




Integroidun kasvinsuojelun periaatteet – ennakoivat toimenpiteet


06.06. 2013

Asko Hannukkala



**Viljalajikkeiden herkkyys
tauditartunnoille virallisissa
lajikekokeissa 2004-2011**

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



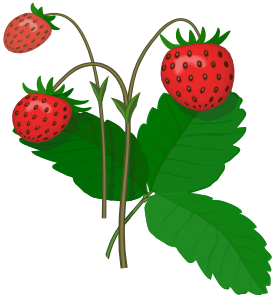
Tieto - oppiminen



Mittaus ja tarkkailu




Toimenpiteet



Kasvinsuojelun reunaehdot – EU:n Kasvinsuojeludirektiivi vuodelta 2009 Laki kasvinsuojeluaineista (2011)

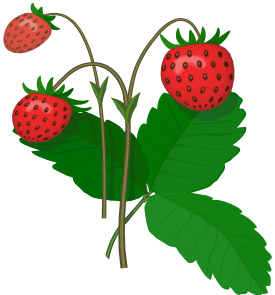


**NAP – National Action Plan – Kansallinen kasvinsuojelun
toimintasuunnitelma**

- ⇒ **Kansallinen toimintasuunnitelma
Kasvinsuojeluaineiden kestäväälle (ympäristöä
säästävälle) käytölle vuoden 2012 loppuun mennessä**

Yleisiä tavoitteita

- ⇒ **Vuoteen 2014 mennessä siirrytty kokonaan IPM-
tuotantoon**
- ⇒ **Jäsenmaiden on laadittava IPM-viljelyohjeet kaikille
viljelykasveille 2014 mennessä**
- ⇒ **IPM-periaatteet vaikuttavat tuleviin EU-tukiehtoihin**
- ⇒ **Ympäristökorvaus**



NAP – Millaisia toimenpiteitä toimintasuunnitelmiin on kirjattu eri maissa?



Pääperiaatteena on kemiallisten kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja rajoittaminen

Kokonaiskäyttö

- ⇒ **Saksa: 30% vähennys aineiden käytössä 2014 mennessä**
- ⇒ **Ranska: 50 % vähennys aineiden käytössä 2018 mennessä**
- ⇒ **Hollanti: 50 % vähennys 2016 mennessä**

Haitallisuuden uudelleenarviointi

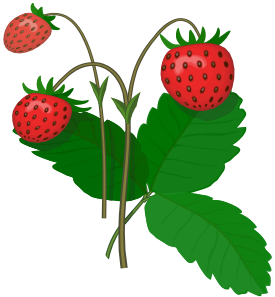
- ⇒ **Terveys- ja ympäristövaikutukset**

Käytön rajoitukset

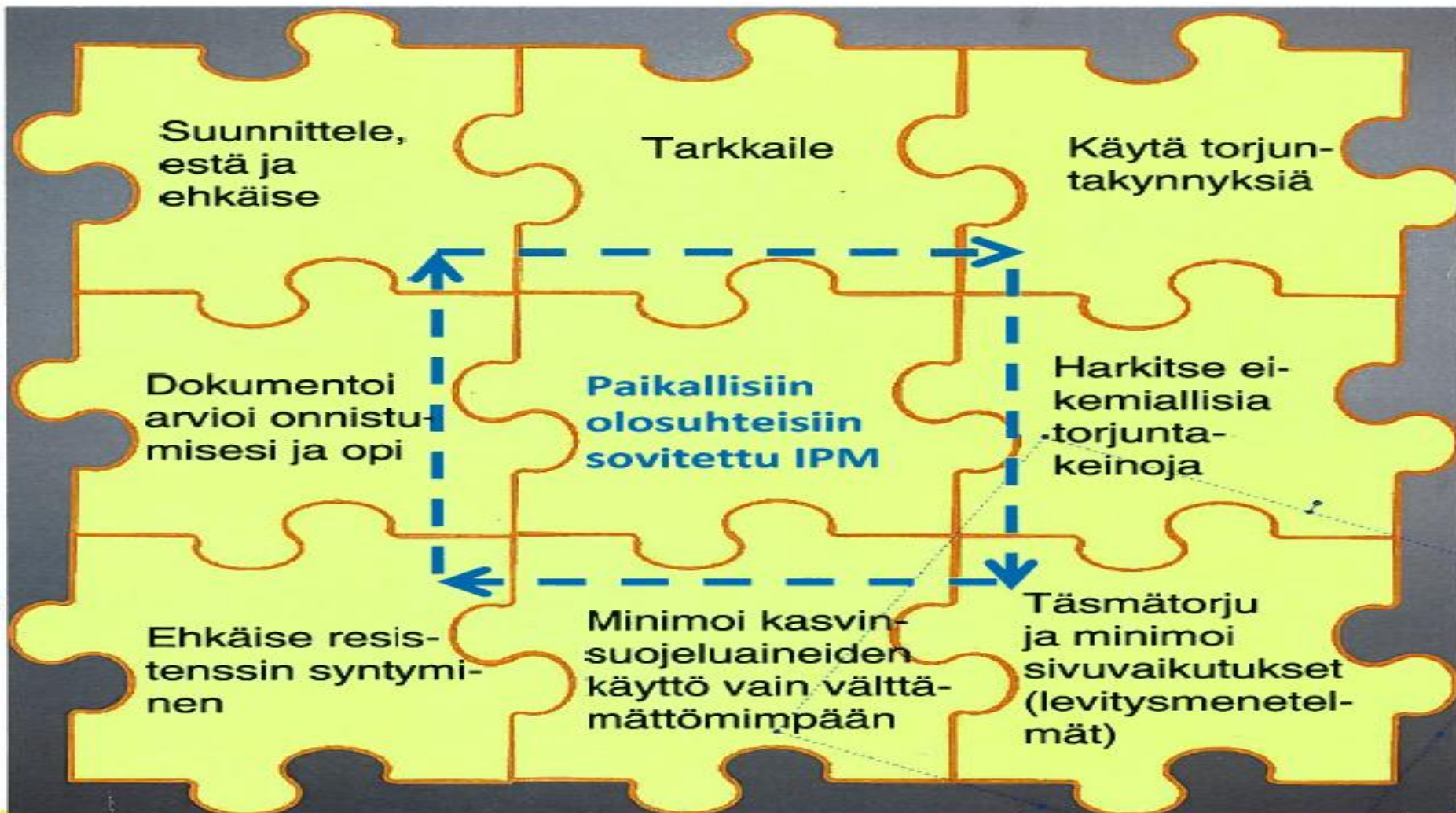
- ⇒ **Viher- ja virkistysalueet**
- ⇒ **Pohjavesialueet**
- ⇒ **Suojavyöhykkeet (vesistöt)**
- ⇒ **Ekologisesti herkät alueet**

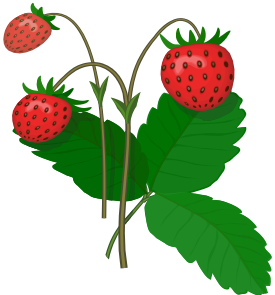


Hotelliaamiainen Kap Verdellä 2011



Integroitu kasvinsuojelu (Integrated Pest Management, IPM) – vanhoja totuuksia uudessa paketissa!





Kasvinsuojelussa toimivia osapuolia IPM-ohjeiden suunnittelussa, toteuttamisessa ja valvonnassa



Kansainväliset sopimukset ja kotimainen lainsäädäntö –
haittojen estäminen



Lisäysaineistojen tuonti ja
kotimaan kauppa

Kasvinsuojeluaineiden
tuonti, rekisteröinti ja kauppa

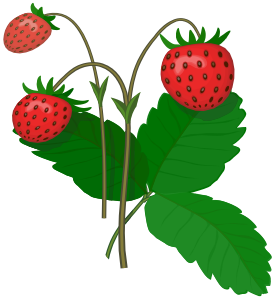
Lisäysaineistoja ja kasvinsuojeluaineita myyvät yritykset

Tutkimus, neuvonta ja koulutus

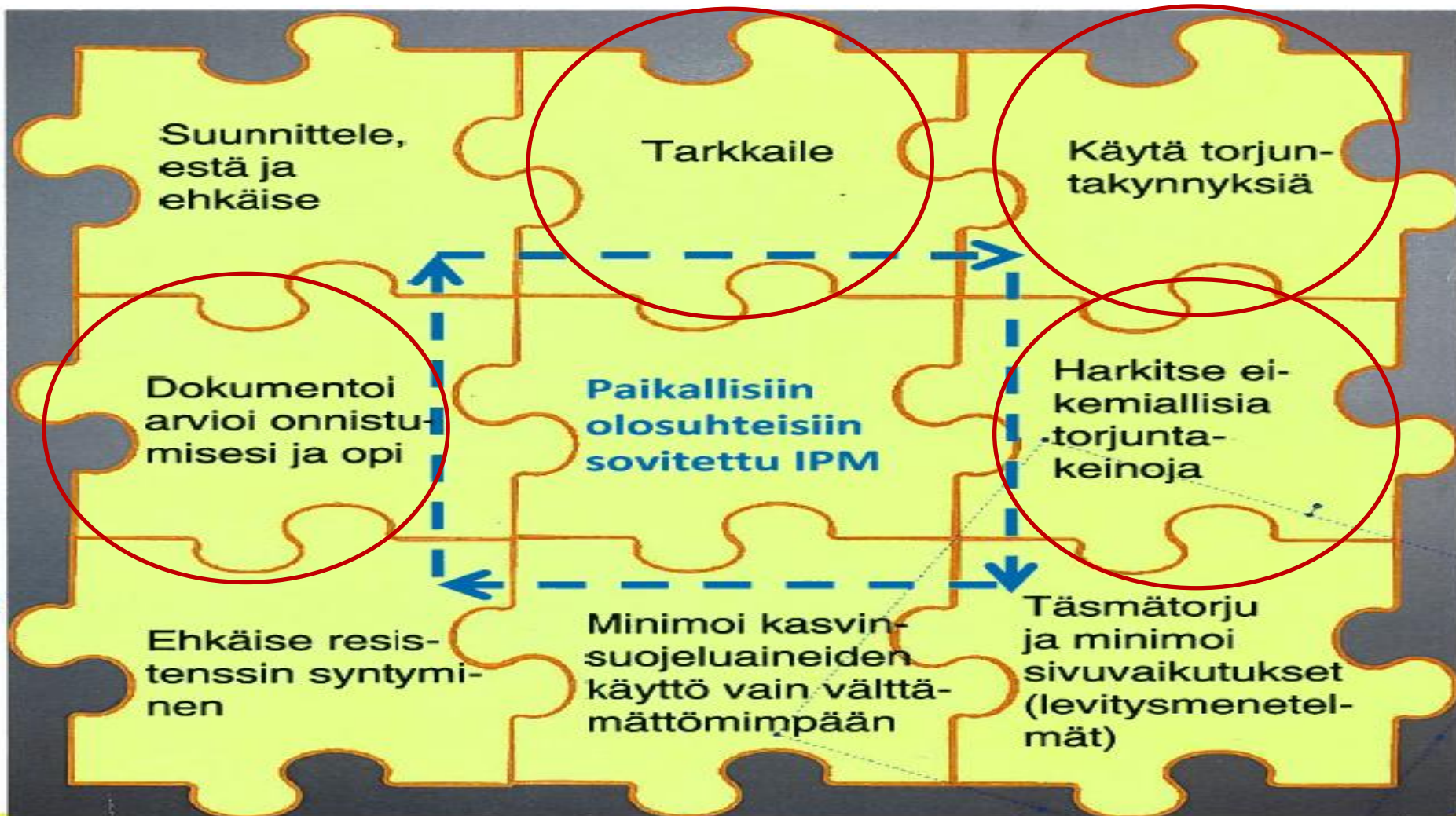
Maatalousyrittäjä –
kannattavuus

Tuotannon
valvonta (ELY)

