

Viljalajikkeiden herkkyyks tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2003–2010

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



Viljalajikkeiden herkkyys tauditartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2003-2010

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



ISBN 978-952-487-291-1 (Verkkojulkaisu)

ISSN 1798-1832 (Verkkojulkaisu)

www.mtt.fi/mttkasvu/pdf/mttkasvu11.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

Julkaisuvuosi 2010

Kannen kuva Marja Jalli

Painopaikka Tampereen Yliopistopaino Juvenes Print Oy

Viljalajikkeiden herkkyyss tauti- tartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2003–2010

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

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

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

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

⁴MTT, Palveluyksikkö, 31600 Jokioinen, hannele.nikander@mtt.fi

Tiivistelmä

Virallisten lajikekokeiden tarkoituksena on kasvilajikkeiden viljelyarvon arviointi. Viljalajikkeiden taudinkestävyys on tärkeä osa viljelyarvoa ja lajikkeiden taudinkestävyys on merkittävä osa kasvinsuojelua.

Tiedot lajikkeiden kasvitautiherkyydestä perustuvat lumihomeen, härmän, ruosteiden ja lehtilaikkutautien osalta virallisten lajikekokeiden kenttäkokeista vuosina 2003–2010 tehtyihin kasvitautihavaintoihin. Kasvitautilien esiintyminen kokeissa perustui luonnolliseen tartuntaan.

Lajikkeiden vehnähaisunoen, ruskolaikun ja pistelaikun (DTR-laikku) sekä ohranviir-

rutaudin kestävyys tutkittiin infektiokokeilla. Haisunokitulokset ovat vuosilta 2002–2009, ruskolaikku- ja pistelaikkutulokset vuosilta 2006–2010 sekä ohranviirutautitulokset vuosilta 2002–2009.

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, syysvehnä, kevätvehnä, ohra, kaura

Disease susceptibility of cereal varieties in Finnish official variety trials in 2003–2010

¹Arjo Kangas, ²Marja Jalli, ²Auli Kedonperä, ³Antti Laine, ¹Markku Niskanen, ³Yrjö Salo, ³Martti Vuorinen, ²Lauri Jauhainen and ⁴Hannele Nikander

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

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

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

⁴MTT, Services Unit, FI-31600 Jokioinen, Finland, 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 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 2003–2010. 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 2002–2009 and the trials of *Stagonospora* blotch and tan spot were done in 2006–2010.

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, winter wheat, spring wheat, barley, oat

Sisällysluettelo

1 Johdanto	6
2 Aineisto	6
3 Menetelmät	8
3.1 Havainnointi	8
3.2 Tartutuskokeet.....	10
3.2.1 Vehnänhaisunoki.....	10
3.2.2 Ohranviirutauti.....	11
3.2.3 Lehtilaikkutaudit.....	11
3.3 Tilastolliset menetelmät	11
4 Tulosten tulkinta	12
5 Tulokset / Results; 2003–2010	13
5.1 Yleistä.....	13
5.2 Syysruis / Winter rye / Secale cereale 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 f.sp. secalis</i>	15
5.2.4 Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i>	16
5.2.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots / <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	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 Ruskolaikku / Stagonospora nodorum blotch / <i>Phaeosphaeria nodorum</i>	21
5.4.3 Pistelaikku (DTR-laikku)/ Tan spot / <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	22
5.4.4 Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i>	23
5.4.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora</i>	24
5.4.6 Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / <i>Tilletia caries</i>	25
5.5 Ohra / Barley / <i>Hordeum vulgare</i> L.	26
5.5.1 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria (Erysiphe) graminis</i>	26
5.5.2 Verkkolaikku / Net blotch / <i>Pyrenophora teres</i>	28
5.5.3 Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i>	30
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>	32
5.5.5 Ohranviirutauti / Barley stripe / <i>Pyrenophora graminea</i>	34
5.6 Kaura / Oats / <i>Avena sativa</i> L.	36
5.6.1 Kauranlehtilaikku / Leaf blotch / <i>Pyrenophora avenae</i>	36

1 Johdanto

Maa- ja metsätalousministeriön päätöksessä 51/2004 säädetään kasvilajikkeiden lajikeluettelosta ja kasvilajikkeiden viljelyarvon tutkimisesta. Kasvilajikkeiden taudinkestävyys mainitaan päätöksessä erityisesti selvitettävänä viljelyarvoon vaikuttavana tekijänä.

Taudinkestävyys on viljakasveilla keskeinen osa viljelyarvoa satoisuuden ja laatuominaisuuksien ohella. Viljelyyn jo ehtineillä lajikkeilla se on oleellinen perustieto viljelytekniikan suunnittelua varten.

2 Aineisto

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.

Viljojen lajikekokeissa kylvösiemen peitataan laajatehoisella peittäusaineella. Syysviljat on peitattu vuodesta 2006 ja kevätiljat vuodesta 2010 alkaen.

Tässä julkaisussa esitetään tulokset syysrukiin, syysvehnän, kevätvehnän, ohran ja kauran virallisten lajikekokeiden tautihavainnoista vuosilta 2003–2010. Havainnoitavia kokeita on kasvilajista riippuen 2–5.

Vehnänhaisunoen infektiokokeet on tehty vuosina 2002–2009, ruskolaikun ja pistelaikun kokeet vuosina 2006–2010 ja ohranviirutaudin infektiokokeet vuosina 2002–2009. Ohranviirutaudin tulokset valmistuvat myöhäissyksyllä muita taudinkestävyydetuloksia myöhemmin. Siitä syystä kunkin vuoden tulokset esitetään vasta seuraavan vuoden vuosiyhteenvedossa.

