

## Viljalajikkeiden herkkyyss tauditartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2002–2009

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



**Viljalajikkeiden herkkyys  
tauditartunnoille virallisissa  
lajikekokeissa 2002-2009**

**Arjo Kangas, Marja Jalli, Auli Kedonperä, Antti Laine,  
Markku Niskanen, Yrjö Salo, Martti Vuorinen,  
Lauri Jauhiainen ja Hannele Nikander**



ISBN 978-952-487-250-8 (Painettu)

ISBN 978-952-487-251-5 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1798-1816 (Painettu)

ISSN 1798-1832 (Verkkajulkaisu)

[www.mtt.fi/mttkasvu/pdf/mttkasvu4.pdf](http://www.mtt.fi/mttkasvu/pdf/mttkasvu4.pdf)

**Copyright** MTT

**Kirjoittajat** Arjo Kangas, Marja Jalli, Auli Kedonperä, Antti Laine, Markku Niskanen, Yrjö Salo, Martti Vuorinen, Lauri Jauhiainen ja Hannele Nikander

**Julkaisija ja kustantaja** MTT, 31600 Jokioinen

**Jakelu ja myynti** MTT, viestintä ja informaatiopalvelut, 31600 Jokioinen, puhelin (03) 41881, sähköposti [julkaisut@mtt.fi](mailto:julkaisut@mtt.fi)

**Julkaisuvuosi** 2009

**Kannen kuva** Marja Jalli

**Painopaikka** Tampereen Yliopistopaino Juvenes Print Oy

---

# Viljalajikkeiden herkkyys tauti- tartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2002–2009

---

<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 Jauhainen ja <sup>4</sup>Hannele Nikander

<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.jauhainen@mtt.fi, hannele.nikander@mtt.fi

## Tiivistelmä

**V**irallisten lajikekokeiden tarkoituksena on kasvilajikkeiden viljelyarvon arviointi. Viljalajikkeiden taudinkestävyyden merkitys viljelyarvon osana on koko ajan kasvanut ja lajikkeiden taudinkestävyys on merkittävä osa kasvinsuojelua.

Tiedot lajikkeiden kasvitautitartunnasta perustuvat lumihomeen, härmän, ruosteiden ja lehtilaikkutautien osalta havaintoihin, jotka tehtiin virallisten lajikekokeiden kenttäkokeissa vuosina 2002–2009. Kasvitautien esiintyminen kokeissa perustui luonnolliseen tartuntaan.

Lajikkeiden kestävyys tutkittiin vehnähaisunoen, ruskolaikun ja DTR-laikun sekä oh-

ranviirutaudin osalta lisäksi infektiokokeilla. Haisunokitulokset ovat vuosilta 2002–2009, ruskolaikku- ja DTR-laikkutulokset vuosilta 2006–2009 sekä ohranviirutauditulokset vuosilta 2001–2008.

Tauditulokset 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, syysvehnä, kevätvehnä, ohra, kaura*

---

---

# Disease susceptibility of cereal varieties in Finnish official variety trials in 2002–2009

---

<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 Jauhainen and <sup>4</sup>Hannele Nikander

<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.jauhainen@mtt.fi hannele.nikander@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 2002–2009. Disease pressure in trials was based on natural infection.

The susceptibility of spring wheat varieties to common bunt (stinking smut), *Stagonospora* 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 2002–2009. The trials of barley stripe were done in 2001–2008 and the trials of *Stagonospora* blotch and tan spot were done in 2006–2009.

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 order of susceptibility.

---

### Keywords:

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

---

# Sisällysluettelo

<b>1 Johdanto</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Aineisto</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Menetelmät</b> .....	<b>8</b>
3.1 Havainnointi .....	8
3.2 Tartutuskokeet.....	11
3.2.1 Vehnänhaisunoki.....	11
3.2.2 Ohranviirutauti.....	11
3.2.3 Lehtilaikkutaudit.....	11
3.3 Tilastolliset menetelmät .....	12
<b>4 Tulosten tulkinta</b> .....	<b>12</b>
<b>5 Tulokset / Results 2002-2009</b> .....	<b>13</b>
5.1 Yleistä.....	13
5.2 Syysruis / Winter rye / <i>Secale cereale</i> L.....	14
5.2.1 Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> .....	14
5.2.2 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	14
5.2.3 Rukiinruskearuoste / Leaf rust / <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>secalis</i> .....	15
5.2.4 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots / <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	15
5.3 Syysvehnä / Winter wheat / <i>Triticum aestivum</i> L. ....	16
5.3.1 Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium (Fusarium) nivale</i> .....	16
5.3.2 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	16
5.3.3 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	17
5.4 Kevätvehnä / Spring wheat / <i>Triticum aestivum</i> L. ....	18
5.4.1 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	18
5.4.2 Ruskolaikku / Stagonospora nodorum blotch / <i>Phaeosphaeria nodorum</i> .....	19
5.4.3 DTR-laikku / Tan spot / <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	20
5.4.4 Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i> .....	21
5.4.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> .....	22
5.4.6 Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / <i>Tilletia caries</i> .....	23
5.5 Ohra / Barley / <i>Hordeum vulgare</i> L.....	24
5.5.1 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i> .....	24
5.5.2 Verkkolaikku / Net blotch / <i>Pyrenophora teres</i> .....	26
5.5.3 Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i> .....	28
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> .....	30
5.5.5 Ohranviirutauti / Barley stripe / <i>Pyrenophora graminea</i> .....	32
5.6 Kaura / Oats / <i>Avena sativa</i> L. ....	34
5.6.1 Kauranlehtilaikku / Leaf blotch / <i>Pyrenophora avenae</i> .....	34

# 1 Johdanto

**M**aa- 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. Viljelyyn jo ehtineillä lajikkeilla se on oleellinen perustieto viljelytekniikan suunnittelua varten.

# 2 Aineisto

**V**iljakasvien 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.

Tässä julkaisussa esitetään tulokset syysrukiin, syysvehnän, kevätvehnän, ohran ja kauran virallisten lajikekokeiden tautihavainnoista vuosilta 2002–2009. Havainnoitavia kokeita on vuosittain kasvilajista riippuen 2–5.