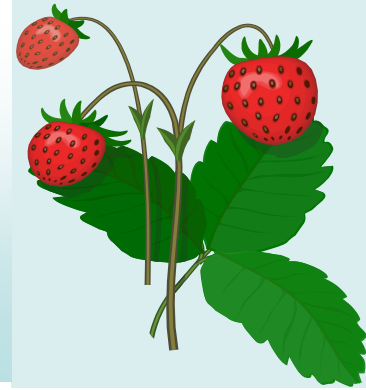
Tuotteiden ostajat,
myyjät ja kuluttajat



IPM-palapeleä kootaan parhaillaan eri kasveille – tavoitteena ohjeet, jotka kelpaisivat kaikille osapuolille!!!



Poliittiset ja hallinnolliset toimenpiteet



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Kansainväliset sopimukset ja kotimainen lainsäädäntö, jolla kasvintuhoojien leviämistä pyritään rajoittamaan

- [IPPC](#) International Plant Protection Convention
- [EPPO](#) European and Mediterranean Plant Protection Organization
- [Evira](#) Elintarviketurvallisuusvirasto
- EU:n Kasvinterveysdirektiivi (2000/29/EY)
- Laki kasvinterveyden suojelemisesta (702/2003)



ELINTARVIKKEET

ELÄIMET

KASVIT

TIETOA EVIRASTA

SIVUKARTTA

Syötä hakusana...



A+

A-

Viljely ja tuotanto

Myynti ja markkinointi

Tuonti ja vienti

Usein kysyttyä

Viljely ja tuotanto

- ▶ Usein kysyttyä
- ▶ Hukkakaura
- **Kasvitaudit ja tuholaiset**
 - ▶ Ajankohtaista
 - ▶ Laboratoriotutkimukset
 - ▶ Lainsäädäntö
 - ▶ Vaaralliset kasvitaudit ja tuholaiset
 - ▶ Muita kasvintuhoojia
 - ▶ Valvonta
- ▶ Lajikkeet
- ▶ Lannoitevalmisteet
- ▶ Luomu
- ▶ Metsänviljely
- ▶ Puinen pakkausmateriaali
- ▶ Puutarhakasvien taimet
- ▶ Siemenet
- ▶ Viljan laatu
- ▶ Tietoa kotipuutarhureille

Kasvitaudit ja tuholaiset

Näiltä sivuilta löydät tietoa vaarallisista kasvitaudeista ja tuholaisista sekä niiden leviämisen estämiseksi tehtävästä valvonnasta. Vaaralliset kasvintuhoojat ovat lainsäädännössä määriteltyjä, vaikeasti torjuttavia tuhoojia, jotka aiheuttavat merkittävää vahinkoa maatalous-, metsätalous- tai puutarhatuotannossa.

Vaarallisten kasvintuhoojien leviämisen estämiseksi kasvit tuotteiden myynnille, maahantuonnille ja maastaviennille on asetettu erilaisia vaatimuksia ja rajoituksia. Vaatimuksista löydät tietoa sivun oikean reunan linkeistä.

Muista kuin vaarallisiksi luokitelluista kasvitaudeista ja tuholaisista löydät tietoa muualta verkosta (ks. sivun oikean reunan linkit).

PÄIVITETTY 03.01.2013

● Olet tässä: [Etusivu](#) » [Kasvit](#) » [Viljely ja tuotanto](#) » [Kasvitaudit ja tuholaiset](#)

Lisää aiheesta palvelussamme

- ▶ **Kasvien myynti EU:n sisämarkkinoilla**
- ▶ **Kasvien maahantuonti EU:n ulkopuolelta**
- ▶ **Kasvien vienti EU:n ulkopuolelle**
- ▶ **Tuhoojatilanne viljelmillä**
- ▶ **Maahantuonti- ja markkinointikiellot**

Lisää aiheesta muualla verkossa

- ▶ **Kasvinsuojeluseura**
- ▶ **MTT:n kasvinsuojelupalvelut**

Viljely ja tuotanto

► Usein kysyttyä

► Hukkakaura

▼ Kasvitaudit ja tuholaiset

► Ajankohtaista

► Laboratoriotutkimukset

► Lainsäädäntö

● Vaaralliset kasvitaudit ja tuholaiset

► Usein kysyttyä

► Toimenpiteet ja korvaukset

► Varosuunnitelmat

► Aasianrunkojäärä

► Etelänjauhiainen

► Juurikkaan nekroottinen keltasuonivirus

► Kiinanrunkojäärä

► Koloradonkuoriainen

► Krysanteemin valkoruoste

► Lännenmuumiotauti

► Mansikan kulmiolaikku

► Mansikan punamätä

► Miinaajakärpäset

► Mäntyankeroinen

► Omenan lisäversoisuustauti

► Palmuripsiäinen

► Palsamin kuoliolaikkuvirus

► Papaijan rengaslaikkuvirus

► Peruna-ankeroiset

► Perunasyöpä

Vaaralliset kasvitaudit ja tuholaiset

Vaaralliset kasvitaudit ja tuholaiset ovat lainsäädännössä määriteltyjä, vaikeasti torjuttavia tuhoajia, jotka aiheuttavat merkittävää vahinkoa maatalous-, metsätalous- tai puutarhatuotannossa.

Alla on lueteltu Suomen kasvintuotannon kannalta tärkeimpiä vaarallisia kasvintuhoajia, joista löydät tietoa näiltä sivuilta. Luettelon kaikista vaarallisista kasvintuhoajista löydät sivun oikeanpuoleisesta sarakkeesta.

Ilmoitusvelvollisuus

Vaarallisia kasvintuhoajia ei saa esiintyä tuotantopaikoilla tai myytävissä, maahantuotavissa tai maastavietävissä kasveissa. Joka löytää tai epäilee löytäneensä vaarallisia kasvintuhoajia, on velvollinen ilmoittamaan havainnostaan Eviran tai alueensa ELY-keskuksen kasvintarkastajalle.

Avomaan puutarhatuotanto

- **Aasianrunkojäärä**
- **Kiinanrunkojäärä**
- **Lännenmuumiotauti**
- **Mansikan kulmiolaikku**
- **Mansikan punamätä**
- **Omenan lisäversoisuustauti**
- **Tulipolte**
- **Versopolte**

Kasvihuonetuotanto

- **Etelänjauhiainen**
- **Floridankärpänen**
- **Krysanteeminsuonimiinaajakärpänen**
- **Krysanteemin valkoruoste**
- **Palmuripsiäinen**
- **Palsamin kuoliolaikkuvirus**
- **Papaijan rengaslaikkuvirus**
- **Tomaatin pronssilaikkuvirus**

Metsä- ja puutavaratuotanto

- **Aasianrunkojäärä**
- **Kiinanrunkojäärä**
- **Mäntyankeroinen**

Lisää aiheesta palvelussamme

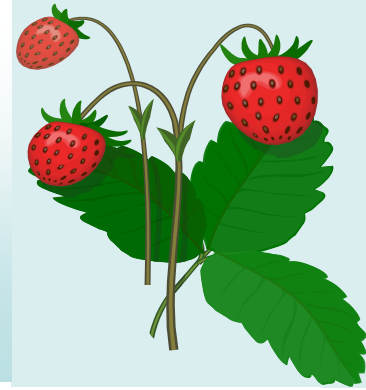
- **Luettelo vaarallisista kasvintuhoajista** (pdf 116 kt)
- **Vaarallisten kasvintuhoajien esiintyminen viljelmillä**
- **Maahantuonti- ja markkinointikiellot**

Lisää aiheesta muualla verkossa

- **Euroopan ja välimerenmaiden kasvinsuojelujärjestö (EPPO)**
- **Europhyt - kasvintuhoajalöydöksiä muista EU-maista**
- **Flickr / Evira**
- **Nordic-Baltic Quarantine Pests Online**

Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Poliittiset ja hallinnolliset toimenpiteet – Kasvintarkastus, Evira

