



Viljelyvarmuutta integroidusta kasvinsuojelusta

Marja Jalli & Sanni Junnila MTT

Viljaseminaari

Pajulahti Nastola 24.3.2014

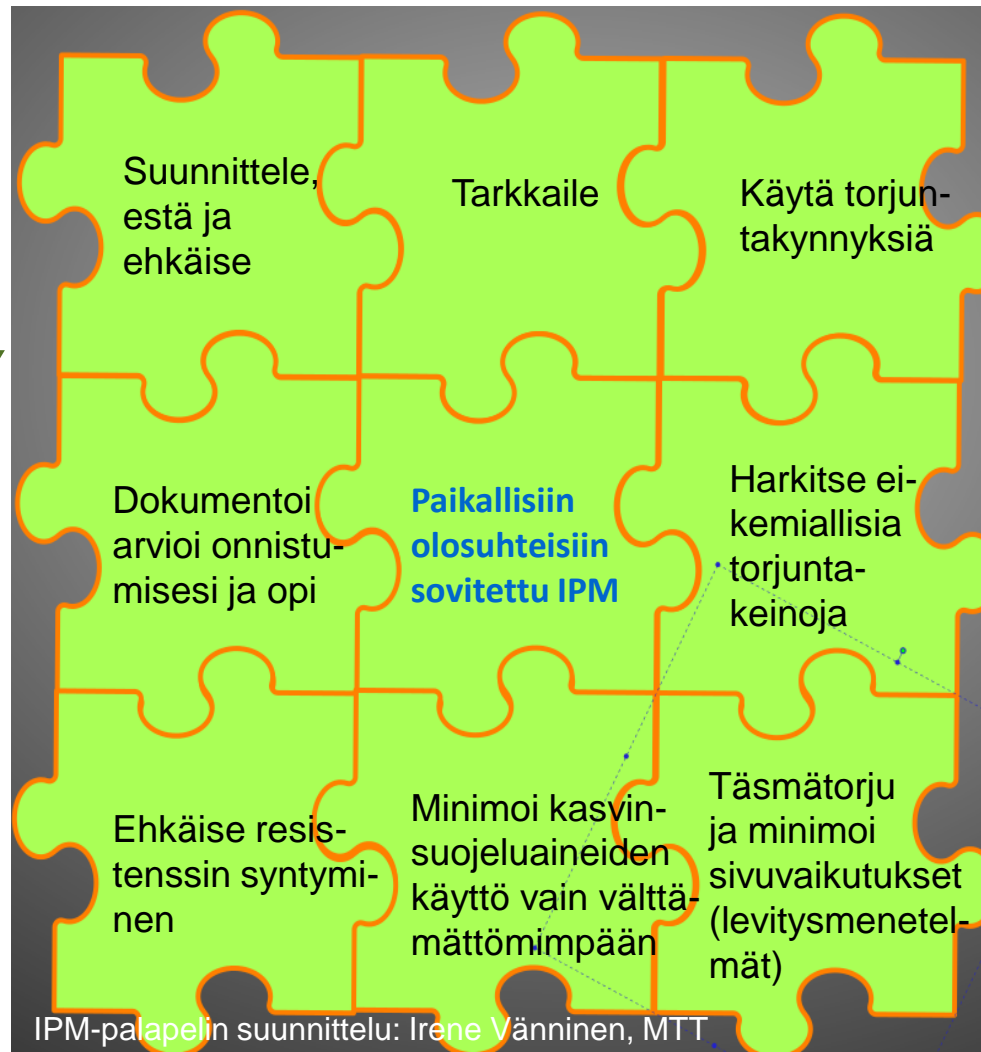


integroitu kasvinsuojelu

IPM,
yleiset
periaat-
teet, di-
rektiivi
2009/128 EY

**Viljelijän
oikeudet:**

- tieto
- välineet
- koulutus
- neuvonta



IPM on tilakohtainen ratkaisu



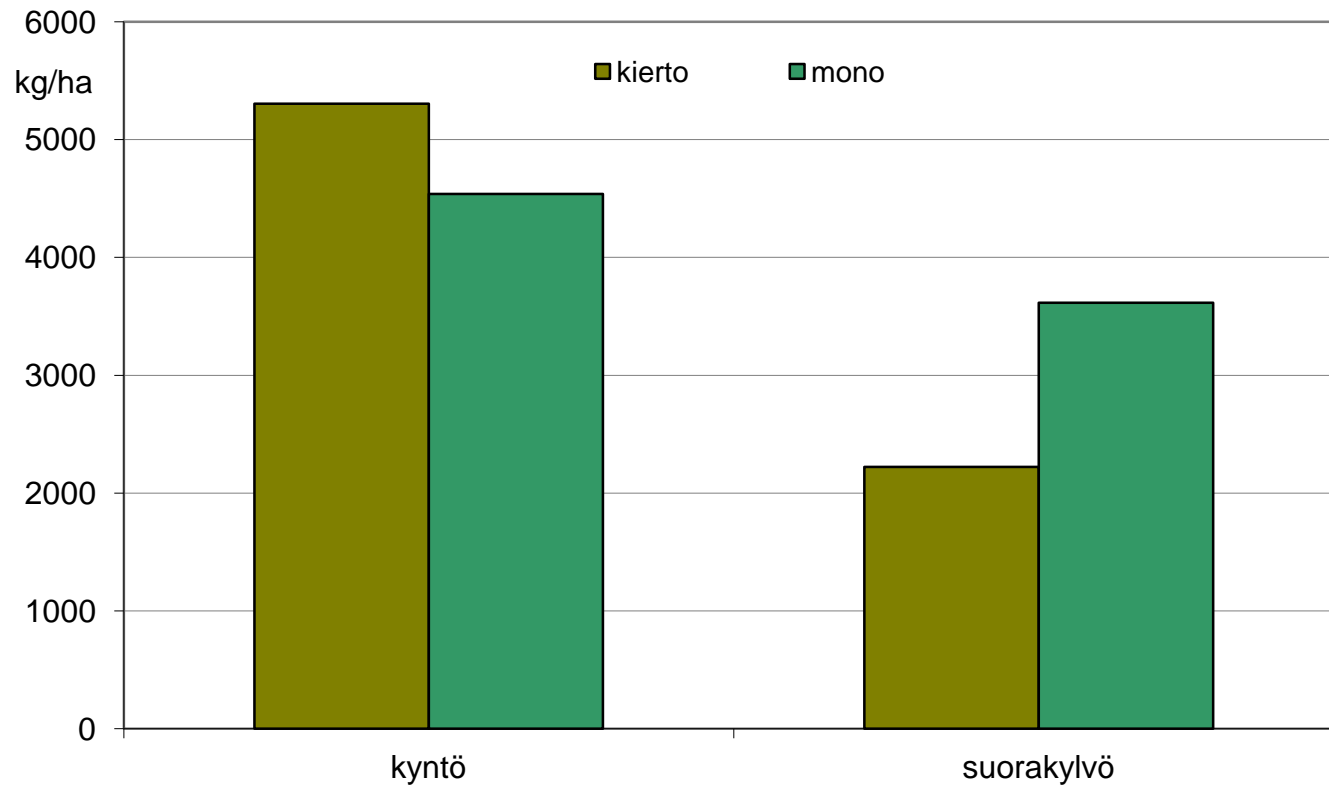
- Tuotantosuurta, erikoistuminen, laajuus
- Resurssit
 - työvoima, urakoitsija, osaaminen
 - konekanta
 - kannattavuus
- Tilan sijainti
 - ilmasto
- Peltolohkojen sijainti
 - etäisyydet, logistiikka, yhteistyö

Viljelykierto kasvintuhoojien hallinnassa



- Viljelyn monipuolistaminen on pitkä prosessi, jossa osa hyödyistä näkyy välittömästi esikasvivaikutuksena ja osa vasta vuosien kuluttua viljelyvarmuutena.
- Eniten lohkokohtaisesta viljelykierrosta hyötyvät vähän liikkuvat, maassa talvehtivat lajit, joiden ravintokasvivalikoima on suppea (hesseninsääski, tähkäsääski ja vehnäsääski)
- Monelle tuhohyönteisille esim. hernekääriäiselle, lohkokohtainen kasvinvuorotus ei riitä, vaan tarvitaan mittakaavaltaan suurempaa alueellista viljelykiertoa
- Kasvitaudeista viljelykierrolla hallitaan maa- ja kasvijätelevintäisiä tauteja, joilla vähän isäntäkasveja
- Rikkakasvien hallinnassa kasvinvuorotuksen vaikutus on suurinta, kun käytettävissä on mahdollisimman suuri valikoima erilaisia viljelykasveja.
- Viljelykierron merkitys kasvintuhoojien hillitsijänä korostuu muokkaamattomassa viljelyssä
- Hyödyt voimistuvat, kun kasvinsuojelusta huolehditaan kaikkien kierrossa olevien viljelykasvien osalta.
- Viljelyn monimuotoisuus voi tuoda mukanaan uusia ongelmia.
- Sopivan viljelykierron valinnassa painotus todennäköisimpien tai ongelmallisten kasvintuhoojien torjuntaan.

OHRASADOT 2009, 4 viljan koe



Pahkahome

Isäntäkasveja:

- Apila
- Herne
- Papu
- Selleri
- Peruna
- Rypsi
- Sinappi
- Kumina
- Hamppu
- Auringonkukka
- Kurkkukasvit (kurkku, kurpitsa)

Ylläpitäjiä:

- Kaalit (varastotauti)
- Porkkana (varastotauti)

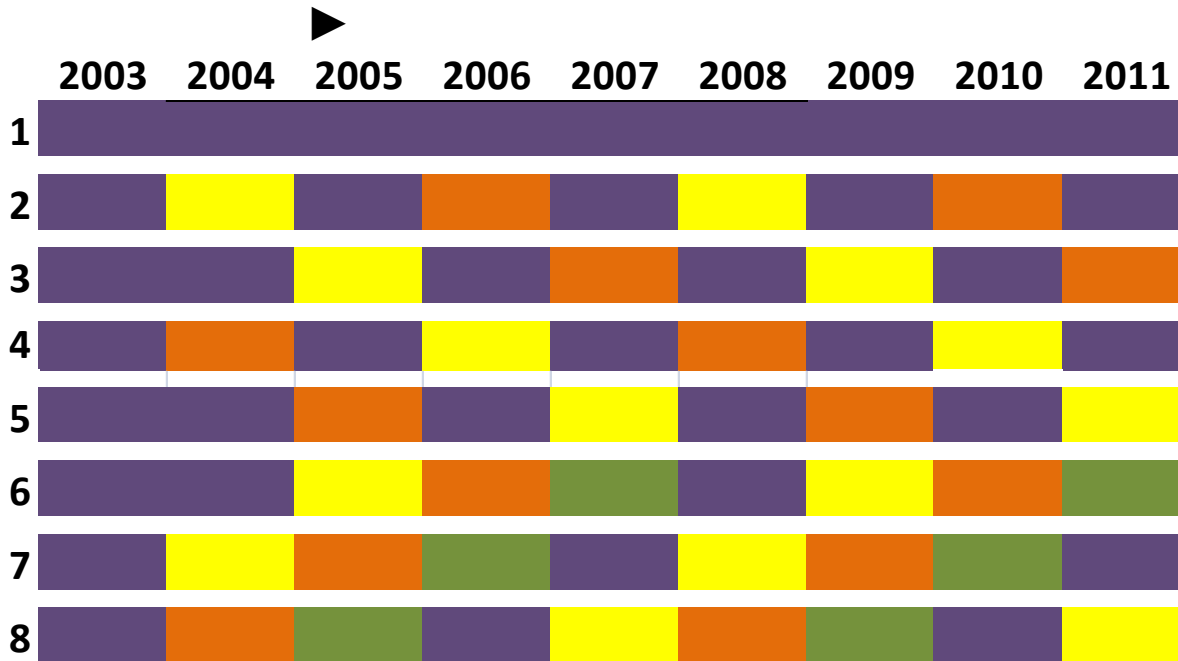
Saattaa esiintyä:

