



Swedish University of  
Agricultural Sciences



# Kransmögel

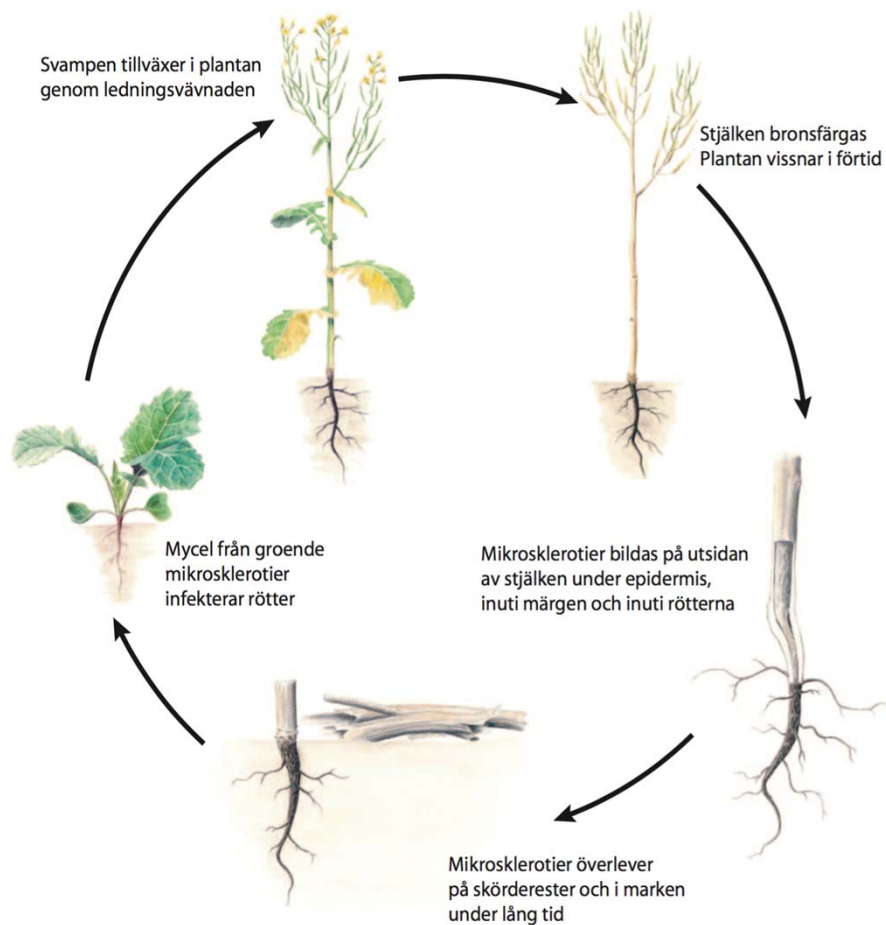
## *Verticillium longisporum*

### Christina Dixelius

Inst för Växtbiologi  
Christina.Dixelius@slu.se

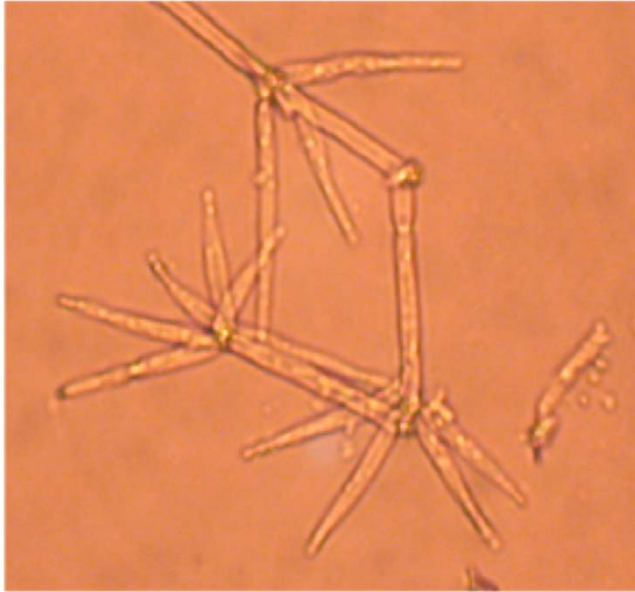
Jag får inte visa bilder som jag inte äger själv  
inte ens från mina egna publikationer då jag  
då bryter mot ® reglerna. Detta blir därför en  
“ light version”

# Livs-cykel *V. longisporum* (kransmögel)



Svampen tillväxer vid begynnande blomning  
Tillväxt avstannar  
Nervissning ej rapporterad från fält  
Brådmognad

I växthus kan infekterad raps bli 2-3 dm kortare jämfört med oinfekterad kontroll