Vehnänhaisunoen infektiokokeet on tehty vuosina 2002–2009, ruskolaikun ja DTR-laikun kokeet vuosina 2006–2009 ja ohranviirutaudin infektiokokeet vuosina 2001–2008. Ohranviirutaudin tulokset valmistuvat myöhäissyksyllä muita taudinkestävyydetuloksia myöhemmin. Siitä syystä kunkin vuoden tulokset esitetään vasta seuraavan vuoden vuosiyhteenvedossa.

Tautihavaintoaineistosta on poistettu kunkin taudin kohdalla 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 2001–2009 lajikekoeaineistosta tähän julkaisuun on otettu mukaan ajankohtaiset, parhaillaan virallisissa lajikekokeissa tutkittavana tai jo viljelyssä olevat lajikkeet.

Tulokset kasvitautien torjunnan satovasteista esitetään lajikekokeiden satotuloksia käsittelevässä julkaisussa.

## Lajikkeista on arvioitu seuraavien kasvitautien määrät:

	Syysruis	Syysvehnä	Kevätvehnä	Ohra	Kaura
Lumihome	x	x			
<i>Microdochium nivale</i>					
Härmä	x	x	x	x	
<i>Blumeria graminis</i>					
Rukiinruskearuoste	x				
<i>Puccinia recondita f.sp. secalis</i>					
Keltaruoste			x		
<i>Puccinia striiformis</i>					
Ruskolaikku			x		
<i>Phaeosphaeria nodorum</i>					
DTR-laikku			x		
<i>Pyrenophora tritici-repentis</i>					
Verkkolaikku				x	
<i>Pyrenophora teres</i>					
Rengaslaikku	x			x	
<i>Rhynchosporium secalis</i>					
Kauranlehtilaikku					x
<i>Pyrenophora avenae</i>					
Lehtilaikkutaudit yhteensä	x				
<i>Rhynchosporium secalis</i>					
<i>Mycosphaerella graminicola</i>					
<i>Phaeosphaeria spp.</i>					
<i>Pyrenophora tritici-repentis</i>					
Lehtilaikkutaudit yhteensä		x	x		
<i>Mycosphaerella graminicola</i>					
<i>Phaeosphaeria nodorum</i>					
<i>Pyrenophora tritici-repentis</i>					
Lehtilaikkutaudit yhteensä				x	
<i>Pyrenophora teres</i>					
<i>Rhynchosporium secalis</i>					
<i>Cochliobolus sativus</i>					
Fysiologiset laikut					
Haisunoki			x		
<i>Tilletia caries</i>					
Viirutauti				x	
<i>Pyrenophora graminea</i>					



## 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 %	ylimillä 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

#### Keltaruoste

0 %	ei oireita
0,1 %	1 viiru / kasviyksilö
0,5 %	1 viiru / lehti
1 %	2 viirua / lehti
5 %	koko kasvusto yksittäisiä lippu lehtiä lukuun ottamatta keltaruosteessa
10 %	koko kasvusto saanut tartunnan, lehdet vihreitä
25 %	vajava puolet lehdistä taudin peitossa
50 %	lehdet vaikuttavat enemmän tautisilta kuin terveiltä
75 %	hyvin vähän vihreää lehtisolukkoa jäljellä
100 %	lehdet kuolleet, ei vihreää solukkoa jäljellä

#### Kauranlehtilaikku ja lehtilaikkutaudit yhteensä syys- ja kevätvehnällä

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 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 infektointuneita, ½ vihreitä
50 %	lehdet enemmän infektointuneita 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 infektointuneita, ½ vihreitä
50 %	lehdet enemmän infektointuneita kuin vihreitä
75 %	hyvin vähän vihreää kasvustoa jäljellä
100 %	lehdet kuolleet - ei vihreää jäljellä

## 3.2 Tartutuskokeet

### 3.2.1 Vehnähaisunoki

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

Vehnähaisunokikokeissa lajitellut ja puhdistetut vehnän jyvät infektoidaan kuivila haisunoki-itiöillä. Testattavat lajikkeet punnitaan (30–35 g/lajike) lasipurkkeihin. Noki-itiöitä käytetään 2–5 g / 1 kg 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 multa ja orastutetaan + 10 °C:n lämpötilassa. Oraiden ollessa 2–5 cm pitkiä ne siirretään verkohallilla 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 peitettyinä. Itämisen jälkeen purkit siirretään kasvihuoneelle, jossa lämpötila nostetaan asteittain + 20 °C:een. Kasvit ha-

vainnoidaan tähkälletulon aikaan arvioimalla jokainen kasvi asteikolla terve / saira.

### 3.2.3 Lehtilaikkutaudit

Lajikkeiden kauranlehtilaikun, ohranverko- ja rengaslaikun, vehnän ruskolaikun sekä DTR-laikun kestävyys testataan erillisellä tartutus kentällä Jokioisilla. Kasvitaatikohdainen 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 alkuunlähdön varmistamiseksi.

Kasvitaudit havainnoidaan kolmesti 2–3 viikon välein käyttäen samoja havainnointiasetteikkoja (NIAB) kuin varsinaisia koeruutuja arvioitaessa. Vuonna 2006 aloitettujen ohran ja kauran lehtilaikkutauditien tartutuskokeiden viimeinen havainto on lisätty tulostaulukoihin vastaamaan yhden kokeen havainnot. 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 normaali-jakautunut, kuten valittu malli olettaa, on saaduille havaintoarvoille tehty arkussinini-neliöjuuri-muunnos. Kuitenkin kaikki tässä oppaassa esitetyt lajikekeskiarvot ovat alku-peräisellä asteikolla, joiksi ne on saatu teke-mällä vastamuunnos.

## 4 Tulosten tulkinta

**S**ekä mittarilajikkeet että testattavat lajikkeet on listattu taudinmäärää kuvaavan keskiarvon mukaiseen järjestykseen.

