

MTT RAPORTTI 66

Viljalajikkeiden herkkyys tauditartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2005–2012

Marja Jalli, Auli Kedonperä, Antti Laine, Markku Niskanen, Merja Högnäsbacka, Marja Kujala, Lauri Jauhiainen ja Hannele Nikander



**Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille
virallisissa lajikekokeissa 2005–2012**

**Marja Jalli, Auli Kedonperä, Antti Laine, Markku Niskanen, Merja Högnäsbacka,
Marja Kujala, Lauri Jauhiainen ja Hannele Nikander**

ISBN 978-952-487-407-6 (Verkkójulkaisu)

ISSN 1798-6419

www-osoite: <http://www.mtt.fi/mtraportti/pdf/mtraportti66.pdf>

Copyright: MTT

Kirjoittajat: Marja Jalli, Auli Kedonperä, Antti Laine, Markku Niskanen, Merja Högnäsbacka,
Marja Kujala, Lauri Jauhiainen ja Hannele Nikander

Julkaisija ja kustantaja: MTT Jokioinen

Julkaisuvuosi: 2012

Kannen kuva: Ruskolaikkua kevätvehnän tähkissä (Marja Jalli)

Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2005–2012

Marja Jalli¹⁾, Auli Kedonperä¹⁾, Antti Laine³⁾, Markku Niskanen²⁾, Merja Högnäsbacka²⁾,
Marja Kujala³⁾, Lauri Jauhiainen¹⁾ ja Hannele Nikander⁴⁾

¹⁾ MTT, Kasvintuotannon tutkimus, 31600 Jokioinen, marja.jalli@mtt.fi, lauri.jauhiainen@mtt.fi, auli.kedonpera@mtt.fi

²⁾ MTT, Kasvintuotannon tutkimus, Alapääntie 104, 61400 Ylistaro, markku.niskanen@mtt.fi, merja.hognasbacka@mtt.fi

³⁾ MTT, Kasvintuotannon tutkimus, Toivonlinnantie 518, 21500 Piikkiö, antti.laine@mtt.fi, marja.kujala@mtt.fi

⁴⁾ MTT, 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 kasvitautiherkkydestä perustuvat lumihomeen, härmän, ruosteiden ja pääosin myös lehtilaikkutautien osalta virallisten lajikekokeiden kenttäkokeista vuosina 2005–2012 tehtyihin kasvitautihavaintoihin. Kasvitautien esiintyminen kokeissa perustui luonnolliseen tartuntaan.

Lajikkeiden vehnänhaisunoen, ruskolaikun ja pistelaikun sekä ohranviirutaudin kestävyys tutkittiin infektiokokeilla. Haisunokitulokset ovat vuosilta 2005–2012, ruskolaikku- ja pistelaikkutulokset vuosilta 2006–2012 sekä ohranviirutauditulokset vuosilta 2004–2011.

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, ruisvehnä, kevätvehnä, ohra, kaura

Disease susceptibility of cereal varieties in Finnish official variety trials in 2005-2012

Marja Jalli¹⁾, Auli Kedonperä¹⁾, Antti Laine³⁾, Markku Niskanen²⁾, Merja Högnäsbacka²⁾,
Marja Kujala³⁾, Lauri Jauhainen¹⁾ ja Hannele Nikander⁴⁾

¹⁾ MTT, Plant Production Research, FI-31600 Jokioinen, Finland, marja.jalli@mtt.fi, auli.kedonpera@mtt.fi, lauri.jauhainen@mtt.fi

²⁾ MTT, Plant Production Research, Alapääntie 104, FI-61400 Ylistaro, Finland, markku.niskanen@mtt.fi, merja.hognasbacka@mtt.fi

³⁾ MTT, Plant Production Research, Toivonlinnantie 518, FI-21500 Piikkiö, Finland, antti.laine@mtt.fi, marja.kujala@mtt.fi

⁴⁾ MTT, 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 2005–2012. 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 2005-2012. The trials of barley stripe were done in 2004–2011 and the trials of *Stagonospora* blotch and tan spot were done in 2006–2012.

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, triticale, spring wheat, barley, oat

Sisällysluettelo

1 Johdanto	6
2 Aineisto	6
3 Menetelmät	8
3.1 Havainnointi	8
3.2 Tartutuskokeet	11
3.2.1 Vehnähaisunoki	11
3.2.2 Ohranviirutauti	11
3.2.3 Lehtilaikkutaudit	11
3.3 Tilastolliset menetelmät	12
4 Tulosten tulkinta	13
5 Tulokset ja tuloksen tarkastelu	14
5.1 Yleistä	14
5.2 Syysruis / Winter rye / <i>Secale cereale</i> L.	16
5.2.1 Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium nivale</i>	16
5.2.2 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria graminis</i>	16
5.2.3 Rukiinruskearuoste / Leaf rust / <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>secalis</i>	17
5.2.4 Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i>	17
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>	18
5.3 Ruisvehnä / Triticale/ <i>Triticosecale</i> Wittmack	19
5.3.1 Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium nivale</i>	19
5.3.2 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	19
5.4 Syysvehnä / Winter wheat / <i>Triticum aestivum</i> L.	20
5.4.1 Lumihome / Snow mold / <i>Microdochium nivale</i>	20
5.4.2 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria graminis</i>	20
5.4.3 Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i>	21
5.4.4 Ruskearuoste / Leaf rust / <i>Puccinia triticina</i>	21
5.4.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella</i> <i>graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	22
5.5 Kevätvehnä / Spring wheat / <i>Triticum aestivum</i> L.	23
5.5.1 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria graminis</i>	23
5.5.2 Keltaruoste / Stripe rust / <i>Puccinia striiformis</i>	24
5.5.3 Ruskolaikku / Stagonospora nodorum blotch / <i>Phaeosphaeria nodorum</i>	25
5.5.4 Pistelaikku / Tan spot / <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	26
5.5.5 Lehtilaikkutaudit yhteensä / Total amount of leaf spots diseases / <i>Mycosphaerella</i> <i>graminicola</i> , <i>Phaeosphaeria</i> spp., <i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	27
5.5.6 Haisunoki / Common Bunt (Stinking Smut) / <i>Tilletia caries</i>	28
5.6 Ohra / Barley / <i>Hordeum vulgare</i> L.	29
5.6.1 Härmä / Powdery mildew / <i>Blumeria graminis</i>	29
5.6.2 Verkkolaikku / Net blotch / <i>Pyrenophora teres</i>	31
5.6.3 Rengaslaikku / Scald / <i>Rhynchosporium secalis</i>	33
5.6.4 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>	35
5.6.5 Ohranviirutauti / Barley stripe / <i>Pyrenophora graminea</i>	37
5.7 Kaura / Oats / <i>Avena sativa</i> L.	39
5.7.1 Kauranlehtilaikku / Leaf blotch / <i>Pyrenophora avenae</i>	39

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.