- Pellava
- Lanttu
- Turnipsi
- Juurikas

Puhdistavia:

- Viljat
- Heinät
- Sipulit

Kevätvehnän viljelykiertokoe



1. vehnän monokulttuuri

2.-5. vehnää joka toinen vuosi välivuosina rypsi tai ohra

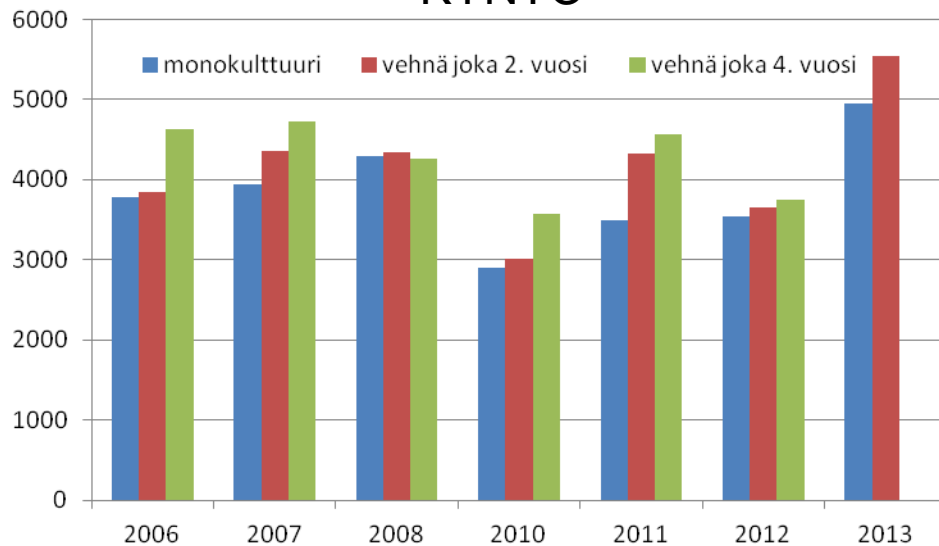
6.-8. vehnää joka neljäs vuosi välissä rypsi, ohra ja herne



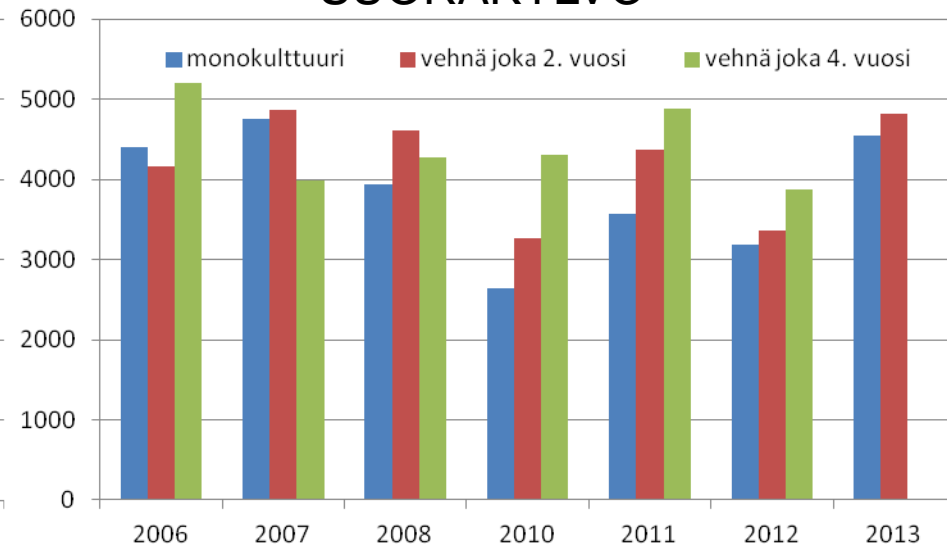
Viljelykierron vaikutus kevätvehnän satoon, Jokioinen 2005-2013



KYNTÖ



SUORAKYLVÖ



Keskimääräiset sadot kyntö

Monokulttuuri: 3660 kg/ha
 Vehnä joka 2. vuosi 3923 kg/ha 7 %
 Vehnä joka 4. vuosi 4253 kg/ha 16 %

Keskimääräiset sadot suorakylvö

Monokulttuuri: 3751 kg/ha
 Vehnä joka 2. vuosi 4107 kg/ha 9 %
 Vehnä joka 4. vuosi 4422 kg/ha 18 %



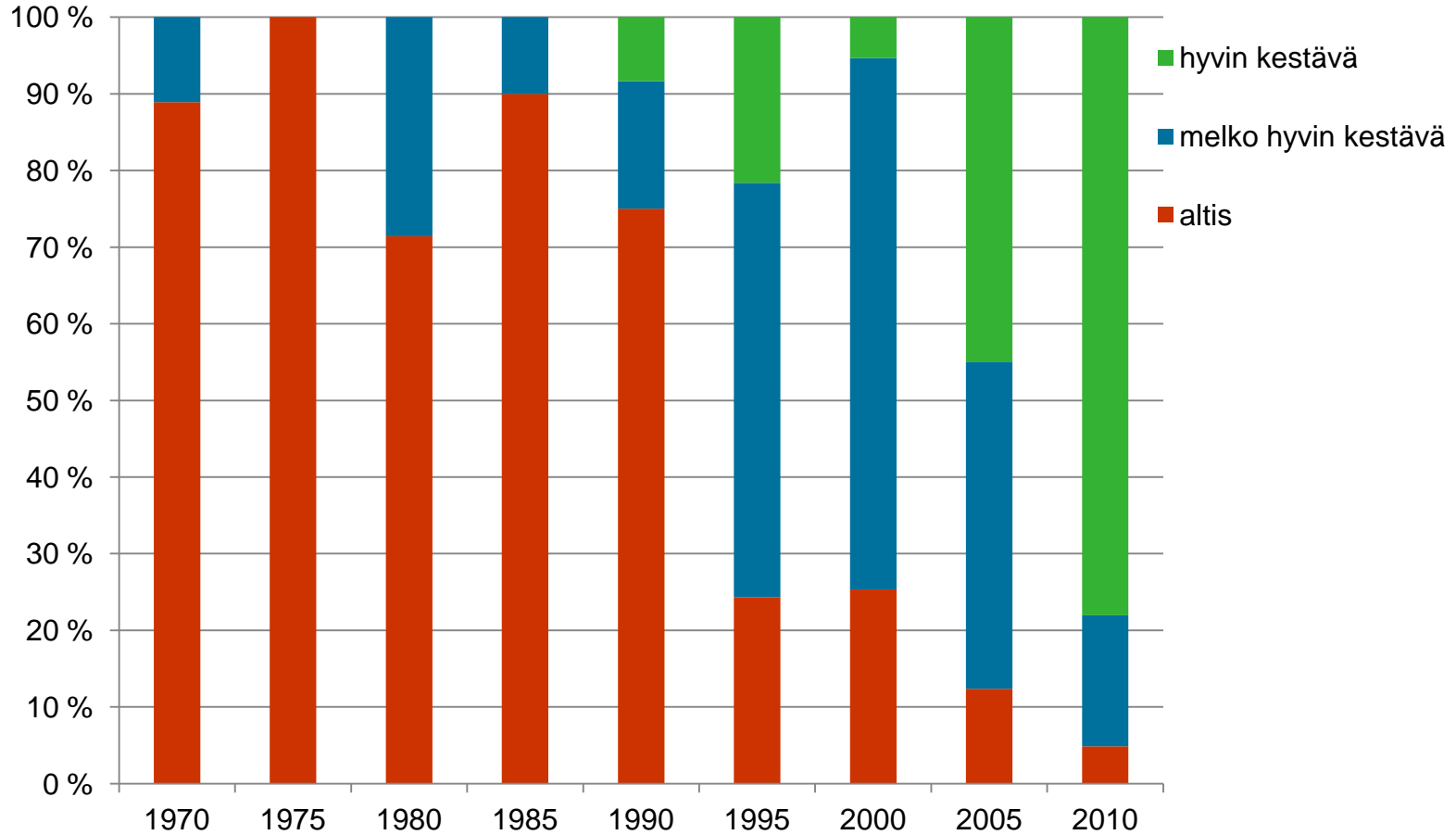
Kasvitautilien aiheuttama sadonmenetykset alttiilla lajikkeella



	Satotappio kg / ha / %	Keskimääräinen esiintymä %	Satotappio kg / ha
Verkkolaikku	21	16,5	346
Rengaslaikku	26,5	7,7	204
Härmä	40	1,4	54
Yhteensä			604

Tuomo Purola MTT 2013
Aineistona MTT torjunta-ainetutkimuksen
Käyttötutkimuskokeet 1999-2010

Lajikeaineiston verkkolaikun kestävyyden kehitys



Viralliset lajikekokeet 1991-2012

© Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus

8.1.2014

11

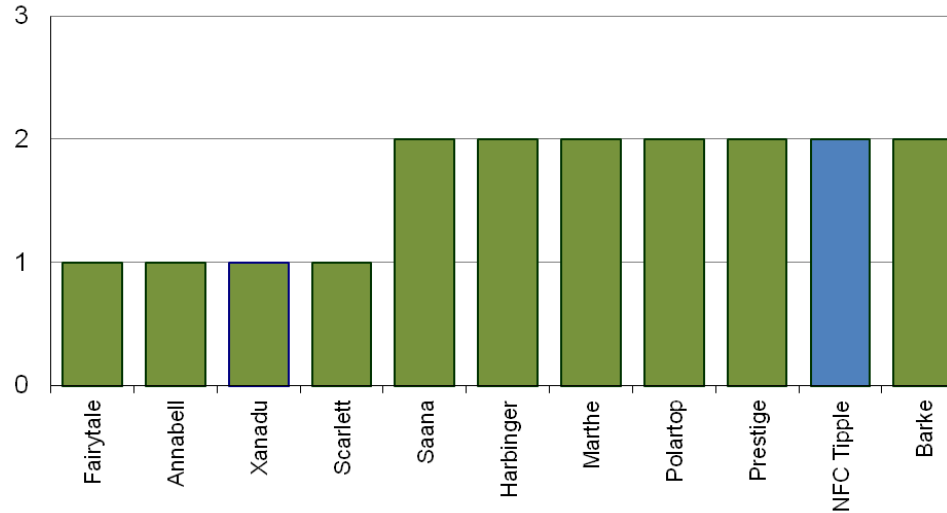
	Altis lajike sato kg/ha	Melko hyvin kestävä lajike sato kg/ha	Hyvin kestävä lajike sato kg/ha
Alhainen tautiriski	4 490	4 639	4 598
Kohtuullinen tautiriski	5 010*	5 271	5 355
Korkea tautiriski	4 973*	5 509	5 611

