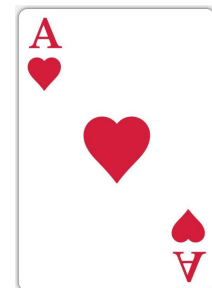




Teori & praksis om rodfiltsvamp



Hvorfor har vi set så meget rodfiltsvamp de sidste par år?

Teorien bag schlerotier, dry core og stængellæssioner m.fl.

Bekæmpelse (og forebyggelse)

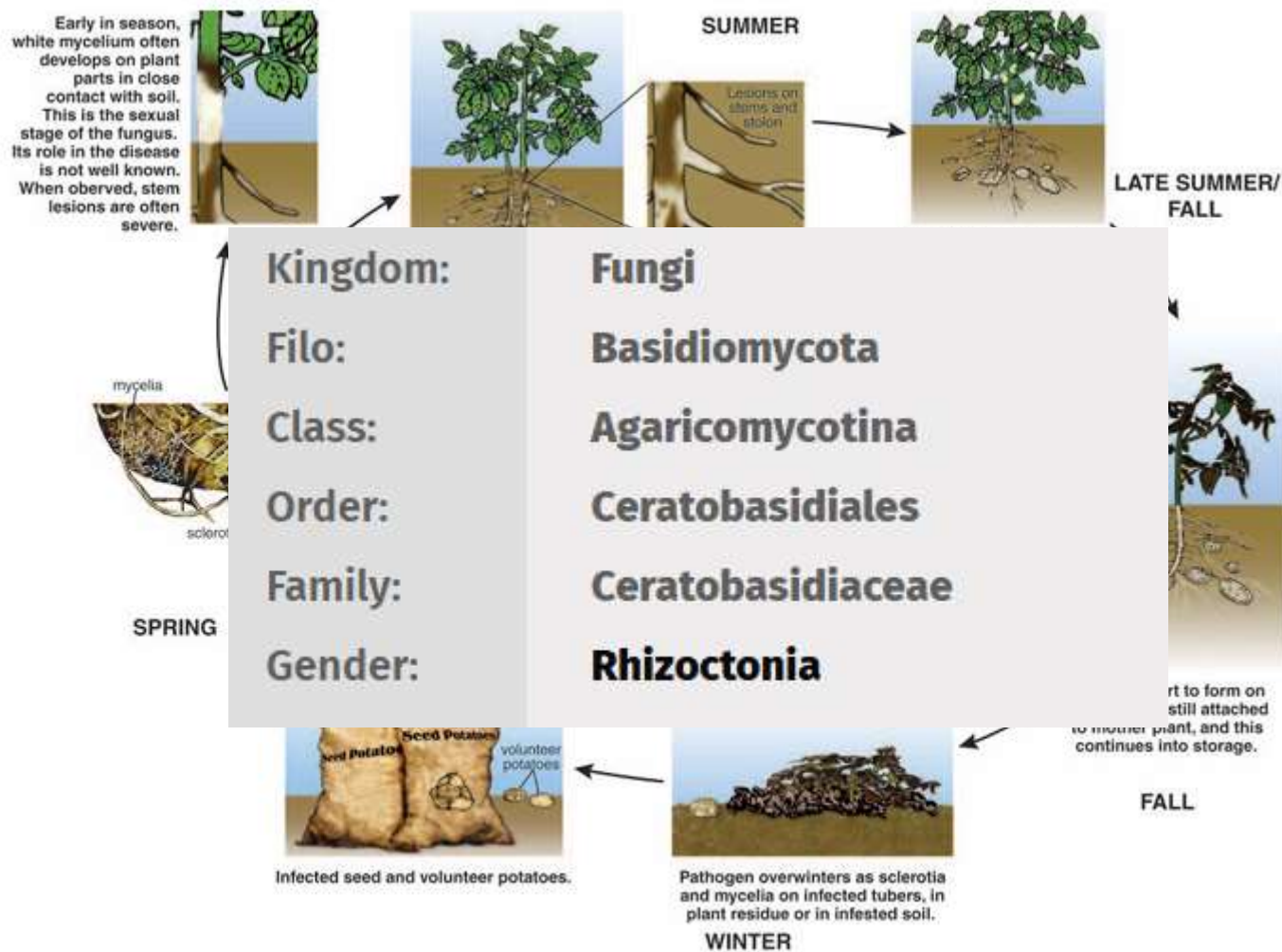
Den store konkurrence...

Praktikken og håndtering for at mindske betydning af rodfiltssvamp.