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

Tässä julkaisussa esitetään tulokset syysrukiin, syysvehnän, ruisvehnän, kevätvehnän, ohran ja kauran virallisten lajikekokeiden tautihavainnoista vuosilta 2005–2012. Vuosittain havainnoitavia kokeita on kasvilajista riippuen 2-5. Havainnoitavat kokeet edustavat eri viljelyvyöhykkeitä.

Lumihomeen, härmän ja ruosteiden sekä syysviljojen lehtilaikkutautien esiintyminen perustuu luontaiseen tartuntaan. Kevätviljojen lehtilaikkutautihavainnoista (ohran rengas- ja verkkolaikku sekä kauran lehtilaikku) vuosittain yksi kokeista on keinotekoisesti tartutettu infektiokoe. Ohran viirutaudin, vehnän haisunoen sekä piste- ja ruskolaikun esiintymistä selvitetään ainoastaan infektiokokeista.

Vehnähaisunoen infektiokokeet on tehty vuosina 2005–2012, ruskolaikun ja pistelaikun kokeet vuosina 2006–2012 ja ohranviirutaudin infektiokokeet vuosina 2004–2011. Vuoden 2012 viirutautitulokset päivitetään julkaisuun joulukuussa 2012.

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 2004–2012 lajikekoeaineistosta tähän julkaisuun on otettu mukaan parhailtaan virallisissa lajikekokeissa tutkittavana tai jo viljelyssä olevat lajikkeet.

Lajikkeista on arvioitu seuraavien kasvitautien määrät:

	Syysruis	Syysvehnä	Ruisvehnä	Kevätvehnä	Ohra	Kaura
Lumihome	x	x	x			
<i>Microdochium nivale</i>						
Härmä	x	x		x	x	
<i>Blumeria graminis</i>						
Rukiinruskearuoste	x					
<i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>secalis</i>						
Vehnäruskearuoste		x				
<i>Puccinia triticina</i>						
Keltaruoste		x		x		
<i>Puccinia striiformis</i>						
Ruskolaikku				x		
<i>Phaeosphaeria nodorum</i>						
Pistelaikku				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		x			
<i>Rhynchosporium secalis</i>						
<i>Mycosphaerella graminicola</i>						
<i>Phaeosphaeria</i> spp.						
<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 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 yhteishavainto 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 $\frac{1}{4}$ infektoitunut
10 %	2 alimmasta lehdestä $\frac{1}{2}$ infektoitunut
25 %	lehdistä $\frac{1}{2}$ infektoituneita, $\frac{1}{2}$ 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 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 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. Kuivatetut tähkät murskataan ja noki-itiöt seulotaan pienisilmäisen verkon läpi. Itiöt 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 / 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 multaan ja orastutetaan + 10 °C:n lämpötilassa. Oraiden ollessa 2-5 cm pitkiä ne siirretään verkkohallilla suojattuun peltoon laatikon multamäärää vastaavaan kuoppaan.

Vehnän haisunokikokeesta lasketaan vehnän tuleennuttua terveet ja sairaat kasviyksilöt 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 pistelaikun 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) kolmena 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 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 lajikekoetoinnassa 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 arkussini-neliöjuuri-muunnos. Kuitenkin kaikki tässä oppaassa 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: kasvitaudin 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 ja tuloksen tarkastelu

5.1 Yleistä

Syysviljat talvehtivat vaihtelevasti. Osa kokeista jouduttiin hylkäämään syksyn vaikeasta kylvötilanteesta johtuneen heikon talvehtimisen vuoksi. Lumihometta esiintyi runsaimmin Ylistaron koepaikalla.

Kasvukausi 2012 suosi monipuolisesti viljojen kasvitauteja. Viileä ja kostea sää edisti erityisesti laikkutautien etenemistä. Poikkeuksellista kasvukaudelle oli, että viileästä kasvukaudesta huolimatta eri ruostelajit tartuttivat kasvustoja jo varhaisessa vaiheessa tähkälle tulon aikaan. Kasvitautilajisto vaihteli runsaasti viljelyalueittain ja lohkoittain. Infektiokokeissa tartuntatasot jäivät keskimääräistä alhaisemmiksi kenttää vaivanneen märkyuden vuoksi. Kenttäkokeissa kasvitautien esiintymistä hillitsi peitatus kylvösiemenen käyttö sekä viljelykierto.

Syysviljoilla kasvukauden aikaiset taudit olivat maltillisella tasolla. Kevätvehnällä ruskolaikku eteni voimakkaimmin aina tähkään asti. Kevätvehnän Lehtilaikkutaudit yhteensä -tuloksissa merkittävin tauti kasvukautena 2012 oli ruskolaikku, jota esiintyi tasaisesti kaikilla havaintopaikoilla. Vaikka rengaslaikku vikuutti ohria keskimääräistä enemmän, sitä esiintyi tasaisesti vain Ruukin kokeessa ja tautikentällä. Ohran verkkolaikkua ja kauran lehtilaikkua esiintyi kaikilla havaintopaikoilla mutta niiden runsaudessa oli suuria alueellisia eroja. Voimakkaassa tautipaineessa lajikkeiden taudinkestävyyserot tulevat parhaimmin esiin.

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



Kasvi	Tauti	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Syysruis	Lumihome	9,6	25,0	19,5	19,3	27,7	21,6	16,3	29,9
	Härmä	1,7	6,4	11,5	0,6	3,2	2,3	0,3	4,6
	Rukiinruskearuoste	0,0	0,6	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Rengaslaikku	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	4,9
	Lehtilaikkutaudit yhteensä	10,6	7,5	13,7	15,0	13,6	25,5	15,8	10,3
Ruisvehnä	Lumihome	4,9						21,1	3,5
	Lehtilaikkutaudit yhteensä	0,7						2,5	2,6
Syysvehnä	Lumihome	12,6	28,8	0,1	0,0	0,1	0,2	17,0	0,0
	Härmä	4,3	0,1	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
	Keltaruoste								0,3
	Ruskearuoste			11,2					1,7
	Lehtilaikkutaudit yhteensä	6,9	1,4	15,9	7,9	7,1	12,2	7,6	5,7
Kevätvehnä	Härmä	4,3	0,0	2,8	4,4	0,1	0,0	0,0	0,8
	Lehtilaikkutaudit yhteensä	2,5	3,6	11,2	10,6	13,0	0,7	7,3	15,6
	Ruskolaikku**		18,1	21,0	1,1	11,7	4,1	26,8	0,5
	Pistelaikku**		24,1	18,7	9,2	21,8	3,2	11,4	5,9
	Haisunoki**	28,8	16,1	24,4	18,4	35,9		2,42	15,3
	Keltaruoste			0,7					0,8
Ohra	Härmä	2,8	1,2	2,4	0,1	3,1	0,1	1,8	0,8
	Verkkolaikku	3,6	4,4	6,6	3,9	8,8	3,7	10,6	7,2
	Rengaslaikku	0,1	5,6	18,6	4,3	6,0	1,1	19,4	34,3
	Lehtilaikkutaudit yhteensä*	6,7	6,4	9,9	13,1	9,1	7,1	8,6	15,9
	Ohranviirutauti**	2,7	9,4	1,0	1,3	0,7	2,7	0,8	***
Kaura	Kauranlehtilaikku	6,6	4,8	4,0	6,4	4,4	5,7	2,0	7,5