* s.e. 144 kg/ha, * s.e. 174 kg/ha

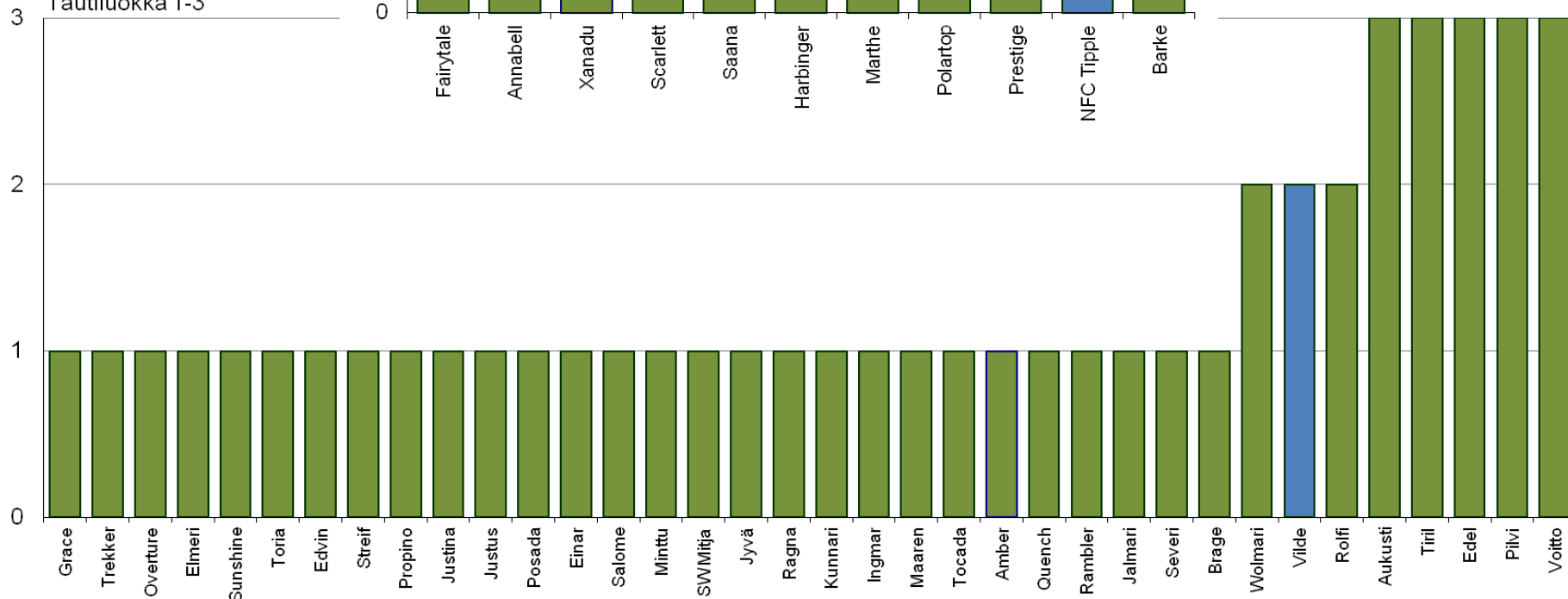
Jauhiainen & Jalli 2013
Viralliset lajikekokeet 1991-2012