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 ylipäätään ollut havaittavissa.

Vuosien 2002–2010 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 MTT Kasvintuotantotutkimuksen Peltokasvien kasvinsuojelu ja agroekologia -tiimi 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 yhteishavainno 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

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 %	vajaa 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 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 lehdeillä muutama laikku
10 %	2 alimmasta lehdestä ½ infektoitunut, muilla lehdeillä 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 Vehnähaisunoki

Vehnähaisunoen alttiuden testaamiseksi käytetään keinotekoisesti infektoitua 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 kuivilta 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 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 peitettyinä. Itämisen jälkeen purkit siirretään kasvihuoneelle, jossa lämpötilaa nostetaan asteittain + 20 °C:een. Kasvit havainnoidaan tähkälletulon aikaan arvioimalla jokainen kasvi asteikolla terve / sairas.

3.3 Tilastolliset menetelmät

Kukin tauti on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja, jotka lajikkeetoiminnassa tunnetaan myös nimellä suoravertailu. Näin ollen saadut tautikeskiarvot ovat keskenään vertailukelpoisia, vaikka kaikki lajikkeet eivät ole olleet mukana läheskään kaikissa kokeissa.

3.2.3 Lehtilaikkutaudit

Lajikkeiden kauranlehtilaikun, ohranverko- ja rengaslaikun, vehnän ruskolaikun sekä pistelaikun (DTR-laikun) kestävyys testataan erillisellä tartutuskentällä Jokioisilla. Kasvitautionkohtainen 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 alkuunlähdon 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 tulostaulukoinaan.

Koska taudin esiintyminen ei ole normaali-jakautunut, kuten valittu malli olettaa, on saaduille havaintoarvoille tehty arkussineliöjuuri-muunnos. Kuitenkin kaikki tässä oppaassa esitetyt lajikekeskiarvot ovat alkuperäisellä asteikolla, joiksi ne on saatu tekeillä vastamuunnos.

4 Tulosten tulkinta

Sekä 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, että lajikekeskiarvot eivät 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; 2003–2010

5.1 Yleistä

Huolimatta talvikauden 2009–2010 pitkäkestoisesta ja paksusta lumipeitteestä lumihomevioletukset olivat alhaiset sekä syysvehnässä että rukiissa. Poikkeuksena oli Mikkelin koepaikka, jossa lumihomeen määrä vaihteli 45 ja 95 %:n välillä.

Kevät oli viileä ja kostea, ja kasvukausi Jokioisilla alkoi vasta toukokuun 9. päivä. Kosteista olosuhteista hyötyivät erityisesti kasvijätelevintäiset kasvitautit. Rukiin rengaslaikkutartunnat olivat kasvukautena 2010 poikkeuksellisen korkeat. Kevätviljoissa lehtilaikkutautien eteneminen oli hitaampaa keskikesään osuneen pitkän ja kuivan hellejakson vuoksi. Koepaikoilla, joissa kasvusto ei kärsinyt kosteudesta ja kuuroittaiset sateet osuivat sopivasti, esiintyi lehtilaikkutauteja normaalisti.

Kasvukaudelle 2010 ominaisinta olivat kuitenkin hyvin aikaisessa vaiheessa heinäkuun puolella kasvustoihin iskeytyvät ruosteet. Viljoissa esiintyi kaikkia yleisimpiä ruostelajeja. Ruosteiden aiheuttama vioitus vaihteli runsaasti jopa lohkoittain, ja se oli sidoksissa lajikkeiden kasvurytmiin sekä kasvuston yleiskuntoon.

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

Kasvi	Tauti	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Syysruis	Lumihome	2,6	14,1	9,6	25,0	19,5	19,3	27,7	21,6
	Härmä	0,0	2,8	1,7	6,4	11,5	0,6	3,2	2,3
	Rukiinruskearuoste	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,1	0,0	0,0
	Lehtilaikkutaudit yhteensä		11,6	10,6	7,5	13,7	15,0	13,6	25,5
Syysvehnä	Lumihome	0,0	0,7	12,6	28,8	0,1	0,0	0,1	0,2
	Härmä	0,0	1,3	4,3	0,1	0,4	0,1	0,0	0,1
	Lehtilaikkutaudit yhteensä		8,9	6,9	1,4	15,9	7,9	7,1	12,2
Kevätvehnä	Härmä	0,0	3,1	4,3	0,0	2,8	4,4	0,1	0,0
	Lehtilaikkutaudit yhteensä	3,3	13,4	2,5	3,6	11,2	10,6	13,0	0,7
	Keltaruoste							0,7	0,0
	Ruskolaikku**				18,1	21,0	1,1	11,7	4,1
	DTR-laikku				24,1	18,7	9,2	21,8	3,2
	Haisunoki**	24,0	19,6	28,8	16,1	24,4	18,4	35,9	***
Ohra	Härmä	0,9	0,2	2,8	1,2	2,4	0,1	3,1	0,1
	Verkkolaikku	8,3	6,6	5,7	4,4	6,6	3,9	8,8	3,7
	Rengaslaikku	0,0	1,4	0,1	5,6	18,6	4,3	6,0	1,1
	Lehtilaikkutaudit yhteensä*		11,4	6,7	6,4	9,9	13,1	9,1	7,1
	Ohranviirutauti**	7,1	0,1	2,7	9,4	1,0	1,3	0,7	***
Kaura	Kauranlehtilaikku	12,9	12,4	6,6	4,8	4,0	6,4	4,4	5,7