*=myös fysiologiset laikut

**=tautien infektiio keinotekoinen

***=tulokset valmistuvat myöhemmin

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

5.2.1 Lumihome / Snow mold / *Microdochium nivale*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
KAPITÄN	7	3,7	o		***	**
DUKATO	4	4,5			**	o
RIIHI	9	5,0			***	*
BRASETTO	7	5,2			**	*
EVOLO	20	5,5		=C	***	**
DANKOWSKIE DIAMENT	6	5,7			**	o
REETTA	27	7,3	=C		***	o
CASPIAN	7	7,8			*	
HELLTOP	10	8,2			*	
DANKOWSKIE AGAT	3	8,2				
KIER	22	10,7	o	**	o	=C
SU ALESI	3	11,1				
ROTARI	11	11,4	o	**		
CANTOR	3	11,8			o	
PICASSO	16	14,2	**	***		
ELVI	31	14,8	***	***	=C	o

5.2.2 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria graminis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
DANKOWSKIE AGAT	2	0,6		*	***	o
HELLTOP	8	0,7		***	***	**
SU ALESI	2	0,8		o	***	
DUKATO	2	0,9		o	***	
REETTA	23	1,2	=C	***	***	*
ROTARI	8	1,4		*	***	
BRASETTO	6	1,4		*	***	
KAPITÄN	4	1,5			***	
KIER	19	2,3		*	***	=C
PICASSO	13	2,4		*	***	
EVOLO	17	3,0	***	=C	***	
CASPIAN	6	3,4		**	*	
DANKOWSKIE DIAMENT	6	4,1		***	o	o
RIIHI	9	4,9		***	*	**
ELVI	25	6,1		***	***	=C

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

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

5.2.4 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
ELVI	2	10,1		=C	o	
EVOLO	2	11,8	=C			o
KAPITÄN	2	13,2				
SU ALESİ	1	14,3				
BRASETTO	1	14,9				
DANKOWSKIE AGAT	1	17,2				
REETTA	2	17,9	=C			
CASPIAN	1	20,6				
DUKATO	1	21,8				
ROTARI	1	23,0				
KIER	1	25,5		o	o	=C
HELLTOP	2	25,5		*	o	
CANTOR	1	25,6		o	o	

**5.2.5 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			
CANTOR	2	10,3				
DANKOWSKIE DIAMENT	9	10,4	*	o		**
ELVI	32	11,1	*	o	=C	**
PICASSO	18	11,1	*			**
KAPITÄN	5	11,1				o
RIIHI	12	11,4				*
EVOLO	21	12,9		=C	o	
CASPIAN	6	13,1				
DUKATO	3	13,2				
SU ALESI	2	13,2				
REETTA	28	13,4	=C		*	
KIER	24	14,2			**	=C
HELLTOP	9	14,2			*	
BRASETTO	6	14,4			o	
ROTARI	11	15,4		o	***	
DANKOWSKIE AGAT	2	17,2			*	

5.3 Ruisvehnä / Triticale/ *Triticosecale* Wittmack

5.3.1 Lumihome / Snow mold / *Microdochium nivale*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys	
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance	
FIDELIO	4	1,1	=C	o
GRENADO	1	5,7		
REMIKO	1	7,1		
TULUS	1	10,8		
SEQUENZ	1	12,2		
EMPERO	1	17,2		
KINERIT	3	19,5		
WOLTARIO	3	38,8	o	=C

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys	
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance	
FIDELIO	6	1,1	=C	
TULUS	3	1,8		
WOLTARIO	5	1,8		=C
SEQUENZ	3	1,8		
REMIKO	3	1,8		
KINERIT	5	2,0		
EMPERO	3	3,2	o	
GRENADO	3	5,8	**	**

5.4 Syysvehnä / Winter wheat / *Triticum aestivum* L.

5.4.1 Lumihome / Snow mold / *Microdochium nivale*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
NIC05-4588A	2	1,0			
URHO	15	1,8	=C		
GUNBO	15	2,1		=C	
VEETI	8	2,1			
ARKTIKA	9	2,2			=C
MARIBOSS	5	2,5			
BOR 02858	5	2,8			
SKAGEN	6	3,9		=C	
KUBAN	6	5,3			
ELLVIS	5	5,8			
SW MAGNIFIK	3	5,8			
OLIVIN	9	6,7	*	*	o
REHTI	10	7,0	*	*	*
FRONTAL	2	8,9	o		

5.4.2 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria graminis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
GUNBO	13	0,1	**	=C	***
KUBAN	4	0,4			*
SKAGEN	4	0,4		=C	*
ELLVIS	3	0,4			*
NIC05-4588A	2	0,4			o
FRONTAL	2	0,4			o
MARIBOSS	3	0,4			*
OLIVIN	8	0,4			**
VEETI	8	0,5		o	**
REHTI	10	0,6		*	*
SW MAGNIFIK	3	0,7			o
SW 75107 (CEYLON)	1	0,7			
URHO	14	0,8	=C	**	*
BOR 02858	4	1,0		*	
ARKADIA	1	1,4			
ARKTIKA	9	2,1	*	*	=C

5.4.3 Keltaruoste / Stripe rust / *Puccinia striiformis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance
BOR 02858	2	0,0	
URHO	2	0,0	=C
SW 75107 (CEYLON)	2	0,0	
ELLVIS	1	0,0	
NIC05-4588A	2	0,0	
FRONTAL	1	0,0	
EVENT	1	0,0	
ARKADIA	1	0,0	
SW MAGNIFIK	2	0,1	o
JB ASANO	1	2,9	***

5.4.4 Ruskearuoste / Leaf rust / *Puccinia triticina*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys		
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance		
NIC05-4588A	2	0,8	***		*
FRONTAL	2	0,9	***		*
SKAGEN	2	1,4	***	=C	o
GUNBO	3	2,0	***	=C	
BOR 02858	2	2,5	***		
ARKTIKA	2	5,7	**		o =C
MARIBOSS	2	6,5	**	o	*
ELLVIS	2	7,1	*	*	*
KUBAN	2	7,3	*	*	*
URHO	3	18,6	=C	***	*** **

**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			
ARKADIA	1	0,7	***	***	o	***
FRONTAL	4	1,9	***	***	o	***
MARIBOSS	6	3,4	***	***		***
SKAGEN	9	3,8	***		=C	***
EVENT	1	4,7				*
NIC05-4588A	5	4,7	**	**		***
KUBAN	8	4,9	**	**		***
ELLVIS	7	4,9	**	**		***
SW MAGNIFIK	4	5,3	*	*		***
JB ASANO	1	5,7				o
OLIVIN	10	6,0	*	*	o	***
BOR 02858	8	7,3			**	**
SW 75107 (CEYLON)	2	8,0			o	
URHO	22	8,6	=C		***	**
GUNBO	20	8,7		=C	***	**
VEETI	12	9,5			***	o
REHTI	14	9,9			***	
ARKTIKA	14	11,9	**		***	=C