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

Taulukon sarakkeet ovat seuraavat:

**Lajike.** Lajikkeen tai linjan nimi.

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

**Osuus (%).** Lajikekohtaiset tautikeskiarvot prosentteina. Noet ja viirutauti: tautisten yksilöiden % -osuus testattavasta määrästä. Muut 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 2002–2009

### 5.1 Yleistä

Talvikauden 2008–2009 lumihomevioletukset olivat syysvehnällä alhaiset. Myös rukiilla lumihometta esiintyi Mikkeliä lukuun ottamatta vähän. Keväällä 2009 viljakasvustot kehittyivät hitaasti. Viileistä melko kuivista olosuhteista hyötyivät erityisesti siemenlevintäinen vehnän haisunoki sekä lehtilaikkutaudeista ohran rengaslaikku. Muut lehtilaikkutaudit runsastuivat vasta heinäkuussa. Eteneminen oli tämän jälkeen nopeaa erityisesti alueilla, joille heinäkuussa osui sateita. Reilun kymmenen vuoden jälkeen esiintyi kevätvehnäkasvustoissa keltaruostetta. Myös härmätartunta oli paikoin runsas.

Kasvitautien esiintyminen vaihtelee vuosittain. Seuraavassa taulukossa on esitetty kaikkien kasvitautihavaintojen vuosikohtaiset kasviarvot.

Kasvi	Tauti	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Syysruis	Lumihome	34,2	2,6	14,1	9,6	25,0	19,5	19,3	27,7
	Härmä	0,3	0,0	2,8	1,7	6,4	11,5	0,6	3,2
	Rukiinruskearuoste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,1	0,0
	Lehtilaikkutaudit yhteensä			11,6	10,6	7,5	13,7	15,0	13,6
Syysvehnä	Lumihome	7,0	0,0	0,7	12,6	28,8	0,1	0,0	0,1
	Härmä	1,2	0,0	1,3	4,3	0,1	0,4	0,1	0,0
	Lehtilaikkutaudit yhteensä			8,9	6,9	1,4	15,9	7,9	7,1
Kevätvehnä	Härmä	0,4	0,0	3,1	4,3	0,0	2,8	4,4	0,1
	Lehtilaikkutaudit yhteensä	6,2	3,3	13,4	2,5	3,6	11,2	10,6	13,0
	Keltaruoste								0,7
	Ruskolaikku**					18,1	21,0	1,1	11,7
	DTR-laikku					24,1	18,7	9,2	21,8
	Haisunoki**	17,1	24,0	19,6	28,8	16,1	24,4	18,4	35,9
Ohra	Härmä	0,0	0,9	0,2	2,8	1,2	2,4	0,1	3,1
	Verkkolaikku	5,2	8,3	6,6	5,7	4,4	6,6	3,9	8,8
	Rengaslaikku	0,2	0,0	1,4	0,1	5,6	18,6	4,3	6,0
	Lehtilaikkutaudit yhteensä*			11,4	6,7	6,4	9,9	13,1	9,1
	Ohranviirutauti**	0,5	7,1	0,1	2,7	9,4	1,0	1,3	***
Kaura	Kauranlehtilaikku	4,6	12,9	12,4	6,6	4,8	4,0	6,4	4,4

\*=myös fysiologiset laikut

\*\*=tautien infektio keinotekoinen

\*\*\*=tulokset valmistuvat myöhemmin

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

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
WALET	22	8,1	***		**	
AMILO	22	10,1	*		*	
REETTA	16	11,3	o		o	
KIER	30	11,6	*		o	=C
CANTOR	1	11,6				
DANKOWSKIE DIAMENT	14	12,1				
RIIHI	20	12,6			=C	
RECRUT	6	13,0				
EVOLO	9	13,0				
ROTARI	3	14,5				
ELVI	35	16,7			=C	o
PICASSO	32	17,3	=C			*
KAPITÄN	1	20,5				

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance				
ROTARI	2	0,5	*	**	***	o	
RECRUT	7	0,9	**	***	***	*	
REETTA	15	1,1	**	***	***	*	
WALET	11	1,3	*	***	***		
EVOLO	9	1,8		**	***		
KIER	21	2,1		**	***	=C	
AMILO	11	2,3		*	***		
PICASSO	21	2,6	=C	*	***		
DANKOWSKIE DIAMENT	8	3,1			**		
RIIHI	13	3,9	*	=C	*	**	
ELVI	25	5,8	***	*	=C	***	

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
AMILO	1	0,0	*	**	o	
WALET	1	0,0	**	***	*	
RECRUT	3	0,1	**	***	*	
EVOLO	4	0,1	*	***	o	
KIER	8	0,1	**	***	*	=C
REETTA	7	0,2	*	***	o	
DANKOWSKIE DIAMENT	3	0,2		**		
ROTARI	1	0,2		*		
ELVI	8	0,4		**	=C	*
PICASSO	5	0,5	=C	*		**
RIIHI	5	1,0	*	=C	**	***

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
DANKOWSKIE DIAMENT	9	8,1				***
ELVI	32	8,6			=C	***
PICASSO	25	8,8	=C			***
RIIHI	12	9,0		=C		**
AMILO	13	9,3				**
CANTOR	1	9,6				
RECRUT	8	9,8				*
WALET	13	9,8				*
EVOLO	12	9,9				*
REETTA	19	10,2	o		*	*
KAPITÄN	1	12,0				
KIER	24	12,2	***	**	***	=C
ROTARI	4	12,7	*	*	**	



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

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance		
VEETI	6	1,1			
ARKTIKA	6	1,4			
GUNBO	13	1,6			=C
TARSO	6	1,7			
URHO	19	1,9	=C		
KRANICH	1	1,9			
KUBAN	1	2,0			
SW 54925	1	2,1			
SKAGEN	1	2,1			
LEIFFER	1	2,5			
OLIVIN	12	4,0		=C	
PAPAGENO	2	4,1			
SW MAGNIFIK	6	4,7			
REHTI	18	5,7	*		*
LARS	10	8,6	**	o	**
TRYGGVE	6	10,1	**	o	**

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance		
VEETI	7	0,0	*		o
SW MAGNIFIK	6	0,0	***	*	
TRYGGVE	3	0,0			
GUNBO	14	0,0	***	**	=C
PAPAGENO	3	0,0			
SW 54925	1	0,1			
OLIVIN	12	0,1		=C	**
LEIFFER	1	0,1			
KRANICH	1	0,1			
KUBAN	1	0,1			
SKAGEN	1	0,1			
REHTI	17	0,2			***
TARSO	6	0,3			**
URHO	17	0,5	=C		***
ARKTIKA	7	1,1		**	***
LARS	6	1,3	o	**	***

