2507	1	10,4				
BOR 04216	4	10,5		0		*
BOR 03143	16	10,8		**	**	***
HEDER	5	11,1		0	0	**
ARTTURI	11	12,0	0	*	**	***
EDEL	17	12,3		*	*	***
TOLKIEN	9	12,5		*	0	**
SWÅ 02206	4	12,5				*
GAUTE	8	12,8		*		**
AURIGA	14	13,1		**	0	***
ELISETA	8	14,0		*		***
SWN 04247	5	14,1		*		**
PILVI	20	15,0		***		***
BOR 03173	8	15,6		**		***
PRESTIGE	7	16,3		***		***
ANNABELL	37	16,4		***	=C	***
TIRIL	22	17,2		***		***
SAANA	22	21,1		***	**	***
OPTIMA	7	22,7		***	*	***
VOITTO	21	29,4		***	***	***
PINJA	5	30,9		***	***	***

### 5.5.5 Ohranviirutauti / Barley stripe / *Pyrenophora graminea*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys	
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance	
BOR 03143	3	0,0	***	*
MINTTU	2	0,0	***	o **
POHTO	1	0,0	**	
WIKINGETT	1	0,0	**	o
MAAREN	3	0,0	***	**
SCARLETT	6	0,0	***	=C **
OPTIMA	1	0,0	**	
CRUISER	4	0,0	***	**
AURIGA	5	0,0	***	**
INGMAR	3	0,0	***	*
XANADU	2	0,0	***	o
MARGRET	3	0,1	***	o
BEATRIX	3	0,1	***	o
TOCADA	4	0,2	***	o
ANNABELL	5	0,2	***	=C *
SAANA	4	0,3	***	o
KUSTAA	1	0,3	*	
PRESTIGE	5	0,3	***	o
ALINA	3	0,3	***	
BOR 02262	1	0,5	*	
BOR 03180	1	0,5	*	
FAIRYTALE	1	0,5	*	
BOR 01023	1	0,5	*	
QUENCH	2	0,5	**	
ELISETA	1	0,5	*	
PUBLICAN	2	0,6	**	
TOLAR	2	0,8	**	
NFC TIPPLE	3	0,8	***	
GAUTE	2	0,9	**	
BOR 03173	1	1,1	*	
BOR 04569	1	1,1	*	
CONCHITA	1	1,1	*	
JB MALTASIA	1	1,1	*	
BOR 03708	1	1,2	*	
POLARTOP	4	1,2	**	o

(jatkuu)

## Ohranviirutauti (jatkuu)

PINJA	3	1,2	**			
TIRIL	4	1,2	***		o	
CALCULE	1	1,2	*			
EDEL	4	1,4	**		o	
STREIF	1	1,5	*			
BOR 00504	1	1,7	o			
EINAR	3	1,7	**		o	
VILDE	4	1,7	**		*	
JUSTINA	4	2,0	**	o	*	
TOLKIEN	2	2,1	*		o	
LW 00W052_03	1	2,2	o			
KUNNARI	6	2,3	**	*	**	=C
BRAEMAR	4	2,3	**	o	*	
MARTHE	3	2,5	*	o	*	
ARVE	3	2,6	*	o	*	
SWN 02168	2	3,9		*	*	
VOITTO	5	5,0	o	**	***	
EDVIN	2	6,3		**	**	
PILVI	4	6,8		***	***	o
ROLFI	4	10,4	=C	***	***	**
OLAVI	5	11,0		***	***	***
ELMERI	2	31,2	**	***	***	***

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

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
SW INGEBORG	36	2,5	***	***	***	*
FREJA	9	2,9	***	**	*	
AVENUDA	15	2,9	***	***	**	
BOR 03148	14	3,0	***	***	*	
BELINDA	50	3,3	***	***	**	=C
NORD 07/123	6	3,3	***	*		
NORD 05/1004	6	3,6	***	o		
REVISOR	13	3,7	***	*		
NORD 07/318	6	3,7	***	o		
BOR 04089	6	3,8	***			
BOR 04093	6	3,8	***			
CARRON	12	3,8	***	*		
SW 051020	6	3,9	***			
NORD 07_313	3	4,0	***			
SW 031805	16	4,1	***	o		
SW 050707	6	4,1	***			
ROOPE	53	4,3	***	o	=C	**
BOR 03071	12	4,3	***			
SALO	18	4,7	***			*
IVORY	29	4,7	***			**
MALIN	2	4,7	***			
BESSIN	18	4,8	***			**
MARIKA	30	4,8	***			**
BOR 03108	14	4,9	***			**
BOR 04103	6	4,9	***			o
BOR 04096	6	5,0	***			*
NORD 07/325	2	5,0	***			
RINGSAKER	17	5,1	***			**
FIIA	35	5,2	***	=C	o	***
SUOMI	19	5,4	***		o	***
VIVIANA	17	5,4	***		o	***
EFFEKTIV	22	5,7	***		*	***
BOR 01009	11	6,9	***	*	***	***
SVALA	14	7,0	***	**	***	***
JULIUS	21	7,1	***	**	***	***

### Kauranlehtilaikku (jatkuu)

KOLBU	4	7,1	**		*	***
SW VAASA	31	7,3	***	***	***	***
AARRE	21	8,1	***	***	***	***
GN 04399	12	8,1	***	***	***	***
VENLA	29	8,3	***	***	***	***
LEILA	18	9,1	**	***	***	***
VELI	55	11,1		***	***	***
PEPPI	27	11,2		***	***	***
EEMELI	29	11,8	=C	***	***	***
ASLAK	24	12,4		***	***	***
GN 02071	6	19,6	***	***	***	***

