

# Kuusen siementen sienet

*Katri Himanen*

*Metla Suonenjoki*

*Nordgen tuhoteemapäivä*

*Vantaa 18.3.2010*

# Kaupallisten kuusen siemenerien sienet

- Millaisia lajeja/taksoneja siemeneristä löytyy?
  - Kuinka runsaina ne esiintyvät?
  - Mikä on niiden mahdollinen tartuntalähde?
  - Mikä vaikutus siementen liottamisella on sienten ja taimipoltteen esiintymiseen?
- Kuinka haitallisten sienten määrää voitaisiin vähentää siemenissä ja onko tähän tarvetta

# Lähtökohtia

The background image shows several seeds and seedlings on a white surface. Some seeds are dark brown, while others are lighter. A prominent green seedling with a long, thin stem is in the upper right. There are also several small, fuzzy fungal growths in various colors (green, grey, white) scattered across the surface, particularly around the seeds and seedlings.

- Mikrobit aiheuttavat taloudellisia tappioita siementen tuottajille alentamalla kävyistä saatavien siementen määrää ja laskemalla itämistarmoa varastoinnin aikana
- Taimituottajille taimipolte aiheuttaa tappioita alentamalla saantoa

# Lähtökohtia

- Mikrobien esiintymistä kuusen siemenissä ei ole juuri tutkittu. Lajisto ja sitä kautta tartuntalähteet ovat puutteellisesti tunnettuja.
- Mikrobisyhteisön monilajisuus ja yhteisön luonne tekevät siementen mikrobien tutkimisesta haastavaa
- Siementen tuotantoketju sisältää monia tartuntaa ja mikrobien selviytymistä edistäviä vaiheita

# Kuusen siementuotanto

- Kuusen siemeniä kuluu vuosittain noin 1500 kg taimitarhakylvöihin
- Tästä 20-80 % on ollut 2000-luvulla siemenviljelyssiementä. Loput saadaan metsikkökeräyksistä.

# Kuusen siementuotanto

- Hyviä kuusen siemenvuosia on harvoin. Erityisesti näinä vuosina karistamokapasiteetti on liian pieni, mikä mm. pitkittää käpyjen varastointiaikoja.
- Siementen tuotantoketju: Käpyjen keräys, varastointi, karistus, siementen puhdistus ja lajittelu on pitkä ja monivaiheinen ketju, jossa on mukana monia toimijoita ja henkilöitä. Ketjun hallinta on haasteellista.

