

NORDGEN METSÄ 18.3.2010

Kuusen sienitautien torjunnan ajoittaminen taimitarhalla

Raija-Liisa Petäistö, Metla, Suonenjoki.

METLA

Metsäntutkimuslaitos Skogsforskningsinstitutet Finnish Forest Research Institute www.metla.fi

Kuusen taimet

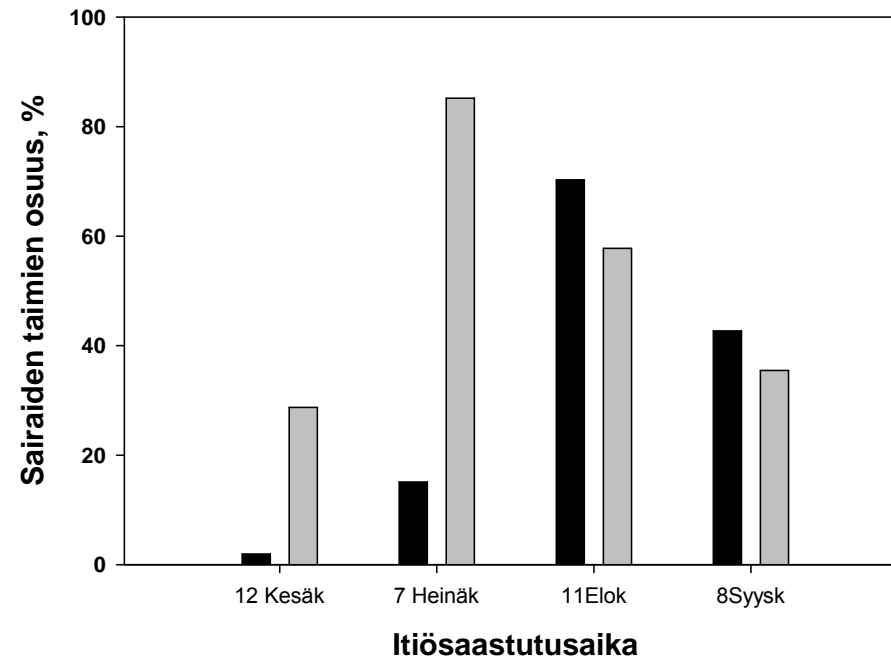
- Versosurma (versosyöpä) *Gremmeniella abietina*
- Talvihome (lumikariste) *Phacidium infestans*
- Harmaahome *Botrytis cinerea*