Ohralajikkeiden verkkolaikunkestävyys

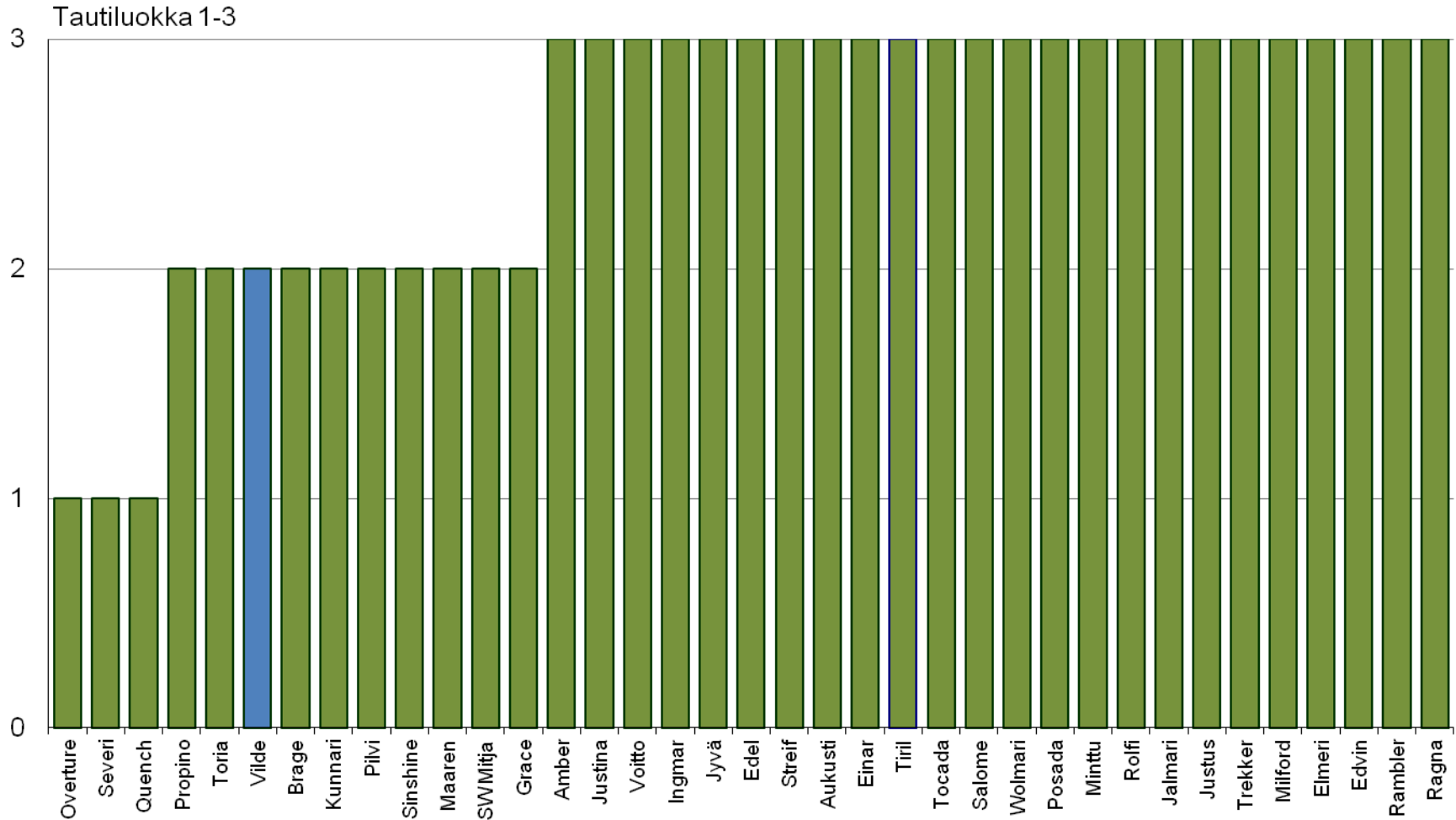
Tautiluokka 1-3



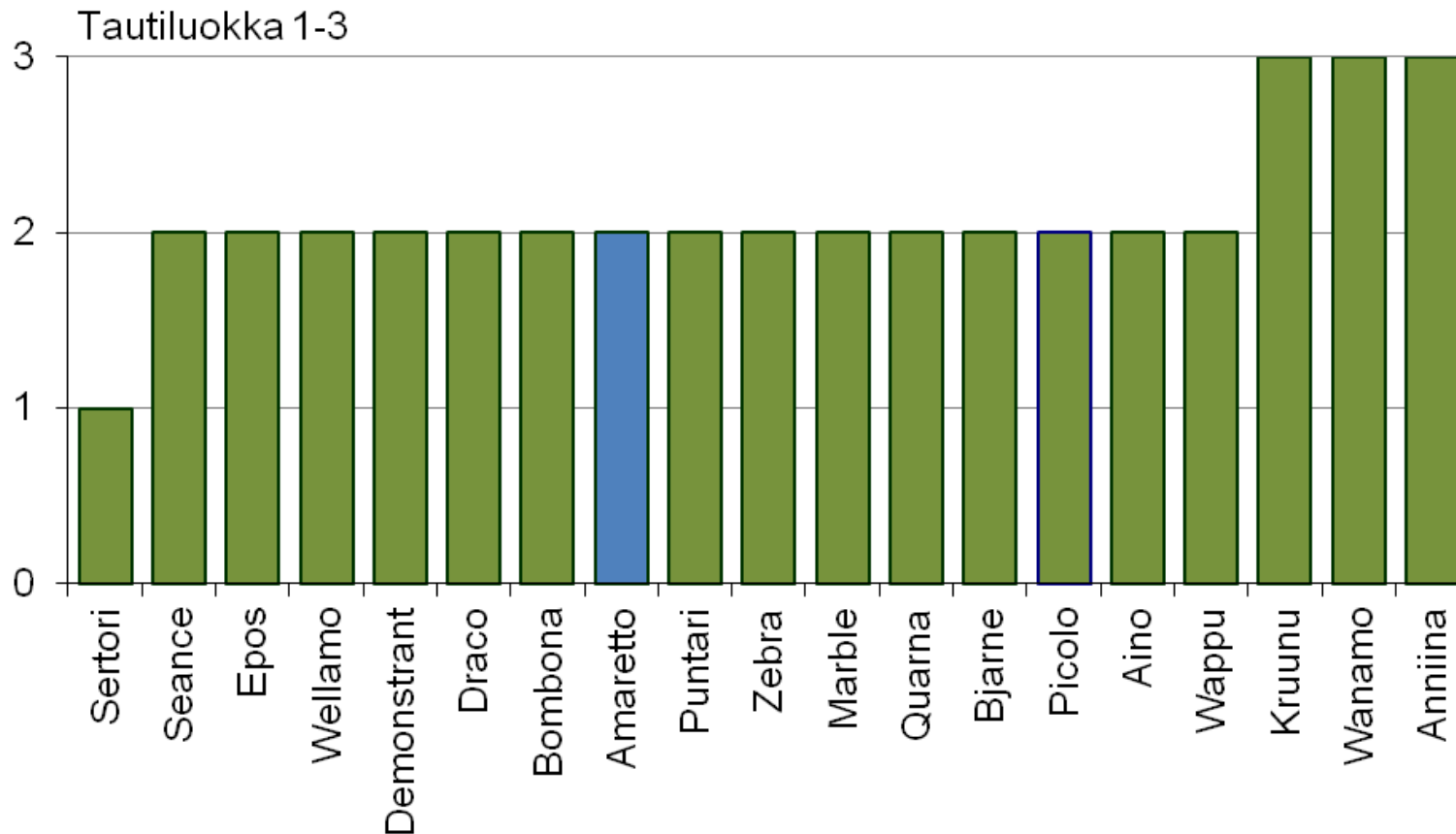
Tautiluokka 1-3



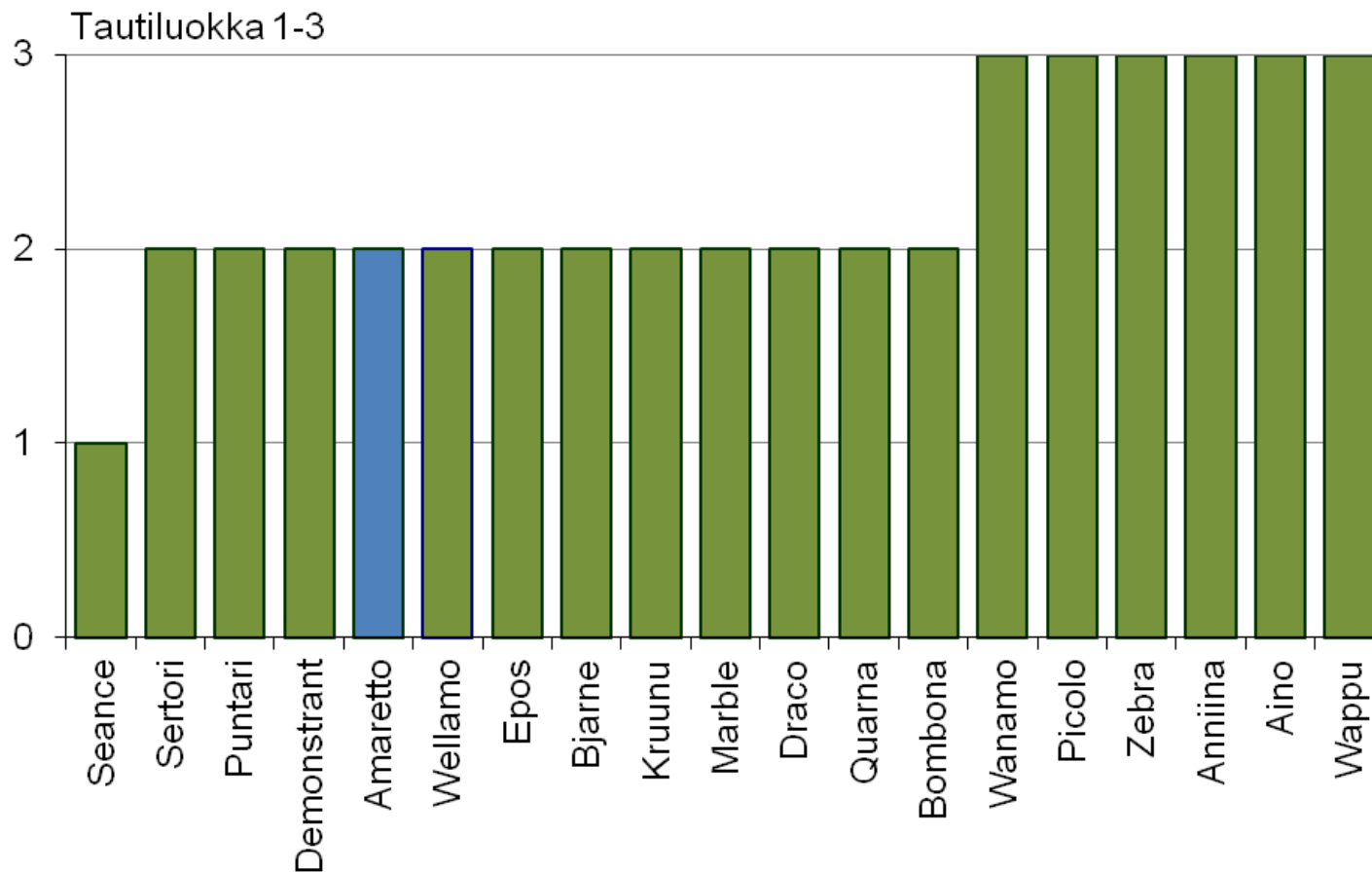
Ohralajikkeiden rengaslaikunkestävyys



Kevätvehnälaajikkeiden ruskolaikunkestävyys



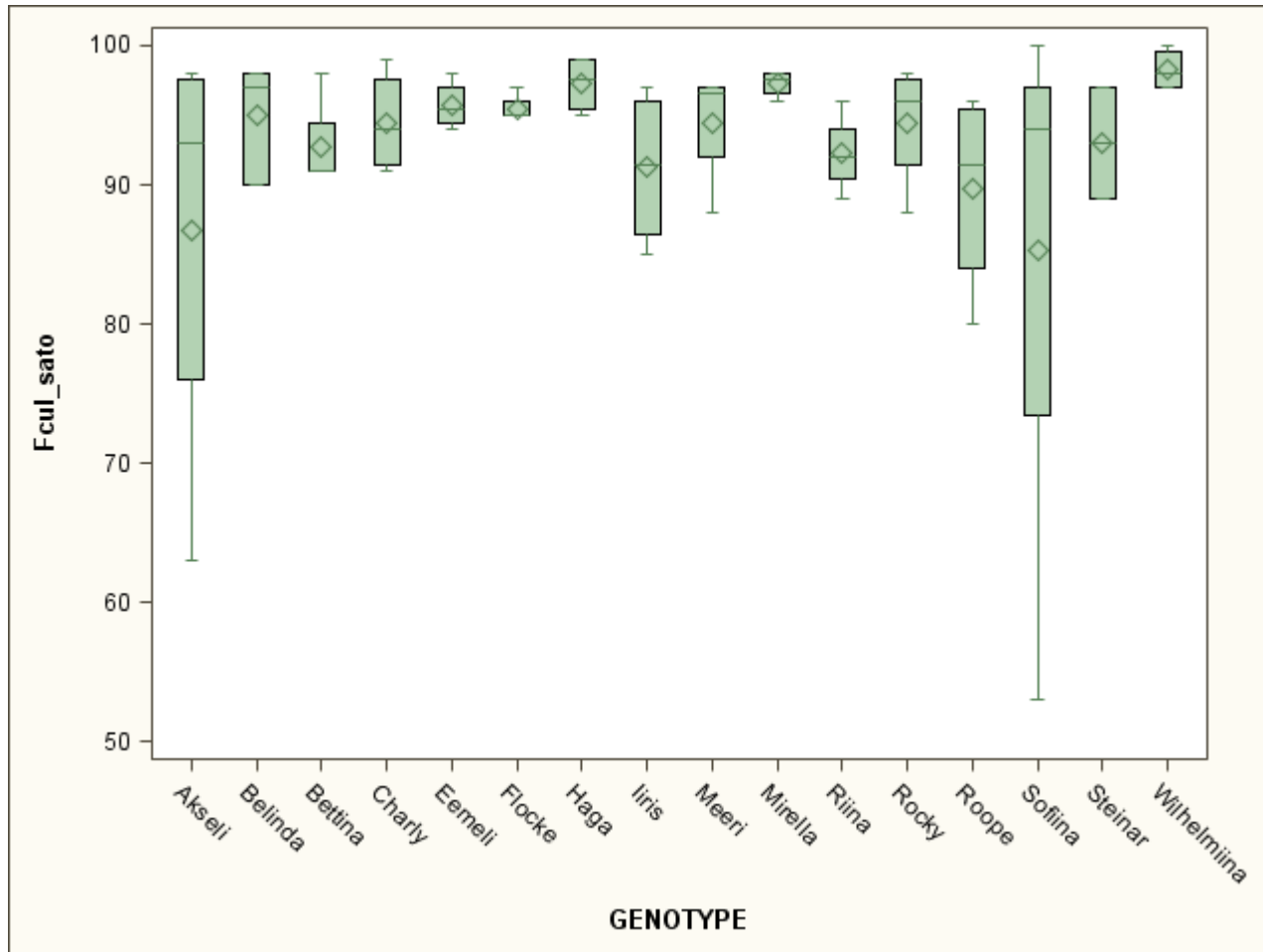
Kevätvehnälaajikkeiden pistelaikunkestävyys



FUSARIUM CULMORUM



Kauralajikkeiden *F. culmorum* –tartunta, Jokioinen 2013



Tehtyjen havaintojen, laskentojen ja näytteiden tarkoitus:

Auttaa ruiskutus päätöksen teossa: kasvintuhoojatilanne → kynnyсарvot

Antaa tietoa käsittelyn tehokkuudesta ± käsittely

Antaa tietoa käsittelyn vaikutuksesta satoon ja sen laatuun ± käsittely

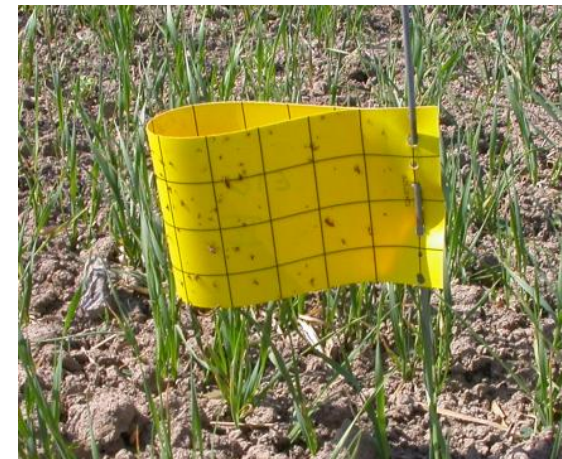
Kasvitaudit ja rikkakasvit havainnoitiin kolmesti kasvukauden aikana

Tuhohyönteisten kelta-ansa seuranta kevätviljoilla 2-4 viikkoa

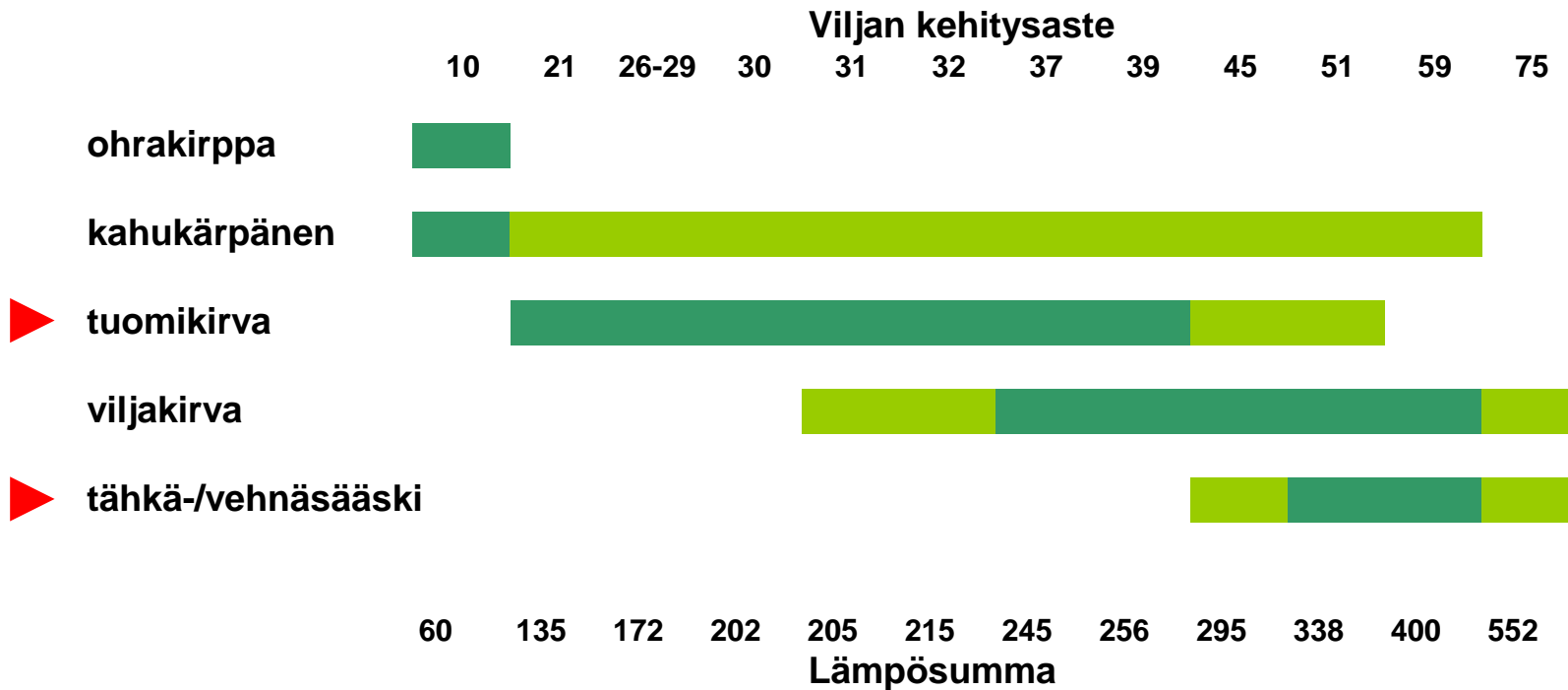
Kirvojen laskenta ja tähkäsääskien havainnointi (vehnä) kahdesti



