

Bladplet, visnesyge og andre svækkelser af kartoflerne

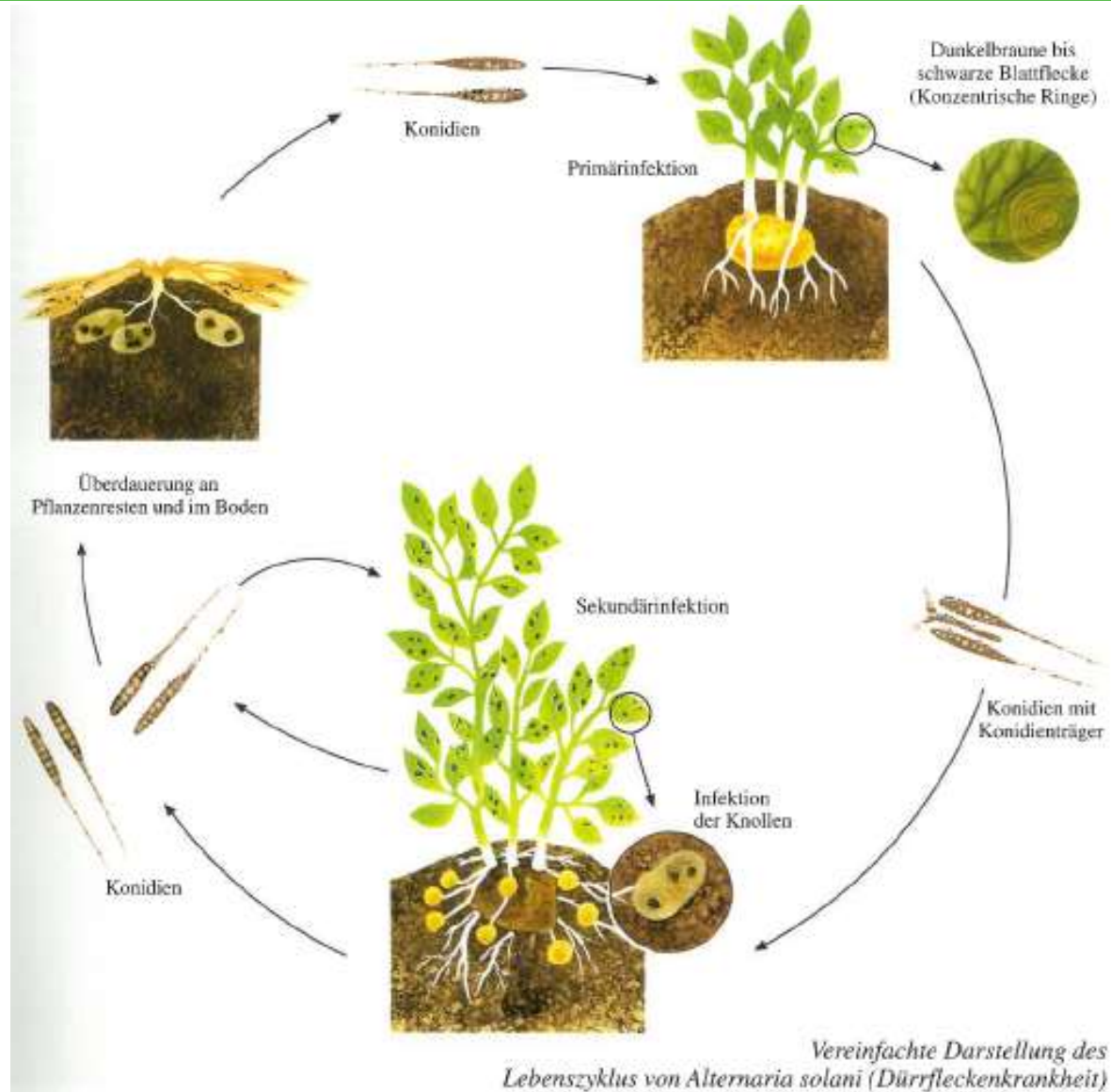
BJ-Agro Kartoffelkursus
Hovborg Kro, 7. januar 2019