*=myös fysiologiset laikut

**=tautien infektiota keinokeino

***=tulokset valmistuvat myöhemmin

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

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
WALET	14	4,4	***		***	
DUCATO	4	4,6	*		*	
HELLTOP	4	5,1	o		*	
DANKOWSKIE DIAMENT	6	6,4	o		*	
AMILO	14	7,0	*		**	
EVOLO	13	7,6	*		*	
RIIHI	11	7,7	*	=C	*	
KIER	25	7,8	*		**	=C
REETTA	20	8,7	o		*	
RECRUT	6	9,5				
ROTARI	7	11,0				
KAPITÄN	2	11,3				
CANTOR	3	12,6				
PICASSO	23	14,9	=C	*		*
ELVI	34	16,1		*	=C	**

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
HELLTOP	2	0,0	***	***	***	**
DUCATO	2	0,8	o	**	***	
ROTARI	4	1,1	*	***	***	o
WALET	9	1,2	**	***	***	*
REETTA	17	1,4	**	***	***	*
RECRUT	7	1,4	*	***	***	o
AMILO	9	2,6		*	***	
KIER	20	2,7		**	***	=C
EVOLO	11	3,2		o	***	
PICASSO	18	3,3	=C	*	***	
DANKOWSKIE DIAMENT	6	4,5			o	o
RIIHI	10	5,2	*	=C		**
ELVI	26	6,9	***		=C	***

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

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

Ruskearuoste. Kuva: Marja Jalli.



5.2.4 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secali*

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance		
ELVI	4	14,6	=C	*	
KAPITÄN	1	15,3			
EVOLO	1	16,6			
RIIHI	2	16,9	=C		
PICASSO	3	17,5	=C		
AMILO	3	19,2			
WALET	3	19,8			
KIER	3	23,5		*	=C
REETTA	1	24,0		o	
DUCATO	1	25,1		o	
HELLTOP	1	25,3		o	
ROTARI	1	26,4		*	
CANTOR	1	29,2	o	o	*

Rengaslaikku. Kuva: Marja Jalli.



5.2.5 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			
CANTOR	2	9,0				*
DANKOWSKIE DIAMENT	9	9,2				***
ELVI	35	9,5		=C		***
PICASSO	25	9,9	=C			***
RIIHI	12	10,2		=C		**
AMILO	13	10,3				**
WALET	13	10,8				*
RECRUT	8	11,1				*
DUCATO	3	11,4				
REETTA	22	11,6	*		**	*
HELLTOP	3	11,7				
EVOLO	15	11,9	*		**	o
ROTARI	7	13,0	*	o	**	
KAPITÄN	1	13,1				
KIER	27	13,6	***	**	***	=C

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	8	0,8	o		
ARCTIKA	8	1,0	o		
URHO	16	1,1	=C	o	
ELLVIS	3	1,1			
BOR 02858	3	1,2			
GUNBO	16	1,2	o		=C
KUBAN	4	1,2			
SKAGEN	4	1,2			
ALFAROMEIO	3	1,2			
MARIBOS	3	1,2			
KERUBINO	1	1,3			
KRANICH	4	1,4			
LEIFFER	4	1,6			
PAPAGENO	4	2,8			
OLIVIN	12	3,3	o	=C	o
SW MAGNIFIK	6	3,7	o		
REHTI	12	5,4	**		**

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance		
SW MAGNIFIK	6	0,0	***	*	
GUNBO	15	0,0	***	**	=C
VEETI	8	0,1	*		o
PAPAGENO	4	0,1	o		
LEIFFER	3	0,1			
KUBAN	3	0,1			
SKAGEN	3	0,1			
ELLVIS	2	0,1			
KRANICH	3	0,2			
MARIBOS	2	0,2			
OLIVIN	11	0,3	=C		**
ALFAROMEIO	2	0,3			
REHTI	13	0,4	***		
BOR 02858	2	0,7	*		
URHO	15	0,7	=C	***	
ARCTIKA	8	1,3	*	***	
KERUBINO	1	1,5	*		

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		
PAPAGENO	7	1,9	***	***	***
KRANICH	5	2,0	***	**	***
SKAGEN	6	3,0	**	o	***
MARIBOS	3	3,5	o		**
KUBAN	5	3,7	*		**
ALFAROMEIO	3	3,7	o		**
SW MAGNIFIK	11	4,2	*		***
LEIFFER	5	4,4			*
KERUBINO	1	4,5			
ELLVIS	3	4,8			o
OLIVIN	19	4,9		=C	***
URHO	26	6,0		=C	*
BOR 02858	3	6,7			
GUNBO	23	7,5	*	***	=C
VEETI	12	7,9	*	**	
REHTI	18	9,4	***	***	*
ARKTIKA	12	10,2	***	***	**