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

5.5.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria graminis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys				
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance				
DEMONSTRANT	9	0,0	*		**	***	**
ZEBRA	8	0,0	o		**	=C	**
AMARETTO	16	0,0	o	=C	**	***	**
PUNTARI	6	0,1			*	***	*
TRAPPE	10	0,1			*	***	*
BOR 07569	3	0,2				***	
SW 71142	3	0,2				***	
SW 71144 (BOMBADILL)	3	0,2				***	
SW 81111	3	0,2				***	
GN 05567 (LABAN)	3	0,2				***	
GN 07501 (RABAGAST)	3	0,2				***	
SECFK 415-00-4 (DRACO)	3	0,2				***	
KRABAT	3	0,2				***	
SEPTIMA	3	0,2				***	
SECFK-431-01-03	3	0,2				***	
SECFK-431-01-9	3	0,2				***	
DC 356/08	3	0,2				***	
SEANCE	3	0,2				***	
BOR 09268	2	0,2				***	
BOR 07585	3	0,2				***	
LENNOX	3	0,2				***	
ALATUS	3	0,2				***	
KW 760-2-08	3	0,3				***	
WAPPU	2	0,3				***	
BJARNE	10	0,4				***	
SYN BW433	1	0,5				**	
CH 231.10105	1	0,5				**	
CORBETTA	1	0,5				**	
PROSA	1	0,5				**	
CH 211.13680	1	0,5				**	
CH 211.13682	1	0,5				**	
EPOS	7	0,5				***	
ZIRKON	3	0,8				***	
STIKO	1	0,8				*	
KWS SCIROCCO	1	0,8				*	
ANNIINA	8	0,8	=C	o		o	***
MARBLE	10	1,5		**	=C	**	***
QUARNA	7	1,7		**		**	***
PICOLO	9	3,2	*	***		***	***
SERTORI	5	3,3	o	***		***	**
BOR 06610	3	3,3		**		**	*
WELLAMO	8	4,2	**	***	*	***	**
WANAMO	7	5,5	**	***	**	***	*
BOR 09321	3	6,7	**	***	*	***	*
AALLOTAR	4	8,1	***	***	**	***	**
AINO	9	8,5	***	***	***	***	***
KRUUNU	16	9,9	***	***	***	=C	***
SYN 5603HR	1	10,5	*	***	*	**	*

5.5.2 Keltaruoste / Stripe rust / *Puccinia striiformis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance						
ANNIINA	1	0,0	=C						
QUARNA	1	0,0							=C
CH 211.13682	1	0,0							
CH 231.10105	1	0,0							
CORBETTA	1	0,0							
WELLAMO	2	0,0							
CH 211.13680	1	0,0							
DEMONSTRANT	2	0,0							
AALLOTAR	3	0,0							
SW 71142	3	0,0							
SW 71144 (BOMBADILL)	3	0,0							
SW 81111	3	0,0							
STIKO	3	0,0							
SERTORI	3	0,0							
KRABAT	3	0,0							
SEPTIMA	3	0,0							
BOR 09268	2	0,0							
PROSA	1	0,0							
SEANCE	3	0,0							
LENNOX	3	0,0							
ZEBRA	1	0,0							=C
EPOS	1	0,0							
GN 05567 (LABAN)	3	0,0							
SECFK 415-00-4 (DRACO)	3	0,0							
GN 07501 (RABAGAST)	3	0,0							
ZIRKON	3	0,0							
DC 356/08	3	0,1							
MARBLE	2	0,1			=C				
SECFK-431-01-03	3	0,1							
KRUUNU	6	0,2					=C		
AMARETTO	6	0,2	=C						
ALATUS	3	0,2							
PUNTARI	2	0,2							
WAPPU	4	0,3							
KW 760-2-08	3	0,3							
SYN BW433	1	0,4							
SYN 5603HR	1	0,5							
TRAPPE	4	0,5	o						o
BOR 07585	3	0,5	o						o
BOR 06610	3	0,6	o						o
BOR 09321	3	0,8	o						o
WANAMO	2	0,8	o						o
BJARNE	1	1,1	o						o
KWS SCIROCCO	3	1,2	*	o			o	*	*
SECFK-431-01-9	3	1,5	*	*	o	o	*	*	*
AINO	1	1,7	*						*
BOR 07569	3	5,0	***	***	***	**	***	***	***

5.5.3 Ruskolaikku / Stagonospora nodorum blotch / *Phaeosphaeria nodorum*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance						
SERTORI	3	4,7	***	*	*	*	***	**	
KRABAT	2	5,0	***	o	o	o	**	*	
SECFK-431-01-03	2	5,1	***	o	o	o	**	*	
KWS SCIROCCO	4	5,6	***	*	*	*	***	*	
AMULETT	2	6,2	**				**		
ALATUS	1	6,7	*				o		
DC 356/08	1	6,7	*				o		
SEANCE	2	6,8	**				*		
SEPTIMA	2	7,0	**				*		
EPOS	6	7,1	***				**		o
STIKO	3	7,1	***				*		
KW 760-2-08	2	7,6	**				*		
WELLAMO	6	7,8	***				**		
DEMONSTRANT	6	7,9	***				**		
SECFK 415-00-4 (DRACO)	3	8,1	**				*		
GN 05567 (LABAN)	1	8,1	o						
SECFK-431-01-9	1	8,1	o						
BOR 07585	2	8,4	*				o		
TRAPPE	6	8,5	***				*		
BOR 09268	1	8,7	o						
GN 07501 (RABAGAST)	1	8,7	o						
ZIRKON	1	8,7	o						
BOR 07569	1	8,9							
SW 71142	1	8,9							
SW 81111	1	8,9							
AMARETTO	7	9,2	**	=C			*		
PUNTARI	5	9,3	**				o		
ZEBRA	6	9,4	**				=C		
MARBLE	6	9,8	**		=C		o		
SW 71144 (BOMBADILL)	2	9,9	o						
LENNOX	1	10,1							
AALLOTAR	4	10,2	*						
QUARNA	5	10,4	*						=C
BJARNE	4	10,4	*						
BOR 06610	2	10,7							
WAPPU	3	11,3							
PICOLO	3	11,9							
AINO	5	12,0							
KRUUNU	7	13,2		*	o	=C			
WANAMO	5	14,0		*	o	*			
ANNIINA	7	15,6	=C	**	**	**		*	
BOR 09321	2	17,3		*	*	*		*	