# Tutkimus

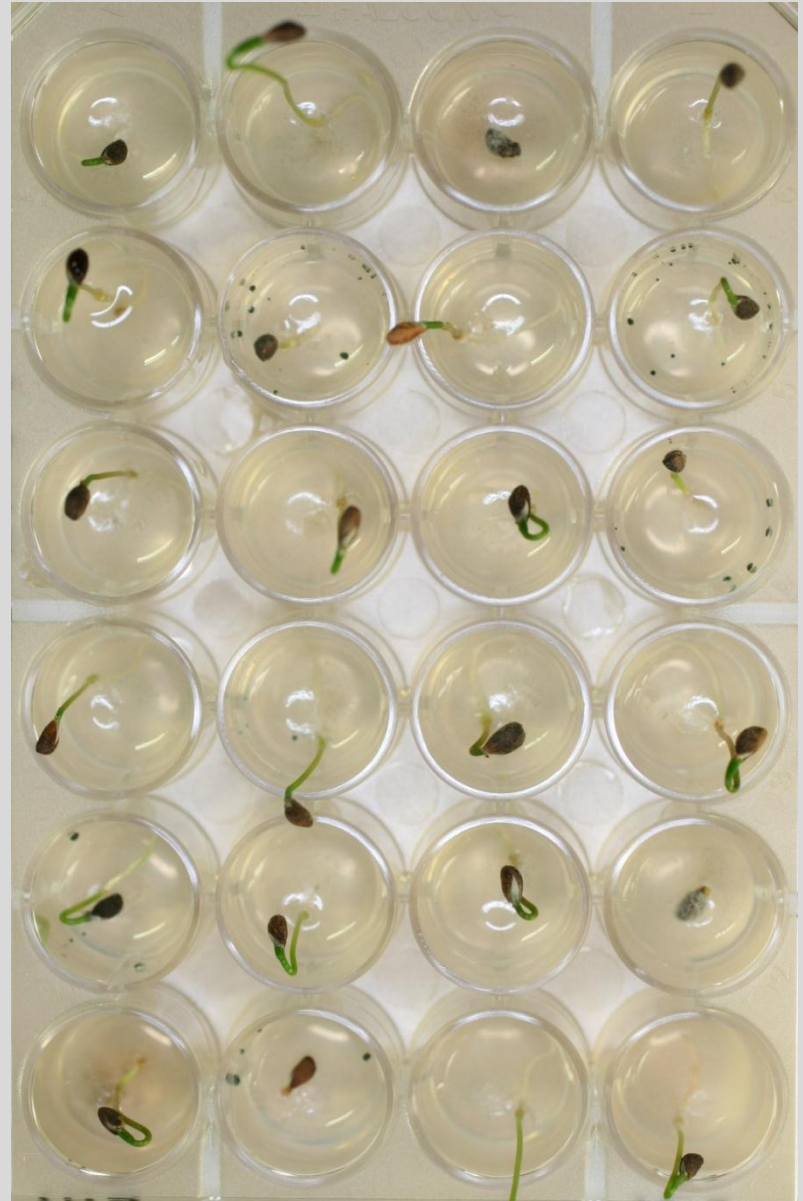
- Kokeessa selvitettiin liotuskäsittelyiden vaikutusta itämiseen, taimipolteen esiintymiseen ja siemenissä oleviin sieniin
- Mukana oli 3 siemenerää
  - 1) M29-06-0038:  
Sv-siemenerä, kerätty 2006, itämiskapasiteetti 94 %
  - 2) M29-08-0018:  
Metsikkösiemenerä, kerätty 2008, itämiskapasiteetti 86 %
  - 3) T03-95-0039:  
Sv-siemenerä, kerätty 1995, itämiskapasiteetti 94 %

# Tutkimus

- Siemeniä käsiteltiin kolmella tavalla
  - 1) Kontrolli
  - 2) Liotus 24 h
  - 3) Liotus 24 h, vesi vaihdettiin 3 kertaa

# Tutkimus

- Liotusten jälkeen siemeniä idätettiin agar-alustoilla 14 vrk
- Samalla seurattiin homehtuneiden siementen ja taimipoltteeseen kuolleiden taimien määrää.



# Tutkimus

- Siementen mikrobien määrä selvitettiin niin ikään idättämällä siemeniä agarmaljoilla
- 14 vrk kuluttua jokainen siemen mikroskopoitiin ja löytyneet mikrobit tunnistettiin mahdollisuuksien mukaan morfologian perusteella.
- Tunnistuksen varmentamiseksi tehtiin puhdasviljelmiä, joiden DNA:ta eristämällä ja monistamalla voitiin tunnistaa osa mikrobeista lajilleen