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

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
TRAPPE	8	0,0		***		
ZEBRA	14	0,0	o	***	=C	
PUNTARI	6	0,0		***		
DEMONSTRANT	9	0,0	o	***		
AMARETTO	19	0,0	o	=C	***	
BOMBONA	9	0,0	*	***		
BJARNE	10	0,1		***		
EPOS	10	0,3		***		
ANNIINA	9	0,5	=C	o	***	o
BOR 04086	1	0,6		o		
SW 51231	1	0,6		o		
KWS SCIROCCO	1	0,6		o		
MARBLE	10	1,0		**	***	*
QUARNA	7	1,1		*	***	*
PICOLO	15	2,2	o	***	***	***
SERTORI	5	2,6		**	*	**
WELLAMO	8	3,4	*	***	*	***
WANAMO	7	4,5	**	***		***
AINO	16	6,1	***	***		***
AALLOTAR	4	6,8	**	***		***
KRUUNU	20	7,9	***	***	=C	***

5.4.2 Ruskolaikku / Stagonospora nodorum blotch / *Phaeosphaeria nodorum*

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
SERTORI	3	4,7	***	***	***	**
KWS SCIROCCO	2	5,8	***	*	***	o
SW 51114	1	6,6	**		*	
EPOS	5	7,0	***	*	***	
SECFK 415-00-4	1	7,0	*		*	
ARABESKA	1	7,1	*		*	
DEMONSTRANT	5	7,7	***	o	***	
WELLAMO	5	8,1	***		**	
TRAPPE	5	8,3	***		**	
BOMBONA	3	8,3	**		**	
ZEBRA	5	8,6	**		**	=C
SPECIFIK	1	8,6	o		o	
BOR 03569	1	9,0	o			
PUNTARI	4	9,1	**		*	
MARBLE	5	9,5	*		*	
AMARETTO	5	9,8	*	=C	*	
QUARNA	4	10,0	*		o	
BJARNE	4	10,2	o			
AALLOTAR	3	10,7				
BOR 05052	1	10,9				
PICOLO	3	11,5				o
AINO	4	11,9				*
BOR 04086	2	12,2				o
WANAMO	4	12,7		o		**
KRUUNU	5	12,7		*	=C	**
SW 51231	1	12,9				o
ANNIINA	5	13,2	=C	*		**

5.4.3 Pistelaikku (DTR-laikku)/ Tan spot / *Pyrenophora tritici-repentis*

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance		
TRAPPE	5	11,6	***	***	***
KWS SCIROCCO	2	12,3	**	*	**
SERTORI	3	12,9	**	*	**
DEMONSTRANT	5	13,2	***	*	**
PUNTARI	4	13,4	**	o	**
AMARETTO	5	13,5	**	=C	*
SPECIFIK	1	14,7			
AALLOTAR	3	14,8	*		
EPOS	5	14,9	*		o
BOR 03569	1	15,5			
KRUUNU	5	16,3	*	=C	
BJARNE	4	16,3		o	
MARBLE	5	16,5	*		
BOR 05052	1	16,5			
WELLAMO	5	16,9	*		
ZEBRA	5	17,5	**		=C
BOMBONA	3	17,6	*		
WANAMO	4	17,7	**		
QUARNA	4	17,7	**		
ARABESKA	1	18,1		o	
ANNIINA	5	18,2	=C	**	
AINO	4	18,3	**		
SW 51231	1	18,4		o	
BOR 04086	2	18,6	**		
SW 51114	1	18,9	*		
PICOLO	3	19,4	***	o	
SECFK 415-00-4	1	19,4	*		

5.4.4 Keltaruoste / Stripe rust / *Puccinia striiformis*

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
WELLAMO	2	0,0	o			
AALLOTAR	3	0,0				
ANNIINA	1	0,0	=C	*		
KRUUNU	3	0,0			=C	
ZEBRA	1	0,0				=C
SW 51231	3	0,0	o			
DEMONSTRANT	2	0,0	o			
EPOS	1	0,0				
QUARNA	1	0,0	*			
SERTORI	3	0,0	o			
SPECIFIK	1	0,0				
MARBLE	2	0,2				
PUNTARI	2	0,3	o			
AMARETTO	3	0,4	*	=C		
BOR 04086	3	0,6	*		*	
WANAMO	2	1,1	**		*	o
BJARNE	1	1,4	*		*	o
KWS SCIROCCO	3	1,5	**	o	**	*
TRAPPE	2	2,2	***	*	***	*
AINO	1	2,2	**	o	**	*

5.4.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases /*Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria spp.*, *Pyrenophora*

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
SERTORI	11	2,4	***	***	***	
ZEBRA	20	3,1	***	***	***	=C
EPOS	18	3,3	***	***	***	
BOMBONA	13	3,9	***	*	***	
DEMONSTRANT	16	4,2	***	o	***	o
KWS SCIROCCO	7	5,2	***		*	*
AALLOTAR	9	5,4	***		*	**
AINO	23	5,4	***		***	***
SW 51114	4	5,4	**			*
AMARETTO	32	5,4	***	=C	***	***
TRAPPE	10	5,5	***		*	**
SPECIFIK	4	5,5	**			*
SECFK 415-00-4	4	5,5	**			*
WELLAMO	13	5,6	***		*	***
BOR 03569	4	5,6	**			*
ARABESKA	4	5,7	**			*
BOR 05052	4	6	**			*
PUNTARI	12	6,2	***		o	***
MARBLE	15	6,3	***			***
BJARNE	16	7,1	***	*		***
BOR 04086	7	7,2	*	o		***
WANAMO	11	7,4	**	*		***
QUARNA	11	7,4	**	*		***
KRUUNU	33	7,6	***	***	=C	***
PICOLO	19	8,8	o	***		***
ANNIINA	13	10,7	=C	***	***	***
SW 51231	3	15,4	*	***	***	***

