



# Kasvitautiongelmat perunalla kasvukaudella 2013

Evijärven peruna  
Viking Grace 13.11. 2013

**Asko Hannukkala**

Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitos  
MTT Kasvintuotannon tutkimus – Jokioinen,



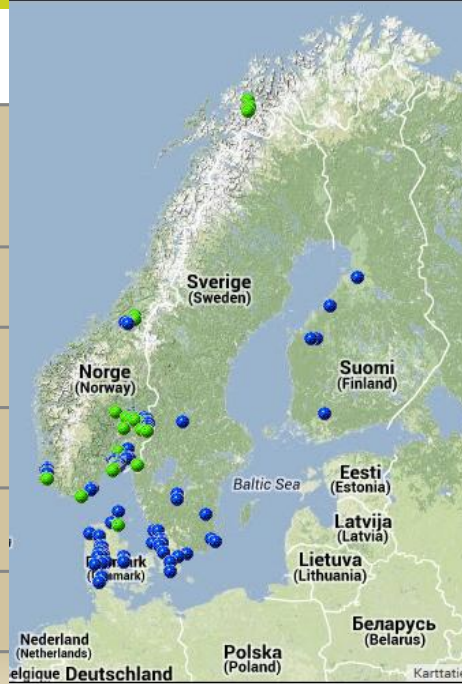
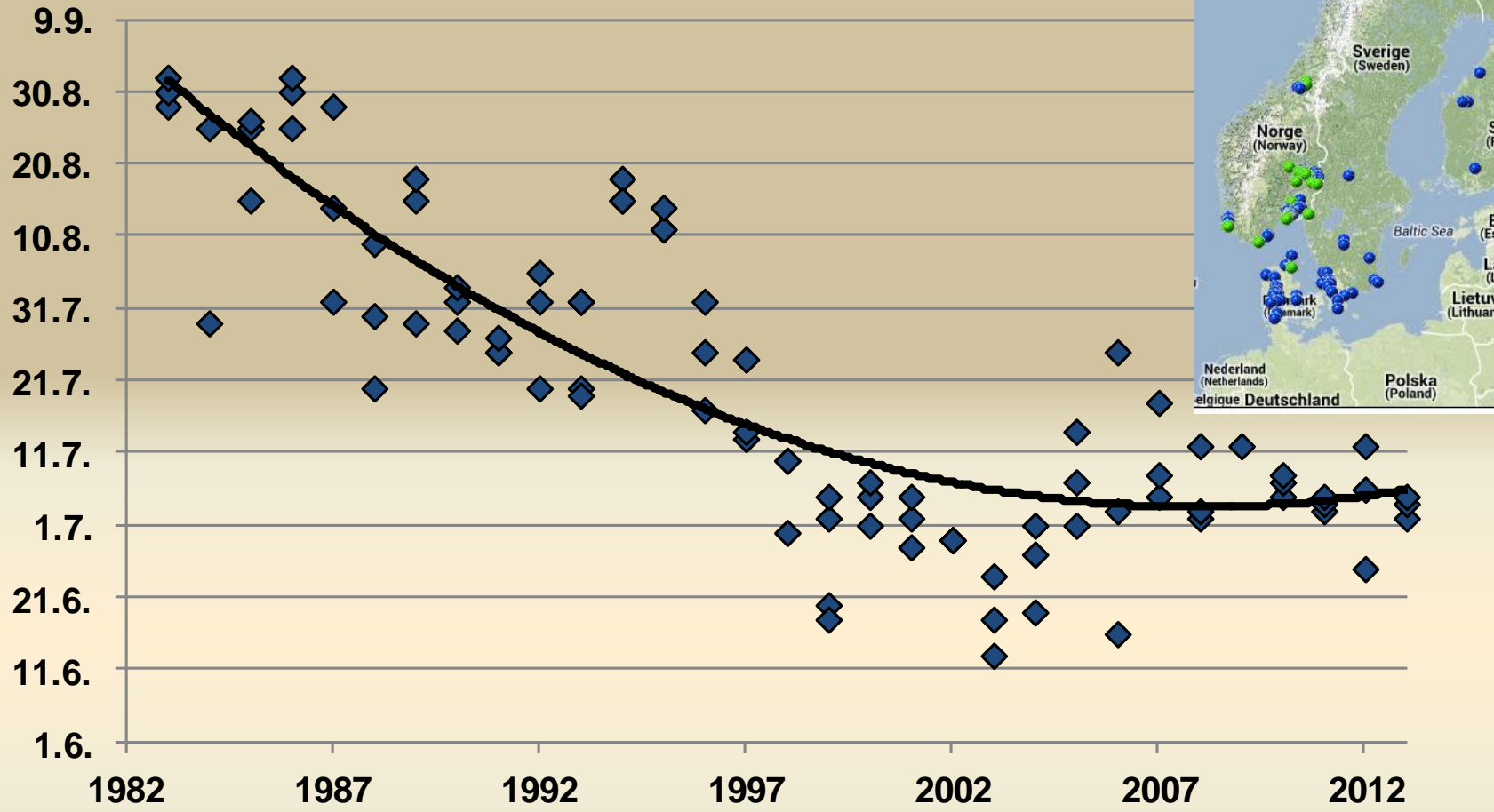
# Perunarutto ei ollut erityisen iso ongelma