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance		
KRANICH	2	0,4	***	***	***
SW 54925	2	1,2	**	**	***
PAPAGENO	5	1,4	***	***	***
SKAGEN	3	2,7	*		**
KUBAN	2	3,1	o		*
LEIFFER	2	3,6			o
SW MAGNIFIK	11	4,1	*		**
TRYGGVE	7	4,5			*
OLIVIN	19	4,7		=C	**
URHO	27	5,8	=C		
LARS	11	6,3		o	
TARSO	8	6,8		*	
GUNBO	20	7,0		**	=C
VEETI	10	7,7	o	**	
REHTI	22	8,6	***	***	o
ARCTIKA	10	10,3	***	***	**

## 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	8	0,0		***		
ZEBRA	16	0,0	o	***	=C	
PUNTARI	6	0,0		***		
DEMONSTRANT	9	0,0	*	***		
BJARNE	10	0,0		***		
AMARETTO	24	0,0		=C	***	
BOMBONA	9	0,0	*	***		
BERSERK	4	0,0	*	***		
ALORA	2	0,0		***		
EPOS	11	0,2		***		
BOR 04049	1	0,3		*		
BOR 04086	1	0,3		*		
ANNIINA	11	0,3	=C	***	o	
SW 51176	1	0,3		*		
SW 51231	1	0,3		*		
KWS SCIROCCO	1	0,3		*		
MARBLE	10	0,8		*	***	*
QUARNA	7	0,9		*	***	*
MAHTI	9	1,8	o	***	**	***
PICOLO	15	1,9	*	***	***	***
SERTORI	5	2,1	o	**	*	**
WELLAMO	8	2,9	*	***	*	***
TJALVE	12	3,5	**	***	o	***
WANAMO	7	4,0	**	***		***
AINO	16	5,5	***	***		***
BOR 03026	4	6,1	***	***		***
KRUUNU	22	6,6	***	***	=C	***

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
SERTORI	2	6,3	***	**	***	*
KWS SCIROCCO	1	7,4	**	o	**	
EPOS	4	7,9	***	*	***	
BERSERK	2	9,5	**		**	
WELLAMO	4	9,7	**		**	
DEMONSTRANT	4	9,7	**		**	
ZEBRA	4	9,8	**		**	=C
TRAPPE	4	9,9	**		**	
BOMBONA	3	9,9	**		**	
ALORA	2	10,1	*		*	
SW 51176	1	10,5	o		o	
PUNTARI	3	11,0	*		*	
MARBLE	4	11,3	*		*	
AMARETTO	4	11,6	*	=C	*	
BJARNE	4	12,0	*		o	
QUARNA	3	12,2	o		o	
AINO	3	12,3	o			
BOR 04049	1	12,4				
BOR 03026	2	13,1				o
PICOLO	3	13,3				*
WANAMO	3	13,7				*
SW 51231	1	15,0				o
KRUUNU	4	15,4		*	=C	**
ANNIINA	4	15,5	=C	*		**
BOR 04086	1	16,5		o		*

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
TRAPPE	4	14,3	***	o	**	**
KWS SCIROCCO	1	15,6	*			
ALORA	2	15,8	**		o	o
BOR 03026	2	16,5	*			
DEMONSTRANT	4	16,5	**		o	o
PUNTARI	3	16,7	*			o
SW 51176	1	16,9	o			
SERTORI	2	17,2	*			
AMARETTO	4	17,3	*	=C		
EPOS	4	18,1	*			
BERSERK	2	18,2				
MARBLE	4	19,3				
KRUUNU	4	19,4			=C	
BJARNE	4	19,5				
ZEBRA	4	19,8				=C
WELLAMO	4	20,5		o		
BOR 04049	1	20,8				
AINO	3	20,9		o		
BOMBONA	3	20,9		o		
WANAMO	3	21,3		*		
QUARNA	3	21,6		*		
ANNIINA	4	21,7	=C	*		
SW 51231	1	22,2		o		
PICOLO	3	22,9		**	o	
BOR 04086	1	23,5		*		

Kevätvehnään iskeytyneen DTR-laikun tunnistaa alkuvaiheessa tummista pisteistä, jotka laajenevat vaaleanruskeiksi keltakehäisiksi laikuiksi.



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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
WELLAMO	2	0,0		*		
BOR 03026	3	0,0				
BOR 04049	3	0,0		o		
ANNIINA	1	0,0	=C	*		
KRUUNU	3	0,0		o	=C	
ZEBRA	1	0,0				=C
SW 51176	3	0,0		o		
SW 51231	3	0,0		o		
DEMONSTRANT	2	0,0		o		
EPOS	1	0,0				
QUARNA	1	0,0		*		
SERTORI	3	0,0		o		
SECFK 409-99-6	1	0,0				
SECFK 425-99-7	1	0,0				
SPECIFIK	1	0,0				
SECFK 415-00-5	1	0,1				
MARBLE	2	0,2				
PUNTARI	2	0,3	o			
AMARETTO	3	0,4	*	=C	o	
BOR 04086	3	0,6	*		*	
BERSERK	3	0,8	**		*	
ALORA	2	0,9	**		*	o
WANAMO	2	1,1	**		**	o
BJARNE	1	1,4	**		*	o
KWS SCIROCCO	3	1,5	***	*	***	*
TRAPPE	2	2,2	***	*	***	**
AINO	1	2,2	**	*	**	*
SECFK 401-00-5	1	5,0	***	***	***	***
SECFK 405-95-40D	1	5,6	***	***	***	***

Heinäkuun lopulla ilmestyi Inkoon kevätvehnän lajikekokeisiin vaaleita viiruja, joihin myöhemmin muodostui keltaruosteelle tyypillisiä kirkkaita itiöpesäkkeitä.