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

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys 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.

mt = monitahoinen / six-row variety

kt = kaksitahoinen / two-row variety

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

Lajike Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance
ELMERI	mt	11	0,0	***
EDVIN	mt	10	0,0	***
SAANA	kt	12	0,0	***
RAMBLER	kt	4	0,0	***
HARBINGER	kt	4	0,0	***
BOR 07533	mt	1	0,0	*
TOCADA	kt	15	0,0	***
FAIRYTALE	kt	4	0,0	***
MINTTU	kt	8	0,0	***
OLAVI	mt	17	0,0	***
MAAREN	kt	9	0,0	***
AMBER	kt	4	0,0	***
EDEL	mt	15	0,0	***
JUSTINA	kt	10	0,0	***
ARVE	mt	3	0,0	***
PRESTIGE	kt	3	0,0	***
TORIA	mt	5	0,0	***
RAGNA	mt	1	0,0	*
GN 06075	mt	1	0,0	*
MARGRET	kt	10	0,0	***
SCARLETT	kt	32	0,0	*** =C
BARKE	kt	2	0,0	***
ALINA	kt	4	0,0	***
CRUISER	kt	11	0,0	***
ANNABELL	kt	27	0,0	*** =C
AURIGA	kt	9	0,0	***
BRAEMAR	kt	12	0,0	***
BEATRIX	kt	8	0,0	***
NFC TIPPLE	kt	11	0,0	***
MARTHE	kt	8	0,0	***
INGMAR	kt	9	0,0	***
XANADU	kt	10	0,0	***
CONCHITA	kt	4	0,0	***
STREIF	kt	4	0,0	***
PUBLICAN	kt	5	0,0	***

(jatkuu)

Härmä (jatkuu)

Lajike Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
QUENCH	kt	5	0,0	***			
ELISETA	kt	4	0,0	***			
JB MALTASIA	kt	4	0,0	***			
SUNSHINE	kt	2	0,0	***			
CROPTON	kt	2	0,0	***			
GRACE	kt	2	0,0	***			
IRON	kt	2	0,0	***			
LW 02W093-05	kt	2	0,0	***			
POSADA	kt	2	0,0	***			
PROP INO	kt	2	0,0	***			
HD 59610	kt	2	0,0	***			
TOLKIEN	kt	2	0,1	***			
WIKINGETT	kt	3	0,1	***			
OPTIMA	kt	3	0,1	***			
TOLAR	kt	3	0,1	***			
VILDE	mt	13	0,2	***			=C
VOITTO	mt	17	0,4	***			
GN 06003	mt	1	0,7	*			
EERIK	mt	8	1,4	***	*	*	
BRAGE	mt	7	1,7	***	*	*	
BOR 07535	mt	1	1,8				
AUKUSTI	mt	7	2,1	***	*	**	o
ERKKI	mt	9	2,3	***	**	**	*
WOLMARI	mt	7	2,4	***	**	**	o
TIRIL	mt	12	3,6	***	***	***	**
GAUTE	mt	5	4,6	*	***	***	*
PILVI	mt	11	4,8	**	***	***	***
KUNNARI	mt	34	4,9	***	***	***	***
EINAR	mt	14	5,4	**	***	***	***
ALTTI	mt	10	6,2	*	***	***	***
POLARTOP	mt	10	7,4	o	***	***	***
JYVÄ	mt	9	8,9		***	***	***
ARTTURI	mt	6	11,2		***	***	***
ROLFI	mt	32	11,9	=C	***	***	***

5.5.2 Verkkolaikku / Net blotch / *Pyrenophora teres*

Lajike	Tyyppi	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys	
Variety	Type	Trials	Proportion (%)	Statistical significance	
BR 8993 A3	kt	1	0,1		
TRIO	kt	1	0,2		
FAIRYTALE	kt	9	0,4	***	***
TORIA	mt	7	0,4	***	***
XANADU	kt	15	0,4	***	***
GRACE	kt	6	0,4	**	**
ELMERI	mt	15	0,5	***	***
IRON	kt	6	0,5	**	**
KIA	kt	2	0,5	o	o
GN 06075	mt	5	0,6	**	**
ALINA	kt	5	0,6	**	**
BR 9177 B 5	kt	1	0,6		
HD 59610	kt	7	0,6	**	**
EERIK	mt	9	0,7	**	**
EDVIN	mt	15	0,7	***	***
JUSTINA	kt	21	0,7	***	***
KWS BAMBINA	kt	4	0,8	*	*
CONCHITA	kt	7	0,8	**	**
STREIF	kt	9	0,8	**	**
BOR 06184	kt	4	0,9	*	*
SW MITJA	kt	4	0,9	*	*
TOLKIEN	kt	8	1	**	**
COLUMBUS	kt	4	1	*	*
ANNABELL	kt	40	1	*** =C	***
SUNSHINE	kt	7	1	**	**
CRUISER	kt	25	1,1	***	***
JB MALTASIA	kt	9	1,2	**	**
EINAR	mt	20	1,3	***	***
GS 2510	kt	1	1,3		
HARBINGER	kt	10	1,4	**	**
MARGRET	kt	21	1,4	***	***
SCRABBLE	kt	4	1,4	o	o
SCARLETT	kt	51	1,5	*** =C	***
TOLAR	kt	11	1,5	**	**
NFC TIPPLE	kt	17	1,5	**	**
POLARTOP	mt	14	1,6	**	**
JYVÄ	mt	13	1,6	**	**
WIKINGETT	kt	11	1,6	*	*
MAAREN	kt	17	1,6	**	**
MINTTU	kt	12	1,7	**	*
BRAEMAR	kt	28	1,7	***	***
POSADA	kt	7	1,7	*	*
PROPINO	kt	7	1,7	*	*
ALTTI	mt	11	1,8	*	*