5.5.4 Pistelaikku / Tan spot / *Pyrenophora tritici-repentis*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys						
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance						
SEANCE	2	2,0	***	***	***	***	***	***	***
SECFK-431-01-03	2	3,3	***	***	***	***	***	***	***
ALATUS	1	3,4	***	**	***	***	***	***	***
KW 760-2-08	2	6,5	***	*	**	***	**	**	**
GN 07501 (RABAGAST)	1	6,7	**		*	**	*	*	*
SEPTIMA	2	6,9	***	*	**	***	**	**	**
SECFK-431-01-9	1	7,2	**		*	*	*	*	*
KWS SCIROCCO	3	8,8	***		*	**	*	**	**
TRAPPE	7	9,1	***	o	**	***	**	**	**
SW 71144 (BOMBADILL)	2	9,3	**		*	*	o	*	*
SW 81111	1	9,6	*			o			
DC 356/08	1	9,6	*			o			
KRABAT	2	10,4	*			*		o	o
SERTORI	3	11,1	*			*		o	o
BOR 06610	2	11,7	o						
BOR 09268	1	11,7							
ZIRKON	1	11,7							
AMARETTO	7	11,8	**	=C		*		o	o
PUNTARI	5	12,0	*			*			
DEMONSTRANT	6	12,1	*			*			
STIKO	3	12,3	*			o			
AMULETT	2	12,9							
BOR 09321	2	13,0							
WELLAMO	6	13,8	o						
EPOS	6	13,9	o						
BOR 07569	1	13,9							
SW 71142	1	13,9							
KRUUNU	7	14,4				=C			
BOR 07585	2	14,5							
BJARNE	4	14,6							
MARBLE	6	14,7				=C			
QUARNA	5	15,3		o				=C	=C
AALLOTAR	4	15,8		o					
GN 05567 (LABAN)	1	16,4							
LENNOX	1	16,4							
WANAMO	5	16,4		*					
SECFK 415-00-4 (DRACO)	3	16,4		o					
ZEBRA	6	16,5		*			=C		
PICOLO	4	16,6		*					
WAPPU	3	17,5		*					
ANNIINA	6	17,5	=C	**					
AINO	5	17,7		**					

**5.5.5 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						
DC 356/08	3	0,9	***	***	***	***	***	***	***
SECFK-431-01-9	3	1,5	***	***	***	*	***	***	***
SECFK-431-01-03	4	1,9	***	***	***	*	***	***	***
ALATUS	3	2,1	***	***	***	0	***	***	***
SYN BW433	1	2,7	**	0	*		**	*	*
SYN 5603HR	1	2,7	**	0	*		**	*	*
SERTORI	11	2,7	***	***	***	*	***	***	***
KRABAT	7	3,0	***	***	***		***	***	***
SEPTIMA	7	3,3	***	***	***		***	***	***
SEANCE	7	3,4	***	***	***		***	***	***
EPOS	13	3,5	***	***	***		***	***	***
CH 211.13682	1	3,6	**				*	0	0
ZEBRA	13	4,1	***	**	***		=C	***	***
CORBETTA	1	4,4	*				0		
PROSA	1	4,4	*				0		
CH 211.13680	1	4,4	*				0		
DEMONSTRANT	17	4,5	***	**	**		***	***	***
GN 07501 (RABAGAST)	3	5,0	**				*	*	*
SW 71142	3	5,1	**				*	0	0
SW 71144 (BOMBADILL)	7	5,2	***				**	*	*
CH 231.10105	1	5,4	0						
SECFK 415-00-4 (DRACO)	11	5,5	***				***	*	*
BOR 09268	2	5,5	*						
TRAPPE	12	5,5	***				0	***	**
AMULETT	8	5,6	***					**	*
KWS SCIROCCO	8	5,8	***				0	**	*
AALLOTAR	9	5,8	***				0	**	*
KW 760-2-08	7	6,0	**				0	*	0
AINO	13	6,1	***				*	**	*
SW 81111	3	6,2	*						
WELLAMO	14	6,3	***				**	**	0
BOR 07569	3	6,4	*						
AMARETTO	30	6,5	***	=C			**	**	*
GN 05567 (LABAN)	3	6,7	0				0		
BOR 07585	7	6,8	*				*		
PUNTARI	12	6,8	**				**	0	
MARBLE	16	7,0	**		=C		***	0	
ZIRKON	4	7,0	0				*		
BJARNE	16	7,7	*				***		
WANAMO	12	8,2		*			***		
QUARNA	12	8,2		*			***		=C
PICOLO	12	8,2	0	*			***		
STIKO	10	8,4		*			***		
WAPPU	9	8,5		*			***		
KRUUNU	30	8,6		**	0	=C			
BOR 06610	7	10,0		**	*	***			
ANNIINA	11	10,2	=C	***	**	***			
LENNOX	3	10,4		*	0	***			
BOR 09321	7	11,9		***	***	***	*	*	*

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

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance					
SEPTIMA	1	0,6	*	***	*	***	*	***
AALLOTAR	3	1,4	**	***	***	***	**	***
KRABAT	1	2,9		***	o	**		**
SECFK-431-01-03	1	4,1		**		**		**
SEANCE	1	7,8		**		*		*
AINO	5	8,9		***		***		***
BOR 09321	1	10,1		*		o		*
WANAMO	4	10,2		***		**		***
PICOLO	5	12,3		***		**		***
KRUUNU	8	13,9		***		=C		***
AMULETT	2	14,7		*		o		*
ANNIINA	3	14,9	=C	**		*		**
MARBLE	6	17,2		**	=C	*		**
KW 760-2-08	1	18,6						
BOR 06610	1	19,0						
SECFK 415-00-4 (DRACO)	1	23,3						
DEMONSTRANT	5	23,6		*			o	o
BOR 07585	1	24,5						
KWS SCIROCCO	3	25,0						
BJARNE	4	25,9					o	
WAPPU	2	26,0						
TRAPPE	5	28,2	o			o	*	
WELLAMO	4	31,0	o			o	*	
ZEBRA	5	31,3	*			*	=C	
SW 71144 (BOMBADILL)	1	31,9						
EPOS	5	33,8	*			*	**	
STIKO	2	35,2	o			o	*	
QUARNA	5	37,8	**			**	***	=C
AMARETTO	8	38,2	**	=C		**	***	
PUNTARI	4	41,4	**			**	***	
SERTORI	4	53,7	***	o		***	*	***