- Rutto ilmaantui MTT:n ja Petlan tarkkailupelloille heinäkuun alkupuolella – havaintoja Jokioisissa, Ylistarossa, Lapualla ja Tyrnävällä
- Ruiskuttamattomissakin kasvustoissa epidemia eteni melko hitaasti
- Elokuun puolivälissä yksittäisiä ruttolaikkuja löytyi kyllä koko perunan viljelyalueella ruiskutetuissakin kasvustoissa



# Ruttolaikuissa syntyvät munaitiöt säilyttävät taudin

Ensimmäiset ruttovahainnot Suomessa 1983 - 2013



# Lehtipolte vioitti arkoja lajikkeita

Lehtipolte (*Alternaria*) on yleistynyt viime vuosina Etelä-Ruotsissa, Tanskassa ja Manner-Euroopassa

- Kaikki ruttoaineet eivät tehoa
- Monet tärkkelyslajikkeet ovat melko arkoja
- Perunavaltainen viljelykierto, taudinarat lajikkeet ja Dithanen tehoaineesta luopuminen lisää riskiä
- Amistar & rinnakkaisvalmisteet?



# Lehtipolte säilyy satojätteissä 1–2 vuotta

## Eri valmisteiden teho lehtipolteeseen – EuroBlight verkoston arvio

Tuote	Tehoaine1	Tehoaine2	Alternaria - teho
Amistar, Maatilan strobi, Mirador, huom Ortiva ei	Atsoksystrobiini	EI RUTTOTEHOA	+++
Electis	Mankotsebi	Tsoksamidi	++(+)
Acrobat WG	Mankotsebi	Dimetomorfi	++
Curzate M 68 WG	Mankotsebi	Symoksaniili	++
Dithane NT, Penncozeb DG, Tridex	Mankotsebi		++
Ridomil Gold MZ Pepite	Mankotsebi	Metalaksyyli-M	++
Sereno	Mankotsebi	Fenamidoni	++
Tanos 50 WG	Famoksadoni	Symoksaniili	++
Tattoo	Mankotsebi	Propamokarbi	++
Trimangol DG	Manebi		++
Consento	Propamokarbi	Fenamidoni	++
Banjo Forte	Fluatsinami	Dimetomorfi	(+)
Epok 600 EC	Fluatsinami	Metalaksyyli-M	(+)
Shirlan	Fluatsinami		(+)
Ranman	Syatsofamidi		0
Revus	Mandipropamidi		0
Leymay	Amisulbromi		0

# Näivete (*Verticillium*) oli viime kesänä yleinen

Aluksi lehdykät kuolevat lehtiruodin toiselta puolen ja vähitellen koko kasvi alkaa nuutua ja lakastua



# Näivete säilyy maassa muutamia vuosia

Aluksi lehdykät nuutuvat, sitten ruskistuvat ja koko kasvi kuolee lopulta



# Perunaseitti oli joillakin lohkoilla ongelmallinen

Perunaseitin takia taimettuminen ja kasvustojen kehitys olivat epätasaisia – sadon epätasainen laatu