(jatkuu)

Verkkolaikku (jatkuu)

Lajike Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
KUNNARI	mt	48	2	***			***
PUBLICAN	kt	12	2,1	*			*
GS 2509	kt	1	2,2				
BEATRIX	kt	13	2,2	*			*
ERKKI	mt	11	2,3	*			*
OLAVI	mt	31	2,4	**	○		**
LW 02W093-05	kt	8	2,4	○			○
SAANA	kt	29	2,5	**	○		*
MARTHE	kt	16	2,6	*			*
INGMAR	kt	13	2,6	*			*
GS 2505	kt	1	2,7				
TATUM	kt	1	2,7				
ARTTURI	mt	8	2,8				
AMBER	kt	13	2,8	○			○
RAGNA	mt	5	2,8				
CROPTON	kt	8	3				
TOCADA	kt	25	3,3	○	*	○	○
BARKE	kt	5	3,3				
ELISETA	kt	10	3,3		○		
BOR 07533	mt	5	3,6				
QUENCH	kt	12	3,6	*			
BRAGE	mt	10	4,1	*	○		
RAMBLER	kt	12	4,7	*		*	
PRESTIGE	kt	12	5,2	**		*	
ROLFI	mt	48	5,9	=C	***	***	
VILDE	mt	31	6,2	***	***	***	=C
EDEL	mt	23	6,5	***	***	***	
WOLMARI	mt	9	6,9	**		**	
GAUTE	mt	12	7,2	***	***	***	
AURIGA	kt	22	7,4	***	***	***	
OPTIMA	kt	11	8,5	***	***	***	
BOR 07535	mt	5	10,5	***		**	
PILVI	mt	25	12,9	***	***	***	**
TIRIL	mt	26	13,8	***	***	***	***
GN 06003	mt	5	16,2	*	***	***	*
AUKUSTI	mt	9	16,3	***	***	***	**
VOITTO	mt	31	26,3	***	***	***	***
ARVE	mt	9	44,6	***	***	***	***

5.5.3 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
TORIA	mt	7	0,0	***	***	***	
GN 06003	mt	4	0,0	**	**	*	
PUBLICAN	kt	9	0,0	***	***	***	***
QUENCH	kt	9	0,0	***	***	***	***
PROPINO	kt	4	0,0	***	***	**	
SAANA	kt	11	0,1	***	***	***	
BRAGE	mt	11	0,2	***	***	**	
VILDE	mt	19	0,3	***	***	**	=C
OPTIMA	kt	3	0,5	*	o		
PILVI	mt	15	0,6	***	**	*	
KUNNARI	mt	27	1,0	***	**	o	
BARKE	kt	4	1,0	o			
AURIGA	kt	6	1,0	*	o		
ARVE	mt	1	1,2				
TOLAR	kt	3	1,2				
MAAREN	kt	3	1,3				
ARTTURI	mt	8	1,4	*	o		
NFC TIPPLE	kt	9	1,4	*	o		
SCRABBLE	kt	2	1,4				
FAIRYTALE	kt	8	1,5	o			
AMBER	kt	9	1,5	o			o
XANADU	kt	8	1,5	o			
CROPTON	kt	4	1,5				
PRESTIGE	kt	6	1,6				
CONCHITA	kt	7	1,6	o			
SUNSHINE	kt	4	1,6				
ERKKI	mt	7	1,7				o
LW 02W093-05	kt	4	1,7				
BOR 06184	kt	2	1,8				
CRUISER	kt	6	1,8				
GRACE	kt	4	1,8				
KWS BAMBINA	kt	2	1,9				
BRAEMAR	kt	9	1,9				*
COLUMBUS	kt	2	2,0				
VOITTO	mt	17	2,0	o			**
MARGRET	kt	4	2,0				
WIKINGETT	kt	3	2,1				
HD 59610	kt	4	2,1				
SCARLETT	kt	22	2,3			=C	**
ALTTI	mt	14	2,4				**

(jatkuu)

Rengaslaikku (jatkuu)						
Lajike Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance		
JYVÄ	mt	9	2,4			*
INGMAR	kt	6	2,5			*
POLARTOP	mt	9	2,7			**
JUSTINA	kt	10	2,7			**
JB MALTASIA	kt	8	2,7			*
IRON	kt	4	2,7			o
TIRIL	mt	18	2,8			***
STREIF	kt	8	2,8			**
AUKUSTI	mt	11	2,9			**
EDEL	mt	8	3,0			**
EINAR	mt	17	3,1			***
TOCADA	kt	9	3,1			**
HARBINGER	kt	8	3,4			**
SW MITJA	kt	2	3,4			o
ANNABELL	kt	20	3,4	=C		***
ELISETA	kt	8	3,5			**
TOLKIEN	kt	6	3,6			**
WOLMARI	mt	11	3,7			***
ROLFI	mt	30	3,8	=C		***
BOR 07535	mt	4	4,0			**
MARTHE	kt	10	4,1			***
MINTTU	kt	7	4,3			***
BOR 07533	mt	4	4,4			**
OLAVI	mt	17	4,4		o	***
POSADA	kt	4	4,4			**
BEATRIX	kt	6	4,5			***
GAUTE	mt	3	4,6			**
EERIK	mt	12	4,8		o	***
ELMERI	mt	16	5,5		**	***
RAMBLER	kt	8	5,5		*	***
EDVIN	mt	15	6,5	*	*	**
GN 06075	mt	4	7,0		*	***
RAGNA	mt	4	13,7	***	***	***