Tarkkailu



Viljan tuhoeläintarkkailu kasvukauden aikana

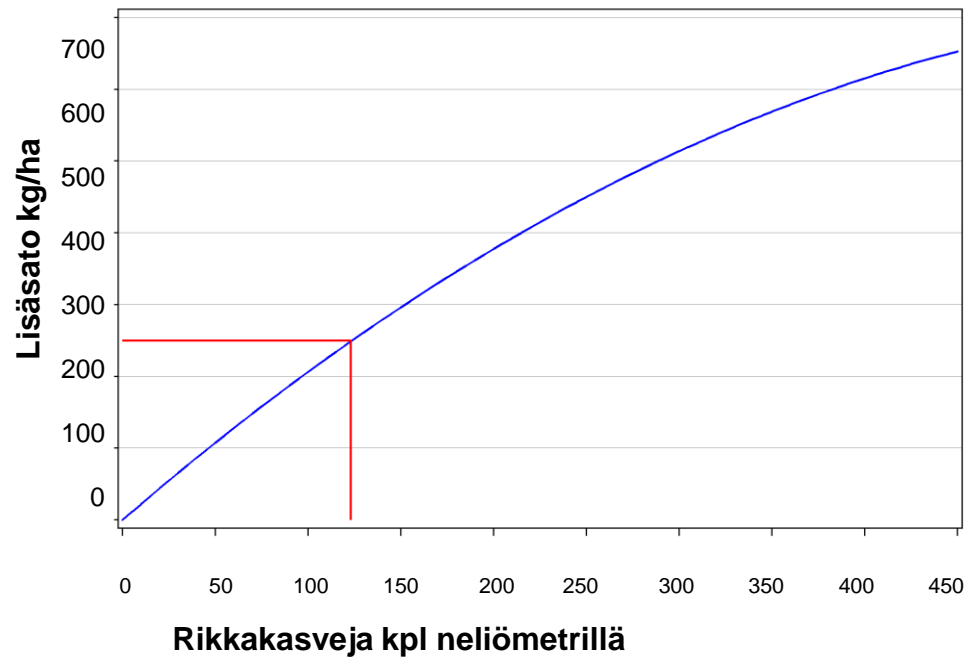


Torjuntakynnysten käyttö

Tuomikirva
Vehnä- ja tähkäsääski
Hernekääriäinen
Siemenrikkakasvit
Hukkakaura



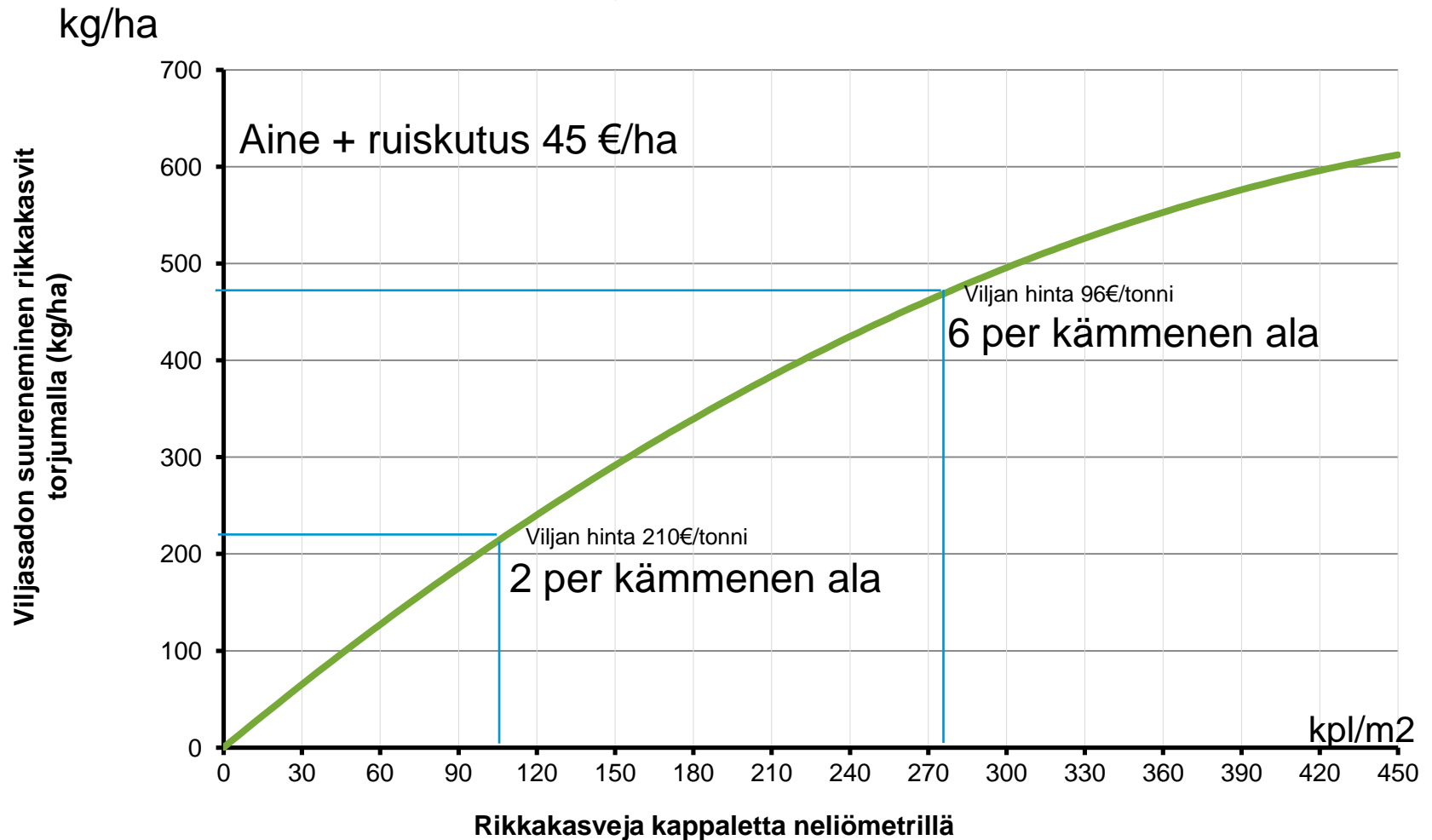
PesticideLife kevätilviljojen sadon pieneneminen rikkakasvien lisääntyessä



Torjunnan kannattavuus riippuvainen viljan hinnasta



PesticideLife: 77 viljalohkon tulosaineisto (Heikki Jalli)



viljan pensoessa, lippulehti- ja tähkälletulovaiheessa

Kaikki kasvitaudit viljan **pensastumis**vaiheessa:

tautien oireita esiintyy **20 %**:ssa kasveja, 6:ssa 30 kasvista

Ohra, kaura ja ruis:

lehtilaikkutaudit **lippulehti**vaiheessa

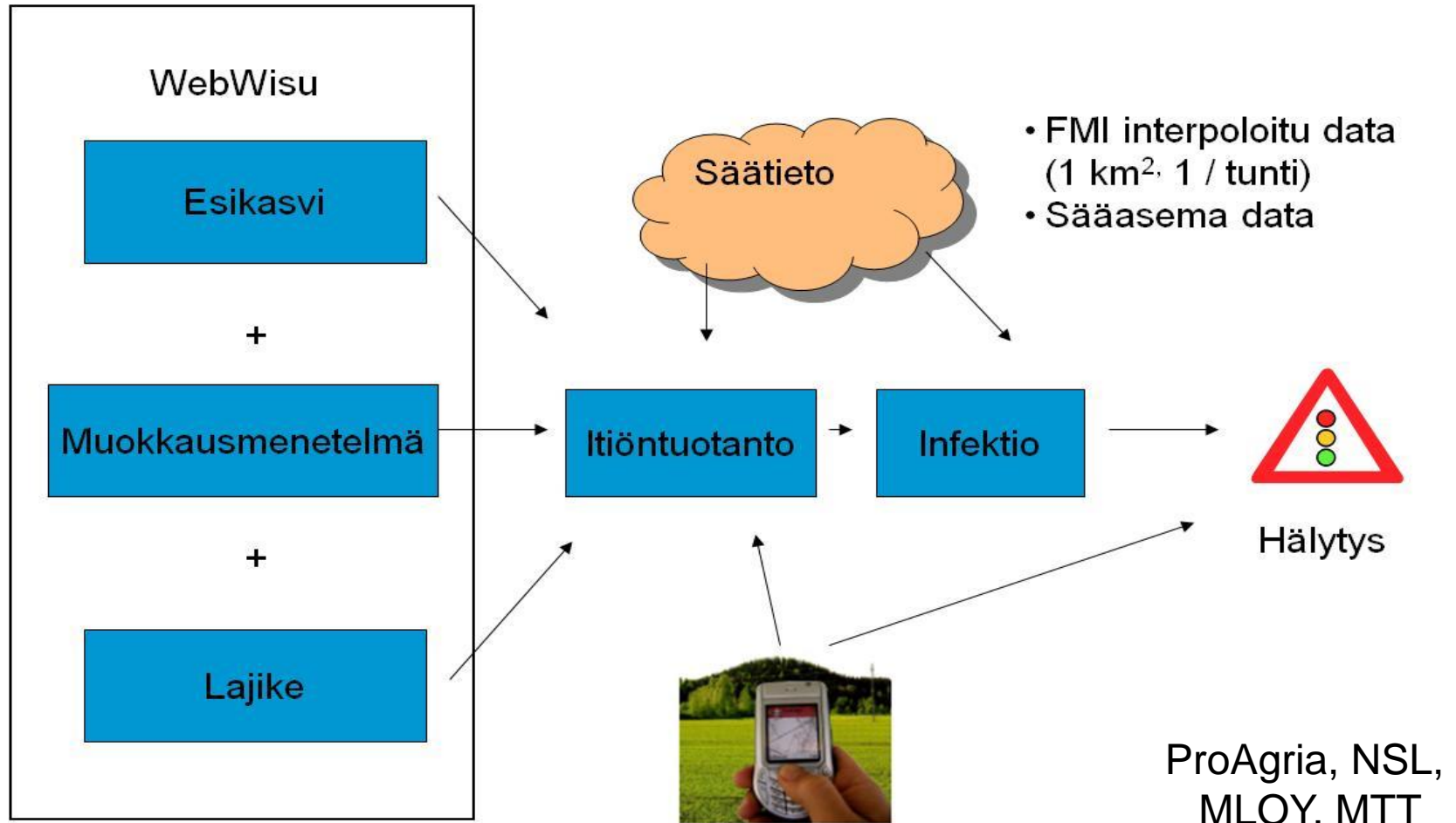
Kevät- ja syysvehnä:

lehtilaikkutaudit **tähkälletulo**vaiheessa

- tautien oireita esiintyy vähintään **17 %**:ssa tutkituista lehdistä => 15 oireista lehteä / 90 lehteä, tarkastetaan 3 ylintä lehteä 30 viljakasvista (15/90 lehteä)

KYNNYSARVO YLITTYI 40 %:lla lohkoista, noin joka kolmas tarpeenmukainen torjunta olisi jäänyt huomioimatta pelkkiä kynnyksarvoja käyttäen.