Erilaisia seitin aiheuttamia vioituksia näkyi paljon joillakin pelloilla – kuvat Lohtajalta elokuun puolivälissä



# Perunaseitti oli joillakin lohkoilla ongelmallinen

**Seitti aiheutti monilla lohkoilla tavallista pahempia vioituksia mukuloihin**

- Epämuotoisuuden ja seittiruven ohella mukuloissa näkyi usein syviä kuoppia ja reikiä
- Vaikka seitti ei sinänsä pilaa mukuloita, seittivioitusten kautta erilaiset sienet ja bakteerit pääsivät tunkeutumaan muloihin



# Mukuloiden nopea mätäneminen noston jälkeen

Lämpimän ja sateisen syksyn takia ainakin ruokaperunassa on ollut säilyvyysongelmia noston jälkeen

- Etenkin perunavaltaisilla lohkoilla, joiden vesitalous ei ole kunnossa
  - Erilaiset bakteerit hukkuneissa perunoissa
  - Kumimätä – uusi tuttavuus
  - Punamätä puhututtaa, mutta pilaaja tänä syksynä on useimmiten sydänmätä, kumimätä ja erilaiset yleensä harmittomat bakteerit yhdessä



# Mukuloiden nopea mätäneminen noston jälkeen

Erilaiset bakteerit pilaavat perunaa kosteassa ja lämpimässä

- Ongelma on, että laboratorioanalyseissä mädistä mukulosta löytyy aina tyvimätäbakteereita, vaikka niillä ei ole suurtakaan tekemistä mätänemisen kanssa
- Mukuloiden todellinen pilaaja on joskus vaikea jäljittää



# Mukuloiden nopea mätäneminen noston jälkeen

## Kumimätä (*Geotrichum candidum*)

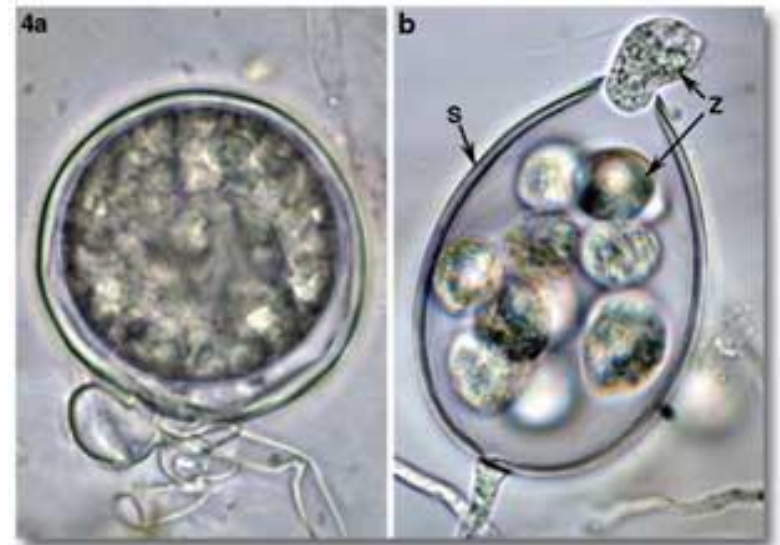
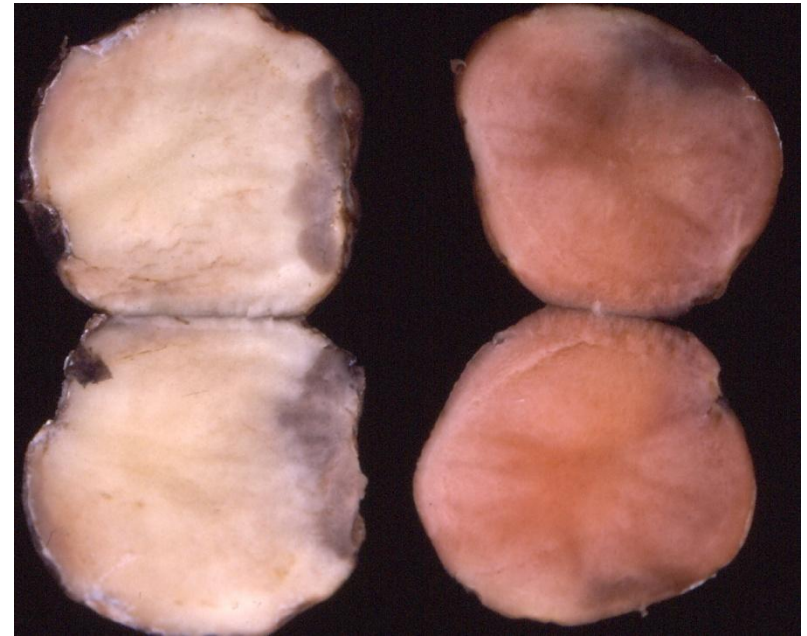
- On ollut hyvin yleinen perunassa tänä syksynä
- Perunan pinnalla kasvaa valkoisia tupsuja, malto muuttuu kumimaiseksi, mutta pysyy melko kiinteänä
- Tavallinen hiivasieni, jota esiintyy kaikkialla ympäristössämme
- Käytetään mm. viilin valmistuksessa
- Voi aiheuttaa erilaisia tulehduksia ihmisille
- Joinakin syksyinä pilannut pahasti pestyä ja pussitettua porkkanaa tukussa ja vähittäiskaupassa