5.6 Ohra / Barley / *Hordeum vulgare* L.

mt = monitahoinen / six-row variety

kt = kaksitahoinen / two-row variety

5.6.1 Härmä / Powdery mildew / *Blumeria graminis*

Lajike		Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys	
Variety		Trials	Proportion (%)	Statistical significance	
BOR 09707	mt	6	0,0	***	
TORIA	mt	10	0,0	***	0
BOR 07533	mt	7	0,0	***	
EDEL	mt	9	0,0	***	
BOR 09704	mt	6	0,0	***	
RAGNA	mt	6	0,0	***	
ELMERI	mt	13	0,0	***	
EDVIN	mt	12	0,0	***	
SW 57065	kt	1	0,0	**	
SJ 111609	kt	1	0,0	**	
SJ 111684	kt	1	0,0	**	
KWS 09_410	kt	1	0,0	**	
PASSENGER	kt	1	0,0	**	
CERBINETTA	kt	1	0,0	**	
MILFORD	kt	1	0,0	**	
RONNY	kt	1	0,0	**	
SYN 409-228	kt	1	0,0	**	
SHUFFLE	kt	1	0,0	**	
SHANDY	kt	1	0,0	**	
KWS IRINA	kt	1	0,0	**	
OLAVI	mt	12	0,0	***	
ANNABELL	kt	30	0,0	***	=C
NFC TIPPLE	kt	13	0,0	***	=C
BRAEMAR	kt	6	0,0	***	
BARKE	kt	2	0,0	***	
SCARLETT	kt	30	0,1	***	=C
MAAREN	kt	7	0,1	***	
NORD 08/2413 (SALOME)	kt	3	0,1	***	
MARTHE	kt	11	0,1	***	
JUSTINA	kt	7	0,1	***	
IRON	kt	6	0,1	***	
POSADA	kt	6	0,1	***	
XANADU	kt	10	0,1	***	
TOCADA	kt	11	0,1	***	
HARBINGER	kt	6	0,1	***	
SAANA	kt	4	0,1	***	
TREKKER	kt	4	0,1	***	
GILDER	kt	4	0,1	***	
OVERTURE (NSL07-8120A)	kt	4	0,1	***	
(FEALTY) SYN 408-197	kt	4	0,1	***	
SYN 409-221	kt	4	0,1	***	
SUNSHINE	kt	5	0,1	***	
GRACE	kt	5	0,1	***	

Jatkuu

PROPINO	kt	5	0,1	***					
AMBER	kt	4	0,1	***					
CONCHITA	kt	4	0,1	***					
JB MALTASIA	kt	4	0,1	***					
STREIF	kt	7	0,1	***					
RAMBLER	kt	5	0,1	***					
FAIRYTALE	kt	5	0,1	***					
VOITTO	mt	13	0,1	***					
MINTTU	kt	8	0,1	***					
PUBLICAN	kt	5	0,1	***					
QUENCH	kt	5	0,1	***					
COLUMBUS	kt	3	0,2	***					
SW MITJA	kt	3	0,2	***					
SCRABBLE	kt	3	0,2	***					
VILDE	mt	21	0,3	***					=C
BRAGE	mt	7	2,2	***	*	*	*		
BOR 10661	mt	1	2,3	0					
ERKKI	mt	9	2,6	***	*	**	**	*	
WOLMARI	mt	10	3,1	***	**	***	**	*	
AUKUSTI	mt	10	3,7	***	**	***	***	**	
BOR 10686	mt	1	3,9						
TIRIL	mt	10	4,4	***	***	***	***	**	
KUNNARI	mt	26	5,0	***	***	***	***	***	
EINAR	mt	16	5,4	***	***	***	***	***	
TRYM	mt	6	5,5	*	***	***	***	**	
PILVI	mt	9	6,4	*	***	***	***	***	
ALTTI	mt	10	6,8	*	***	***	***	***	
POLARTOP	mt	10	7,7	*	***	***	***	***	
JYVÄ	mt	9	9,4		***	***	***	***	
ARTTURI	mt	6	11,8		***	***	***	***	
ROLFI	mt	35	13,6	=C	***	***	***	***	



5.6.2 Verkkolaikku / Net blotch / *Pyrenophora teres*

Lajike		Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys				
Variety		Trials	Proportion (%)	Statistical significance				
GILDER	kt	4	0,0	***	***	**	***	***
SJ 111684	kt	4	0,0	***	*	o	*	***
MILFORD	kt	4	0,0	***	**	o	*	***
KWS 09_410	kt	4	0,0	***	*		*	***
KWS IRINA	kt	4	0,0	***	*		o	***
CERBINETTA	kt	4	0,0	***	*		o	***
SJ 111609	kt	4	0,1	***	o		o	***
SYN 409-221	kt	8	0,1	***	*		*	***
SYN 409-228	kt	4	0,2	***				***
FAIRYTALE	kt	11	0,2	***	*		*	***
TREKKER	kt	7	0,2	***	*		o	***
IRON	kt	12	0,2	***	*		*	***
GRACE	kt	9	0,2	***	*		o	***
BOR 10661	mt	4	0,3	***				***
OVERTURE (NSL07-8120A)	kt	7	0,4	***	o			***
SCRABBLE	kt	6	0,4	***				***
SHANDY	kt	4	0,4	***				***
ELMERI	mt	17	0,5	***	*		o	***
SUNSHINE	kt	10	0,6	***				***
COLUMBUS	kt	6	0,6	***				***
RONNY	kt	4	0,7	***				***
TORIA	mt	11	0,7	***				***
EDVIN	mt	16	0,8	***				***
STREIF	kt	11	0,8	***				***
SAANA	kt	18	0,8	***				***
CONCHITA	kt	7	0,9	***				***
ANNABELL	kt	39	1,0	***		=C		***
(FEALTY) SYN 408-197	kt	7	1,0	***				***
SW 57065	kt	4	1,1	**				**
XANADU	kt	15	1,1	***				***
BOR 09704	mt	9	1,2	***				***
PROPINO	kt	10	1,2	***				***
PASSENGER	kt	4	1,2	**				**
JB MALTASIA	kt	9	1,3	***				***
POSADA	kt	13	1,4	***				***
JUSTINA	kt	21	1,4	***				***
NORD 08/2413 (SALOME)	kt	8	1,4	***				***
SCARLETT	kt	44	1,6	***			=C	***
HARBINGER	kt	14	1,6	***				***
EINAR	mt	22	1,6	***				***
SW MITJA	kt	7	1,9	**				**
BRAEMAR	kt	21	2,0	***				***
NFC TIPPLE	kt	23	2,1	***	=C			***
ALTTI	mt	11	2,2	***				***
JYVÄ	mt	13	2,3	***				***
PUBLICAN	kt	13	2,3	***				***
POLARTOP	mt	14	2,3	***				***
KUNNARI	mt	40	2,4	***		*		***
RAGNA	mt	9	2,4	**				**

Jatkuu

ERKKI	mt	11	3,1	**	*		**
OLAVI	mt	27	3,1	***	**	0	***
AMBER	kt	13	3,2	**	*		**
MARTHE	kt	18	3,2	***	**	0	***
SHUFFLE	kt	4	3,2	0			0
MINTTU	kt	12	3,3	**	*		**
ARTTURI	mt	8	3,5	*	*		*
MAAREN	kt	9	3,7	*	*		*
BOR 10686	mt	4	3,7				
BOR 07533	mt	13	3,8	*	**	0	**
QUENCH	kt	13	3,8	*	**	*	*
RAMBLER	kt	14	4,0	*	**	*	*
BARKE	kt	6	4,4		*	0	
BRAGE	mt	10	4,5	0	**	*	0
TOCADA	kt	25	4,5	*	*	***	**
BOR 09707	mt	9	4,5	0	**	*	0
ROLFI	mt	54	7,8	=C	***	***	***
VILDE	mt	44	8,1		***	***	***
WOLMARI	mt	14	8,3		***	***	***
EDEL	mt	15	11,3	0	***	***	***
AUKUSTI	mt	13	13,4	*	***	***	***
PILVI	mt	24	14,9	***	***	***	***
TIRIL	mt	27	16,9	***	***	***	***
TRYM	mt	11	20,0	***	***	***	***
VOITTO	mt	28	30,0	***	***	***	***