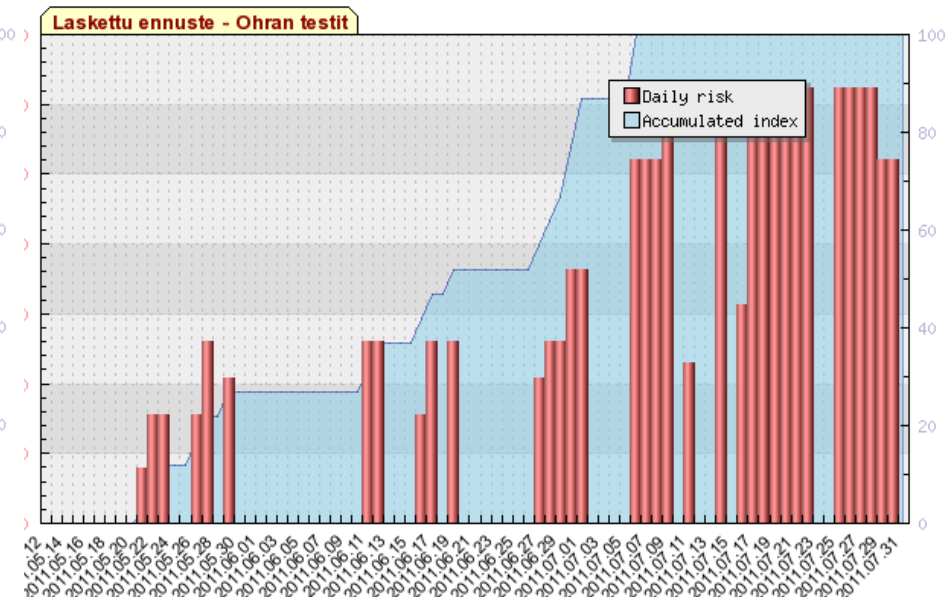
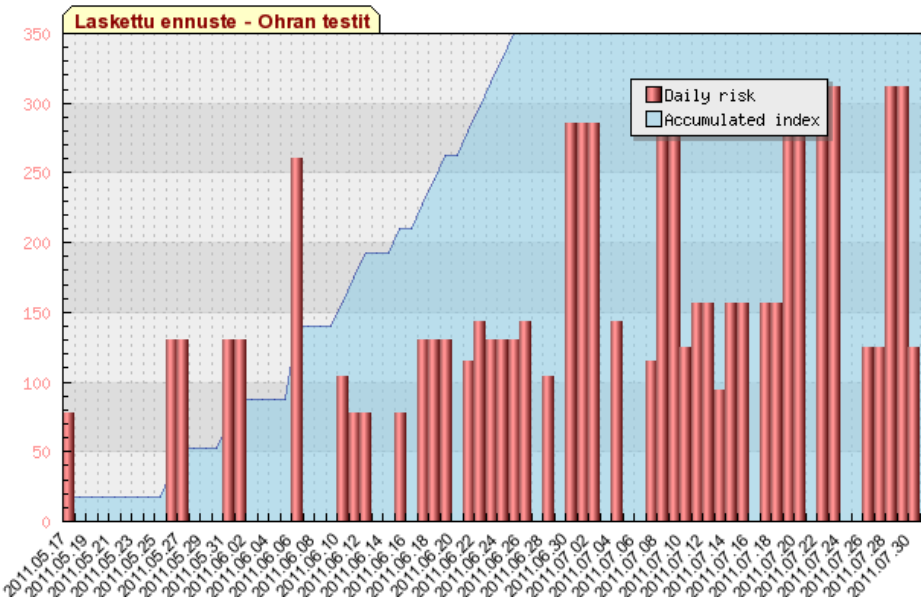
Ohran verkkolaikku, vehnän piste- ja ruskolaikku
Lohkokohtainen arvio taudin esiintymisen todennäköisyydestä



Sään merkitys kasvitautiriskin ilmenemiseen

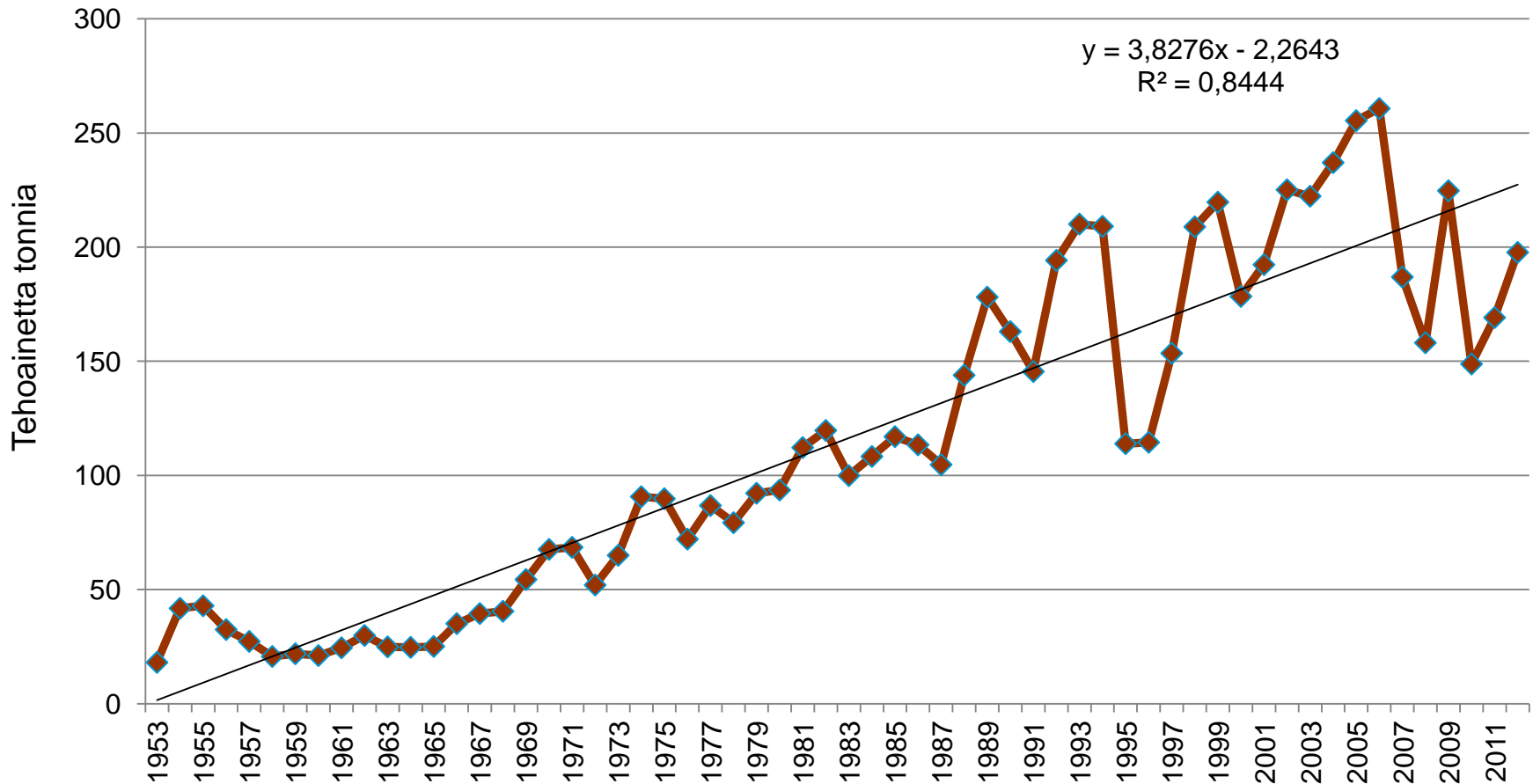
LAPUA

VIROLAHTI



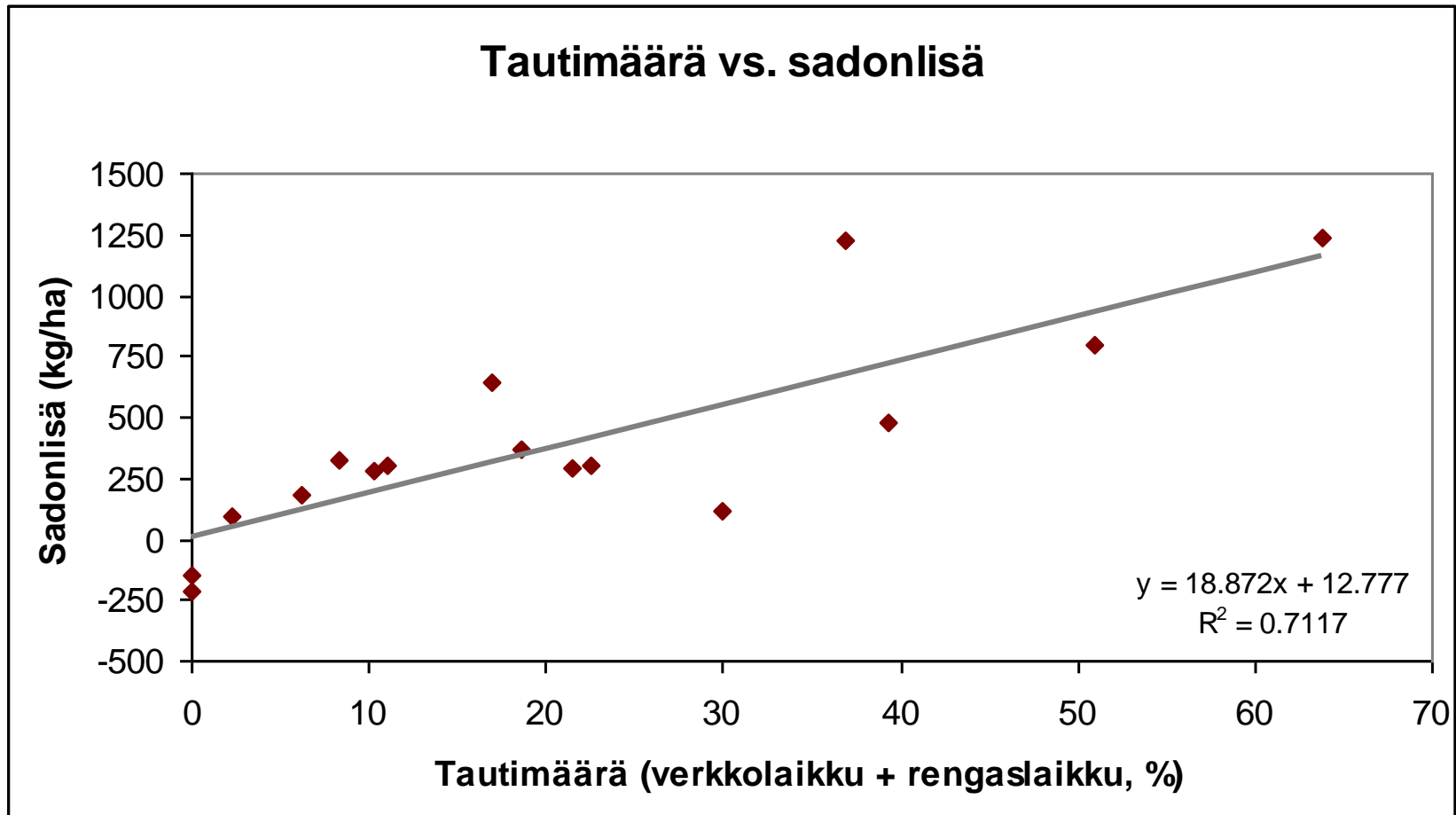
Kesän 2011 sääolosuhteissa verkkolaikkuennuste ilmoitti 50 %:n riskistä Lapualla 11.6. ja Virolahdella 19.6. 100 %:n riski täyttyi Lapualla 26.6. ja Virolahdella 6.7. Perusriski ja kylvöpäivä lohkoilla sama.