# Tulokset

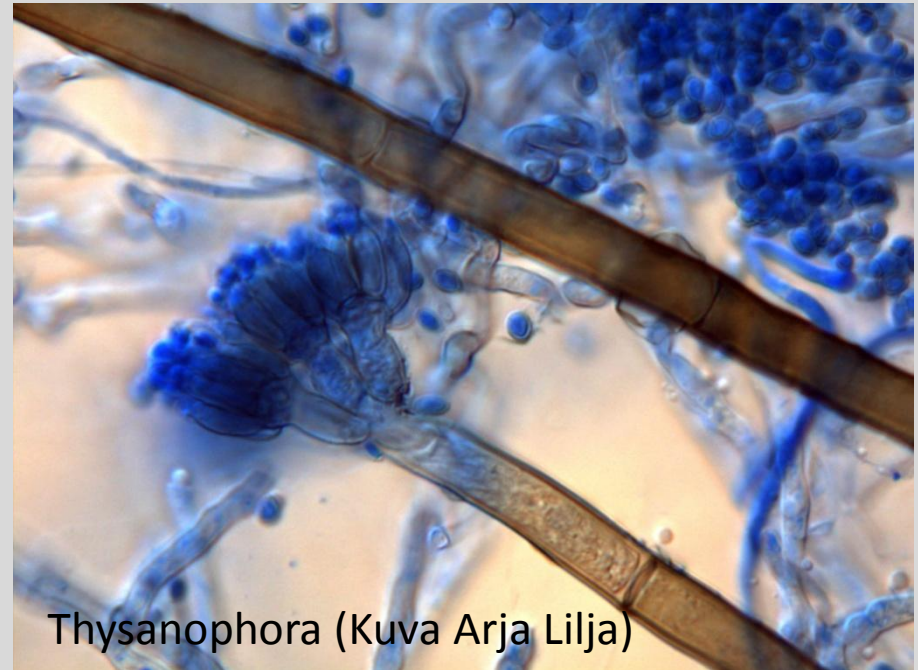
- Itämistä voitiin aikaistaa siemeniä liottamalla, itämiskapasiteettiin käsittelyillä ei ole vaikutusta
- Käsittelyt eivät vaikuttaneet taimipoltteen esiintymiseen
- Erien välillä oli sen sijaan eroja taimipoltteeseen sairastumisessa ja niistä löydetty sienilajisto vaihteli erittäin

# Tulokset

- Löydetyt sienet ovat pääosin maalevintäisiä ja osa niistä on patogeenisiä
- Myös siemenviljelyseristä löytyi maalevintäisiä sieniä



Penicillium



Thysanophora (Kuva Arja Lilja)

# Johtopäätöksiä

- Siementen liottaminen tai huuhtelu ei ratkaise tai pahenna taimipolteongelmaa
- Siemenerien välillä on eroja niiden mikrobilajistossa ja tuhoherkkyydessä
- Siemenviljelyssiemenen keruun pitäisi olla metsikkökeräyksiä helpommin hallittavissa. Kuitenkin maalevintäisiä sieniä löytyy myös sv-eristä. Miksi?
- Kannattaisiko jotain tehdä?

# Sienten torjunta

- Sienten leviämisen estäminen ja määrän vähentäminen on haasteellista karistamalla. Tulisi vähentää tartuntariskiä.
- Tartuntalähteitä:
  - Kävyt/siemenet joutuneet kosketuksiin maan kanssa
  - Käpyjen mukana kerätty humusta, pintakasvillisuutta, oksia, neulasia ym.
  - Ylivuotiset kävyt
  - Likaiset keräysastiat ja –työkalut
  - Likaiset käpysäkit/kontit
  - Puhdistamattomat käpyjen ja siementen käsittelylinjastot

# Sienten torjunta

- Sienten määrää ja tautiriskiä lisää:
  - Märkien ja homehtuneiden käpyjen keräys
  - Käpyjen pitkä ja väärä säilytys (liian kosteaa, liian kuumaa)
  - Karistus-, puhdistus- ja lajittelulinjastojen likaisuus
  - Siementen vauriot
  - Väärät varastointiolosuhteet (siemenet liian kosteita, lämpötila liian korkea)

# Sienten torjunta

- Kaikkia mikrobeja ei ole mahdollista eikä tarpeellista hävittää siemenistä. Siementen tuotantoketjussa on mahdollista toimia tartunta- ja tautiriskiä vähentävästi tai lisäävästi.
- Siementen parempi mikrobiologinen laatu hyödyttäisi sekä siementen tuottajia että käyttäjiä.