# Perunanpunamädän aiheuttaja

## *Phytophthora erythroseptica*

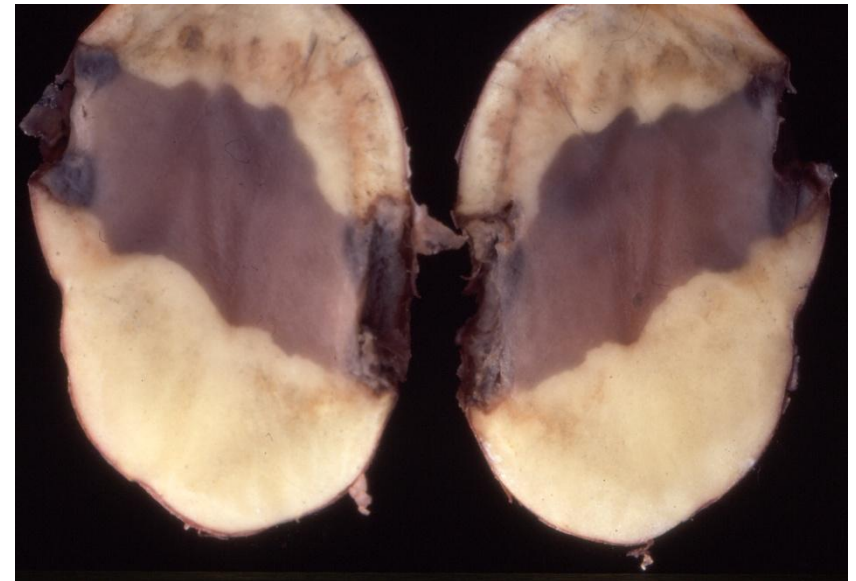
- Perunaruton (*Phytophthora infestans*) lähisukuinen munasieni
- Punamätä säilyy maassa pitkäikäisten munaitiöiden välityksellä
- Taudinaiheuttajalle ei ole ilman kautta leviäviä itiöitä, kuten perunarutolla



# Perunansydänmätää aiheuttavat lähisukuiset lajit

## *Pyhium ultimum* ja *P. debaryanum*

- Sydänmätää aiheuttaa joskus samantapaista vioitusta kuin punamätää
- Pilaantunutta maltoa kehystää usein tummanruskea 1–2 mm leveä vyöhyke
- Sydänmätäiset mukulat muuttuvat nopeasti ontoiksi



# Mansikallekin ilmaantui 2012 punamätä

## *Phytophthora fragariae*

- Mansikan punamätä ei vaurioita perunaa eikä perunan punamätä mansikkaa



Kuvat: Evira

# Punamädän oireet perunalla

## Mukuloissa

- Aluksi malto on kumimaista ja kiinteää
- Halkaistu tai kuorittu peruna punertuu noin 15 minuutissa
- Malto mustuu yleensä muutamassa tunnissa
- Malto pysyy kiinteänä, kunnes bakteerit mädättävät
- Usein etikkamainen tai imelä haju