Maataloudessa käytettävien fungisidien myynti Suomessa v. 1953- 2012



Tukes, Hynninen 2013

Torjunta & sadonlisä ohra



MTT:n torjunta-ainetutkimuksen
Käyttötutkimuskokeet 1999-2010

Fungisidien käytön kannattavuus ohralla 2013

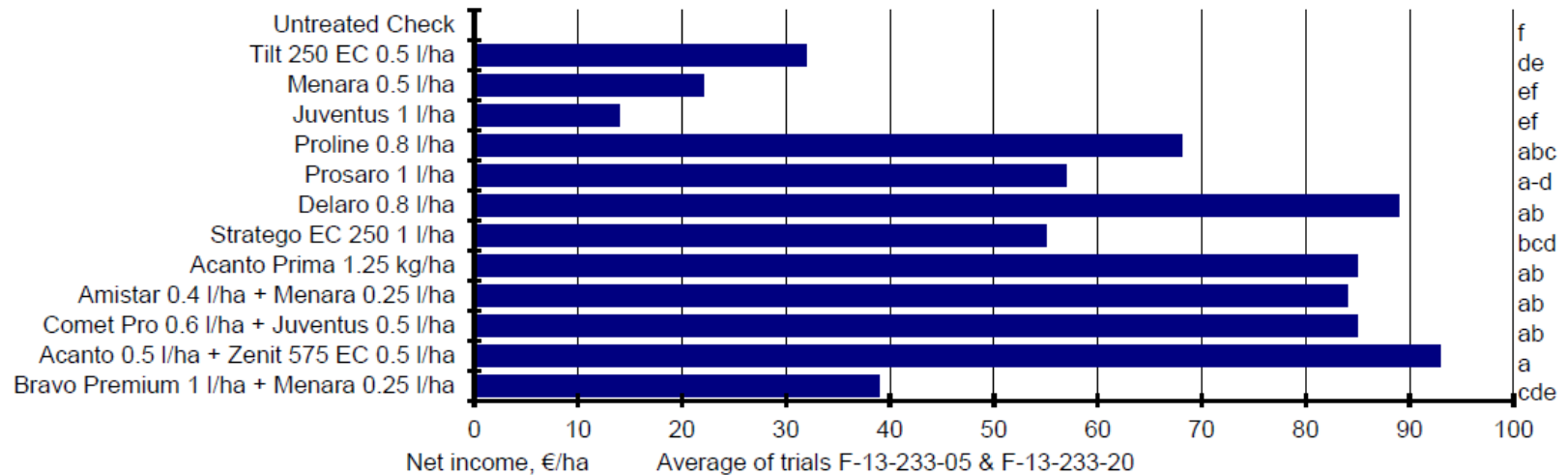


Figure 4. Based on the averages of the two barley trials the net income was positive with all fungicides. The highest net incomes (84–93 €) were achieved with Acanto + Zenit, Delaro, Comet Pro + Juventus, Acanto Prima and Acanto + Menara.

Fungisidien käytön kannattavuus kevätvehnällä 2013

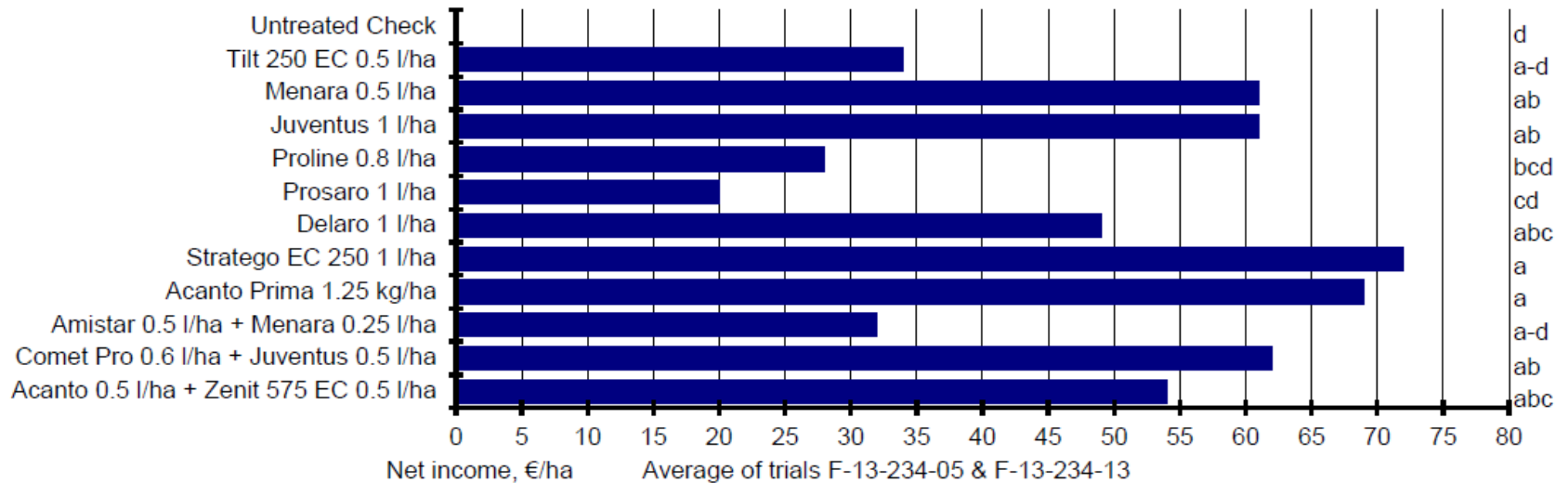


Figure 3. Based on the averages of the two spring wheat trials the net incomes were positive with all fungicide treatments. The best net incomes were achieved with Stratego and Acanto Prima, and close to them were the net incomes with Menara, Juventus and Comet Pro + Juventus.

MTT Torjunta-ainetutkimus 2013

Tarkkaile tehoa!

Käytä valmisteita optimaalisesti
Tehoavat annokset. Oikea ajankohta.
Hyvät olosuhteet.

Ruiskuta vain todettuun tarpeeseen
Torjuntakynnykset ja tehokkaat aineet. Eri
aineryhmien vaihtelu. Strobiluriineja vain
kerran kasvukaudessa.









Hyödynnä erilaisia viljelytoimenpiteitä
Viljelykierto, taudinkestävät lajikkeet, terve
kylvösiemen, optimaalinen kylvöajankohta, maan
muokkaus, tasapainoinen lannoitus.



Yksivaiheinen resistenssi vaikuttaa yleensä
kaikkiin aineisiin, joilla on sama
vaikutusmekanismi (MoA). Muodostuu äkillisesti
ja leviää nopeasti. Esiintyy strobiluriineilla.

Monivaiheisessa resistenssissä (asteittainen)
on useita vaikutusmekanismeja. Esiintyy mm.
DMI-aineilla.

Moninkertainen resistenssi on harvainen.
Tätä voi esiintyä esimerkiksi mankotsebi-aineen
yhteydessä.

Sienitauti	Resistenssitilanne	Resistenssityyppi	Vaihtoehto
 Syysehnänharmaalaikka ja ruskolaikka (<i>Mycosphaerella graminicola</i> , <i>Stagnospora nodorum</i>)	Strobiluriniit Suomesta on löytynyt resistentejä kantoja harmaalaikasta. Molempien tautien resistenssi on yleistynyt viime vuosina Suomen lähialueilla.	G143A	DMI, Morfoliinit 
 Pistelaikka (DTR) (<i>Pyrenophora tritici-repentis</i>)	Strobiluriniit Suomesta on löytynyt resistentiä kantaa. Ruotsissa ja Tanskassa noin puolet tautikannoista ovat resistentejä.	G143A, F129L, G137R	DMI, Morfoliinit 
 Verkkolaikka (<i>Pyrenophora teres</i>)	Strobiluriniit Suomesta on löytynyt resistentiä kantaa. Ruotsissa ja Tanskassa resistentejä kantoja on alle puolet tautikannoista.	F129L	DMI, Morfoliinit ja Aniliinopyrimidiinit 
 Viljan hämä (<i>Blumeria graminis</i>)	Strobiluriniit Ei tutkittu Suomessa, mutta resistenssiä esiintyy lähialueista ainakin Ruotsissa ja Tanskassa.	G143A	DMI, Morfoliinit ja Aniliinopyrimidiinit 

Taulukko on tehty
kevään 2013 tietojen
mukaan. Päivitetyt
tiedot markkinoilla
olevista
kasvinsuojeluaine-
valmisteista TUKESin
kasvinsuojeluinereki-
steristä.
http://www.tukes.fi/kasvi_nsuojeluinerekisteri

Vaikutustapa sienessä (sulussa MoA – koodi)	Ryhmä	Vaikuttava aine	Yhden tehoaineen valmisteet	Usean tehoaineen valmisteet	FRAC ryhmä
Estävät soluhengityksen (C3)	Qol (Strobiluriniit)	Atsoksisstrobiini Pikoksisstrobiini Pyraklostrobiini Trifloksistrobiini	Amistar, Mirador 250 EC Acanto Comet Pro	Acanto Prima Comet Plus, Jenton Delaro SC 325, Stratego EC 250	11
Estävät soluseinien muodostumista (G1)	DMI (Triatsoliit ja Imidatsoliit)	Difenokonatsoli Metkonatsoli Protiokonatsoli Propikonatsoli Prokloratsi Syprokonatsoli Tebukonatsoli	Juventus 90 Proline 250 EC Bumper 25 EC, Tilt 250 EC Sportak EW	Armure Delaro SC 325, Prosar EC 250 Akopro 490 EC, Armure, Basso, Bravo Premium, Menara, Stereo 312.5 EC, Stratego EC 250, Tilt Top 500 EC, Zenit 575 EC Akopro 490 EC, Basso Menara Prosar EC 250	3
Estävät soluseinien muodostumista (G2)	Morfoliinit (Piperidiinit ja Morfoliinit)	Fenpropidiini Fenpropimorfi	Tem 750 EC	Zenit 575 EC Comet Plus, Tilt Top 500 EC, Jenton	5
Estävät raaka-aineiden saantia (D1)	Aniliinopyrimidiinit (AP)	Syprodiiniili		Acanto Prima, Stereo 312.5 EC	9
Vaikuttavat useaan kohtaan	Kloronitriilit	Klorotaloniili		Bravo Premium	M5

HERBISIDIRESISTENSSI

Resistenssin torjumisen perusteet

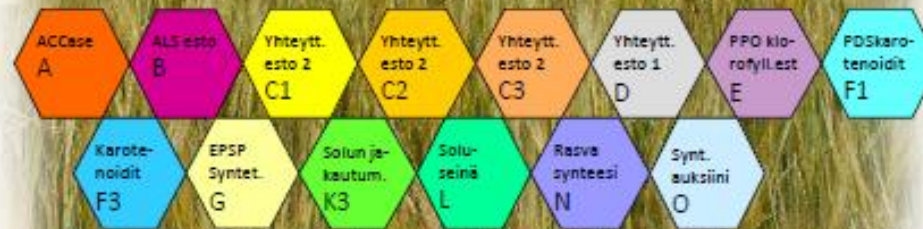
1. Käytä hyväksi viljelykiertoa ja eri viljelymenetelmiä
2. Tarpeell mukainen torjunta
3. Vaihda tehoainetta ja tehoaineryhmää
4. Tarkista teho

Vaikutuspaikan mukainen resistenssi:

(Target-site resistance)
Kestää yleensä kaikkie saman ryhmän tehoaineita. Tämä resistenssi on usein täydellistä. Ilmenee yhtäkkiä ja leviää nopeasti.

Aineenvaihdunnallinen resistenssi:

(Metabolic resistance)
Johtuu laimentuneesta tehoaineen hajotuskyvystä ja laajenee jopa muihin tehoaineryhmisiin. Resistenssi on osittaista ja torjuntateho vaihtelee. Usein on vaikea sanoa, millä torjunta-aineryhmällä on vielä riittävä teho.