Torjunnan ajoittaminen

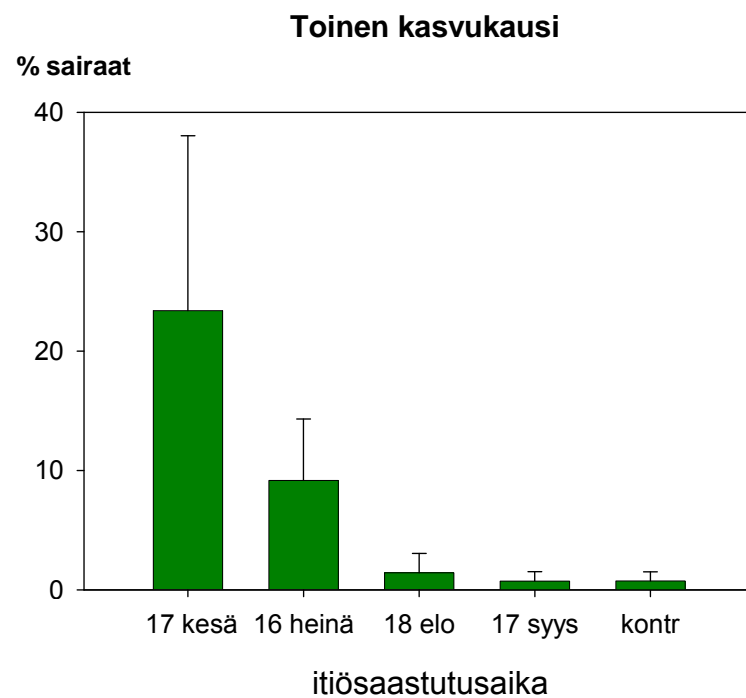
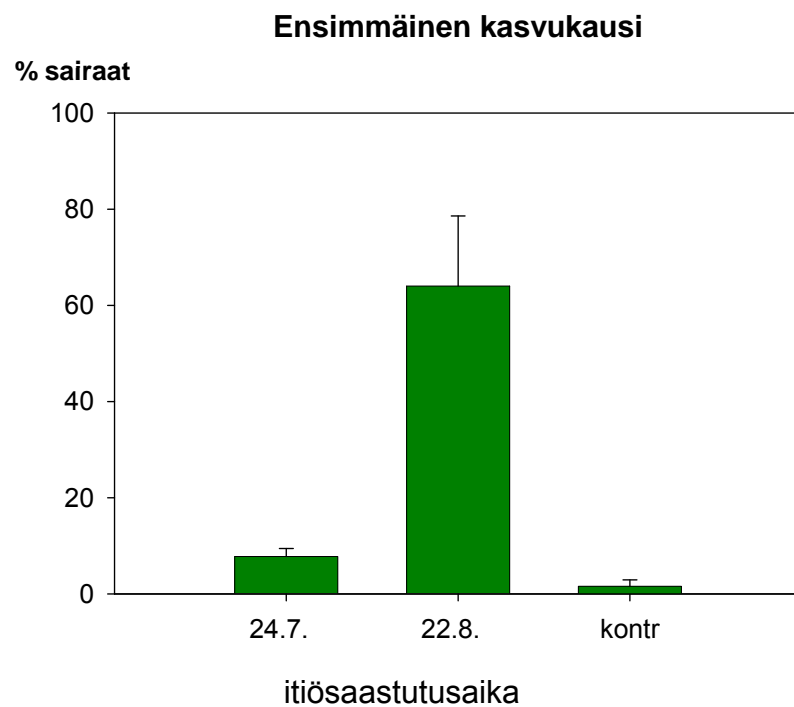
- taudin levintäajat (itiölevintä)
- taimien kasvuvaiheet (alttius sairastua)
- torjunta-aika (itiön itämisen, rihmaston kasvun torjunta)
- torjuntatehon pysyvyys

Versosurma kuusella, taimien kasvuvaihe

Itiöillä eri aikana saastutettujen 1. (musta) ja 2. vuoden kuusen taimien sairastuminen (Petäistö 2008, For. Path.38: 1-15)



Versosurma männyllä, taimien kasvuvaihe



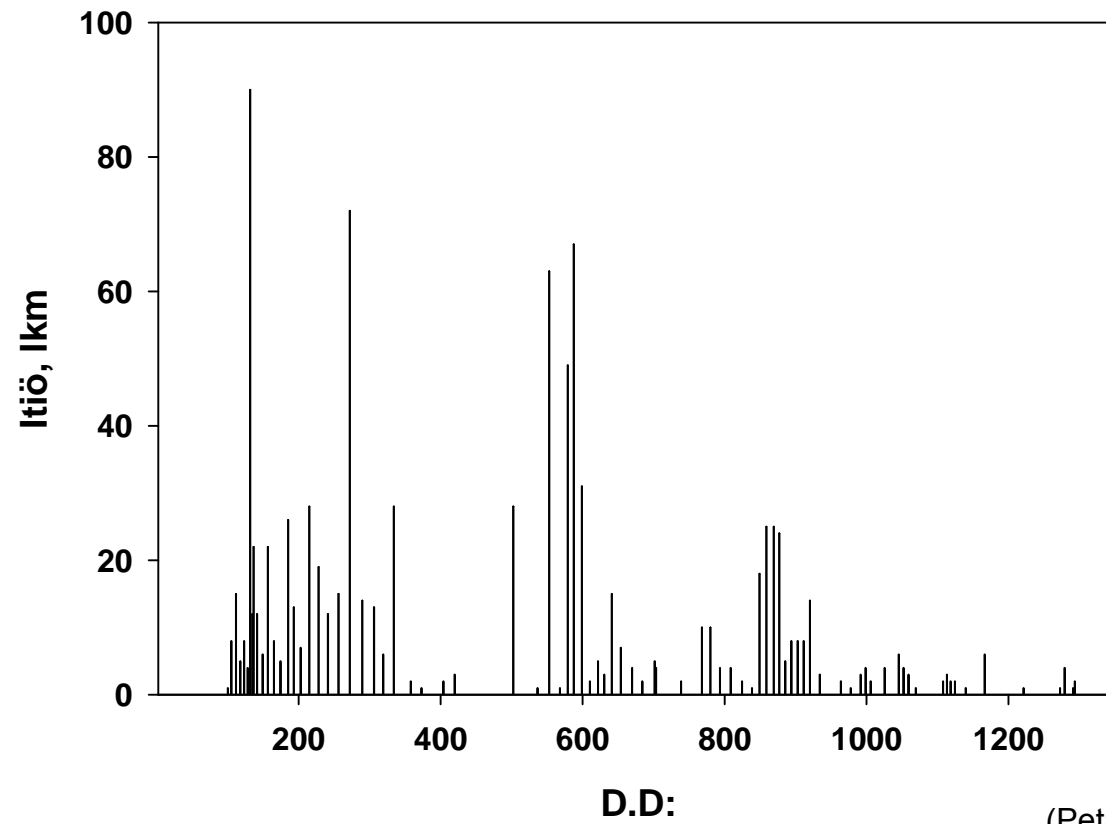
Petäistö 1999. Silva Fennica
33(3)