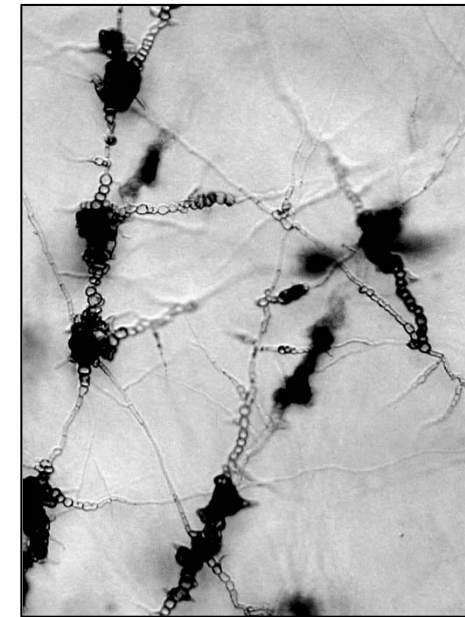


## Släktnamnet *Verticillium*

Grenad konidiofor, konidier bildas längst ut = verticilliate

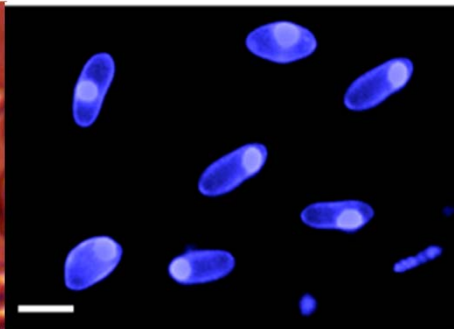
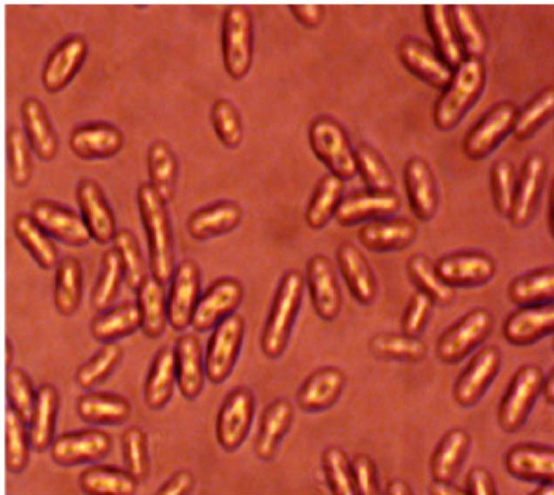
### Mikrosklerotier

Hårda vilstrukturer



50-200µm

Konidier (sporer) dubbelt  
Så långa som *V. dahliae*



10 µm

Mycket svårt att skilja *V. dahliae*  
och *V. longisporum* på dessa  
karaktärer

**“Svår symptom”**



**Bronsfärgade stammar**



**Mörka sklerotier**



**Ovanligt med sklerotier på blad & rötter, kan triggas fram mha lätt herbicid behandling**



## Vi har sekvenserat genomet hos *V. longisporum*, 2 isolat från Skåne

70 Mbp (miljoner bp)

Ca 21 000 gener

Består av två genom

D1 och A1

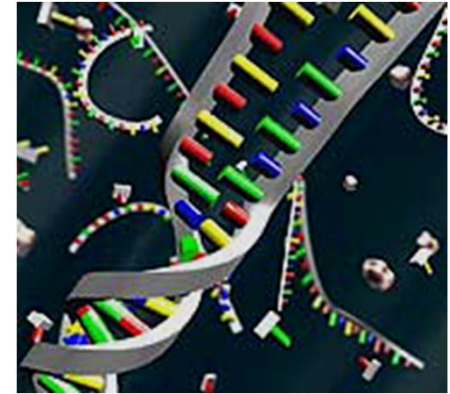
D1 = "gammal" *V. dahliae*

V1 = ?

*V. dahliae* = 35 Mbp

*V. longisporum* är en hybrid.

Då halva genomet är väldigt lika *V. dahliae* har det varit knepigt att designa molekylära diagnostiska verktyg



Det finns lite olika populationer av *V. longisporum* i Europa  
Men skillnaderna är inte så stora. Varken på molekylär nivå  
eller i aggressivitet. Frösmitta har inte rapporterats, inte heller  
ett sexuellt stadium.

Klokt att vara försiktig.

# Traditionella jordanalyser

Mycket jobb, tar tid, är en osäker analys då den bygger på fenotyp av groende mikrosklerotier



- **Torkning**, 14 dagar, blanding, sållning 2 mm

- 12.5 g prov, **Sållning** m vatten 20/106  $\mu\text{m}$

- Homogenisera & blanda 20 – 106  $\mu\text{m}$  fraktionen

**Odling** på semi-selektivt medium



- **Inkubation** 4 veckor, 20°C, mörkt

- **Avräkning & identifiering**, morfologi



← *V. longisporum*

*V. dahliae* →



*V. tricornis*



# Analysera DNA i jorden

Är en snabbare och säkrare metod att bedömma arter och mängd DNA.

Däremot har vi dålig kunskap om tröskel-värden.

Förekomst av både *V. dahliae* och *V. longisporum* är rätt vanligt i svenska jordar (Skåne, Västergötland)

Vi har i dagsläget inget företag i Europa som gör DNA analys för *Verticillium* i jordprover.

*V. longisporum* angriper alla korsblommiga växter

*V. dahliae* angriper flera än 200 olika arter (sockerbetor, potatis, morötter, hallon, många träd etc.

Viktigt att beakta i val av mellangrödor

# Slutsatser

Kransmögel är vanligt förekommande.

Mikrosklerotier överlever i många år i jorden.

Sjukdomen ger sig till känna under betingelser som vi haft 2017

Klimatförändringarna gynnar kransmögel-angrepp.

## Åtgärder för att minska omfattningen av *V. longisporum*

1. Resistensförädling, bättre sorter
2. Riktade mutationer, CRISPR, reducera effekten av "mottaglighetsgener
3. Nya mellangrödor
4. Minska ogräsen & spillsäd
5. Undvik allt för frekvent odling av olje/kålväxter