### 5.4.5 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			
SECFK 409-99-6	1	1,2	***	**	***	
SECFK 415-00-5	1	1,5	***	*	***	
SERTORI	8	1,7	***	***	***	**
ZEBRA	21	3,7	***	***	***	=C
EPOS	18	4,0	***	***	***	
SPECIFIK	1	4,3	**		o	
BOMBONA	13	4,8	***	*	***	
DEMONSTRANT	13	5,1	***	o	***	o
SECFK 425-99-7	1	5,9	*			
BOR 04049	3	6,1	**		o	o
BOR 03026	7	6,2	***		*	*
AINO	23	6,4	***		***	***
AMARETTO	33	6,4	***	=C	***	***
TRAPPE	9	6,7	***		*	**
KWS SCIROCCO	3	6,8	**			*
WELLAMO	11	7,0	***		*	***
PUNTARI	9	7,3	***		o	***
SW 51176	3	7,3	*			*
MARBLE	14	7,5	***		o	***
TJALVE	15	7,9	***	o		***
ALORA	3	8,0	*			**
BJARNE	15	8,4	***	*		***
SECFK 405-95-40D	1	8,4				o
SECFK 401-00-5	1	8,4				o
WANAMO	10	8,8	*	*		***
QUARNA	10	8,8	*	*		***
KRUUNU	31	9,2	**	***	=C	***
BERSERK	7	9,9		**		***
PICOLO	19	10,0	o	***		***
MAHTI	10	10,1		***		***
BOR 04086	3	11,3		**		***
ANNIINA	15	12,2	=C	***	**	***
SW 51231	3	17,0	*	***	***	***

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
BOR 03026	2	1,4	*	***	**	***
AINO	4	6,8		***	o	**
MAHTI	1	7,8		*		o
WANAMO	3	12,5		**		o
ANNIINA	2	12,7		*		o
PICOLO	5	12,9		***		*
BOR 04049	1	16,3				
KRUUNU	7	16,5		**	=C	
TJALVE	3	17,9	=C	*		
BERSERK	2	18,5		o		
MARBLE	5	19,2		*		
DEMONSTRANT	4	21,7		*		
BJARNE	4	26,5				
ALORA	2	27,4				
TRAPPE	4	28,3				
ZEBRA	3	30,3				=C
WELLAMO	4	32,2			*	
BOMBONA	3	33,5			o	
EPOS	4	34,0			*	
QUARNA	4	37,9	o		*	
AMARETTO	7	39,3	*	=C	**	
KWS SCIROCCO	1	39,4				
PUNTARI	3	41,5	*		**	
SW 51231	1	53,7	*		*	
SERTORI	2	58,5	**		***	*
SW 51176	1	91,1	***	**	***	**



## 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	10	0,0	***	***
EDVIN	9	0,0	***	***
SAANA	13	0,0	***	***
HARBINGER	4	0,0	***	**
BOR 04216	3	0,0	***	**
TOCADA	15	0,0	***	***
FAIRYTALE	4	0,0	***	**
MINTTU	8	0,0	***	***
OLAVI	17	0,0	***	***
SWÅ 02206	3	0,0	***	**
AXELINA	3	0,0	***	**
MAAREN	10	0,0	***	***
AMBER	4	0,0	***	**
EDEL	16	0,0	***	***
SW 57688	2	0,0	***	*
JUSTINA	10	0,0	***	***
ARVE	4	0,0	***	***
PRESTIGE	4	0,0	***	**
TORIA	4	0,0	***	***
MARGRET	10	0,0	***	***
SCARLETT	32	0,0	***	=C ***
BARKE	2	0,0	***	*
ALINA	5	0,0	***	***
CRUISER	11	0,0	***	***
ANNABELL	27	0,0	***	=C ***
AURIGA	10	0,0	***	***
BRAEMAR	12	0,0	***	***
BEATRIX	8	0,0	***	***
NFC TIPPLE	11	0,0	***	***
MARTHE	8	0,0	***	***
INGMAR	9	0,0	***	***
XANADU	10	0,0	***	***
CONCHITA	4	0,0	***	**
STREIF	4	0,0	***	**
PUBLICAN	5	0,0	***	**

(jatkuu)

(Härmä jatkuu)

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
QUENCH	5	0,0	***			**
ELISETA	4	0,0	***			**
JB MALTASIA	4	0,0	***			**
UMBRELLA	3	0,0	***			**
AFRODITE	3	0,0	***			**
DESPINA	2	0,0	***			*
FARIBA	2	0,0	***			*
SUNSHINE	2	0,0	***			*
CROPTON	2	0,0	***			*
GRACE	2	0,0	***			*
INN 0614	2	0,0	***			*
IRON	2	0,0	***			*
JENNIFER	2	0,0	***			*
LW 02W093-05	2	0,0	***			*
POSADA	2	0,0	***			*
PROPINO	2	0,0	***			*
HD 59610	2	0,0	***			*
RAMBLER	2	0,1	***			*
TOLKIEN	2	0,1	***			*
WIKINGETT	3	0,1	***			*
OPTIMA	3	0,1	***			*
TOLAR	4	0,1	***			**
VILDE	12	0,2	***			***
VOITTO	16	0,4	***			***
EERIK	8	1,3	***	*	*	*
BRAGE	6	2,1	***	*	*	
BOR 04509	6	2,3	***	*	**	
ERKKI	9	2,3	***	**	**	
BOR 04559	6	2,6	***	**	**	
HOHTO	11	2,9	***	***	***	
TIRIL	12	3,6	***	***	***	
BOR 05718	4	4,1	*	**	**	
KUNNARI	35	4,7	***	***	***	=C
PILVI	11	4,9	**	***	***	
EINAR	13	5,6	**	***	***	
BOR 03708	9	6,2	*	***	***	
POLARTOP	10	7,4	o	***	***	
JYVÄ	9	8,9		***	***	o
ARTTURI	6	11,0		***	***	*
ROLFI	31	11,9	=C	***	***	***

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
UMBRELLA	4	0,0	**		o
KIA	1	0,0	o		
DESPINA	4	0,1	**		o
GRACE	2	0,1	*		
IRON	2	0,1	*		
JENNIFER	3	0,1	*		
BOR 04216	4	0,2	**		
HD 59610	3	0,2	*		
FAIRYTALE	6	0,3	**		o
TORIA	2	0,5	o		
XANADU	15	0,5	***		*
INN 0614	4	0,5	*		
SUNSHINE	3	0,6	*		
CONCHITA	6	0,7	**		
ELMERI	12	0,8	***		o
STREIF	6	0,8	**		
JUSTINA	21	0,9	***		*
ALINA	12	0,9	**		
EERIK	8	1,0	**		
EDVIN	12	1,0	**		
POSADA	3	1,0	o		
TOLKIEN	8	1,2	*		
PROPINO	3	1,2			
TOLAR	18	1,4	**		
CRUISER	27	1,4	***		
ANNABELL	41	1,4	***	=C	o
LW 02W093-05	4	1,5	o		
MARGRET	21	1,6	**		
JB MALTASIA	6	1,6	*		
AFRODITE	4	1,6	o		
SCARLETT	56	1,7	***	=C	
NFC TIPPLE	16	1,7	**		
BOR 03708	8	1,8	*		
EINAR	17	1,9	**		
HARBINGER	7	1,9	o		
MAAREN	25	1,9	**		
WIKINGETT	14	2,0	*		
BRAEMAR	30	2,0	**		
MINTTU	12	2,1	*		
HOHTO	15	2,2	*		