Surmakan itiölevintä/sääolosuhteet (Petäistö and Heinonen 2003, For.Path 33:363-373)

- Itiölevintä alkaa n. 100 d.d. kehittymisen aikaan keväällä
- Itiölevinnästä 80-90 % tapahtunut heinäkuun loppuun mennessä (n 800 d.d.)
- Itiölevintää selittää lämpösumma, sade ja edeltäneitten päivien sade
- $\ln(P/(1-P)) = -24.062 - 955.538/dd - 3.498 \ln(dd) + 0.349 \sqrt{\text{rain}} + 0.270 \sqrt{\text{rainlag}}$ (Petäistö and Heinonen 2003)
- Immunologia (Taimiuutiset 2000 3:20-21, Mycologia 2000,92(3))

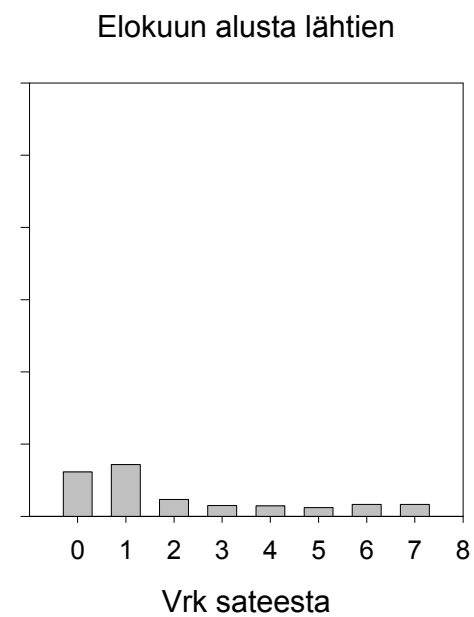
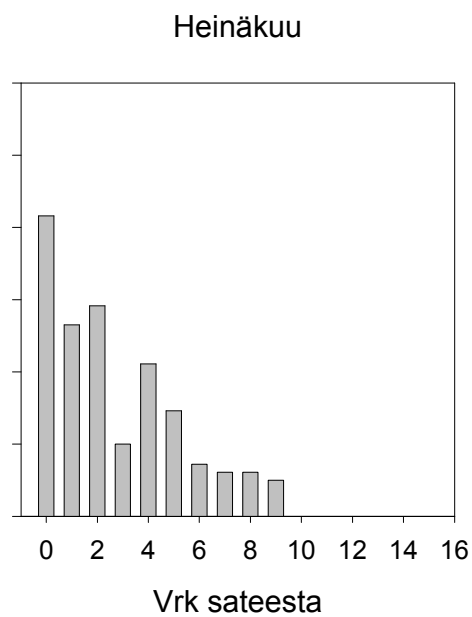
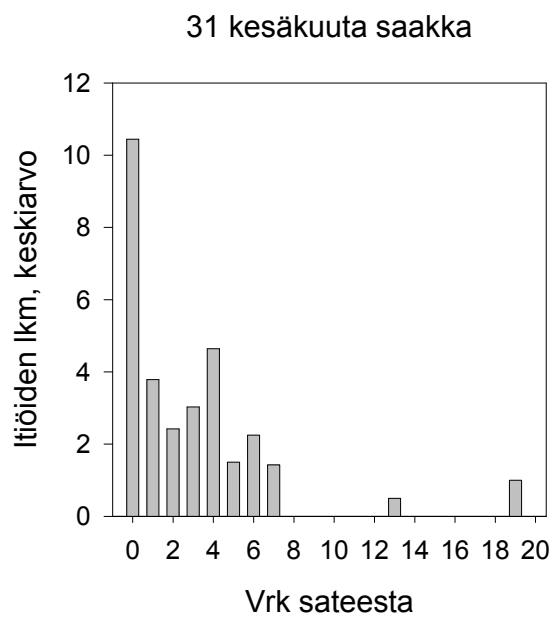
Surmakan itiölevintä