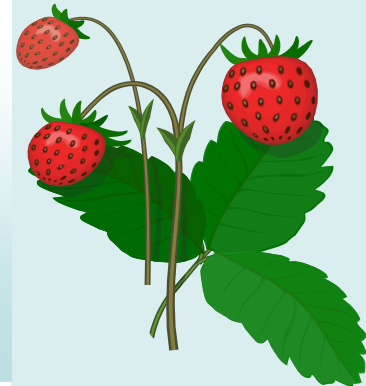


Estää vaaralliseksi luokiteltujen tuhoojien leviämiseen Suomeen ja Suomessa

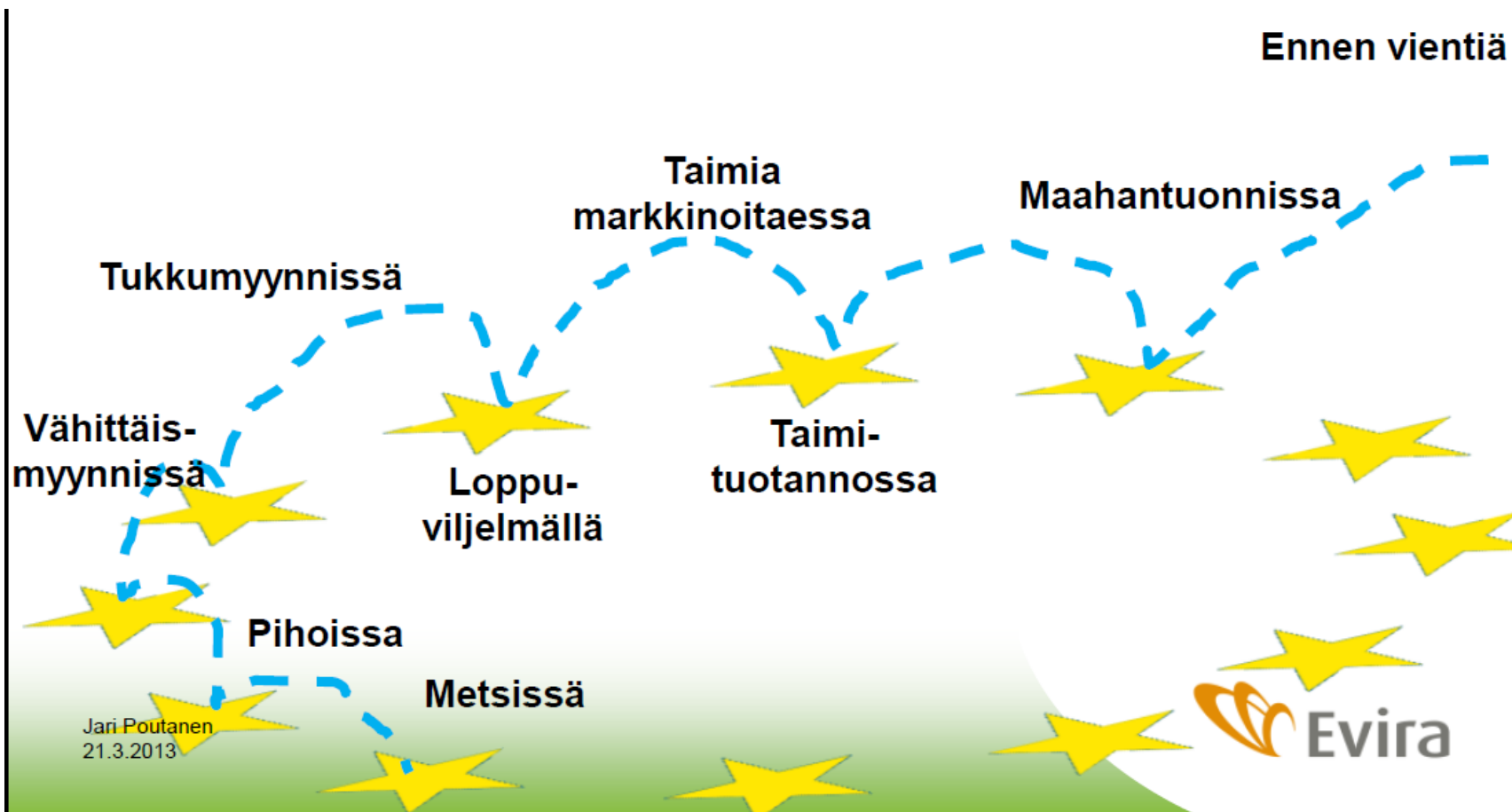
- Koloradonkuoriainen
- Peruna-ankeroiset
- Mansikanpunamätä



Poliittiset ja hallinnolliset toimenpiteet – Kasvintarkastus, Evira



Suunnittele,
estä ja
ehkäise



Jari Poutanen
21.3.2013



ELINTARVIKKEET

ELÄIMET

KASVIT

TIETOA EVIRASTA

SIVUKARTTA

Syötä hakusana...



A+

A

Viljely ja tuotanto

Myynti ja markkinointi

Tuonti ja vienti

Usein kysyttyä

Viljely ja tuotanto

- ▶ Usein kysyttyä
- ▶ Hukkakaura
- ▶ Kasvitaudit ja tuholaiset
- ▶ Lajikkeet
- ▶ Lannoitevalmisteet
- ▶ Luomu
- ▶ Metsänviljely
- ▶ Puinen pakkausmateriaali
- ▶ Puutarhakasvien taimet

● Siemenet

- ▶ Usein kysyttyä
- ▶ Kylvösiementuotanto
- ▶ Siemenperunan tuotanto
- ▶ Pakkaamotoiminta
- ▶ Markkinavalvonta
- ▶ Muuntogeeniset siemenet
- ▶ Lainsäädäntö
- ▶ Lomakkeet ja ohjeet
- ▶ Hinnasto
- ▶ Tilastot

Siemenet

Pelloilta pöytään -ketju alkaa siemenestä. Sertifioidun eli virallisesti tarkastetun ja hyväksytyin siemenen käyttäminen takaa hyvälaatuisen sadon.

Sertifioitu siemen on esimerkiksi:

- lajikepuhdasta
- hukkakauratonta
- hyvin itävää
- ei haitallisia rikkasiemeniä
- ei haitallisia kasvitauteja

Kaiken Suomessa markkinoitavan siemenen tulee olla sertifioitua. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira tarkastaa, tutkii laboratoriossa ja valvoo Suomessa käytettävän kylvösiemenen laatua. Toiminta perustuu siemenkauppalakiin ja sen perusteella annettuihin maa- ja metsätalousministeriön asetuksiin.

Siemensertifiointiprosessin vaiheet

- Viljelystarkastus
- Kantasiemenen kenttäkoetarkastukset
- Näytteenotto
- Laboratoriotutkimukset
- Siemenpakkaamon pakkauslupa
- Siemenenerän sertifiointi ja vakuustodistukset
- Siemenkaupan markkinavalvonta

PÄIVITETTY 09.09.2011

● Olet tässä: [Etusivu](#) » [Kasvit](#) » [Viljely ja tuotanto](#) » [Siemenet](#)

Lisää aiheesta palvelussamme

- ▶ [Sertifioidulla siemenellä pätös](#)
- ▶ [Siementarkastuksen 90 v. historiikki](#)

Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Terve lisäysaineisto on IPM- tuotannon perusta

Perinteinen kylvösiemen



Suomessa saa markkinoida vain sertifioitua siementä

- ⇒ Lajikepuhdasta
- ⇒ Hukkakauratonta
- ⇒ Hyvin itävää
- ⇒ Ei haitallisia rikkasiemeniä
- ⇒ Ei haitallisia kasvitauteja
 - Viirutauti
 - Nokitaudit
 - Torajyvä
 - Punahomeet
 - Harmaahome ja pahkahome

Evira Siementarkastus - FIN
VAKUUSTODISTUS
SERTIFIOITU SIEMEN
2. SUKUPOLVI
ANNIINA-VEHNÄ
(*Triticum aestivum*)

KAUPPAERÄ **FI1000-12101**

NÄYTE OTETTU 02/2013
ITÄVYYS MÄÄRITETTY 03/2013
PAKKAUKSEN NETTOPAINO 600 kg
TUOTANTOMAA SUOMI

Sertifioitu alennetulla itävyyksivaatimuksella

PEITATTU: BAYTAN UNIVERSAL FS 094

ITÄVYYS (%)	
ITÄVYYS PEITATTUNA (%)	81
PUTTAUS (%)	100,0
1000 SP (g)	37,4
MUTTA LAJEJA YHT. (kpl/500 g)	<1
JOISTA MUTTA VIIJAKASVILAJEJA	<1
VOIMASSA	30.6.2013

PAAVO PAKKAAJA
LOIMAA

Euroopan yhteisön määräysten mukaan sertifioitu kylvösiemen

Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Terve lisäysaineisto on IPM- tuotannon perusta

Perinteinen kylvösiemen



Viirutauti



Lentonoki



Torajyvä



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Terve lisäysaineisto on IPM- tuotannon perusta

Perinteinen kylvösiemen



Valvonnan kohteena olevien tautien osalta kylvösiemen on tervettä

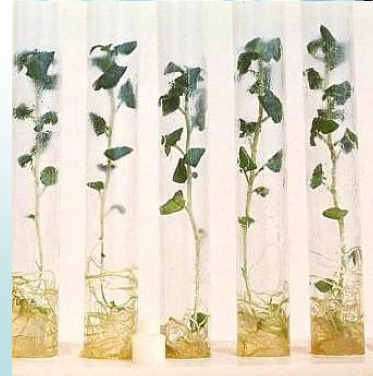
- ⇒ Vilja- ja öljykasvien siemenessä ei ole ilmennyt muitakaan merkittäviä tautiongelmia
- ⇒ Siemenissä leviävät taudit voidaan torjua peittaamalla
- ⇒ Vihannesten ja koristekasvien siementen terveydestä ei aina ole takeita



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Terve lisäysaineisto on IPM- tuotannon perusta

Siemenperuna ja istukkaat



Suomessa saa markkinoida vain sertifioitua siemenperunaa

- ⇒ Perussiemen E1, E2, E3
- ⇒ Sertifioitu siemen A ja B

- ⇒ Viljelytarkastus
 - Silmävarainen
- ⇒ Näytteenotot
 - Ankeroinnäyte
 - Rengasmätä ja virustaudit
- ⇒ Varastotarkastus
 - Silmävarainen



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Terve lisäysaineisto on IPM- tuotannon perusta

Siemenperuna ja istukkaat



**Suomessa tuotettu sertifioitu
siemenperuna on tervettä
valvonnan kohteena olevien
tautien osalta**

- ⇒ S-, M-, X-, yms. viruksia ei esiinny
- ⇒ Maltokaarivirusta ei esiinny
- ⇒ A- ja Y-viruksia on esiintynyt vaihtelevasti

- ⇒ Rengasmätiä ei esiinny
- ⇒ Piilevä tyvi- ja märkämätä aiheuttaa joskus ongelmia



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

**Terve lisäysaineisto on IPM-
tuotannon perusta**

Taimituotanto



Viljely- ja koristekasvien taimet

- ⇒ Ei saa esiintyä vaarallisia kasvintuhoojia
- ⇒ Ei saa esiintyä muitakaan taimien laatua ja käyttökelpoisuutta alentavia tuhoojia
 - Kasvipassi
 - Taimitodistus
 - Nimilappu



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

**Terve lisäysaineisto on IPM-
tuotannon perusta**

Taimituotanto



Viljely- ja koristekasvien taimet

- ⇒ Ongelmina kaupan laajuus ja valvonnan niukat resurssit
- ⇒ Ostohetkellä piilevänä esiintynyt tauti ilmenee vasta pitkän ajan kuluttua istutuksen jälkeen
- ⇒ Mansikantyyvimätä 1990-luku
- ⇒ Mansikanmustalaikku 2000-lopulla
- ⇒ Mansikanpunamätä 2013
- ⇒ Koristekasvien taimet ongelmallisia
- ⇒ Kannattaa käyttää [FinE](#)-taimia

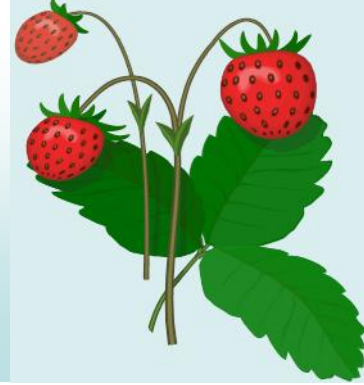


Mansikanpunamätä



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty – kasvinsuojelusuunnitelma jokaiselle lohkolle



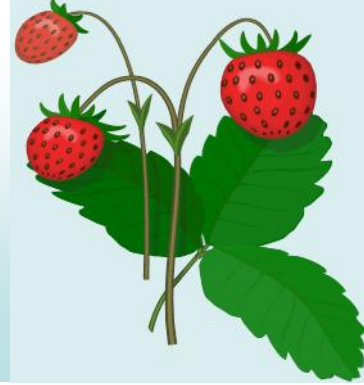
Riskien rehellinen kartoitus

- Mitä kasvintuhoojia tilalla viljeltävillä kasveilla voi esiintyä?
- Mitä kasvintuhoojia on aiempina vuosina havaittu? Miten niitä voisi välttää?
- Onko suoria torjuntatoimenpiteitä, jos ongelma ilmaantuu?
- Vaihtoehtoiset viljelykasvit tai lajikkeet, jos ongelma muuttuu kestävämmäksi?



Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty – kasvinsuojelusuunnitelma jokaiselle lohkolle



Tilan sisäiset riskit

- Tuotantomuoto ja viljelyn kokonaisuus
 - viljelykierrot kunnossa?
- Kasvilajit ja –lajikkeet
 - ovatko viljelykasvit ja lajikkeet sopivat tilan olosuhteisiin?
- Kasvupaikat
 - älä viljele taudinarkoja kasveja riskilohkoilla
- Satojätteen käsittely ja kompostit
- Suhtautuminen tauteihin
 - älä vähättele riskejä, vaikka ongelmia ei vielä olisi



Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty – kasvinsuojelusuunnitelma jokaiselle lohkolle

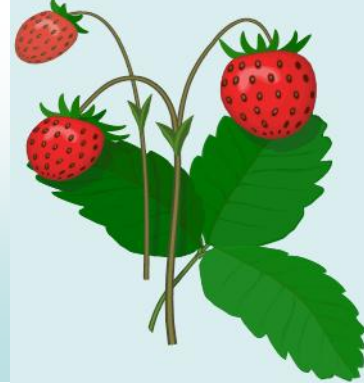
Suunnittele, estä ja ehkäise

• Tilan ulkopuoliset riskit

- Useimmat taudit leviävät lisäysaineistoissa
 - Älä koskaan käytä epämääräistä taimia tai siemeniä, joiden tuotanto ja alkuperä ei ole tiedossa!
- Koneet, laitteet, ihmiset
 - Yhteiskäyttöiset koneet
 - Älä päästä vierailijoita tuotantopaikoille ilman jalkinesuojia
- Lähiympäristön tuotanto
 - Viljelläkö lähiympäristössä kasveja, joista taudit voivat levitä omaan tuotantoon?

Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty – Kasvinvuorotus (viljelykierto) kasvitautien hallinnan näkökulmasta

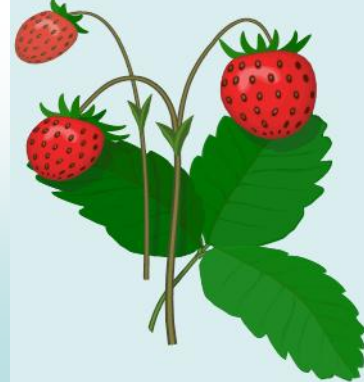


Kuinka usein kasvilajia voi viljellä samalla paikalla?

- Erityisesti öljykasvit
- Herne
- Peruna
- Vihannekset
- **Mihin järjestykseen viljelykasvit**
 - Vehnä – ohra – kaura – öljykasvi
 - Ei ongelmia
 - Öljykasvi – Kaura – ohra – vehnä
 - Vehnä voi kärsiä tyvitaudeista ja punahomeesta

Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty – Kasvinvuorotus (viljelykierto) kasvitautien hallinnan näkökulmasta



Esimerkkejä: Porkkanan taudit ja kasvinvuorotus

Tauti	Taudinaiheuttaja(t)	Säilyminen maassa v.	Muut isäntäkasvit ja leviämistavat
Taimipolte, mustamätä	<i>Alternaria radicina</i>	2-3	Sarjakukkaiset kasvit
Taimipolte, porkkanapolte	<i>Alternaria dauci</i>	2-3	Sarjakukkaiset kasvit
Taimipolte, kuoppatauti	<i>Pythium</i> -lajit	4-5	Useimmat avomaan vihannekset, peruna, koristekasvit
Taimipolte, seittimätä	<i>Rhizoctonia solani</i>	3-4	Useimmat avomaan vihannekset, peruna, koristekasvit
Taimipolte, lehtipolte, mustamätä	<i>Mycocentrospora acerina</i>	6-7	Sarjakukkaiset kasvit, salaatti, monet yleiset rikkakasvit (mm. orvokkilajit, peippi, pillikkeet, saunakukka, villakko)
Porkkananlaikkutauti	<i>Cercospora carotae</i>	2-3	Sarjakukkaiset kasvit
Porkkanarupi	<i>Streptomyces</i> spp.	3-4	Juurikkaat, peruna, lanttu, nauris, retiisi
Pahkahome	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	3-5	Öllykasvit, peruna, useimmat avomaan vihanneskasvit, voi levitä myös viereisiltä lohkoilta
Harmaahome	<i>Botrytis cinerea</i>	3-4	Öllykasvit, peruna, useimmat vihanneskasvit, marjakasvit, voi levitä myös viereisiltä lohkoilta

Suunnittele,
estä ja
ehkäise

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty – Tietoa ja työkaluja suunnittelun tueksi Lohkokirjanpito-ohjelmistot

Dokumentoi
arvioi onnistu-
misesi ja opi

Wisulla
viljelysuunnittelu sujuu

WebWisu



Selaa viljelysuunnitelmaa
ja tee lohkomuistiinpanoja
tietokoneella tai
matkapuhelimella

Tee viljelysuunnitelma
ja lähetä lohkotiedot
sähköiseen tukihakuun



vipu
.movi.fi

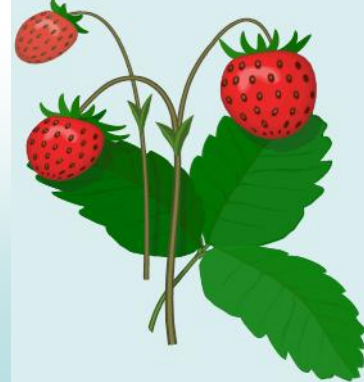
Karttapalvelulla
digitoidut peruslohkot
ja peruskartta käyttöösi

Hyödynnä
GPS-paikannusta
MobiWisun ja
Karttapalvelun
avulla



Suunnittele
estä ja
ehkäise

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty – Tietoa ja työkaluja suunnittelun tueksi Oppaat ja www-sivut

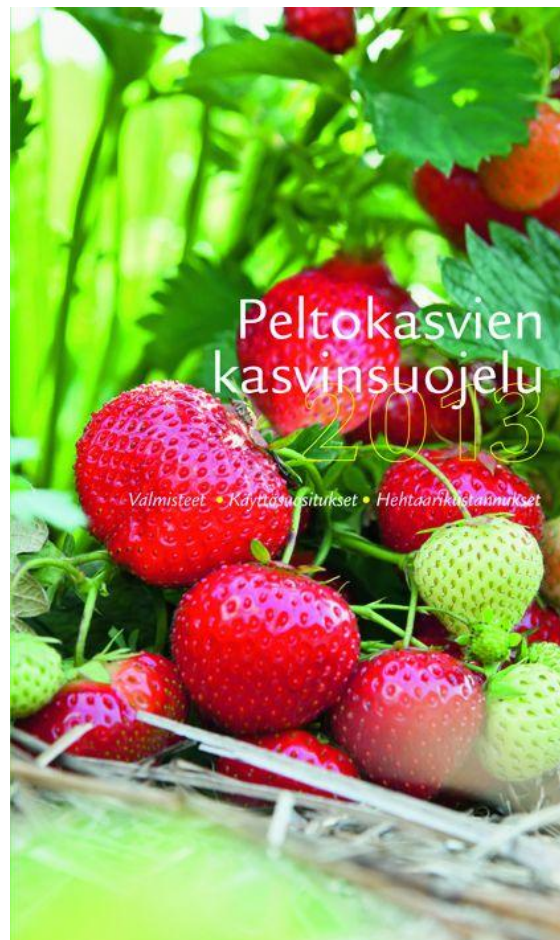


Opaskirjaset

- ⇒ MTT, Yliopistot, muut tutkimuslaitokset
- ⇒ ProAgrian opaskirjaset
- ⇒ [Kasvinsuojeluseuran](#) opaskirjaset

www-sivuja

- ⇒ [MTT Kasper](#)
- ⇒ [Farmit](#)
- ⇒ IPM-ohjeita on tekeillä
- ⇒ Yritysten sivuja




Peltokasvit



Puutarhakasvit



 [Jaa](#) |   

[Kumina](#)

[Palkokasvit](#)

[Peruna](#)

[Viljat](#)

[Öljykasvit](#)

Palvelun tuottaa



[Etusivu](#) | [Peltokasvit](#)

Peltokasvit

Vasemmalla olevilla linkeillä voit rajata uutisnäkyä kasvikohtaisesti. Oikealla ovat peltokasveihin liittyvät palvelut.

Kasperin palvelut peltokasvit

- Cerveg-koostumustietopalvelu
- Fosforilaskuri
- Kaalikärpäsennuste
- Kasvinsuojeluainekokeet
- Kasvinsuojelun palvelut
- Kevätvehnän sakolukuennuste
- Ohran sato- ja laatuennuste
- Perunan satoennuste
- Perunaruttoennuste
- Routatiedot
- Rypsi ja rapsi
- Tuomikirvaennuste
- Villirikki
- Viralliset lajikekokeet
- Ylistaron idätyspalvelu

Palvelun tuottaa



Takaisin

Lehtilaikkutaudit aloittelevat

Julkaisupvm: 30.5.2013 8:23

Syysviljat

Rukiin kasvunsaätely tehdään lippulehtivaiheessa, kun lippulehti on tullut kokonaan esiin, kuitenkin ennen tähkän esille tuloa.

Syysvehnän alalehdillä esiintyvä **harmaalaikku** on hyötynyt lämpimästä säästä ja leviää kasvustossa edelleen sadepisaroiden avulla. Mikäli laikkutautien oireet eivät ole levinneet ylemmille lehdille kannattaa syysvehnän tautitorjunta tehdä vasta myöhemmässä kasvuvaiheessa.

Kevätviljat

Kevätviljojen rikkakasvien torjuntaa ei pidä tehdä liian aikaisin. Ne ovat herkkiä fenoksihappoherbisideille 2-3 -lehtiasteella ja seurauksena voi olla erilaisia tähkävioituksia. Herbisidikäsitteily on ajankohtaista tarkoitukseen sopivalla valmisteella viljan 4 -lehtivaiheesta pensastumisen loppuun, kun rikkakasvit ovat taimettuneet.