(jatkuu)

(Verkkolaikku jatkuu)

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
JYVÄ	16	2,4	*			
PUBLICAN	11	2,4	*			
BEATRIX	13	2,6	o			
RAMBLER	7	2,7				
SAANA	39	2,8	*	o		
KUNNARI	55	2,8	**	o	=C	
ERKKI	11	2,8	o			
AMBER	10	2,9				
POLARTOP	20	3,0	o			
OLAVI	30	3,0	*	o		
INGMAR	13	3,0	o			
FARIBA	3	3,0				
ARTTURI	8	3,3				
MARTHE	13	3,3				
CROPTON	4	3,7				
TOCADA	24	3,8		*	o	
BARKE	5	3,9				
QUENCH	11	4,3		*	o	
PRESTIGE	19	5,0		**	*	
ELISETA	7	5,1		o	o	
BRAGE	6	5,1		o		
BOR 05718	2	5,6				
ROLFI	41	5,9	=C	***	***	**
BOR 04559	6	6,4		*	*	
VILDE	24	7,3		***	***	**
OPTIMA	14	7,3		***	***	**
AURIGA	26	7,4		***	***	***
EDEL	31	8,4		***	***	***
GAUTE	20	9,7	o	***	***	***
SW 57688	5	12,1		***	**	**
SWÅ 02206	6	13,1	o	***	***	**
AXELINA	8	13,7		*	***	***
PILVI	24	13,9		***	***	***
TIRIL	24	14,5		***	***	***
BOR 04509	6	17,9		**	***	***
VOITTO	34	25,1		***	***	***
ARVE	17	44,2		***	***	***

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

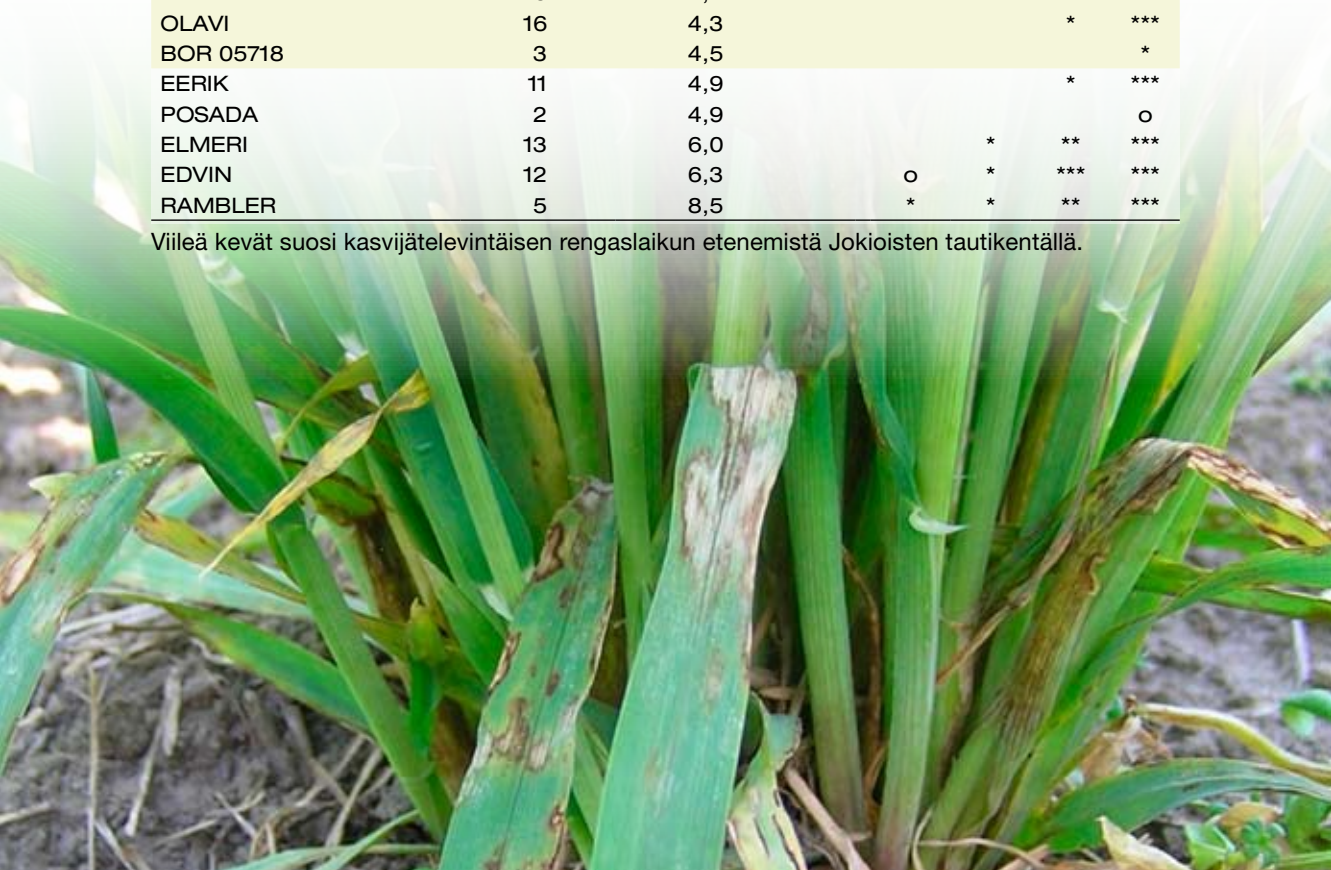
Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
TORIA	3	0,0	***	**	**	o
PUBLICAN	8	0,0	***	***	***	***
QUENCH	8	0,0	***	***	***	***
BRAGE	8	0,0	***	***	**	*
AFRODITE	3	0,0	***	***	***	***
PROPINO	2	0,0	***	***	***	***
SAANA	14	0,2	***	***	**	o
VILDE	14	0,3	***	***	**	
PILVI	14	0,4	***	**	*	
OPTIMA	4	0,4	*	*		
BARKE	3	0,5	*	o		
AURIGA	7	0,8	*	*		
CROPTON	2	0,8				
FAIRYTALE	6	0,9	*	o		
KUNNARI	28	0,9	***	**		=C
TOLAR	5	1,0	*			
NFC TIPPLE	8	1,0	*	o		
AMBER	7	1,1	*	o		
SUNSHINE	2	1,1				
LW 02W093-05	2	1,1				
MAAREN	5	1,2	o			
SW 57688	2	1,2				
XANADU	8	1,2	*			
ARTTURI	8	1,3	*			
PRESTIGE	8	1,3	*			
ARVE	3	1,4				
CRUISER	7	1,4	o			
CONCHITA	6	1,4	o			
UMBRELLA	3	1,4				
WIKINGETT	4	1,5				
SWÅ 02206	3	1,5				
HOHTO	8	1,5	o			
BRAEMAR	10	1,5	*			
HD 59610	2	1,5				
MARGRET	4	1,6				
ALINA	2	1,6				
DESPINA	3	1,6				
GRACE	2	1,6				
ERKKI	7	1,7				
INN 0614	2	1,7				
SCARLETT	22	1,9	*			=C
VOITTO	16	2,0	o			
AXELINA	4	2,3				