Itiölevintä/lämpösumma



(Petäistö, Heinonen 2003)

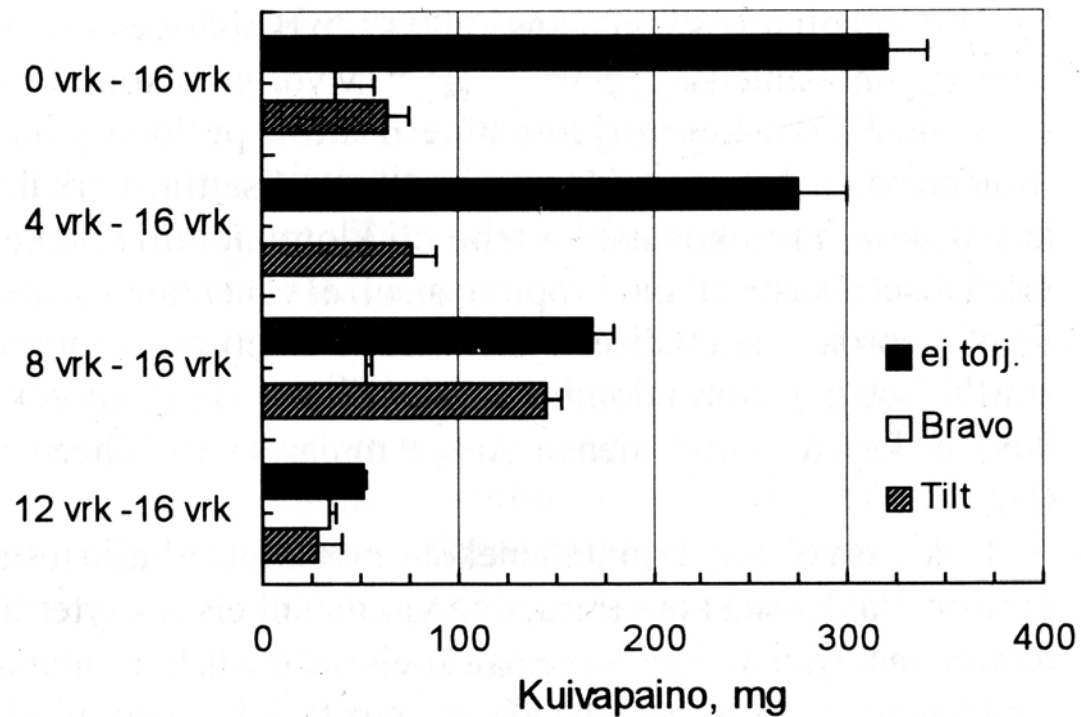
Surmakan itiölevintä



Petäistö, Heinonen 2003

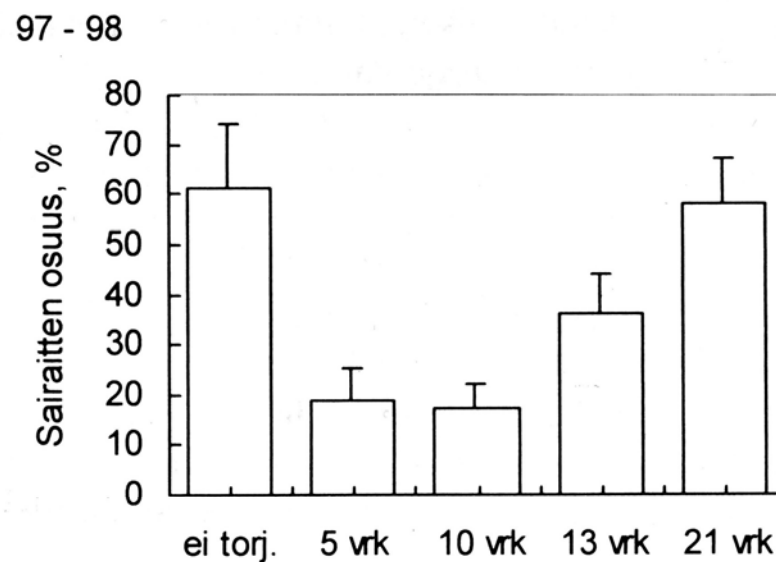
Surmakan torjunta-ajoitus, itiö/rihmasto *in vitro*

(Petäistö, Juntunen 1999, Metlan tiedonantoja 755)



Surmakan torjunta-ajoituskoee, taimet

- mä, itiösaastutus elokuun lopulla
- torjunta 5-21 vrk jälkeen



Petäistö, Juntunen 1999, Metlan tiedonantoja 755

→surmakka kuusi/mänty, torjunta-ajat

ku/mä

- itiölevintä sama
- taimien alttiusjakson ajoitus samankaltainen
- 1. ja 2. kasvukausi eroaa samoin

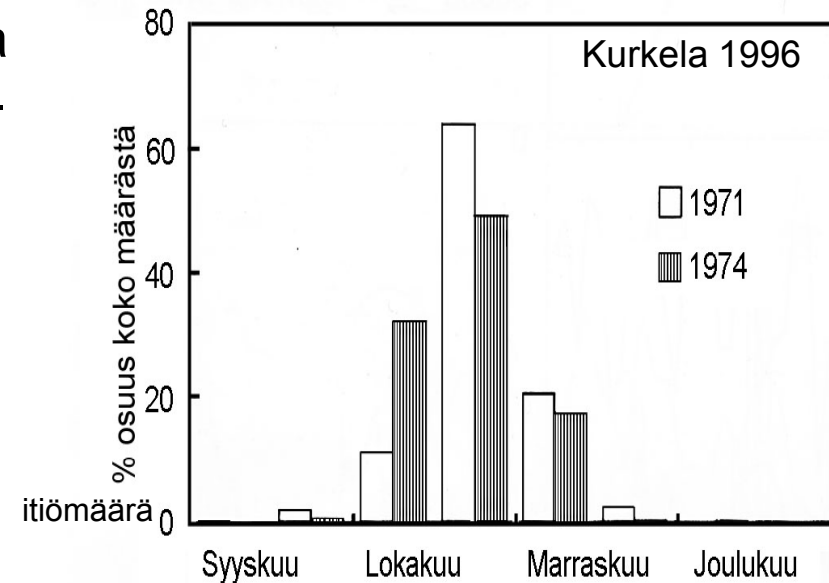
- torjunta-aine teho itämiseen, rihmaston kasvuun
- torjunta-aineen tehon pysyvyys

Talvihome (lumikariste) *Phacidium infestans* kuusella

- (Petäistö, 2008 Taimiuutiset 2:11-13)
- *Phacidium infestans* ei tuota itiöitä kuusella (tämän hetken tietojen perusteella)
- Talvihomeen levintä Suomessa tapahtuu männyllä kehittyneitten itiöiden ja myös tuulen tuomien männyn sairastuneiden neulasten avulla (itiö ja rihmastolevintä)
- torjuntakokeita tehty männyllä

Talvihomeen itiölevintä

- Phacidium, itiölevintä, (Kurkela 1996. Scand. J. For. Res. 11:60-67)
- suhteellinen kosteus
- lämpötila
- sade
- hidas lumen sulaminen
keväällä suosii
itiöpesäkkeiden kehitystä
seur. kesänä



Mahdollisia syitä talvihomeen esiintymiseen kuusella

- kuusen kasvatuksen lisääntyminen
- talveentumisongelmat (alkuperät, kylvöajat, lyhytpäiväkäsittelyt)
- itiölevintäajan pidentyminen (kosteaa syyskausi, lumipeitteen vähäisyys)