# Punamädän oireet perunalla

Juurissa, rönsyissä ja maanpäällisissä osissa

- Kuoliolaikkuja
- Juuret ja varren tyvet mätänevät
- Versot kellastuvat ja lakastuvat
- Ilmamukuloita
  
- Oireet ovat hyvin samankaltaisia kuin perunaseitin ja tyvimädän vioitukset



# Punamädän ja sydänmädän yleisyys ja merkitys

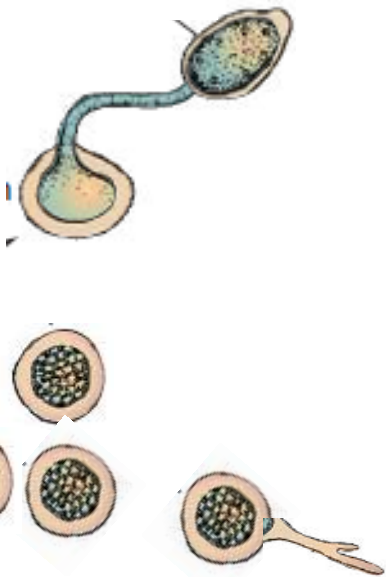
**Punamätää esiintyy kaikkialla, missä perunaa viljellään**

- **Suomessa taudin merkitystä on pidetty pienenä**
- **Yleensä esiintyy satunnaisesti yksittäisissä mukuloissa**
- **Kesällä 2006 ja 2012 ollut paikoin melko yleinen**
- **Sateisina kesinä voi aiheuttaa ongelmia etenkin pelloilla, joiden vesitalous ei ole kunnossa**

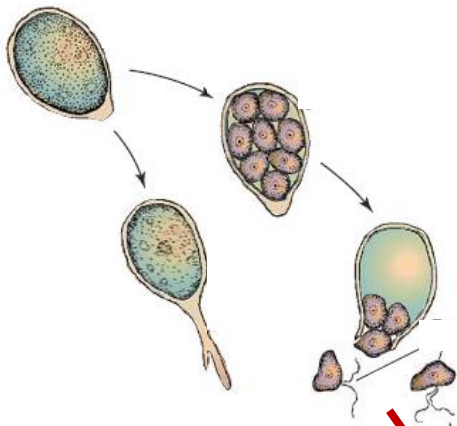


# Punamädän ja sydänmädän elinkierto

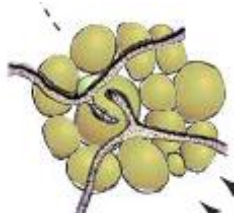
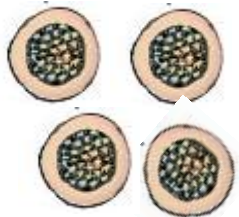
Pesäkeitiöt