(jatkuu)

## (Rengaslaikku jatkuu)

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
EDEL	9	2,3				
INGMAR	6	2,3				
JUSTINA	10	2,4				o
STREIF	6	2,4				
BOR 04216	3	2,5				
POLARTOP	11	2,5				o
JYVÄ	10	2,5				o
BOR 03708	11	2,6				o
TOCADA	9	2,7				o
TIRIL	15	2,7				*
JB MALTASIA	6	2,7				
EINAR	14	2,9				*
ELISETA	6	3,0				o
ANNABELL	19	3,1	=C			**
TOLKIEN	6	3,3				*
GAUTE	5	3,3				o
FARIBA	3	3,3				
BOR 04509	8	3,4				*
IRON	2	3,4				
ROLFI	25	3,7	=C	*		***
HARBINGER	6	3,7				*
MARTHE	8	3,8				**
JENNIFER	2	3,9				
BOR 04559	8	4,0				**
MINTTU	7	4,0				**
BEATRIX	6	4,1				*
OLAVI	16	4,3		*		***
BOR 05718	3	4,5				*
EERIK	11	4,9		*		***
POSADA	2	4,9				o
ELMERI	13	6,0		*	**	***
EDVIN	12	6,3	o	*	***	***
RAMBLER	5	8,5	*	*	**	***

Viileä kevät suosi kasvijätelevintäisen rengaslaikun etenemistä Jokioisten tautikentällä.



### 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			
IRON	4	2,6	**	***	*	
UMBRELLA	9	3,2	***	***	**	
GRACE	4	3,3	*	***	o	
KIA	1	3,3		**		
CRUISER	17	3,6	***	***	**	
WIKINGETT	7	3,8	**	***	o	
TORIA	5	4,0	*	***		
TOLAR	7	4,0	**	***	o	
ELMERI	16	4,1	***	***	*	
BOR 03708	14	4,2	***	***	*	
KUNNARI	52	4,3	***	***	**	=C
BRAGE	10	4,7	**	***		
MARGRET	14	4,8	**	***		
FAIRYTALE	11	5,0	*	***		
STREIF	10	5,0	*	***		
POSADA	4	5,0		***		
HOHTO	16	5,1	**	***		
BOR 04559	10	5,4	*	***		
AFRODITE	8	5,4	o	***		
POLARTOP	15	5,5	*	***		
SUNSHINE	5	5,5		***		
EINAR	20	5,6	*	***		
ERKKI	14	5,6	*	***		
JUSTINA	23	5,8	*	***		o
DESPINA	5	5,9		***		
JENNIFER	4	6,1		***		
ALINA	5	6,2		***		
PROPINO	4	6,3		***		
JYVÄ	14	6,4		***		o
EDVIN	15	6,5		***		*
MAAREN	12	6,5		***		o
SCARLETT	48	6,5	*	***	=C	**
HD 59610	4	6,6		***		
MINTTU	16	6,7		***		*

(jatkuu)

Lehtilaikkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä (jatkuu)

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
BEATRIX	13	6,8	***			*
NFC TIPPLE	19	6,8	***			*
TOCADA	28	7,0	***			**
XANADU	19	7,0	***			**
INN 0614	4	7,2	**			
BOR 05718	5	7,3	***			o
EERIK	13	7,6	***			**
CONCHITA	11	7,6	***			*
PUBLICAN	13	7,8	***			**
OLAVI	27	7,9	***			***
HARBINGER	11	8,0	***			**
INGMAR	16	8,0	***			**
FARIBA	4	8,1	**			o
LW 02W093-05	4	8,2	**			o
ROLFI	52	8,4	=C	***	*	***
BOR 04216	8	8,6	***			**
VILDE	23	8,6	***		o	***
BRAEMAR	21	8,9	***		*	***
QUENCH	13	9,3	***		*	***
JB MALTASIA	11	9,5	***		*	***
MARTHE	15	10,2	***		**	***
BOR 04509	10	10,3	**		*	***
CROPTON	4	10,4		o		**
EDEL	18	11,0	*	**	***	***
AMBER	10	11,5	o	*	**	***
ARTTURI	11	11,8	*	*	***	***
GAUTE	8	12,3	*		**	***
TOLKIEN	9	12,4	*		***	***
AURIGA	14	12,7	**	o	***	***
PILVI	22	14,6	***		***	***
ELISETA	11	14,9	***		***	***
SWÅ 02206	8	15,0	**		***	***
BARKE	3	15,2	*		**	***
RAMBLER	8	15,7	***		***	***
ANNABELL	44	15,9	***	=C	***	***
PRESTIGE	7	16,1	***		***	***
TIRIL	24	16,6	***		***	***
AXELINA	7	17,4	***		***	***
SAANA	22	20,8	***	**	***	***
OPTIMA	7	22,1	***	*	***	***
SW 57688	4	22,7	***	o	***	***
VOITTO	24	27,4	***	***	***	***