Christina Ranzau og Benny Jensen, BJ-Agro

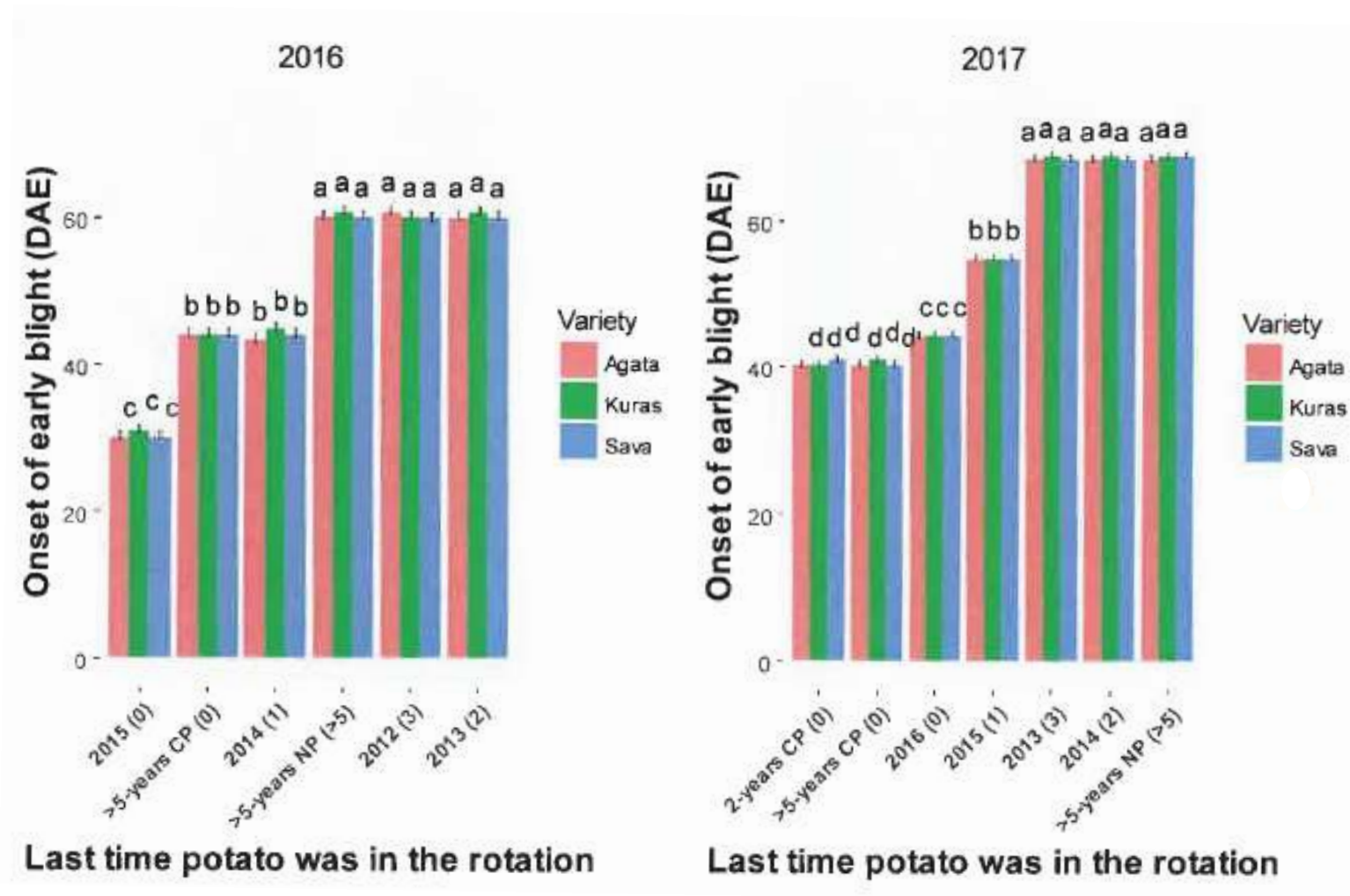
Bladplet - Alternaria



Livscyklus

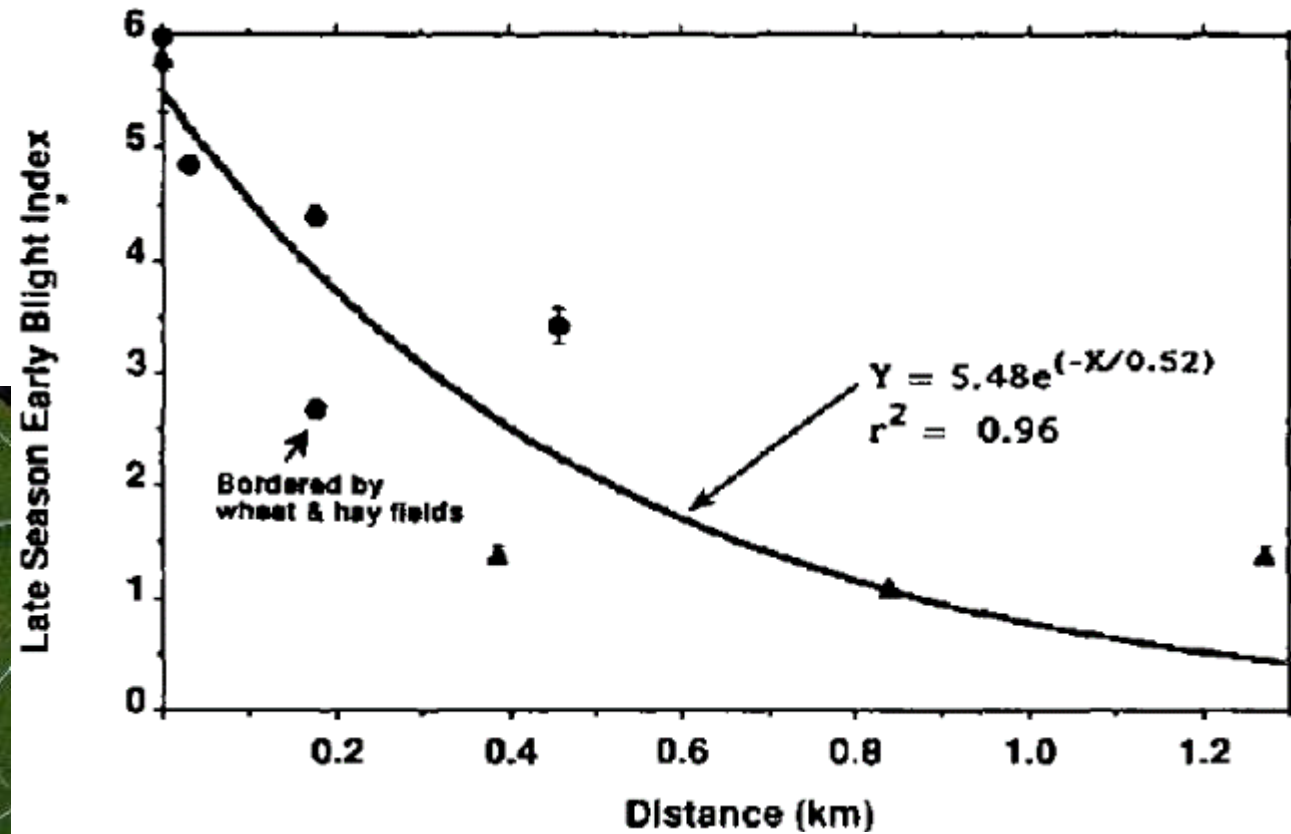


Sædskifte



Spredning

- Vand
- Jord
- Vind



Figur 3 Betydningen afstanden imellem kartoffelmarker for sene angreb af *alternaria solani*. Trekanten er 1991, Cirkler er 1992 (Weisz et al., 1994).