Kevätviljojen rikkakasvitorjuntatarvetta seurattaessa on hyvä tarkistaa myös kasvitautien esiintyminen. Varhaisimmissa kevätiljakylvöissä näkyvät nyt hyvin mahdolliset **siemenlevintäisten lehtilaikkutautien** oireet. Ne ilmenevät ensimmäisessä kasvulehdessä ohralla tummina ja kauralla punertavina laikkuina. Oireet ovat parhaimmin erotettavissa viljan 2-3 -lehtiasteella, kun ensimmäinen kasvulehti on vielä vihreä. Mikäli oireita esiintyy runsaasti, voi ensimmäisen kasvitautitorjunnan yhdistää rikkakasvitorjuntaan.

Kirpat voivat edelleen vioittaa viljojen oraita, mutta niiden torjunta on vain harvoin kannattavaa. Lämpimän sään jatkuessa **tuomikirva-** ja **kahukärpästilanne** pellolla kannattaa varmuudeksi tarkastaa. Tuomikirvan torjuntakynnys ylittyy, jos kirjoja löytyy vähintään joka viidennestä kasvista. Kahukärpäsvioitukselle altimpia ovat myöhään kylvetyt tai hitaasti orastuneet kevätiljat, jotka eivät vielä ole saavuttaneet 2-lehtivaihetta.

Kasperin palvelut

- Cerveg-koostumustietopalvelu
- Fosforilaskuri
- FinE-kasvit
- Kaalikärpäsennuste
- Kasvinsuojeluainekokeet
- Kasvinsuojelun palvelut
- Kevätvehnän sakolukuennuste
- Ohran sato- ja laatuennuste
- Perunan satoennuste
- Perunaruttoennuste
- Porkkanakärpäsennuste
- Routatiedot
- Rypsi ja rapsi
- Tuomikirvaennuste
- Valiotaimituotanto
- Villirikki
- Viralliset lajikekokeet
- Ylistaron idätyspalvelu

▶ Kirjautuminen

Käyttäjätunnus

Salasana

Kirjaudu sisään

Luo uusi käyttäjätili
Pyydä uutta salasanaa

▶ Kasvinsuojelu



Viljelyn tavoitteena on tuottaa laadultaan ja määrältään tasapainoinen sato suhteessa käytettyihin tuotantopanoksiin. Kasvinsuojelullisilla toimilla torjutaan tarpeen mukaan viljelykasvia uhkaavia ulkoisia tekijöitä. Näitä voivat olla mm. rikkakasvit, kasvitaudit, tuholaiset tai lakoontuminen.

Kasvinsuojelu voidaan jakaa kemialliseen, biologiseen ja mekaaniseen kasvinsuojeluun.

Näiltä sivuilta löydät tietoa ja tunnistuskuvia mm. rikkakasveista, tuholaisista ja kasvitaudeista eri viljelykasveilla.



▶ Yritystietoja:



Käyntiosoite: Berner
Kasvinsuojelu ja
Puutarhanhoito,
Eteläranta 4B, Helsinki
Internetissä:
kasvinsuojelu.berner.fi

▶ Kasvinviljely

- Farmit uutiset
- ▶ Ohra
- ▶ Kaura
- ▶ Kevätvehnä
- ▶ Syysvehnä
- ▶ Ruis
- ▶ Öljykasvit
- ▶ Herne ja härkäpapu
- ▶ Sokertijuurikas
- ▶ Peruna
- ▶ Nurmikasvit
- ▶ Erkkökasvit



IPM-periaatteisiin kuuluu säännöllinen kasvintuhoojien esiintymisen tarkkailu viljelyksillä – kasvinsuojelutoimet on perusteltava

Kasvitautilien esiintymisen seuranta

- ⇒ **Torjuntatoimet aloitetaan, kun tautia alkaa esiintyä kasvustossa**
 - ⇒ **Esimerkiksi viljakasvien taudit**

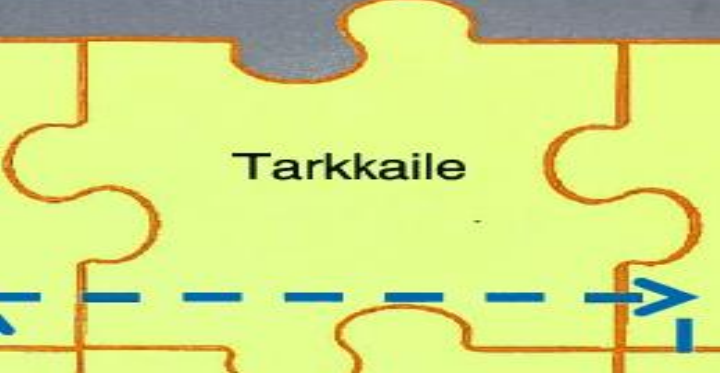
- ⇒ **Torjunta on aloitettava ennen näkyvien oireiden ilmaantumista kasvustoon**
 - ⇒ **Perunarutto**
 - ⇒ **Öljykasvien pahkahome**

Härmän leviäminen voidaan pysäyttää taudin ilmetessä ...



... pahkahometta ei



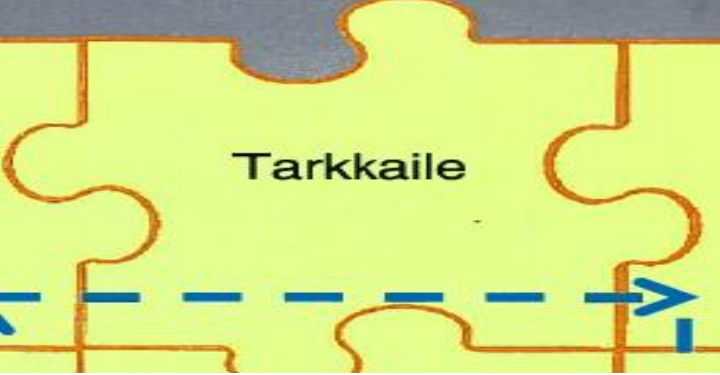


Kasvitautilien tarkkailuun liittyviä hankaluuksia – tarkkailu on työlästä ja kalliimpaa kuin ruiskutus varmuuden vuoksi?

- ⇒ **Koko peltolohko pitäisi tarkastaa**
 - ⇒ **Suurimman tautiriskin kohteet lohkolla**
 - ⇒ **Metsänreunat**
 - ⇒ **Painanteet**

- ⇒ **Tarkastus pitäisi uusia muutaman päivän välein**





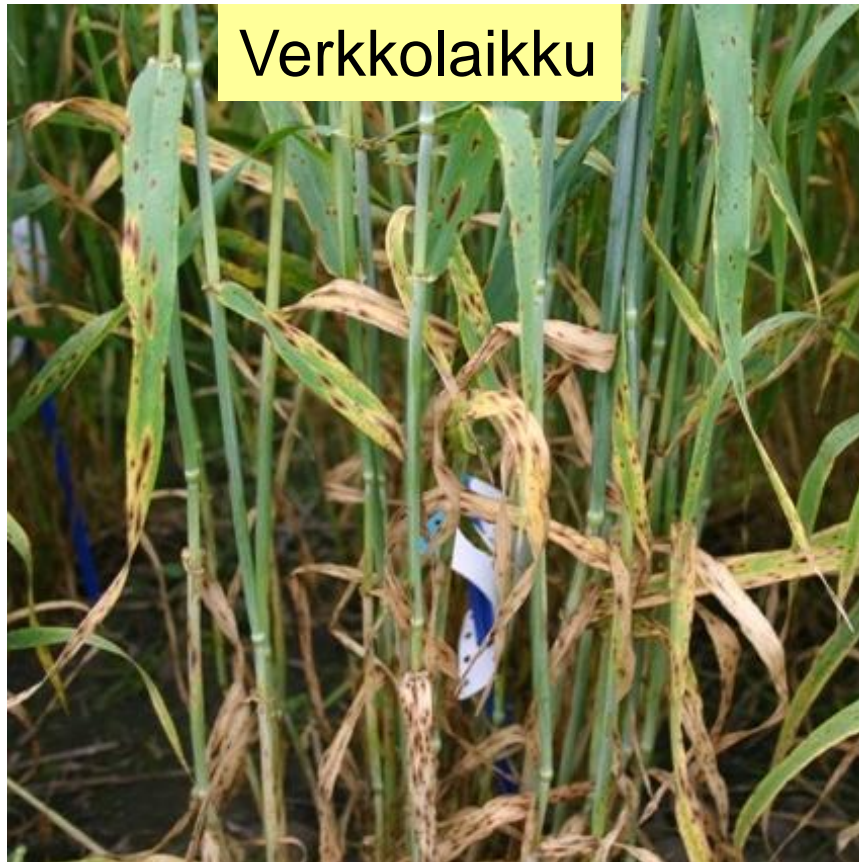
Kasvitautilien tarkkailuun liittyviä hankaluuksia – tarkkailu on työlästä ja kallista – uutta teknologiaa?



⇒ Satelliittikuvat – infrapunatekniikat



Kasvitautilien tarkkailuun liittyviä hankaluuksia – kasvitautilien tunnistus ei aina ole helppoa



Verkkolaikku



Fysiologinen vioitus



Kasvitautiennusteet sopisivat käytäntöön paremmin kuin tarkkailu – luotettavia ennusteita on vähän

**Pelkästään sää tietoihin perustuvat
ennusteet**

- ⇒ **Öljykasvien pahkahome-
ennuste**
- ⇒ **Torjunta on tarpeen, jos 3
viikon jaksolla ennen kukintaa
sataa yli 30 mm**
- ⇒ **Kannattavaa, jos kasvusto on
rehevä ja siitä on
odotettavissa hyvä sato**



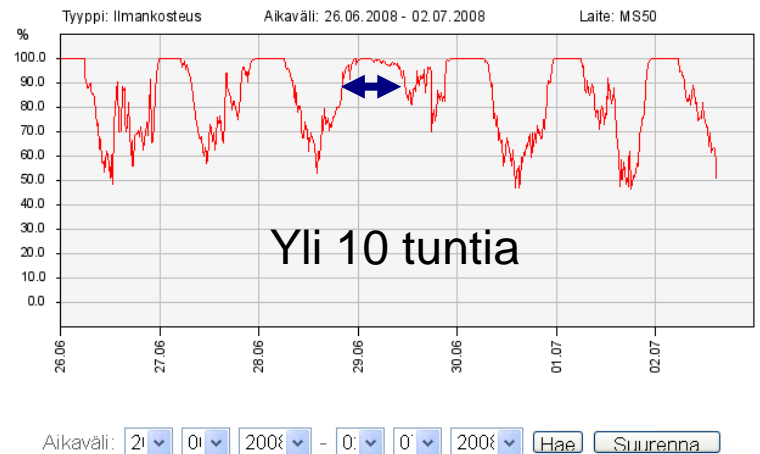


Kasvitautiennusteet sopisivat käytäntöön paremmin kuin tarkkailu – luotettavia ennusteita on vähän