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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
MINTTU	2	0,0	***	*	**
WIKINGETT	1	0,0	**		
MAAREN	3	0,0	***		**
SCARLETT	7	0,0	***	=C	**
OPTIMA	1	0,0	**		
CRUISER	4	0,0	***		**
AURIGA	5	0,0	***		**
INGMAR	4	0,0	***		*
XANADU	3	0,0	***		o
TOCADA	4	0,1	***		o
MARGRET	3	0,1	***		o
BEATRIX	4	0,1	***		o
SAANA	4	0,2	***		
PRESTIGE	5	0,2	***		
ALINA	3	0,2	***		
ANNABELL	6	0,2	***	=C	o
HARBINGER	2	0,3	***		
FAIRYTALE	2	0,3	***		
QUENCH	3	0,3	***		
UMBRELLA	1	0,3	**		
AFRODITE	1	0,3	**		
DESPINA	1	0,3	**		
AMBER	2	0,4	***		
PUBLICAN	3	0,4	***		
BOR 03708	2	0,6	**		
EERIK	2	0,7	**		
TOLAR	2	0,7	**		
NFC TIPPLE	4	0,7	***		
ELISETA	2	0,7	**		
BOR 04216	1	0,9	*		
GAUTE	2	0,9	**		
EINAR	4	1,0	***		o
TIRIL	4	1,0	***		o
CONCHITA	2	1,0	**		
POLARTOP	4	1,1	***		o
RAMBLER	2	1,2	**		
JB MALTASIA	2	1,2	**		
EDEL	4	1,3	**		o

(jatkuu)

(Ohranviirutauti jatkuu)

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
TOLKIEN	3	1,4	**		o	
HOHTO	3	1,5	**		o	
VILDE	4	1,5	**		*	
KUNNARI	7	1,7	***	o	**	=C
JUSTINA	4	1,7	**		*	
MARTHE	4	1,8	**		*	
STREIF	2	1,8	*		o	
BRAEMAR	4	2,0	**	o	*	
SWÅ 02206	1	2,1	o			
BRAGE	1	2,2	o			
ARVE	3	2,4	*	o	*	
FARIBA	1	2,6			o	
EDVIN	3	3,1	*	*	**	
BOR 04559	1	4,4		o	*	
VOITTO	5	4,6		***	***	o
PILVI	4	6,3		***	***	*
BOR 04509	1	7,3		*	**	
AXELINA	1	7,8		**	**	o
ROLFI	5	8,9	=C	***	***	***
OLAVI	5	10,3		***	***	***
ELMERI	3	29,3	***	***	***	***

## 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			
NORD 09/307	1	1,9	***			
SW INGEBORG	38	2,3	***	***	***	*
AVENUDA	15	2,6	***	***	**	
NORD 07/123	12	2,6	***	***	**	
STEINAR	18	2,9	***	***	**	
BELINDA	52	3,1	***	***	**	=C
NORD 07/318	12	3,1	***	*	o	
BOR 04093	12	3,4	***	*		
BOR 04114	6	3,7	***			
AKSELI	17	3,8	***			
NES	6	3,8	***			
REVISOR	9	3,9	***			
BUGGY	6	4,0	***			
ROOPE	56	4,1	***		=C	**
NORD 08/314	6	4,2	***			
NORD 06/106 (GALAXY)	8	4,3	***			o
BESSIN	18	4,5	***			**
MARIKA	32	4,5	***			***
SUOMI	15	4,7	***			**
IVORY	23	4,7	***			***
BOR 04103	12	4,8	***			**
FIIA	36	4,8	***	=C		***
VIVIANA	21	4,9	***			***
RINGSAKER	22	4,9	***			***
EFFEKTIV	22	5,3	***		*	***
GN 04070	6	5,8	***		o	**
SVALA	10	6,4	***	*	**	***
SOFIINA	16	6,6	***	**	***	***
JULIUS	24	6,6	***	**	***	***
SW VAASA	31	6,9	***	***	***	***
AARRE	17	7,7	***	***	***	***
VENLA	33	7,9	***	***	***	***
LEILA	10	9,3		***	***	***
VELI	47	10,5		***	***	***
PEPPI	31	10,5		***	***	***
EEMELI	36	11,1	=C	***	***	***
ASLAK	20	11,8		***	***	***
GN 02071	12	15,9	***	***	***	***



## Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2002–2009

Tähän julkaisuun on koottu tutkimustulokset uusien viljalajikkeiden taudinkestävyydestä. **MTT:ssä vuosina 2002–2009** tehdyissä tutkimuksissa on tarkasteltu viljojen yleisimpiä kasvitauteja Suomessa.

Tiedot lajikkeiden herkkyydestä lumihomeelle, härmälle, ruosteille ja lehtilaikkutaudeille on saatu virallisten lajikekokeiden kenttäkokeista. Lajikkeiden herkkyys vehnänhaisunoelle, ruskolaikulle ja DTR-laikulle sekä ohranviirutaudille on selvitetty erillisillä tartutuskokeilla.

Tautikestävyys on viljojen jalostuksessa tärkeä tavoite, ja sen selvittäminen palvelee uusien lajikkeiden viljelyarvon arviointia. Viljelyssä jo olevien lajikkeiden osalta tieto on hyödyksi viljelytekniikkaa suunniteltaessa.

MTT julkaisee tutkimustuloksiaan kahdessa raporttisarjassa:  
MTT Kasvu ja MTT Tiede.

**MTT KASVU**  
[www.mtt.fi/julkaisut](http://www.mtt.fi/julkaisut)

MTT Kasvu -sarjassa julkaistaan oppaita ja raportteja maatalous- ja elintarviketutkimuksesta sekä maatalouden ympäristötutkimuksesta. Tuloksista kerrotaan käytännönläheisesti ja ymmärrettävästi. Lukijoille tarjotaan tietoa MTT:n kaikilta tutkimusaloilta eli biologiasta, teknologiasta ja taloudesta.

MTT, 31600 Jokioinen, puh. (03) 41881, sähköposti [julkaisut@mtt.fi](mailto:julkaisut@mtt.fi)