Talvihomeen torjunta kuusella

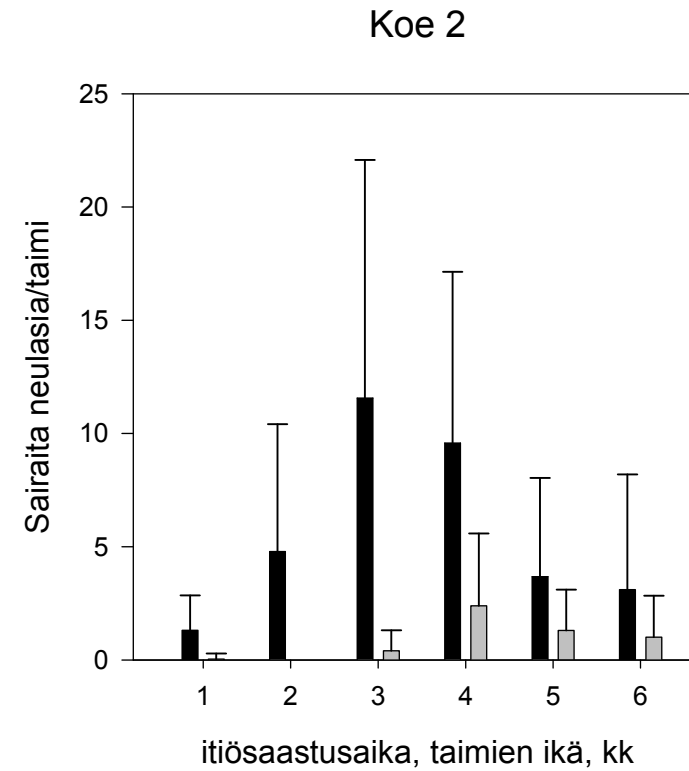
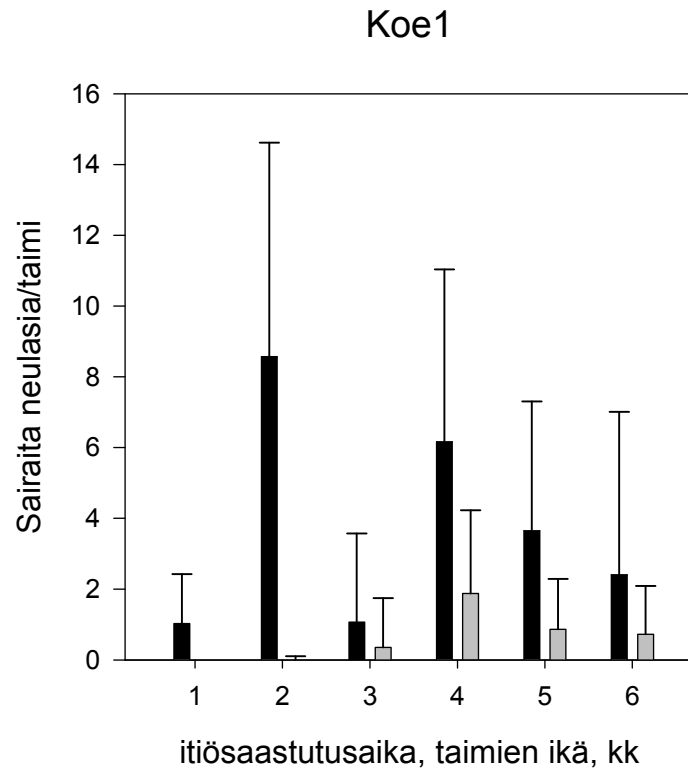
- itiölevintä männyltä, sairaiden mäntyjen poisto
- rihmastolevintä tuulen lennättämistä männyn sairaista neulasista
- pitkä sulanmaan aika syksyllä, olisiko tarpeen torjua aikaisemmin???
- itiöiden itäminen ja tunkeutuminen taimeen jo ennen lumipeitteen tuloa?
- miten männyllä torjunnat onnistuneet??
- talvivarastointi, laatikkosäilytys/kosteus