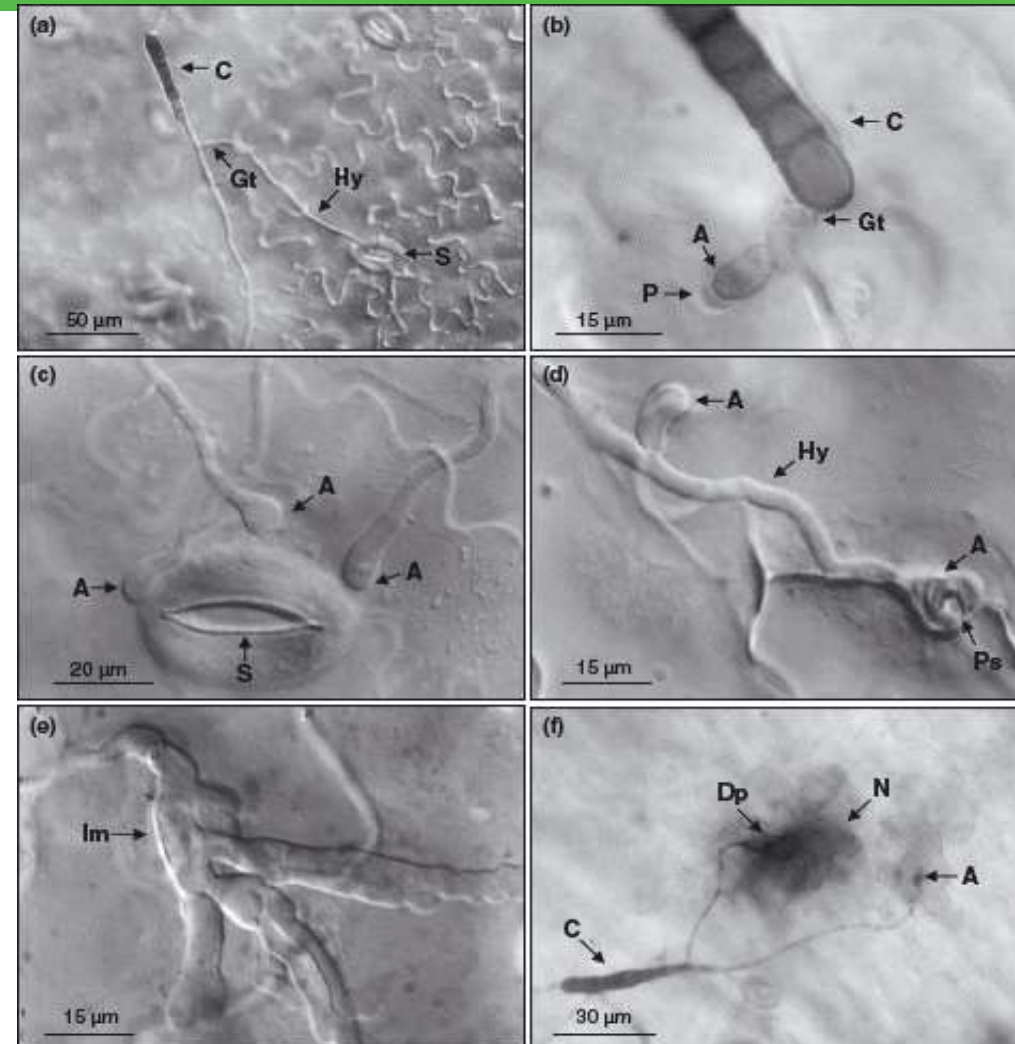
Infektion og Forebyggelse

Tabel 2 Infektionshastighed i timer, ved 3 forskellige temperaturer, ved optimale fugtforhold.

Temperatur	Timer
25	4
15	8
10	48

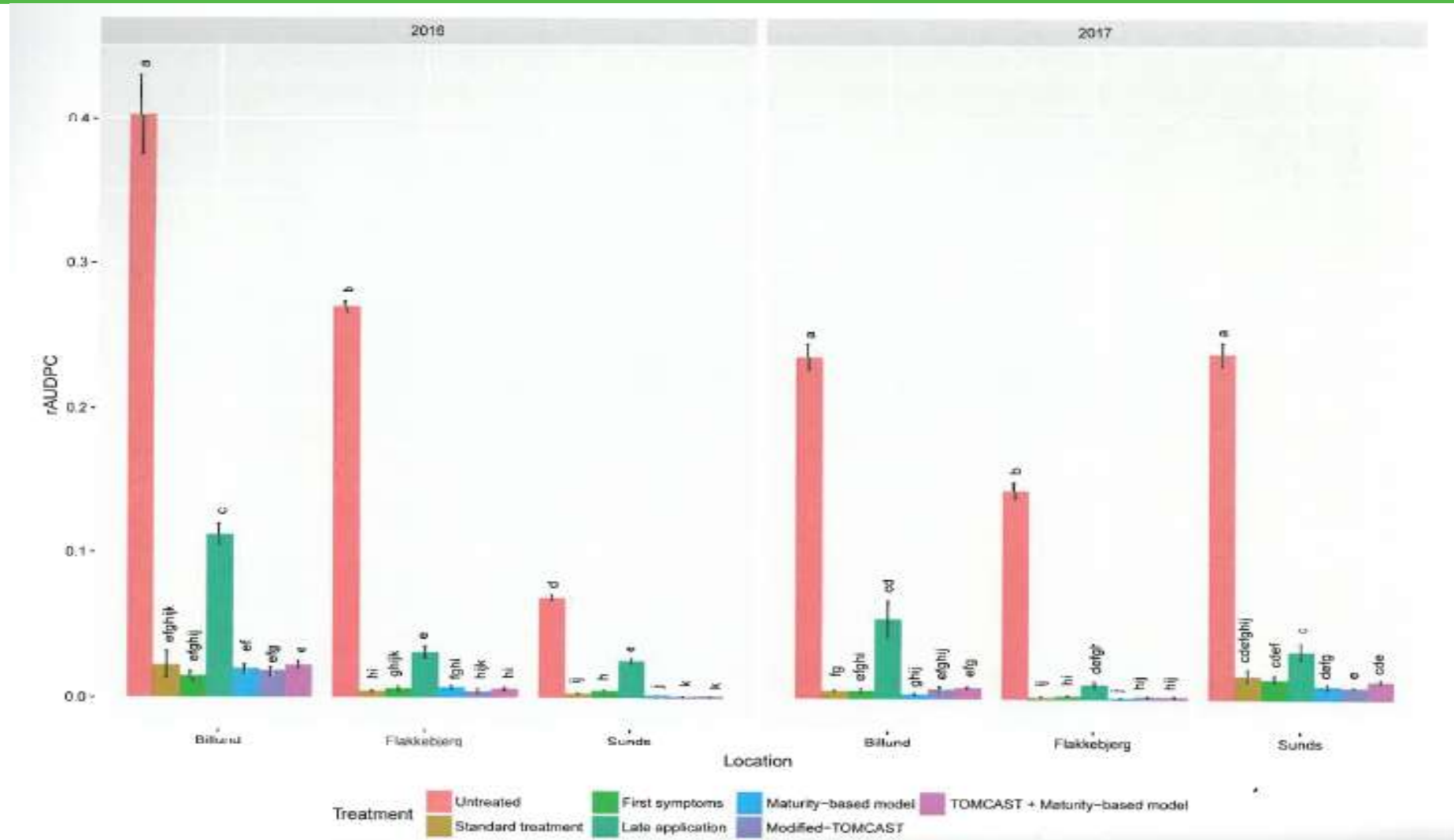
Tabel 3 Infektions procenten ved optimale fugt og temperatur forhold.