Parveiluitiöt

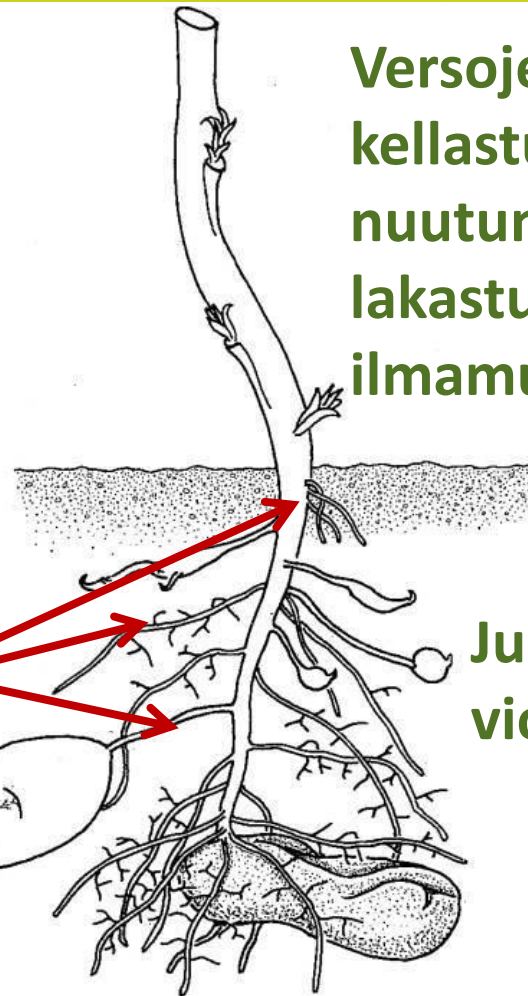


Munaitiöt itävät



Munaitiöt kehittyvät mukuloissa

Versojen  
kellastuminen,  
nuutuminen  
lakastuminen  
ilmamukulat



Juuret  
vioittuvat

Oireet  
mukuloissa

# Punamädän ja sydänmädän hallintakeinot

## Lohkon vesitalous ja pinnanmuotoilu

- Punamätä vioittaa pahiten pellon märimmissä kohdissa
  - Tiivistynyt maa
  - Salaojitus ei ole parhaassa kunnossa
  - Painanteet, joihin vesi kertyy
- Hyvään vesitalouden ylläpitoon kannattaa panostaa
- Raju sadetus voi lisätä riskiä



# Punamädän ja sydänmädän hallintakeinot

## Lajikkeet

- Lajike-eroja on, mutta viljelyssä olevien lajikkeiden kestävydestä ei ole paljon tietoa

## Kemiallinen torjunta

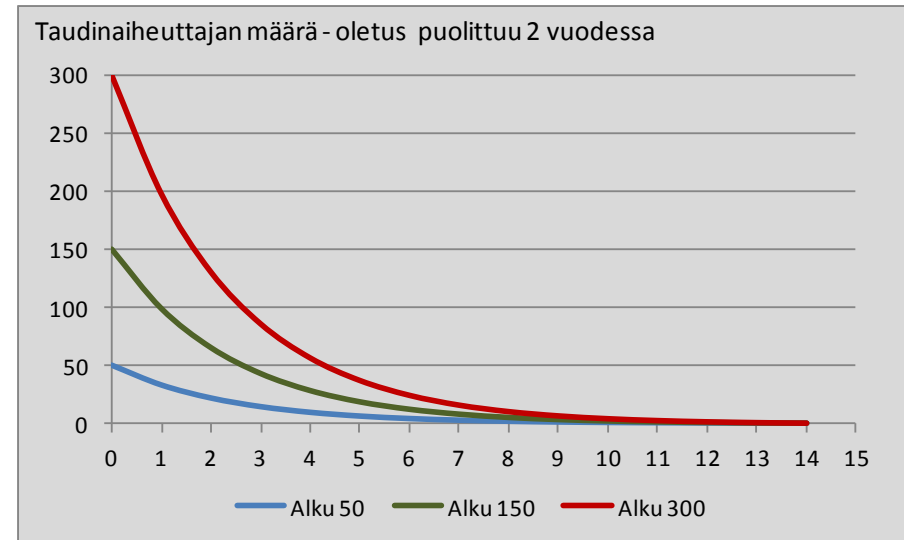
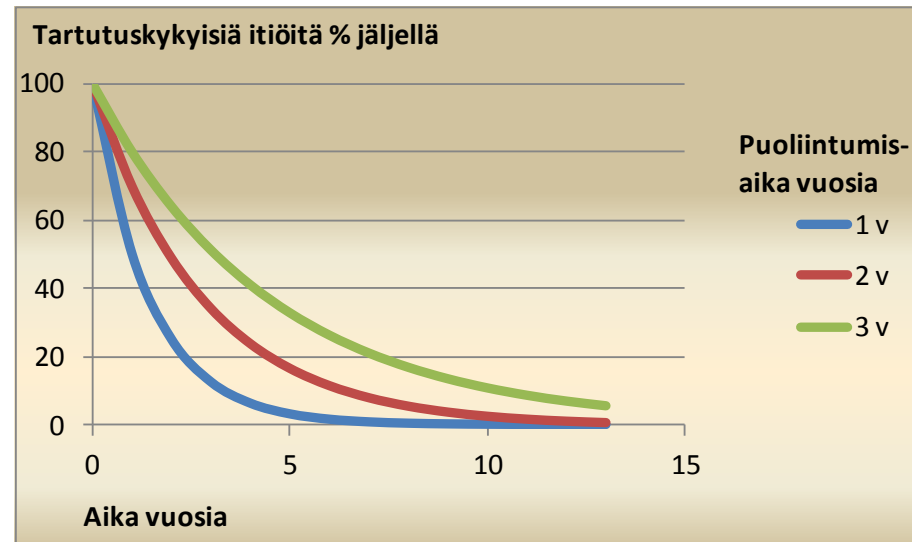
- Periaatteessa metalaksyylivalmisteet (Ridomil ja Epok) tehoavat
- Torjunta-aineresistenssi
- Käsittelytapa?
- Ei liene tarpeen