5.6.3 Rengaslaikku / Scald / *Rhynchosporium secalis*

Lajike		Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety		Trials	Proportion (%)	Statistical significance					
SJ 111609	kt	1	0,0	***	***	***	***	***	
SHUFFLE	kt	1	0,0	***	***	***	***	***	
SJ 111684	kt	1	0,0	***	***	***	***	***	
OVERTURE (NSL07-8120A)	kt	2	0,0	***	***	***	***	***	
(FEALTY) SYN 408-197	kt	2	0,0	***	***	***	***	***	
BOR 10686	mt	2	0,0	***	***	***	***	***	
BOR 09707	mt	4	0,0	***	***	***	***	***	
PUBLICAN	kt	11	0,0	***	***	***	***	***	
QUENCH	kt	10	0,0	***	***	***	***	**	
PROPINO	kt	5	0,0	***	**	***	***		o
TRYM	mt	7	0,0	***	**	***	***		
SCRABBLE	kt	3	0,0	***	*	**	**		
TORIA	mt	10	0,0	***	**	***	***		
BOR 10661	mt	2	0,1	*		*	o		
SAANA	kt	6	0,2	***	o	**	**		
VILDE	mt	19	0,4	***	*	***	***		=C
BRAGE	mt	11	0,6	***		**	*		
BARKE	kt	5	1,5	*		o			
KUNNARI	mt	23	1,8	***		*			*
PILVI	mt	12	1,9	**		o			o
MAAREN	kt	2	2,0						
SUNSHINE	kt	5	2,0	o					
COLUMBUS	kt	3	2,3						
AMBER	kt	9	2,3	*					o
XANADU	kt	8	2,3	*					o
NFC TIPPLE	kt	11	2,3	*	=C				*
FAIRYTALE	kt	9	2,4	*					*
CONCHITA	kt	7	2,5	o					o
ARTTURI	mt	8	2,5	o					*
BRAEMAR	kt	5	2,6						o
SW MITJA	kt	4	2,8						o
GRACE	kt	5	2,9						o
ERKKI	mt	7	2,9						*
SCARLETT	kt	19	3,5				=C	***	
ALTTI	mt	14	3,6					**	
JUSTINA	kt	6	3,6					*	
JB MALTASIA	kt	8	3,7					**	
VOITTO	mt	15	3,7					***	
JYVÄ	mt	9	3,7					**	
SYN 409-221	kt	2	3,8						
STREIF	kt	9	3,9					**	
POLARTOP	mt	9	4,1					**	
AUKUSTI	mt	13	4,2					***	
EINAR	mt	19	4,4					***	
IRON	kt	7	4,5					**	
HARBINGER	kt	9	4,6					**	
SW 57065	kt	1	4,7						
ANNABELL	kt	20	4,7			=C		***	

Jatkuu

TOCADA	kt	6	4,8						**
TIRIL	mt	15	4,8						***
EDEL	mt	6	5,0						**
WOLMARI	mt	14	5,0						***
SHANDY	kt	1	5,5						
MINTTU	kt	7	5,7						***
MARTHE	kt	11	5,7			0			***
POSADA	kt	6	5,9						***
ROLFI	mt	31	5,9	=C	*				***
KWS 09_410	kt	1	6,3						
OLAVI	mt	14	6,6		*		0		***
BOR 07533	mt	10	7,3		*		0		***
NORD 08/2413 (SALOME)	kt	3	7,7						**
ELMERI	mt	18	8,1		**	0	*		***
SYN 409-228	kt	1	8,1					0	
BOR 09704	mt	6	8,4		*		0		***
EDVIN	mt	18	8,8		**	*	**		***
GILDER	kt	3	9,1		0				**
RAMBLER	kt	10	9,6		**	*	**		***
RONNY	kt	1	11,2						*
KWS IRINA	kt	1	12,3						*
PASSENGER	kt	1	13,5		0				*
TREKKER	kt	3	13,8	0	**	*	*		***
RAGNA	mt	8	15,4	**	***	***	***		***
CERBINETTA	kt	1	19,2		*	0	*		**
MILFORD	kt	1	20,5	0	*	*	*		**



5.6.4 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				
BOR 10661	mt	3	2,2	***	**	***	**	**
SYN 409-228	kt	3	2,4	***	**	***	**	**
TORIA	mt	15	2,6	***	***	***	***	***
SJ 111684	kt	3	3,1	**	*	***	*	*
BOR 09707	mt	8	3,6	***	**	***	**	***
PASSENGER	kt	3	3,6	**	*	***	*	*
IRON	kt	15	3,6	***	***	***	***	***
(FEALTY) SYN 408-197	kt	7	3,7	***	**	***	**	**
GRACE	kt	11	4,1	***	**	***	**	***
SCRABBLE	kt	8	4,1	***	*	***	**	**
ALTTI	mt	17	4,1	***	**	***	***	***
KWS 09_410	kt	3	4,3	*		***		0
CERBINETTA	kt	3	4,3	*		***		0
MILFORD	kt	3	4,3	*		***		0
ELMERI	mt	21	4,6	***	**	***	***	***
SYN 409-221	kt	7	4,6	**	*	***	*	*
SHUFFLE	kt	3	4,6	*		***		
KUNNARI	mt	41	4,9	***	**	***	***	***
BOR 10686	mt	3	4,9	*		***		
STREIF	kt	16	5,1	***	*	***	**	**
BRAGE	mt	14	5,1	***	*	***	*	**
FAIRYTALE	kt	15	5,3	***	*	***	*	*
EINAR	mt	25	5,7	***	0	***	*	**
BOR 09704	mt	8	5,8	*		***		0
POLARTOP	mt	15	5,8	**	0	***	0	*
PROPINO	kt	11	5,8	**		***	0	0
ERKKI	mt	14	5,9	**		***	0	*
SW MITJA	kt	8	6,0	*		***		
RONNY	kt	3	6,3			**		
COLUMBUS	kt	8	6,5	*		***		
SW 57065	kt	3	6,7			**		
JYVÄ	mt	14	6,8	*		***		
POSADA	kt	13	6,9	*		***		
MAAREN	kt	12	7,0	*		***		
JUSTINA	kt	14	7,0	*		***		
OVERTURE (NSL07-8120A)	kt	7	7,1			***		
KWS IRINA	kt	3	7,1			*		
WOLMARI	mt	17	7,1	*		***		
EDVIN	mt	20	7,2	*		***		
MINTTU	kt	16	7,2	*		***		
TREKKER	kt	7	7,4			***		
NORD 08/2413 (SALOME)	kt	7	7,4			***		
HARBINGER	kt	17	7,5	0		***		
SUNSHINE	kt	12	7,5			***		
XANADU	kt	19	7,7	0		***		
OLAVI	mt	19	7,9			***		