Timer	Infektions %
3	0
6	13
9	74
12	100
24	100

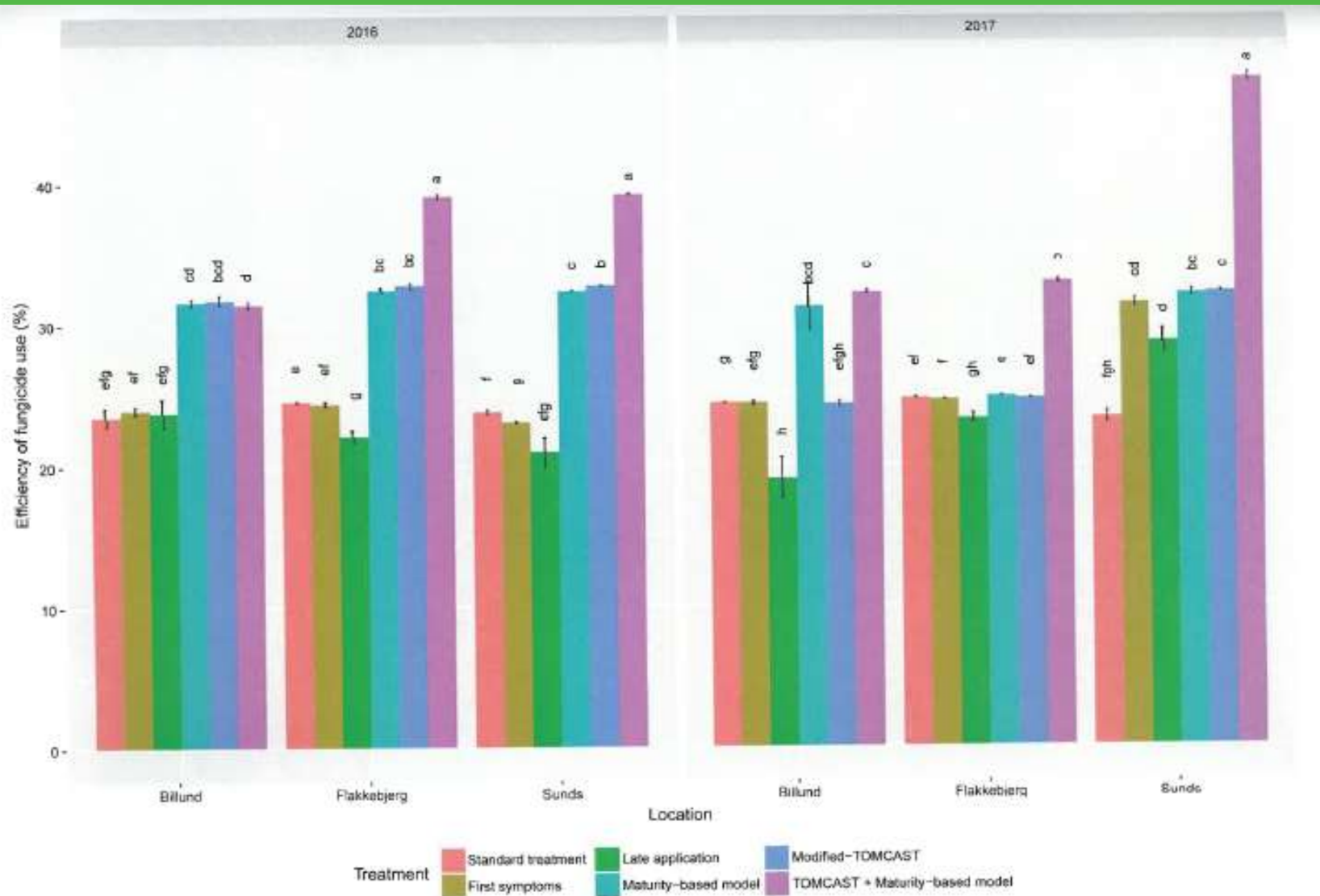


Figur 4 Lysmikroskopi af Alternaria Solani, Pre og post angreb i Bintje, 24 timer efter podning. Konidie(C), Sporespirer(Gt), Hyfe(Hy), Stomata(S), Appressorium (A), Papile(P), Direkte angreb område, Invendtigt mycelium (Im), Direkte angreb (Dp), Nekrose (N) (Dita et al. 2007)

Behandlingsstart



Effektivitet



Andre faktorer

- Næringsstoffer
- Andre skadegørere

Tabel 5 Alternaria og kvælstof, effekt på PR (procent refleksion) (Shah et al., 2004).

Early blight	Nitrogen (kg/ha)		
	0	100	150
1	3494	4351	4743
2	3375	4309	4652
3	3277	4223	4559
4	3136	4249	4483
5	3028	4165	4470
6	2937	3935	4412
LSD		103.65	

Tabel 4 Alternaria(A. Solani) og KCN(G. Rostochiensis) fælles effekt op gulfarvningen af planterne(Shah et al., 2004).

Epidemic levels	0 eggs/ml soil	30 eggs/ml soil
1	0.00	0.00
2	842	1238
3	941	1742
4	1183	2686
LSD	389.02	



Visnesyge mfl. i 2018?