# Maasta leviävien tautien hallintakeinot

## Viljelykierto

- Osa munaitiöistä säilyy maassa yli 6 vuotta, mutta valtaosa tuhoutuu 2–3 vuodessa
- Vähenemisnopeus riippuu taudinaiheuttajan puoliintumisajasta
- Vähenemisnopeus riippuu taudinaiheuttajan määrästä alkutilanteessa

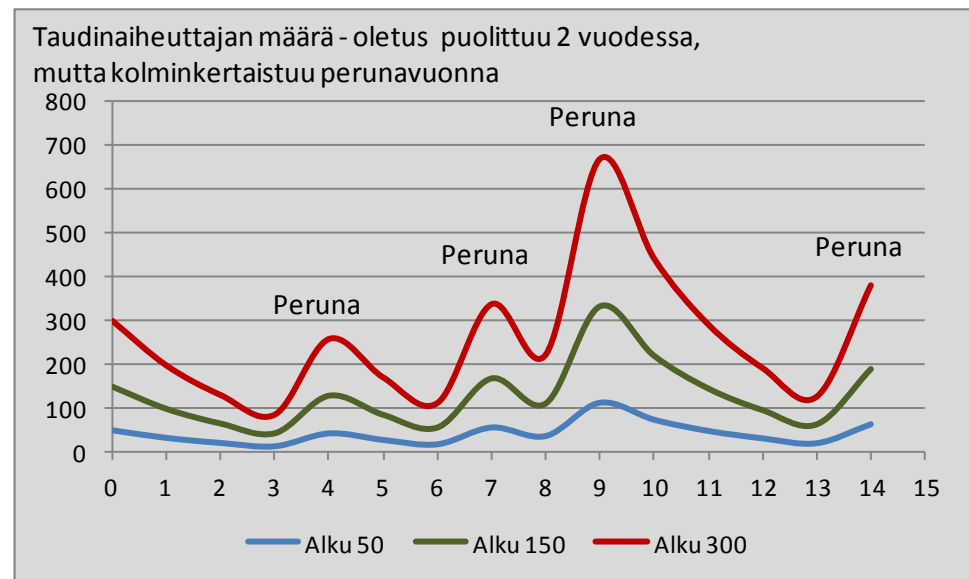
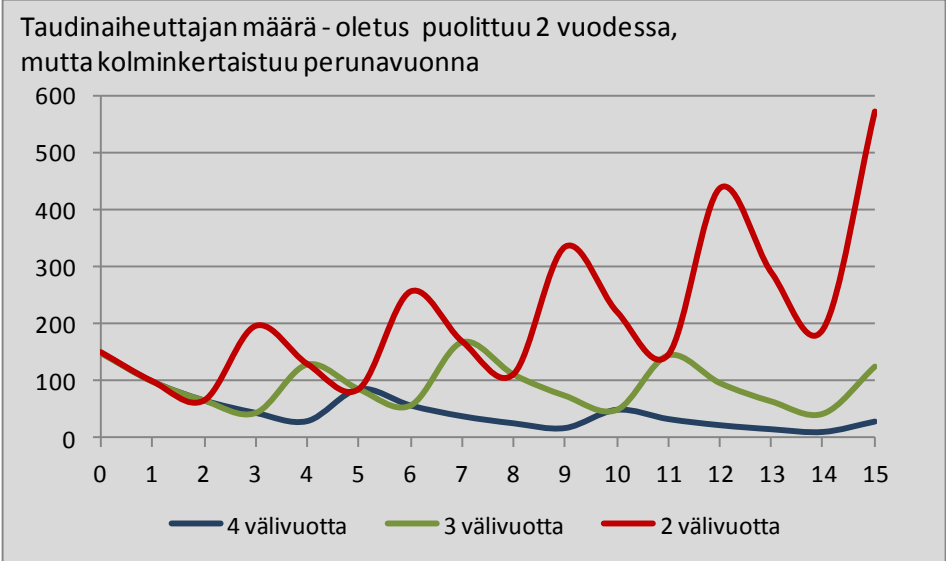