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 Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
BR 8993 A3	kt	1	2,3	o	**		
TRIO	kt	1	2,7		**		
TORIA	mt	10	2,8	***	***	**	***
CRUISER	kt	17	3,1	***	***	**	***
IRON	kt	8	3,1	***	***	*	**
WIKINGETT	kt	7	3,3	**	***	o	**
ALTTI	mt	17	3,5	***	***	*	***
TOLAR	kt	7	3,5	**	***	o	*
BR 9177 B 5	kt	1	3,6		*		
ELMERI	mt	19	3,7	***	***	*	***
GRACE	kt	8	3,8	**	***		*
KUNNARI	mt	52	3,9	***	***	**	***
KWS BAMBINA	kt	4	4,2	*	***		
MARGRET	kt	14	4,2	***	***		*
BRAGE	mt	14	4,5	**	***		*
FAIRYTALE	kt	14	4,6	**	***		*
KIA	kt	2	4,7		**		
POLARTOP	mt	15	4,9	**	***		*
STREIF	kt	13	4,9	**	***		o
SCRABBLE	kt	4	4,9		***		
EINAR	mt	23	5,0	**	***		*
ERKKI	mt	14	5,0	**	***		o
JUSTINA	kt	23	5,3	**	***		o
BOR 06184	kt	4	5,4		***		
ALINA	kt	5	5,5		***		
COLUMBUS	kt	4	5,6		***		
WOLMARI	mt	13	5,8	o	***		
JYVÄ	mt	14	5,8	o	***		
MAAREN	kt	12	5,8	o	***		
SUNSHINE	kt	9	5,9		***		
SW MITJA	kt	4	6,0		**		
SCARLETT	kt	54	6,0	**	***	=C	
MINTTU	kt	16	6,1	o	***		
EDVIN	mt	18	6,2	o	***		
BEATRIX	kt	13	6,2		***		
NFC TIPPLE	kt	19	6,2	o	***		
HD 59610	kt	8	6,3		***		
XANADU	kt	19	6,4		***		
POSADA	kt	8	6,4		***		

(jatkuu)

Lehtilaukkutaudit ja fysiologiset laikut yhteensä (jatkuu)

Lajike Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
TOCADA	kt	29	6,5	o	***		
PROPINO	kt	8	6,6		***		
HARBINGER	kt	14	6,9		***		
CONCHITA	kt	11	6,9		***		
EERIK	mt	13	7,1		***		
GN 06075	mt	5	7,1		**		
OLAVI	mt	27	7,2		***		
PUBLICAN	kt	13	7,2		***		
VILDE	mt	31	7,3		***	=C	
GS 2509	kt	1	7,3				
INGMAR	kt	16	7,3		***		
BOR 07533	mt	5	7,9		**		
GS 2510	kt	1	8,2				
BRAEMAR	kt	21	8,2		***	*	
ROLFI	mt	60	8,3	=C	***	**	
GS 2505	kt	1	8,5				
QUENCH	kt	13	8,6		***	*	
JB MALTASIA	kt	14	8,6		***	*	
TATUM	kt	1	8,7				
MARTHE	kt	18	8,8		***	*	
CROPTON	kt	8	9,6		*	*	
LW 02W093-05	kt	8	9,6		*	*	
EDEL	mt	19	10,0		**	***	o
AUKUSTI	mt	13	10,1		*	**	o
AMBER	kt	13	10,4		*	**	o
ARTTURI	mt	11	11,0		o	**	*
TOLKIEN	kt	9	11,5	o		***	*
GAUTE	mt	8	11,5	o		**	*
AURIGA	kt	14	11,8	*		***	**
ELISETA	kt	14	12,6	**		***	**
BOR 07535	mt	5	13,4	*		**	*
PILVI	mt	22	13,6	***		***	***
GN 06003	mt	5	14,5	*		***	**
ANNABELL	kt	50	14,5	***	=C	***	***
RAMBLER	kt	14	15,0	***		***	***
PRESTIGE	kt	7	15,1	**		***	***
BARKE	kt	6	15,1	**		***	**
TIRIL	mt	26	15,5	***		***	***
RAGNA	mt	5	15,8	**		***	**
SAANA	kt	22	19,7	***	**	***	***
OPTIMA	kt	7	21,1	***	*	***	***
VOITTO	mt	27	25,7	***	***	***	***