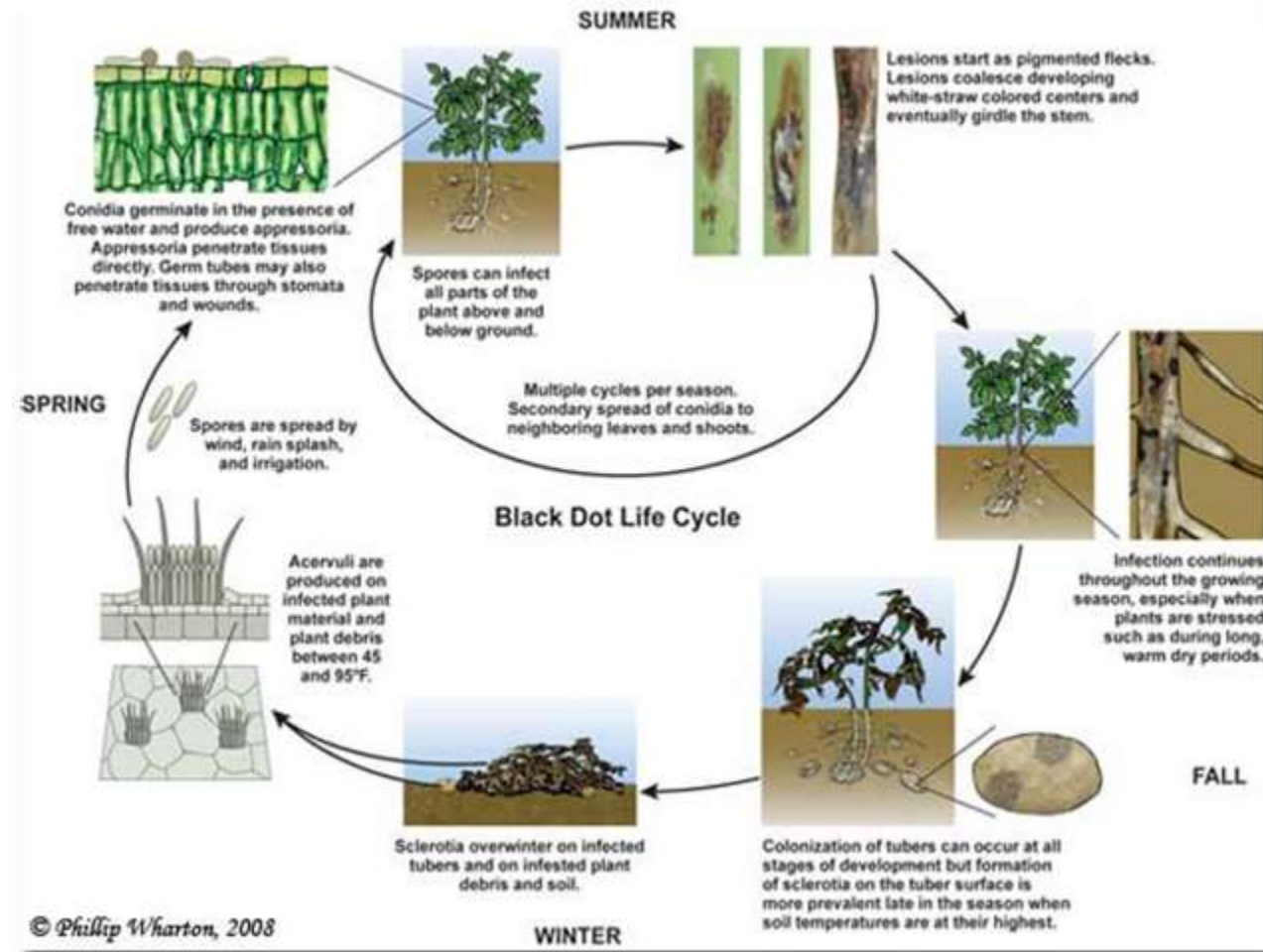


....også i spisekartofler

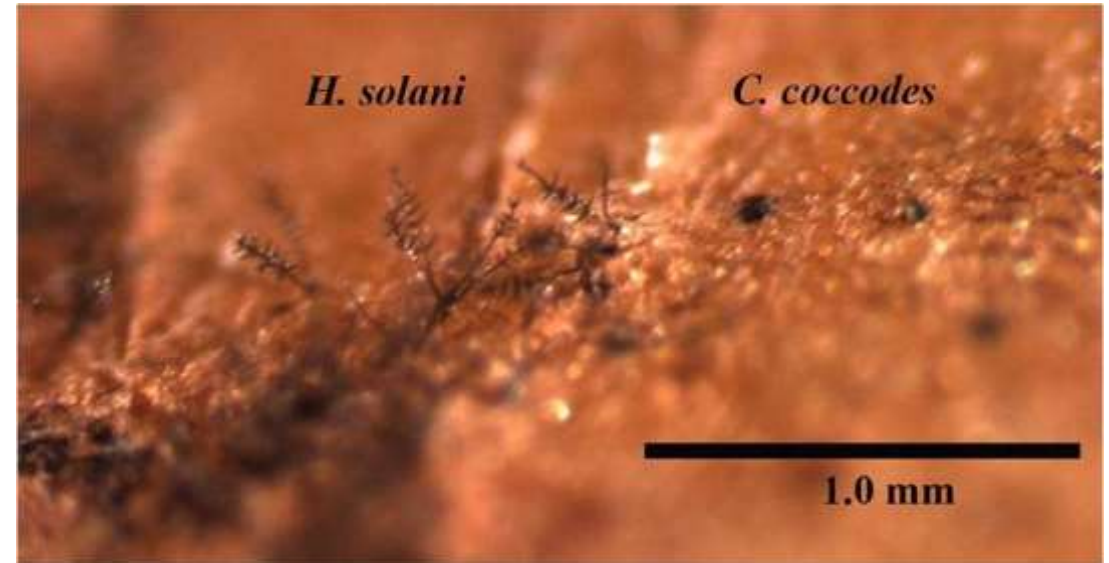


Black Dot (*Colletotrichum coccodes*)

- Knoldbåren smitte
- **Overlever i jorden i min. 7 år**
- Langvarig tør og varm vejrperiode
- Optimal konidie produktion ved høje temperaturer 25-30 °C
- Smitte af planten sker under jorden tidligt på sæsonen
- Kræver stressede planter (*nematoder rod.f.sv., tørke, tidlig overvanding mv.*)
- Knoldfyldningsstadiet (og top ældes), spredes svampen til overjordisk stængel og resten af planten
- Tidlig nedvisning