# Maasta leviävien tautien hallintakeinot

## Viljelykierto

- Kolmen vuoden väli perunanviljelyssä varmistaisi, ettei tauti yleisty salakavalasti

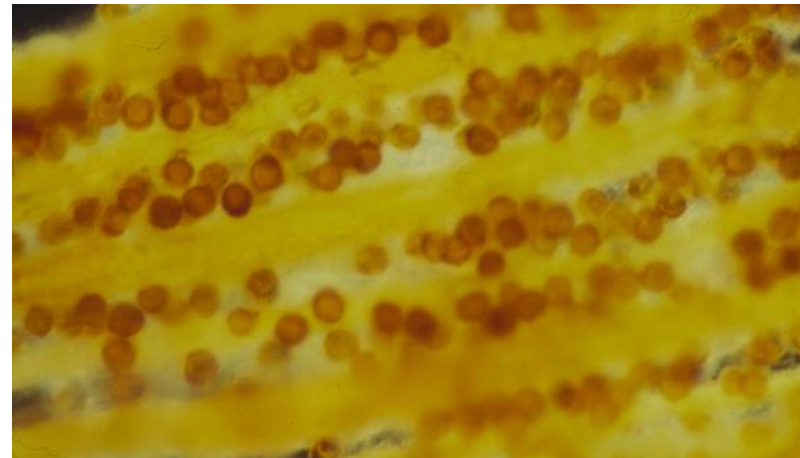
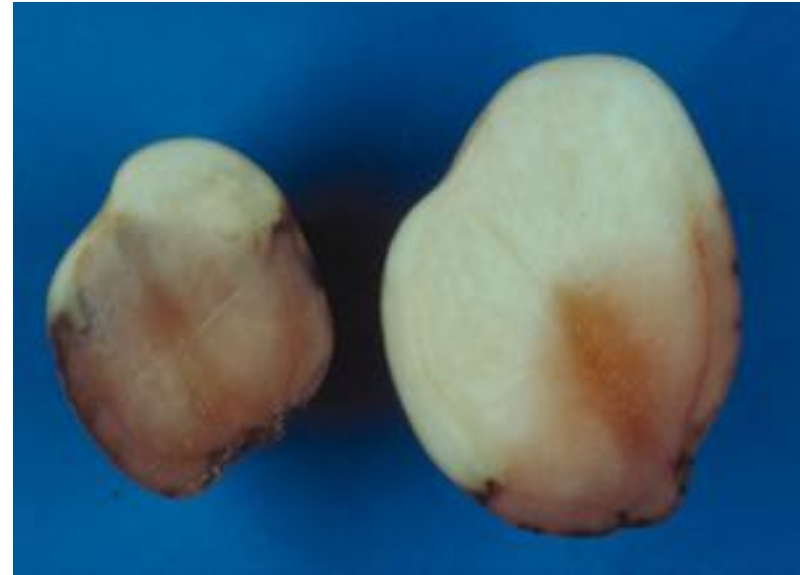
- Lohkoilla joilla tautia on ollut runsaasti, kannattaisi mahdollisuuksien mukaan pitää 5–6 vuoden tauko perunasta



# Maasta leviävien tautien hallintakeinot

## Sadonkorjuu ja varastointi

- Vältä kolhimista – punamätä ja muut taudit pääsevät mukulaan vioituksista
- Ei sairaita mukuloita takaisin peltoon – onko mahdollista?
- Sadon nopea kuivatus ja jäähdytys



**Munaitiöitä perunan mukulassa –  
Yli 10 000 kpl/mm<sup>3</sup>**



# Kiitos !



HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI



MTT