HRAC ryhmä	Mekanismi	Esimerkki tuote	Kasvit
A	ACCCase, Acetyl-CoA carboxylase estää rasvahappojen synteesiä	Puma, Agil, Focus, Grass, Aerial	Ohra, vehnä, leivävehnä viljelykasit
B	Aminohappojen synteesin esto, ALS-estä, aminohapposynteesiin	Grain, Agil, Tiso, Minimax, Ratio, Agan, Excess, Prima	Viljat, heinä, peruna
C1	Yhteyttämisen esto, fotosysteemi 2	Goltix, Senkor, Betanil	Juurikkaat, peruna
C2	Yhteyttämisen esto, fotosysteemi 2	Afalon	Peruna
C3	Yhteyttämisen esto, fotosysteemi 2	Oxtril, Basagran	Viljat, heinä
D	Yhteyttämisen esto, fotosysteemi 1	Reglone	Varaston hävittäminen, taimistojen kyvytön
E	PPD, klorofyllin muodostumisen esto	Vergal D, Platform 40 WG	Viljat
F1	Karotenoidisynteesin esto (PDS)	Zeppelin	Rihat, ajoväylät, rata-alueet
F3	Karotenoidisynteesi	Fenix	Peruna, porkkana, herne, kumina
G	EPSP-syntetaasin esto, vaikuttaa aminohapposynteesiin	Useita glyfoosattia valmistetta	Viljelymaat, hedelmätarhat, viljelemättömät alueet
K3	VLCFA-esta, solunjakautuminen	Butisan, Devtrial	Rypsi, rapsi, kaali
L	Soluseinän (selluloosa) muodostumisen esto	Gallery, Butisan	Hedelmäpuut, pensaat, öljykasvit
N	Rasvahapposynteesin esto, ei ACCCase	Sixer, Triamet	Peruna, kumina, juurikas
O	Euh IAA, synteesiset sukusiinit	Canter, MCPA, Triot, Toxan, Matrigon, Galera	Viljat, nurmikot, juurikkaat, laittumet, maraikka, öljykasvit

Muista:
Ehkäise resistenssin syntymä. Käytä viljelykiertoa, eri viljelyteknikoita ja tehoaine-ryhmiä vaihtelevasti



Suomessa on löydetty pienimääräisiä (ryhmä B, ALS-esta) kestäviä pihatähtiä



Taulukko on tehty kuvään 2013 tilojen mukaan. Päivityksiä todot matkinoilla olevista kasvisuojainvalmistelista TUKE:in kasvisuojainhankkijalistasta.
<http://www.tuke.fi/suojainhankkijalista/>

Torjuntateho

Käytä valmisteita optimaalisesti

- Tehokas annostus
- Oikea ajoitus
- Hyvät edellytykset

Arvioi torjuntatarve

- Seuraa torjuntakynnyksiä
- Valitse tehokas valmiste
- Vaihtele tehoaineita

Estä! Harkitse vaikutuksia:

- Viljelykierto
- Kasvinvalinta
- Lajikevalinta
- Kylvöaika

Metabolinen resistenssi

Metabolinen resistenssi on yleisin resistenssimekanismi hyönteisillä ja suurin haaste. Kestävät eli resistentit hyönteiskannat hajottavat insektisidejä nopeammin kuin ei-resistentit hyönteiset. Hyönteisten entsyymitoiminta hajottaa insektisidejä. Resistenteillä hyönteisillä on tehokkaampi näiden entsyymien muodostumiskyky. Nämä entsyymit voivat hajottaa monia erilaisia insektisidejä.

Target-site resistenssi

Hyönteisessä on tapahtunut geneettinen muuntautuminen, joka hidastaa insektisidin kiinnittymistä tai vaikutusta kohteessa. Siten insektisidin teho vähenee tai loppuu kokonaan.

Karbamaatit
Asetyylikoliini-
esteraasin
estäjä (AChE)
inhibitors
1A

Pyretroidit
Natrium-kanavien
toimintaan
vaikuttaja
3A

Neonikotinoidit
Nikotiiniasetyyli-
koliini reseptorien
vastavaikuttaja
(nAChR)
antagonists
4A

Spinosyn
Nikotiiniasetyyli-
koliini reseptorien
aktivaattorit
(nAChR)
5

Flonikamidi
(Pyridin-
karboksimididi)
Valikoivat
yhtäläissiipisten
(kaskaat)
syönninestäjät
9C

Indoksakarbi
Natrium-
kanavien
tukkijat
22A



Laji	Tehoaineryhmä	Resistenssityyppi	Käytettävissä vaihtoehtoja
Rapsikuoriainen, Rapsbagge (S) (<i>Meligethes aeneus</i>) (L)	Useimmat pyretroidit	Metabolinen	Kyllä. Ryhmissä 4A ja 22A

Muista! Sinä itse voit tehdä paljon: •Torju kun torjunta-kynnys ylittyy • Käytä ja vaihtele valmisteita joilla on erilainen vaikutustapa!

IRAC ryhmä	Ryhmä	Vaikutustapa	Esimerkkejä tehoaineista	Esimerkkejä valmisteista
1A	Karbamaatit	Asetyylikoliiniesteraasin estäjä	Pirimikarbi	Pirimor (ei Suomessa)
3A	Pyretroidit, pyretriini	Natriumkanavien toimintaan vaikuttaja	Luonnon pyretriini Alpha-sypermetriini Sypermetriini Deltametriini Esfenvaleraatti Lambda-syhalotriini Tau-fluvalinaatti	Bioruiskute S Fastac 50, Fastac T Cyperkill 250 EC Decis Mega EW 50 Sumi Alpha 5 FW Karate 2.5 WG, Karate Zeon-teknikka Mavrik 2 F
4A	Neonikotinoidit	Nikotiini – asetyleenikoliini – reseptorien vastavaikuttaja	Asetamipridi Kloatianiidiini Imidaklopridi Tiaklopridi Tiametoksaami	Mospilan Elado FS 480 Confidor WG 70, Gaucho WS 70 Biscaya OD 240, Calypso-valmisteet Cruiser-valmisteet
9C	Flonikamidi	Valikoiva yhtäläissiipisten ravinnonoton estäjä	Flonikamidi	Teppeki
22A	Indoksakarbi	Natriumkanavien tukkija	Indoksakarbi	Avaunt, Steward

Taulukko on tehty kevään 2013 tietojen mukaan. Päivitetyt tiedot markkinoilla olevista kasvinsuojeluaine-valmisteista TUKESin kasvinsuojeluainerekisteristä.
<http://www.tukes.fi/kasvinsuojeluainerekisteri>

- **Esikasvilla** selkeä vaikutus DON-pitoisuuksiin viljoilla, DON-muodostajia muillakin kuin viljakasveilla, mm peruna
- T-2/HT-2 pitoisuuksiin selkeä vaikutus- muut kuin viljat eivät isäntäkasveja
- **Terve kylvösiemen** tai peittäus vähentävät siemenen mukana tulevaa tartuntaa
- **Rikkakasvien torjunta:** kasvuston kosteus pienempi
- **Laon torjunta:** tartunta leviää lakoviljassa
- **Kemiallinen kasvinsuojelu:** valmisteet torjuvat DON-tuottajia, T2/HT-2 pitoisuuksiin ei vaikutusta
- *Fusarium*-tartuntaa ja toksiininmuodostusta aina korjuuseen asti: vaikutus ei riitä loppuun asti
- **Korjuun ajankohta:** myöhästynyt puinti riskitekijä
- Homeet- erityisesti *F. culmorum*- kasvavat vielä viileässä
- **Ei kylmäilmakuivausta:** homekasvu jatkuu- lämminilmakuivauksessa pysähtyy
- **Lajittelulla** voidaan vähentää toksiinipitoisuutta: pienissä jyvissä eniten toksiineja

”IPM on sitä että toimitaan luonnon kanssa samaan suuntaan eikä sitä vastaan.”

” Pyritään ratkaisemaan nykyiset ongelmat niin, ettei luoda uusia”

”On tiedettävä, missä ja koska taistelua käydään, aseita käytetään vasta viimeisimmässä tilassa.”

”IPM on matka, ei määränpää.”

- PesticideLife-hankkeen viljelijät -

KIITOS



K-Trio 0,75	Viukasuutin
	Minidrift
K-trio 1,5	Viukasuutin
	Minidrift
Express SX 6 g	Viukasuutin
	Minidrift
Express SX 12g	Viukasuutin
	Minidrift

K-trio

diklorproppi-P 310 g/l

MCPA 160 g/l

mekoproppi-P 130 g/l

Express

Tribenuroni-metyyli 500 g/kg

Havainto oli aikainen, pienannosvalmiste ei ollut poistanut vielä rikkakasvimassaa eli fenoksi on tässä vaiheessa tehokkaampi, annosvaste on selkeä ja suutinten erot ovat selvimmät pienillä käyttömäärillä mutta pienimmällä suositellulla annostuksella eivät erot tehoissa ole suuria

Viljalajien sopeutuminen suorakylvöön 2001- (4 VILJAN KOE)

KOENUMERO 167 02 11 0700

HANKENUMERO 21 03 0041 (MONISOPU)

YHTEYSHENKILÖ: Marja, Erja, Heikki



A1 Suorakylvö, jatkuva sänki
A2 Kyntö

	2001-2004	2005	2006
B1	Monitahoinen ohra (Rolfi)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)
B2	Kaksitahoinen ohra (Saana)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)
B3	Kaura (Roope)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kevätvehnä (Kruunu)
B4	Kevätvehnä (Kruunu)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kevätvehnä (Kruunu)

Koejärjestely muutettu 2007. Vain 2 koejäsentä.

Annabell-ruudut valittu niin, että B2-ruudut säilyvät ohran monokulttuurina

kylvö kyntö 7.5.2014

Rikkaruiskutus Ariane S 2 l/ha 16.6.2014

kylvö suorakylvö 8.5.014

	2007	2008	2009	2010
BB1	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)
BB2	Kaura (Venla)	Rypsi	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Herne (Hulda)
	2011	2012	2013	2014
BB1	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kaksitahoinen ohra (Annabell)	Kaksitahoinen ohra (Harbinger)	Kaksitahoinen ohra (Harbinger)
BB2	Kevätvehnä (Kruunu)	Kaura (Venla)	Rypsi (Apollo)	Kaksitahoinen ohra (Harbinger)

III	A2				Suoja	III	A1				Suoja	IV	A1				Suoja	IV	A2			
B1	B2	B3	B4			B3	B1	B4	B2			B1	B3	B2	B4			B2	B4	B3	B1	
BB1	BB1	BB2	BB2			BB2	BB2	BB1	BB1			BB2	BB2	BB1	BB1			BB1	BB1	BB2	BB2	
301	302	303	304			305	306	307	308			401	402	403	404			405	406	407	408	
monok	monok	vkierto	vkierto			vkierto	vkierto	monok	monok			vkierto	vkierto	monok	monok			monok	monok	vkierto	vkierto	

I	A2				Suoja	I	A1				Suoja	II	A2				Suoja	II	A1			
B3	B1	B4	B2			B2	B3	B4	B1			B3	B4	B1	B2			B1	B3	B2	B4	
BB2	BB2	BB1	BB1			BB1	BB1	BB2	BB2			BB2	BB2	BB1	BB1			BB2	BB2	BB1	BB1	
101	102	103	104			105	106	107	108			201	202	203	204			205	206	207	208	
vkierto	vkierto	monok	monok			monok	monok	vkierto	vkierto			vkierto	vkierto	monok	monok			vkierto	vkierto	monok	monok	