Kendte symptomer på knolde



Aggressiv Black Dot



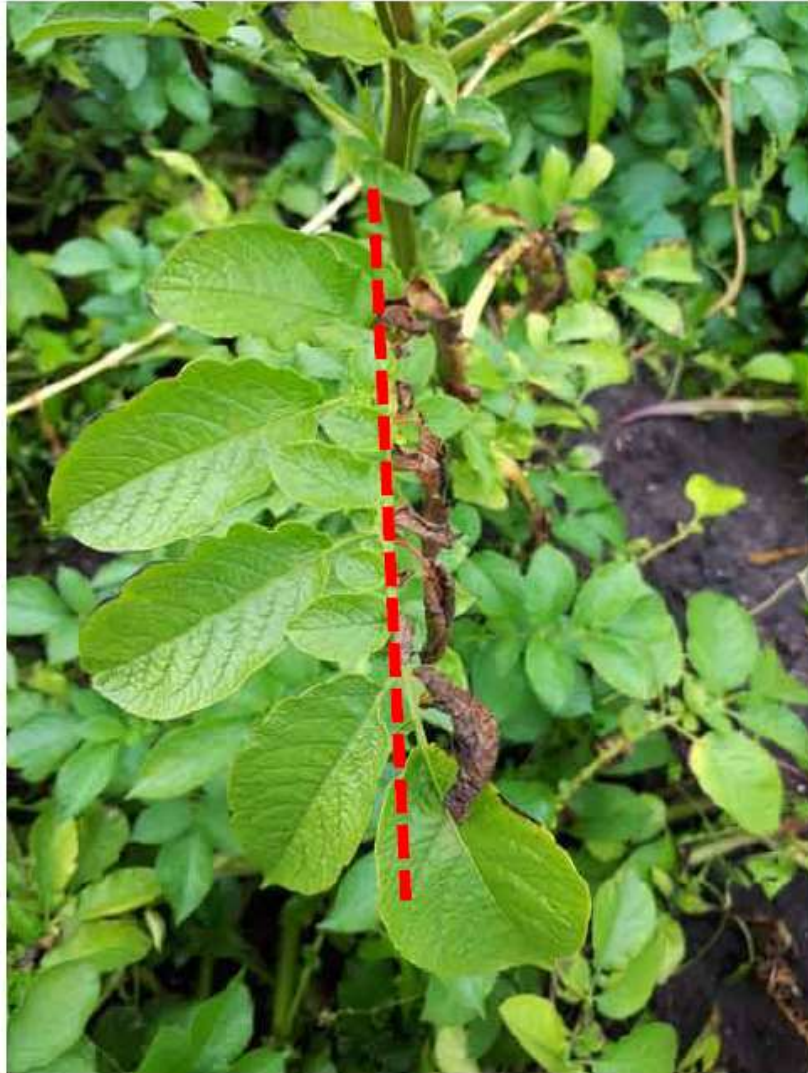
Hvad betyder Black Dot



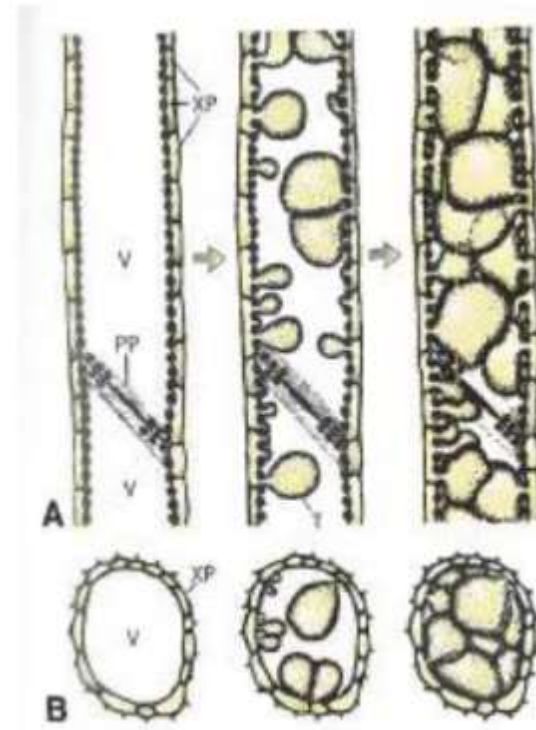
Visnesyge mfl.

- Symptomer skyldes ikke kun én ting!

Ensidig visning



Tyloser i karstregne i stængler og blade



Kransskimmel

Verticillium albo-atrum og *V. dahliae*

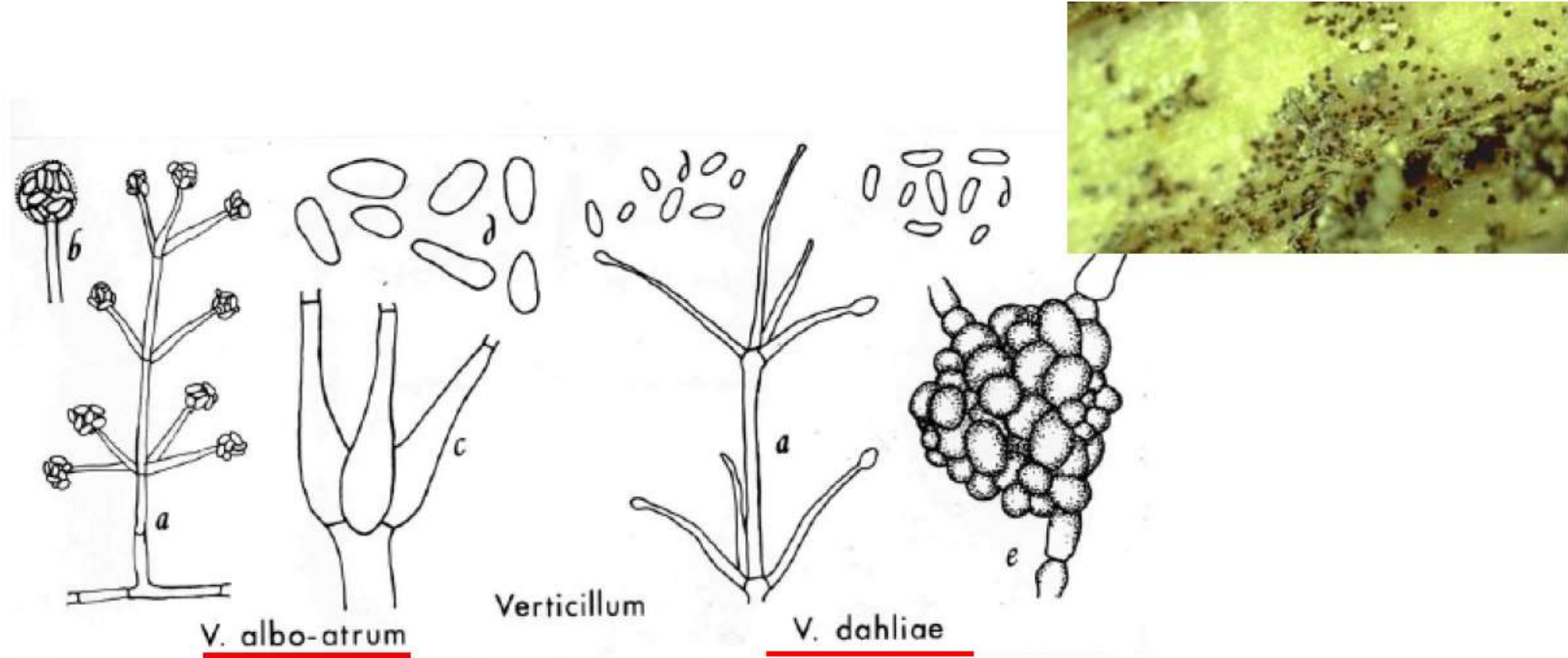
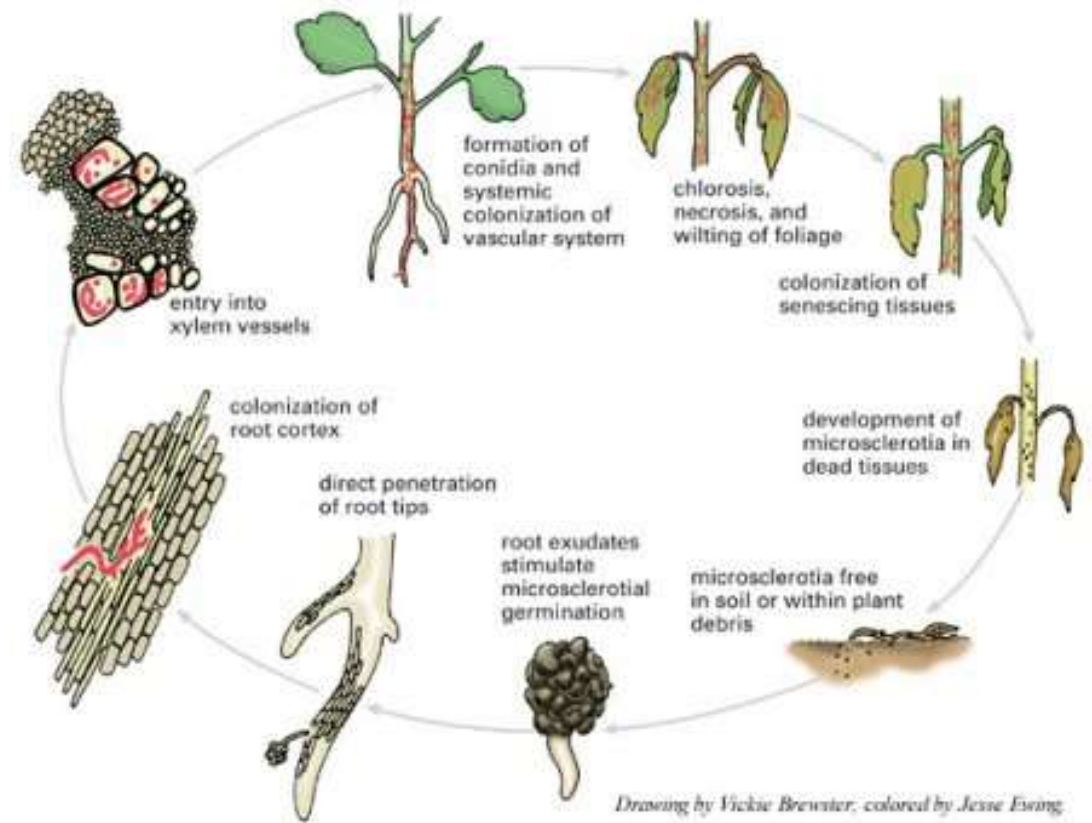