Pelkästään säätietoihin perustuvat ennusteet

- ⇒ Perunaruttoennuste
- ⇒ Kahtena peräkkäisenä yönä ilman suhteellinen kosteus kasvustossa on yli 90% vähintään 10 tuntia
- ⇒ Edellisestä ruttoruiskutuksesta on kulunut yli 7 päivää

[Monimutkaisempia ruttoennusteita](#)

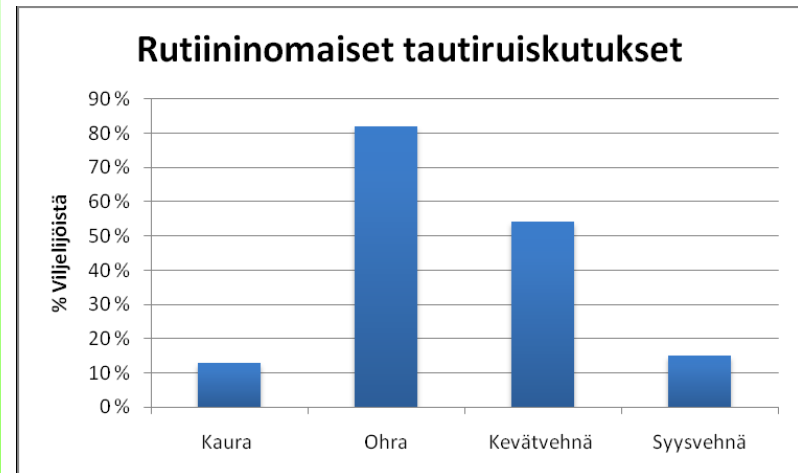
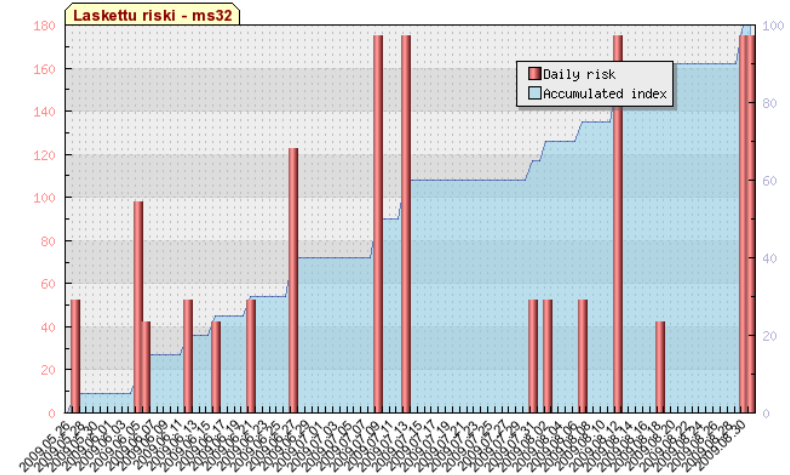




Kasvitautiennusteet sopisivat käytäntöön paremmin kuin tarkkailu – luotettavia ennusteita on vähän

Lohkotietoihin ja säätietoihin perustuvat ennusteet

- ⇒ Wisu-ennuste viljojen taudeille
- ⇒ Esikasvi, muokkaustapa, lajike, kylvöpäivä
- ⇒ Lohkon säätiedot Ilmatieteen laitoksen sovellutus
- ⇒ Taudin todennäköisyys viikon kuluttua - varoitus GSM



© Alekski Mäenpää 2010



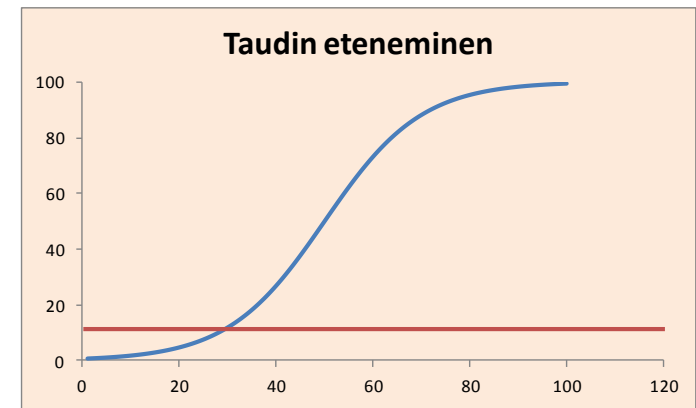
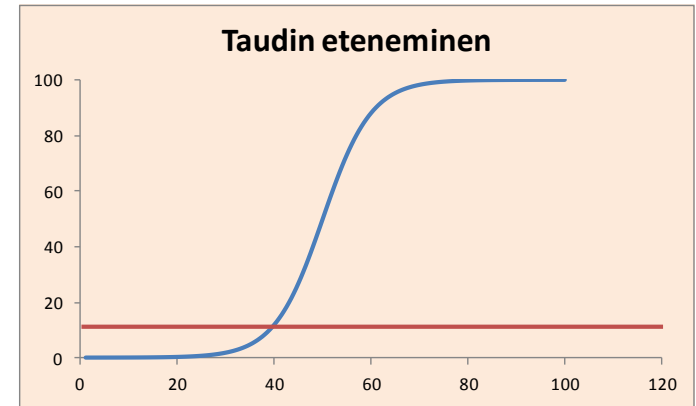
Torjuntakynnys voi olla ennuste tai näkyvän taudin lisääntyminen pellossa tuhokynnyksen ylittävälle tasolle

Kasvitaudeille on vaikea määritellä luotettavia torjuntakynnyksiä

⇒ **Nykytiedon valossa ennusteet toimivat paremmin kuin kynnyksarvot**

⇒ **Suuntaa antavia, esim.**

⇒ **Syysviljoissa härmäntorjunta on tarpeen, jos kasvien tyvillä ja alalehdillä näkyy härmälaikkuja 10%:ssa kasveista**



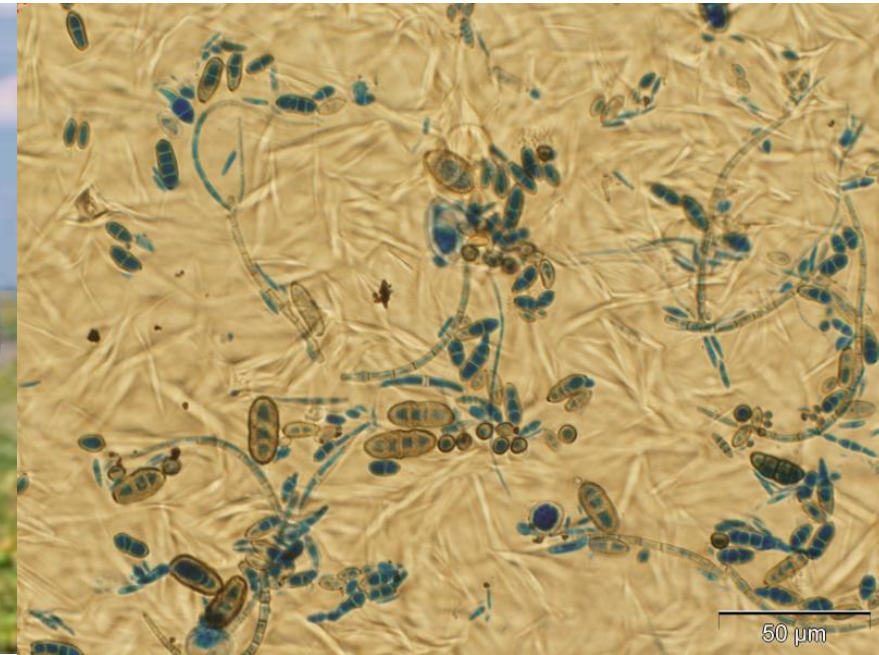
Sama kynnyksarvo – erilainen taudin lisääntyminen

Torjuntakynnys voi perustua myös mitattuihin taudin itiömääriin ilmassa

Käytä torjuntakynnyksiä

Monenlaisia itiöpyydyksiä on olemassa

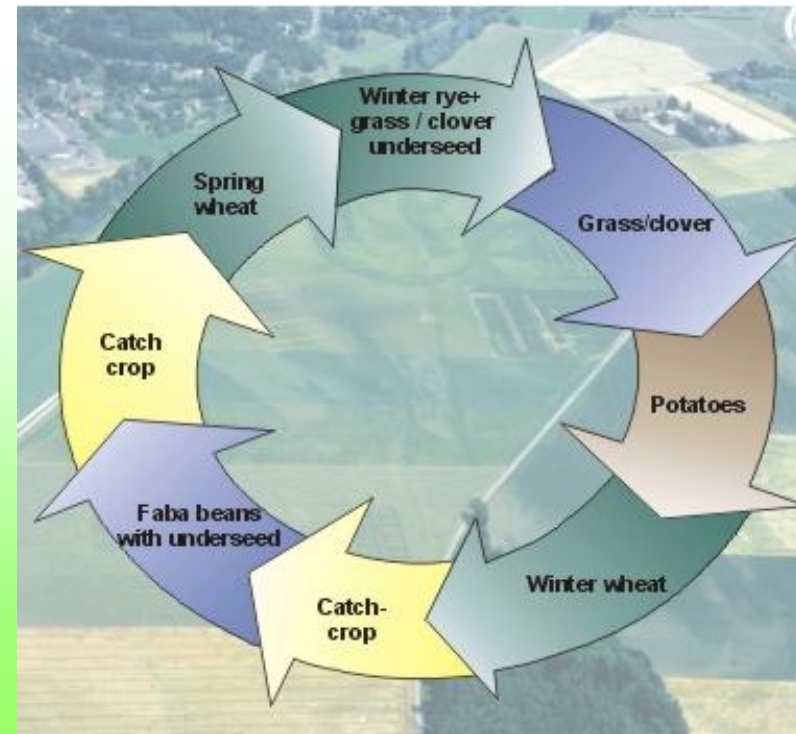
- omenarupiennusteet
- ruostetautiennusteet





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Millaisia?

- ⇒ Ennaltaehkäisy, hygienia, viljelytekniikka ja kasvinvuorotus
- ⇒ Kestävät lajikkeet
- ⇒ Mekaaniset ja fysikaaliset keinot
- ⇒ Biologiset torjuntaeliöt
- ⇒ Luontaiset kemikaalit





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Taudinkestävät lajikkeet

Periaatteessa yksi parhaita kasvinsuojelukeinoja, mutta...

- ⇒ **Vaikea siirtää samaan kasviin kestävyttä useita erilaisia tauteja vastaan**
- ⇒ **Perinteinen jalostus on hidasta – uuden lajikkeen kaupallistaminen vie 10 – 20 vuotta**
- ⇒ **Taudit muuttuvat paljon nopeammin**
 - **Kun yhtä tautia kestävä lajike tulee markkinoille, jokin muu tauti onkin jo vakavampi ongelma**
 - **Taudinkestävyys pettää, kun uuden lajikkeen viljelyala kasvaa**



Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Taudinkestävät lajikkeet

- Täydellinen kestävyys tiettyjä tautirotuja vastaan
- Resistenssilähteet usein viljelykasvien viltteistä sukulaisista
- Helppo siirtää perinteisin ja geenitekniikan keinoin
- Murtuu nopeasti





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä?