Harmaahome, *Botrytis cinerea*

- Kasvukauden aikainen tuho
- Talvivarastointi, tuhot

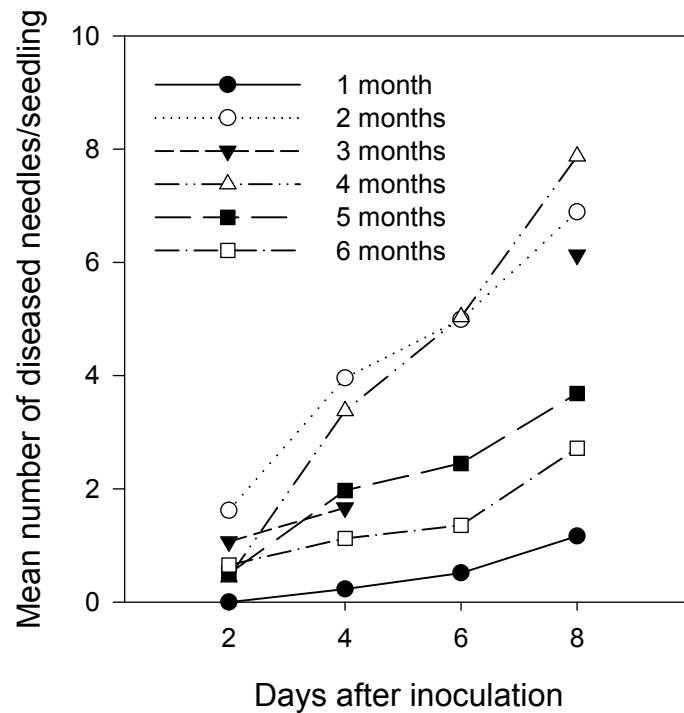
Harmaahomeen tartunta kasvukauden aikaan, ku 1. kasvukausi

(Petäistö, Heiskanen, Pulkkinen 2004. Scand.J.For.Res.19:30-37)

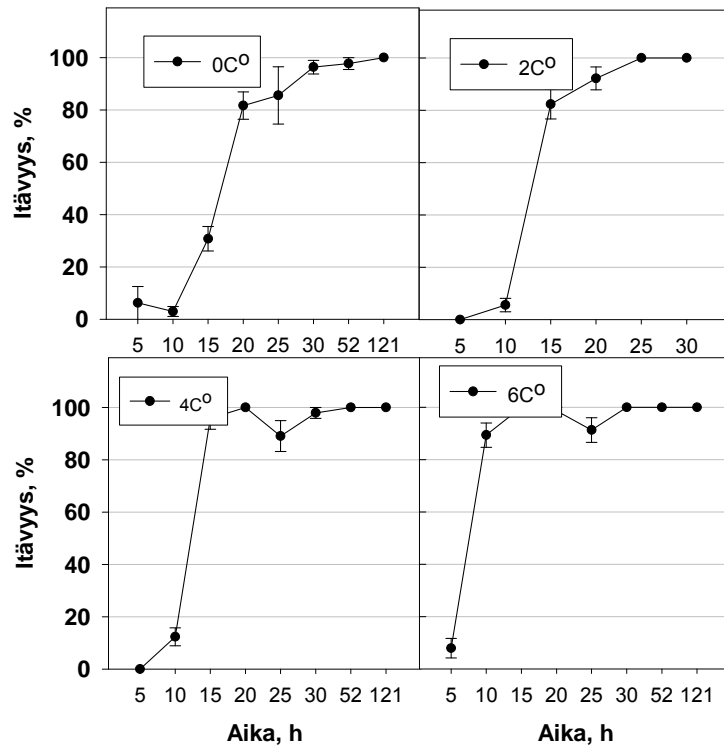


Harmaahomeen itiöiden itämisnopeus

- 20 °C:ssa 100% itävyys jo neljässä tunnissa
- optimaalisissa oloissa oireet kasveissa tulevat näkyviin 16 tunnissa



Harmaahomeen itiöiden itävyys eri lämpötiloissa



- Pakkasvarasto
(Taimiuutiset 2006 2:20-21,
Baltic Forestry 2006,11(2))

Harmaahome, torjunta

- harmaahomeen nopea kasvu sille suotuisissa olosuhteissa on haasteellinen torjunnan ajoittamiselle
- kosteus, lpt