Figure 5. *Verticillium* wilt fungi under microscope: (a) verticillate conidiophores; (b) conidial head; (c) close-up of conidiophore branching; (d) conidia; (e) mature microsclerotium (drawing by L. Grav).

Kranskimmel *Verticillium spp.*

Verticillium dahlia

- Mange værstplanter (lucerne, hyrdetaske, hvidmelet gåsefod, agerpadderok, mælkebøtte)
- Men ikke korn og græs
- Stor udbredelse i kartofler
- Primært i stivelseskartofler (sorter + vækstsæson)
- Tæt sædskifte og sandjord ☹️



Kranskimmel *Verticillium spp.*



Verticillium dahlia

- Varmestress (22-27 °C)
- Lige efter blomstring => Tidlig afmodning
- Ensidig visning/misfarvning (stængel blålig/violet)
- 10-80% angreb => 5-30% udb.tab
- Mikrosklerotier **op til 7 år i jord**
- IKKE med læggeknolde
- Nematoder (*Pratylenchus penetrans*) forstærker angreb

Verticillium albo-atrum

- Lille udbredelse i kartofler
- Optimum for infektion = 16-22 °C
- Før/omkring blomstring
- Meget aggressiv => Akut visning > 50% udbyttetab
- Smitte med læggekartofler
- Planterester – højest 1/2 år
- Spildkartofler/gengroninger
- Nematoder (*Meloidogyne hapla*, *Globodera ro*) forstærker angreb

Visnesyge mfl.

- Symptomer skyldes ikke kun to ting!

Fusarium visnesyge (*F. oxysporum*)



- [illegible]



Hvad kan vi gøre?



Black Dot

(*Collototrichum coccodes*)

• Sundt læggemateriale

- Tidligt modne
- Optagning så snart skind kan holde
- Hurtig tørring, sårheling og nedkøling
- Undgå kondens
- Rengøring+desinfektion

• Bejdse med Maxim?

- Begrænse stress (tørke, overvanding, rodf.svamp, nematoder mv.)

• Bedre sædskifte = flere 110% kartoffelfrie år (7 år)

- Bekæmp ukrudt – især natskygge (Sennep, raps mv?)

Kransskimmel

(*Verticillium dahlia/albo atrum*)

• Bedre sædskifte (*dah.*) (7 år)

- Undgå bredbladede afgrøder (og især lucerne)
- Bekæmp ukrudt (især mælder og hyrdetaske)

• Sundt læggemateriale (*albo-atrum*)

- Begrænse stress (tørke, overvanding, rodf.svamp, nematoder mv.)
- Sundt læggemateriale (*albo-atrum*)
- Pløjning/omsætningsforøgende aktivitet

Fusarium visnesyge

(*Fusarium oxysporum*)

• Sundt læggemateriale

- Tidligt modne
- Skånsom optagning så snart skind kan holde
- Hurtig tørring, sårheling og nedkøling
- Undgå kondens
- Rengøring+desinfektion