Jatkuu

TOCADA	kt	20	8,0			***		
CONCHITA	kt	11	8,1			***		
SCARLETT	kt	50	8,1	*		***	=C	
NFC TIPPLE	kt	23	8,1		=C	***		
PUBLICAN	kt	13	8,4			***		
BOR 07533	mt	12	8,5			***		
VILDE	mt	37	8,5			***		=C
BRAEMAR	kt	12	9,5			**		
JB MALTASIA	kt	14	9,8			**		
EDEL	mt	12	9,9			**		
ROLFI	mt	57	9,9	=C		***	*	
QUENCH	kt	13	9,9			**		
MARTHE	kt	21	10,4		o	**	o	
SJ 111609	kt	3	10,5					
SHANDY	kt	3	10,5					
AUKUSTI	mt	17	11,3		*	*	*	o
RAGNA	mt	10	11,4		o	o	o	
GILDER	kt	7	11,7		o		o	
AMBER	kt	13	11,7		*	o	*	*
ARTTURI	mt	11	12,2		*		*	*
TRYM	mt	10	13,1	o	*		**	*
ANNABELL	kt	50	15,1	***	***	=C	***	***
RAMBLER	kt	15	15,9	***	***		***	***
BARKE	kt	6	16,3	**	***		***	**
PILVI	mt	15	16,6	***	***		***	***
TIRIL	mt	19	16,7	***	***		***	***
SAANA	kt	11	17,6	***	***		***	***
VOITTO	mt	21	24,7	***	***	***	***	***

5.6.5 Ohranviirutauti / Barley stripe / *Pyrenophora graminea*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys					
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance					
MINTTU	kt	2	0,0	***	**	**	*	***
MAAREN	kt	1	0,0	***	o			*
SCARLETT	kt	8	0,0	***			=C	*
TOCADA	kt	4	0,0	***				o
XANADU	kt	3	0,0	***				o
ANNABELL	kt	7	0,1	***		=C		
EDEL	mt	1	0,1	**				
FAIRYTALE	kt	4	0,1	***				
QUENCH	kt	4	0,1	***				
PUBLICAN	kt	4	0,1	***				
HARBINGER	kt	4	0,2	***				
GRACE	kt	3	0,2	***				
AMBER	kt	4	0,3	***				
NFC TIPPLE	kt	5	0,3	***	=C			
TRYM	mt	2	0,3	***				
RAMBLER	kt	3	0,3	***				
EINAR	mt	5	0,4	***				
TIRIL	mt	5	0,4	***				
POLARTOP	mt	2	0,4	***				
BOR 09707	mt	1	0,4	*				
GILDER	kt	1	0,4	*				
OVERTURE (NSL07-8120A)	kt	1	0,4	*				
(FEALTY) SYN 408-197	kt	1	0,4	*				
SYN 409-221	kt	1	0,4	*				
ALTTI	mt	3	0,5	***				
IRON	kt	3	0,5	***				
BRAEMAR	kt	3	0,5	***				
POSADA	kt	3	0,5	***				
PROPINO	kt	3	0,5	***				
SW MITJA	kt	2	0,6	**				
SCRABBLE	kt	2	0,6	**				
TORIA	mt	3	0,7	***				
VILDE	mt	6	0,7	***			*	=C
MARTHE	kt	5	0,7	***			o	
CONCHITA	kt	3	0,7	***			o	
JB MALTASIA	kt	4	0,8	***			o	
JUSTINA	kt	4	0,9	***			*	
BRAGE	mt	3	0,9	***			o	
SAANA	kt	1	1,0	*				
KUNNARI	mt	6	1,0	***			*	
SUNSHINE	kt	3	1,0	***			o	
BARKE	kt	1	1,0	*				
TREKKER	kt	1	1,2	*				
NORD 08/2413 (SALOME)	kt	1	1,2	*				
STREIF	kt	4	1,6	**		*	**	
EDVIN	mt	4	1,7	**		*	**	
BOR 09704	mt	1	2,0				o	
COLUMBUS	kt	2	2,1	*		o	*	

Jatkuu

WOLMARI	mt	3	2,6	*	0	*	**	
PILVI	mt	4	3,1	*	*	**	***	0
VOITTO	mt	4	3,2	*	*	**	***	0
AUKUSTI	mt	3	3,9		*	**	***	*
BOR 07533	mt	2	5,7		**	**	***	*
OLAVI	mt	5	5,8		***	***	***	***
ROLFI	mt	8	7,7	=C	***	***	***	***
RAGNA	mt	2	12,4		***	***	***	***
ELMERI	mt	6	16,6	**	***	***	***	***

5.7 Kaura / Oats / *Avena sativa* L.

5.7.1 Kauranlehtilaikku / Leaf blotch / *Pyrenophora avenae*

Lajike	Kokeita	Osuus (%)	Tilastollinen merkitsevyys			
Variety	Trials	Proportion (%)	Statistical significance			
SW 081212 (AVANTI)	4	1,7	***	*	0	
SW INGEBORG	15	1,8	***	***	**	0
ROCKY	11	1,9	***	**	*	
STEINAR	23	2,1	***	***	*	
NORD 10/324	10	2,1	***	*	0	
IIRIS	16	2,5	***	*		
MIRELLA	16	2,5	***	*		
BELINDA	46	2,5	***	**		=C
BOR 08055	4	2,9	***			
BETTINA	19	2,9	***			
AKSELI	24	3,1	***		=C	
WILHELMIINA	12	3,1	***			
CHARLY	11	3,1	***			
ROOPE	42	3,3	***			*
GN 08250	4	3,3	***			
RINGSAKER	29	3,5	***			**
BAUB 2008.1978	6	3,6	***			
VIVIANA	25	3,7	***			**
BOR 07036	10	3,7	***			*
FIIA	19	3,7	***	=C		**
IVORY	16	3,8	***			**
FLOCKE	11	3,8	***			*
MARIKA	20	3,9	***		0	**
BAUB 2008.1914	4	4,0	***			0
NORD 09/128	15	4,1	***		0	**
NORD 10/316	5	4,2	***			*
SUOMI	10	4,3	***		*	**
VINGER	11	4,3	***		*	**
BOR 07011	10	4,4	***		0	**
SKARNES	4	4,5	***			*
BAUB 2008.50981	4	4,8	***		0	*
SW VAASA	14	4,9	***	0	**	***
SOFIINA	21	5,4	***	**	***	***
JULIUS	24	5,4	***	**	***	***
GN 08207	4	5,8	*	0	**	***
HAGA	17	6,2	***	***	***	***
AARRE	12	6,3	***	***	***	***
VENLA	28	6,5	***	***	***	***
BOR 08024	4	7,3		**	***	***
BOR 07015	10	8,6		***	***	***
ASLAK	15	8,9		***	***	***
EEMELI	48	8,9	=C	***	***	***
PEPPI	30	9,0		***	***	***
VELI	21	9,1		***	***	***

MTT TEKEE TIETEESTÄ ELINVOIMAA

MTT RAPORTTI 66

www.mtt.fi/julkaisut

MTT Raportti -verkkójulkaisusarjassa julkaistaan maatalous- ja elintarviketutkimusta sekä maatalouden ympäristötutkimusta käsitteleviä tutkimusraportteja. Lukijoille tarjotaan tietoa MTT:n kaikilta tutkimusaloilta eli biologiasta, teknologiasta ja taloudesta.

MTT, 31600 Jokioinen.