Taudinkestävät lajikkeet

⇒ Kenttäkestävyys

- Sietokyky useimpia tautirotuja vastaan
- Perustuu useiden geenien toimintaan, eikä resistenssin lähdettä ole helppo jäljittää

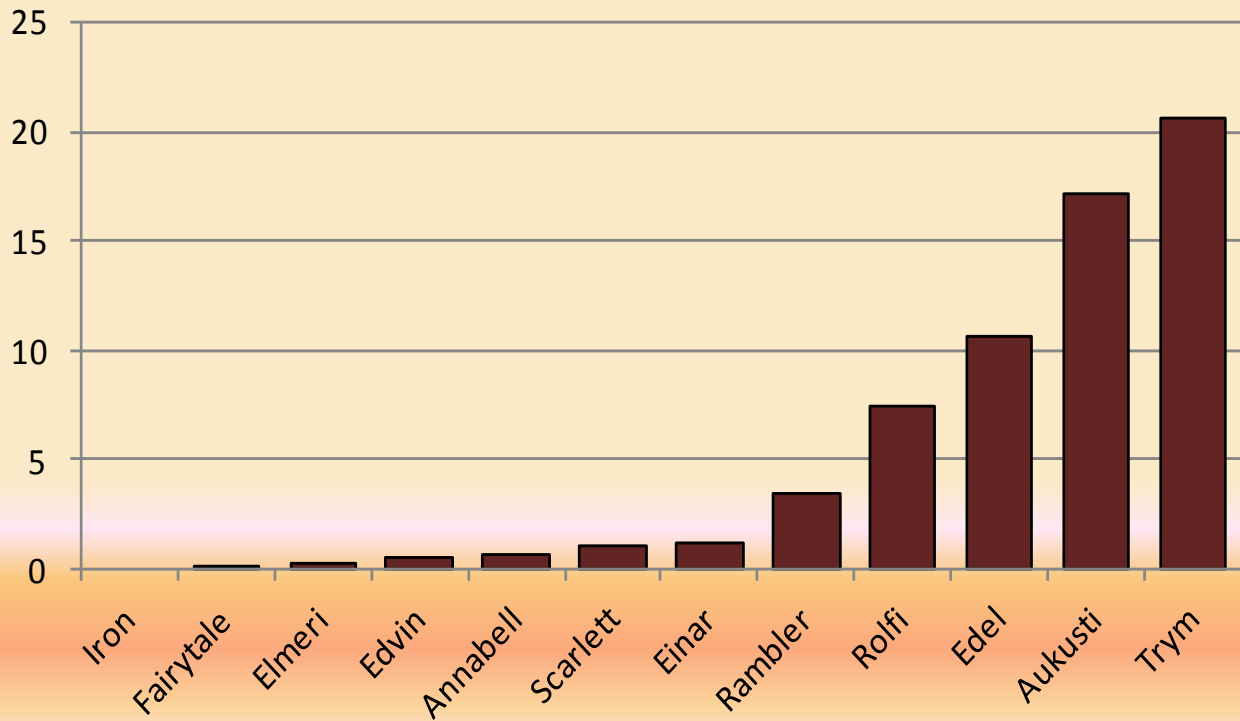




Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä?

Taudinkestävät lajikkeet

Ohranverkkolaikku % 2004 - 2011



MTT KASVU₁₆

Viljalajikkeiden herkkyys tautitartunnoille virallisissa lajikekokeissa 2004-2011

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





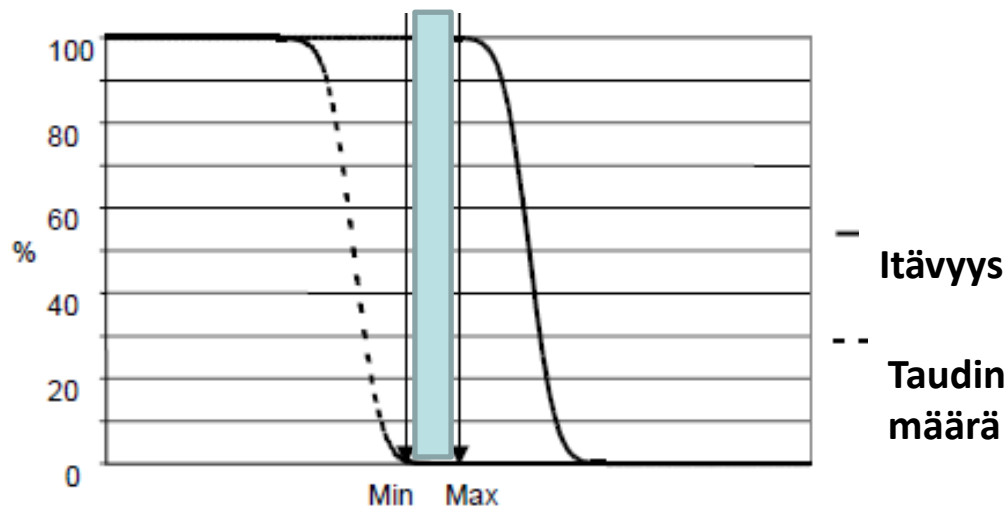
Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Fysikaaliset keinot

Viljojen siemenlevintäiset taudit

- ⇒ Perinteisesti kuumavesikäsitteily (55 °C)
- ⇒ Höyrykäsitteilyjä on kehitelty – mm. laitteistoja



Sopiva käsitteilylämpö ± 2 °C

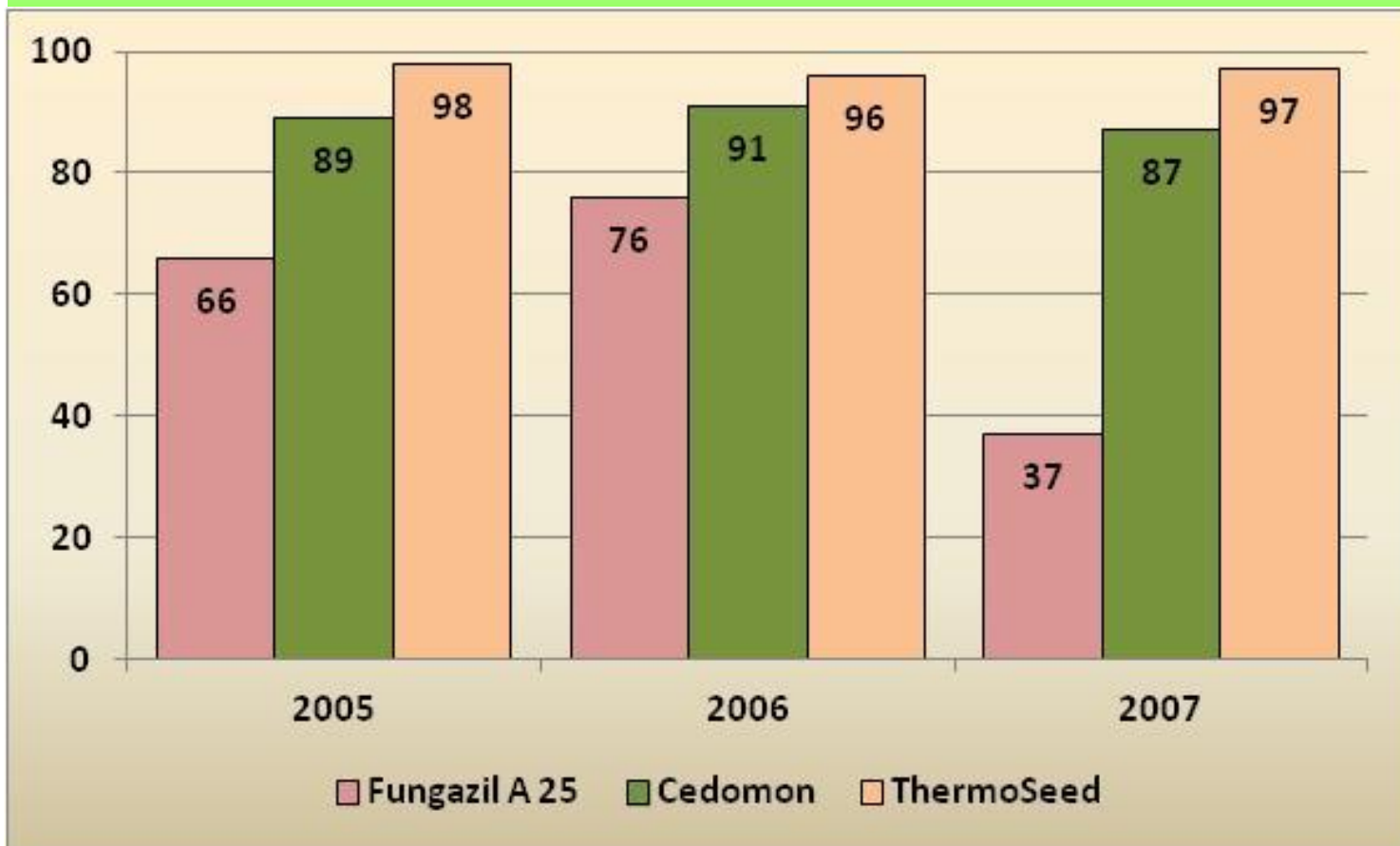


Lämpötila



Onko kemialliselle kasvitautilien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Viljan höyrypeittäus Ruotsissa

Ohranverkkolaikun torjunta (Lars Wiik 2007)





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Fysikaaliset keinot

Sipulinnaattihome - istukassipulit

⇒ Liotus 40 °C vedessä 1,5 tuntia

⇒ Ilmakuivatus 40 °C 24 tuntia





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Sairaiden kasvien poistaminen

Perunan siementuotannossa virus- ja bakteeritaudit

- ⇒ Työlästä, mutta tehdään yleisesti
- ⇒ 1 % tautitaso = 500 sairasta kasvia/ha
- ⇒ Mielekkyyks voidaan kyseenalaistaa





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Sairaiden kasvien poistaminen