5.5.5 Ohranviirutauti / Barley stripe / *Pyrenophora graminea*

Lajike	Tyyppi	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Type	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
SAANA	kt	3	0,0	***			
TOCADA	kt	4	0,0	***			
MINTTU	kt	2	0,0	***	*	o	**
MAAREN	kt	3	0,0	***			
MARGRET	kt	3	0,0	***			
SCARLETT	kt	8	0,0	***			
ALINA	kt	2	0,0	***			
CRUISER	kt	4	0,0	***			
AURIGA	kt	5	0,0	***			
BEATRIX	kt	4	0,0	***			
INGMAR	kt	4	0,0	***			
XANADU	kt	3	0,0	***			
GAUTE	mt	1	0,1	**			
TOLAR	kt	1	0,1	**			
PRESTIGE	kt	4	0,2	***			
ANNABELL	kt	6	0,2	***			
HARBINGER	kt	3	0,3	***			
FAIRYTALE	kt	3	0,3	***			
PUBLICAN	kt	4	0,3	***			
QUENCH	kt	4	0,3	***			
ALTTI	mt	2	0,5	**			
EERIK	mt	3	0,6	***			
AMBER	kt	3	0,6	***			
TORIA	mt	1	0,7	*			
TIRIL	mt	5	0,7	***			
NFC TIPPLE	kt	5	0,7	***			
GRACE	kt	1	0,7	*			
IRON	kt	1	0,7	*			
POSADA	kt	1	0,7	*			
PROPINO	kt	1	0,7	*			
HD 59610	kt	1	0,7	*			
EINAR	mt	5	0,8	***			
ELISETA	kt	3	0,8	***			
POLARTOP	mt	3	0,9	**			
VILDE	mt	5	1,0	***			
RAMBLER	kt	2	1,1	**			

(jatkuu)

Ohranviirutauti (jatkuu)

Lajike Variety	Tyyppi Type	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance			
TOLKIEN	kt	3	1,2	**	o		
KUNNARI	mt	8	1,2	***	**		
EDEL	mt	3	1,2	**	o		
CONCHITA	kt	3	1,2	**	o		
JB MALTASIA	kt	3	1,2	**	o		
MARTHE	kt	5	1,3	***	*		
JUSTINA	kt	4	1,4	**	*		
ARVE	mt	2	1,5	*	o		
BARKE	kt	1	1,5	o			
SUNSHINE	kt	1	1,5	o			
LW 02W093-05	kt	1	1,5	o			
BRAEMAR	kt	4	1,6	**	*		
BRAGE	mt	2	1,7	*	o		
CROPTON	kt	1	1,9	o			
STREIF	kt	3	2,0	*	o	*	
EDVIN	mt	4	2,5	*	*	**	
VOITTO	mt	6	3,4	*	**	***	o
WOLMARI	mt	2	3,7	*		**	
PILVI	mt	5	4,5	***	***	*	
AUKUSTI	mt	2	5,3	**	***	o	
ROLFI	mt	6	8,0	=C	***	***	***
OLAVI	mt	6	9,0	***	***	***	
ELMERI	mt	4	24,1	***	***	***	***

5.6 Kaura / Oats / *Avena sativa* L.

5.6.1 Kauranlehtilaikku / Leaf blotch / *Pyrenophora avenae*

Lajike Variety	Kokeita Trials	Osuus (%) Proportion (%)	Tilastollinen merkitsevyys Statistical significance				
SW INGEBORG	29	2,3	***	***	***	**	
NORD 09/307	5	2,4	***	**	*		
AVENUA	15	2,8	***	***	**		
STEINAR	21	3,1	***	**	**		
NORD 09/127	5	3,1	***	o			
BOR 04114	11	3,3	***	*	o		
BELINDA	52	3,3	***	***	**	=C	
IIRIS	15	3,6	***	o			
BOR 05034	5	3,7	***				
BUGGY	11	3,9	***				
BETTINA	19	4,0	***				
CHARLY	5	4,0	***				
FLOCKE	5	4,0	***				
AKSELI	21	4,1	***			o	
ROOPE	57	4,4	***		=C	**	
NORD 06/106 (GALAXY)	13	4,6	***			*	
NORD 09/128	5	4,6	***				
BESSIN	18	4,7	***			**	
DOREEN	14	4,8	***			**	
FIIA	30	4,8	***	=C		***	
RINGSAKER	26	4,8	***			***	
MAX	2	5,0	**				
VIVIANA	23	5,1	***			***	
IVORY	18	5,2	***			***	
MARIKA	25	5,2	***			***	
VINGER	11	5,5	***			***	
EFFEKTIV	22	5,5	***		*	***	
SUOMI	10	5,8	***		o	***	
JULIUS	24	6,9	***	***	***	***	
SOFIINA	20	7,1	***	***	***	***	
SVALA	4	7,4	*	*	*	***	
SW VAASA	25	7,5	***	***	***	***	
HAGA	17	7,7	***	***	***	***	
AARRE	12	8,0	**	***	***	***	
VENLA	37	8,1	***	***	***	***	
PEPPI	35	10,7		***	***	***	
VELI	37	10,9		***	***	***	
ASLAK	15	10,9		***	***	***	
EEMELI	42	11,0	=C	***	***	***	



Kauranlehtiläikku. Kuva: Marja Jalli.



Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2003–2010

Tähän julkaisuun on koottu tutkimustulokset uusien viljalajikkeiden taudinkestävyydestä. **MTT:ssä vuosina 2003–2010** tehdyissä tutkimuksissa on tarkasteltu viljojen yleisimpiä kasvitauteja Suomessa.

Tiedot lajikkeiden herkkyydestä lumihomeelle, härmälle, ruosteille ja lehtilaikkutaudeille on saatu virallisten lajikekokeiden kenttäkokeista. Lajikkeiden herkkyys vehnänhaisunoelle, ruskolai kulle ja DTR-lai kulle 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

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