• Undgå sen-sortering af læggemateriale i forår

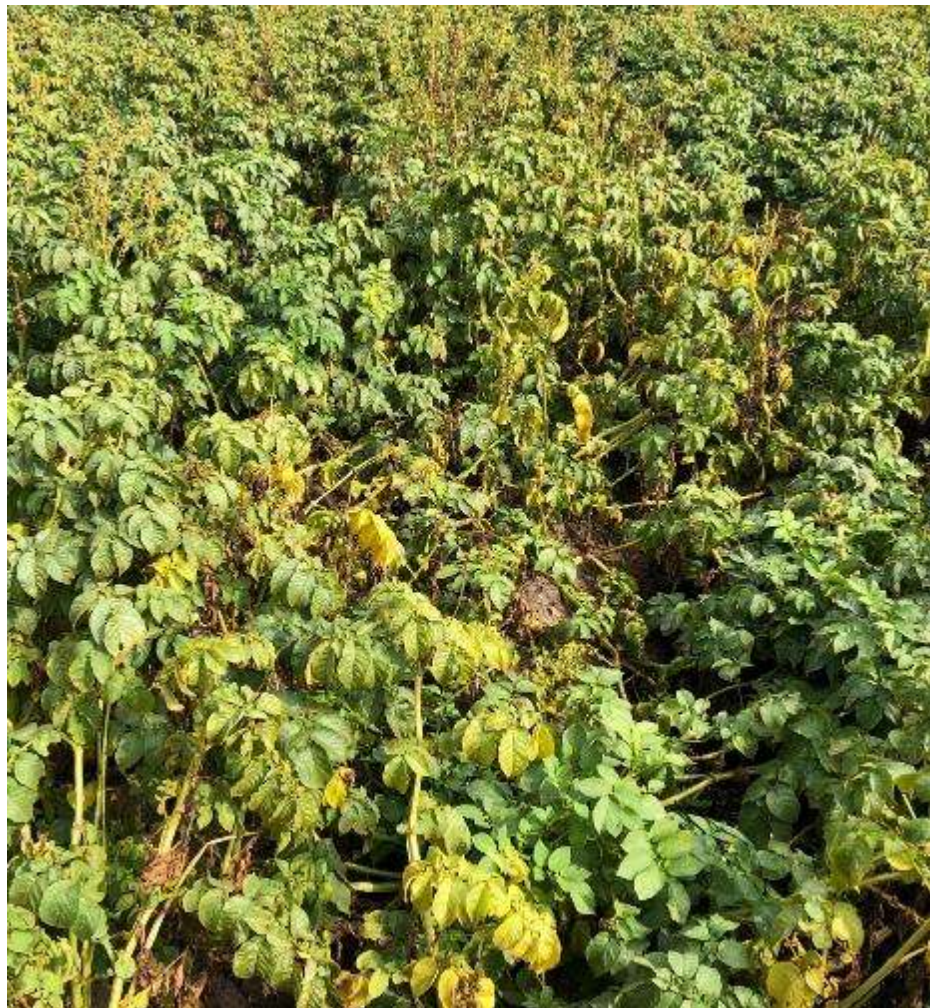
• Fungazil / Maxim – bejdning

• Sundt sædskifte (7 år)

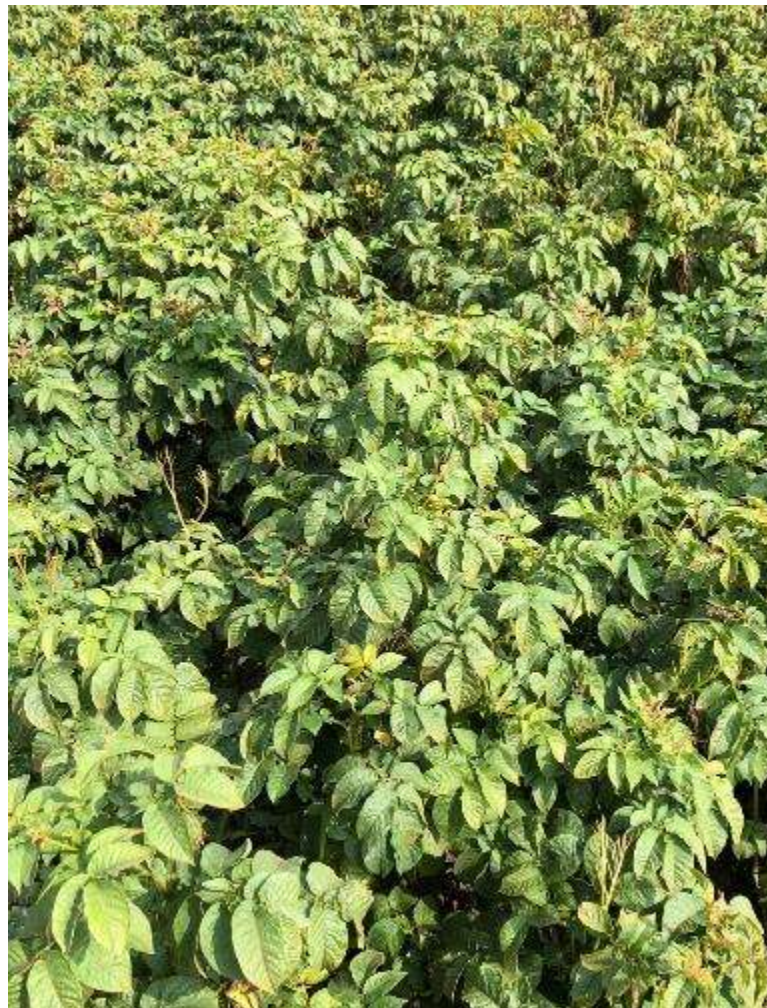
- Undgå lægning i kold jord
- Sortsegenskaber

Næringsstoffer og nedvisning

Grundgødet (245 kg Kali)



+ 2 x 5 kg Kali juli-august



+ 2 x 5 kg Kali juli-august



Bladplet

- Sædskifte = stor betydning (4 år)
- Smitte kan leve længe på blade inden angreb/symptomer
- Ingen effektiv bekæmpelse – kun forebyggelse (*Revus Top, Narita, Signum, Vendetta, Amistar, Signal*)
- Resistensproblemer (strobiluriner)
- Modelberegninger ikke optimale – klarer sig på niveau med standard
- Uklart hvor langt smitte kan spredes i luften
- Uklart hvornår og hvor hyppigt der skal følges op
- Gødningstilstand har stor betydning
- Sortsforskelle og tidlighed har stor betydning

BJ-Agro bladplet-strategi



Sildige kartofler	Presset sædskifte (0-2 år fri)	"Godt" sædskifte (3-6 år fri)	"Jomfru" sædskifte (>6 år fri)
Tidlig opstart	30-40 dg. efter fremspiring (vejret) Midt juni -og medens der stadig <u>kan trænges ned i bund</u> af afgrøde Signum (bindes i vokslag)	35-45 dg. efter fremspiring (vejr/år) Midt-sidst i juni - dog <u>senest</u> medens der stadig <u>kan trænges</u> <u>ned i bund</u> af afgrøde Signum (bindes i vokslag)	
Opfølgning/sen opstart	Når smitte spredes i nærområde (midt-sidst juli) <i>Revus Top (2x)/Narita (3x), Vendetta (2x), Signum(2x), Signal(2x), Amistar(2x)</i> Ugeintervaller	Når smitte spredes i nærområde (sidst juli-start august) <i>Revus Top, Narita, Vendetta, Signal, Amistar</i> Interval <u>afhænger af gødskning og</u> nærhed til smittekilder	Opstart når smitte spredes i nærområde ((sidst juli)-start august) <i>Revus Top, Narita, Vendetta, Signal, Amistar</i> Interval <u>afhænger af gødskning og</u> nærhed til smittekilder
Afslutning og Antal behandlinger	Afslutning ca. 1. sept. = Signum Ca. 6-8 x i alt	Afslutning ca. 1. sept. = Signum Ca. 4-6 x ialt	Afslut sidst i august = Signum Ca. 2-(3) x i alt



Visnesyge – forebyggelse

- Sædskifte (ægte) = stor betydning (7 år for de fleste)
- Sundt læggemateriale = stor betydning
- Bejdsning med Maxim (rodiltsvamp, fusarium, black dot)
- Sortsforskelle har betydning
 - Fusarium, Black Dot
- Stress for afgrøde har stor betydning
 - Nematoder, rodiltsvamp mv.
 - Undgå lægning i for kold jord
 - Undgå tidlig overvanding og tørke
- Bekæmp ukrudt i hele sædskiftet
- God omsætning i jord mindsker smittetryk fra planterester
- Tidlig levering fra inficeret jord

Spørgsmål?