Perunan varsistonhävitys kemiallisesti, mekaanisesti tai polttamalla

⇒ Mukularuton torjunta



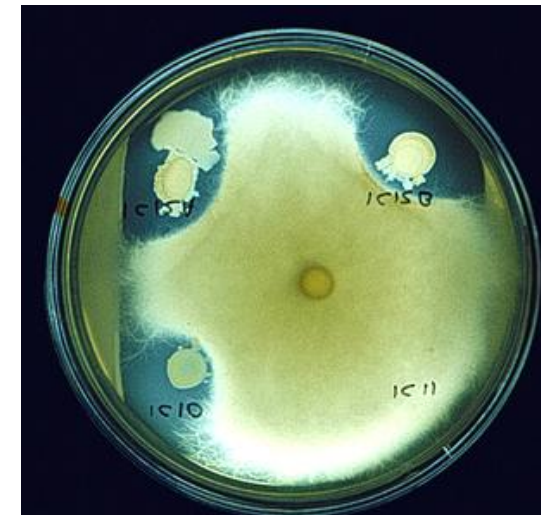
Harkitse ei-kemiallisia torjuntakeinoja

Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Biologiset torjuntaeliöt

ANTAGONISTISET PIENELIÖT

1. Taudinaiheuttajien loiset
2. Taudinaiheuttajien kilpailijat
 - Kilpailukykyiset saprofyytit
 - Avirulentit taudinaiheuttajat
3. Taudinaiheuttajia estävät
 - Antibioottien tuottajat
4. Kasvin kasvua ja itsepuolustusta parantavat

PARHAILLA ANTAGONISTEILLA
USEITA KEINOJA SAMANAIKAISESTI





Harkitse ei-
kemiallisia
torjunta-
keinoja

Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Biologiset torjuntaeliöt

TAUDINAIHEUTTAJIEN LOISET

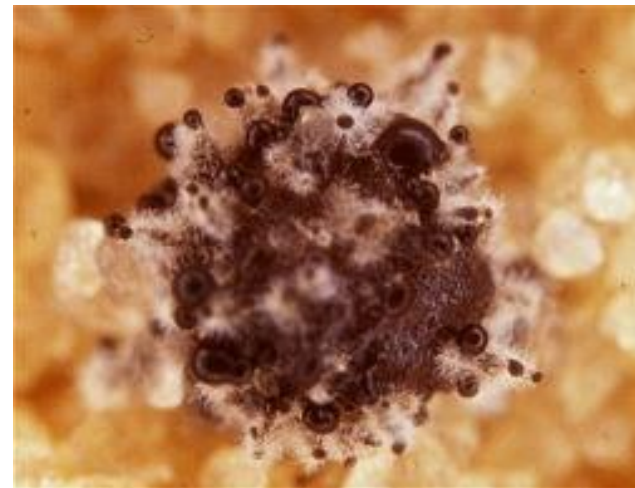
1. Rihmastopahkojen loiset

- *Coniothyrium minitans*
- Contans WG® - pahkoja tuottavien sienten torjuntaan

2. Rihmastojen ja itiöiden loiset

- *Gliocladium catenulatum*
- Gliomix ja Prestop juuristotautien torjuntaan

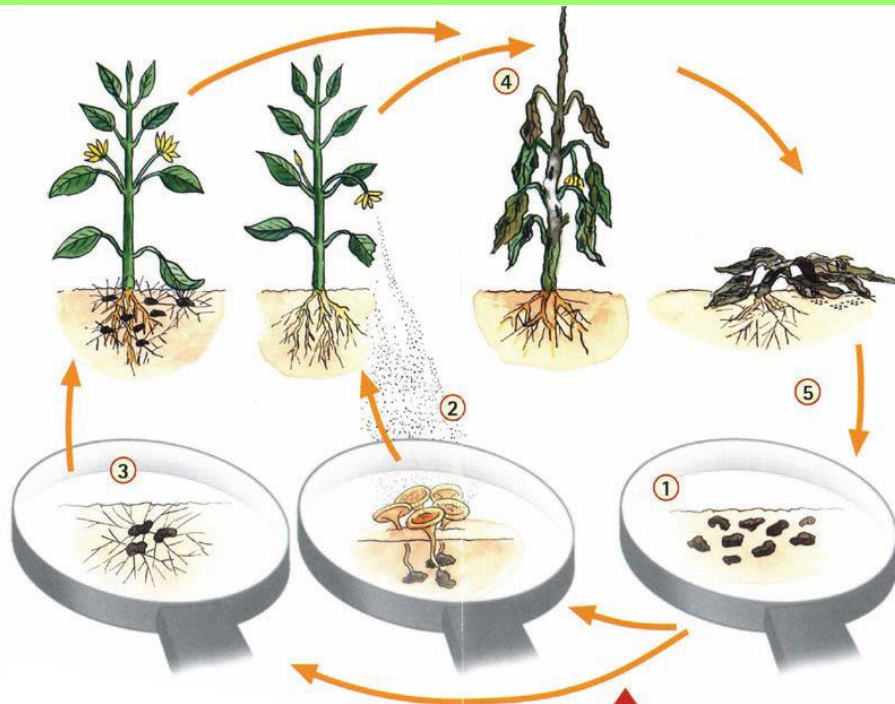
Loisiminen vie aikaa – teho yleensä hyvä, mutta hidas



Harkitse ei-
kemiallisia
torjunta-
keinoja

Onko kemialliselle kasvitautilien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Biologiset torjuntaeliöt

TAUDINAIHEUTTAJIEN LOISET – Contans WG



Contans®WG breaks this cycle of disease
Its active agent *Coniothyrium minitans* attacks
and destroys the sclerotia in the soil.





Harkitse ei-kemiallisia torjuntakeinoja

Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Biologiset torjuntaeliöt

TAUDINAIHEUTTAJIA ESTÄVÄT –

1. *Streptomyces* sädebakteerit
 - *S. griseovirens*
 - Mycostop taimipoltesienten torjuntaan
2. *Pseudomonas* bakteerit
 - *P. chlororaphis*
 - Cedomon ja Cerall ohran ja vehnän tautien torjuntaan

ANTIBIOOTIT VAIKUTTAVAT NOPEASTI –
VÄLITÖN TEHO





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Biologiset torjuntaeliöt

Cedomon ja Cerall

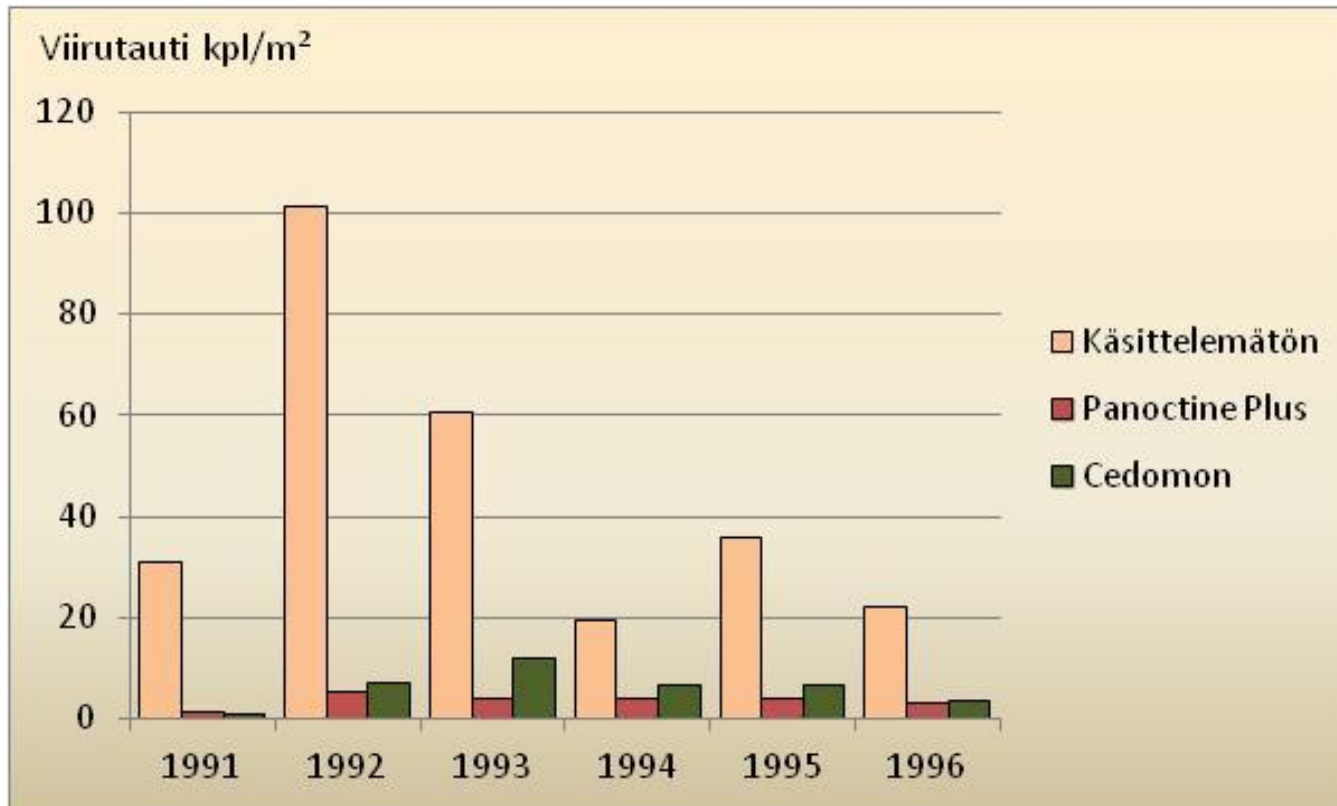
- Ruotsissa peltomaasta löydetty *Pseudomonas chlororaphis*-bakteeri
- Teho perustuu useisiin bakteerin tuottamiin yhdisteisiin, jotka haittaavat taudinaiheuttajien kasvua
- Testattu 1990-luvulla hyvin laajasti Ruotsissa viljojen siementen peittaukseen
- Vaikuttavien yhdisteiden terveysvaikutukset tunnetaan





Onko kemialliselle kasvitautilien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Biologiset torjuntaeliöiden tehokkuus

Ruotsalaisia koetuloksia 1991–1996 (Johnsson, Hökeberg & Gerhardson 1998)





Harkitse ei-kemiallisia torjuntakeinoja

Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä?

Biologiset torjuntaeliöiden tehokkuus

MTT:n koetuloksia Suomesta 1995–1997

Tehon vaihtelut
käsittelemättömään verrattuna %

Tauti

Cedomon

Kemiallinen
peittaus

Lentonoki

5 - 13

97 - 100

Viirutauti

50 - 98

99 - 100

Verkkolaikku

43 - 99

95 - 100

Harkitse ei-kemiallisia torjuntakeinoja

Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja – Biologiset torjuntaeliöt kasvihuonetuotannossa





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Erilaiset luonnontuotteet

Öljyt

1. Rypsiöljy härmätautien ja erilaisten tuhohyönteisten torjunnassa
2. Parafiiniöljy peruna Y-viruksen torjunnassa





Onko kemialliselle kasvitautien torjunnalle realistisia vaihtoehtoja peltoviljelyssä? Erilaiset luonnontuotteet

**Kasviöljyt, uutteen ja puristeet –
Ei yhtään kasvinsuojeluaineksi
rekisteröityä valmistetta –
kaikenlaista on kokeiltu**

- 1. Kuminatisleet ja puristeet**
- 2. Valkosipuliuutteet**
- 3. Nokkosesta tai kortteesta tehdyt uutteen**
- 4. Bentsoehappo**
- 5. Kompostitee**