SOS: Søren Overgaard Schnipper
Agronom, BJ-Agro

ES: Esben Sangild
Produktionsrådgiver, BJ-Agro

BJ-Agro



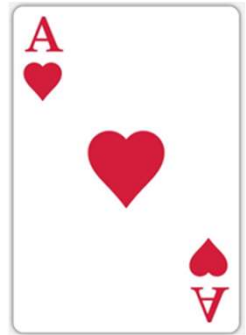
Vi skal på en
”svampetur”
rundt med Søren
for at forstå
rodfiltens cyklus

Figure 5. The disease cycle of the stem canker and black scurf pathogen, *Rhizoctonia solani*.

Kilde: University of Idaho, september 2013

BJ-Agro

..og vi skal på faglig tur med Esben omkring de indsatsområder der skal fokuseres på for at forebygge og bekæmpe angreb!



Oversættelse af teori, til håndtering af rodiltssvamp i gummistøvlehøjde



Foto:BJ-Agro



BJ-Agro

ES: Gammeldags rebus 😊



+



+



BJ-Agro

SOS: Rodfiltsvamp i kartofler = *Rhizoctonia solani*

Black scurf and stem canker (*Rhizoctonia solani*)

- På engelsk bruges to betegnelser for sygdommen:
 - Stem canker ~ "Stængel kræft"
 - Black scurf ~ "Sort skurv"
- Begge udtryk associerer til de direkte visuelle symptomer



Left: black scurf. Right: stem canker

Foto: AHDB factsheet 2019

SOS: Auf Deutsch

- Wurzeltöterkrankheit ~ "roddræber-sygdom"
- Weisshosigkeit ~ "hvide strømper"
- Kartoffelpocken ~ "kartoffel-kopper"
- (Späte Rübenfäule)
- Dry-core-Symptom



Kilde: www.oekolandbau.de

BJ-Agro

SOS: Rhizoctonia solani.....MEN

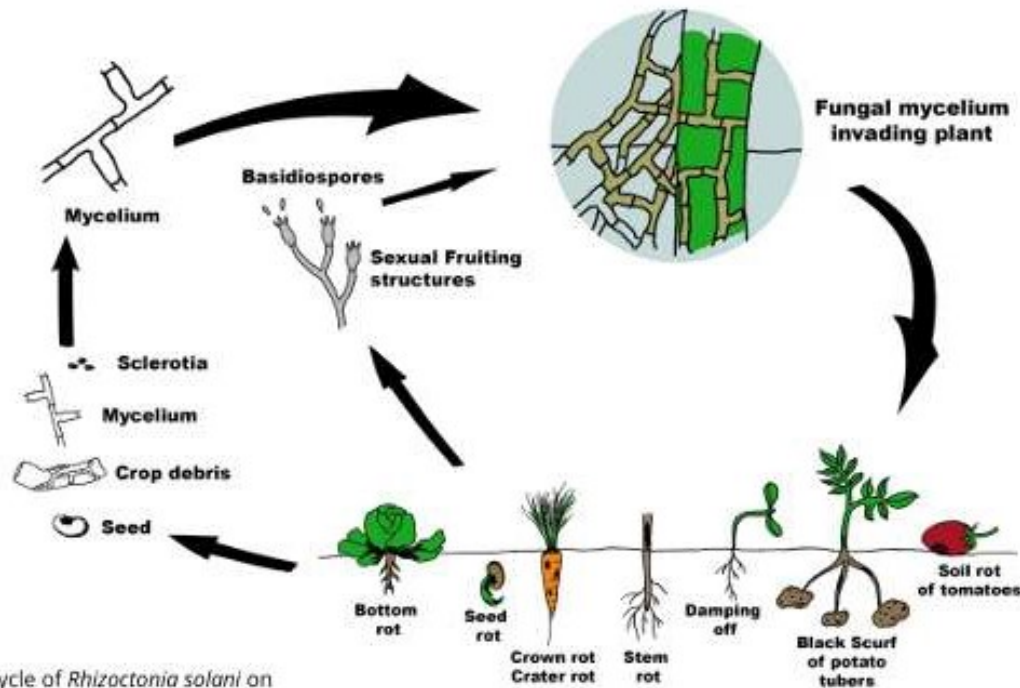


Figure1. Life cycle of *Rhizoctonia solani* on vegetable crops

- Ikke kun i kartofler
 - Forårsage rodbrand i hestebønner
 - Angriber sukkerroer, majs,
 - Reducerer rodlængden på nyfremspirede rapsplanter
 - Rodfiltsvamp angreb på persillerødder har betydning for udviklingen af rodbrand

SOS: Flere stammer/grupper og værter

- Hovedafgrøder
- Ukrudtsarter
- Afgrøderester

GROUP	SUB-GROUP	HOSTS
AG1	AG1-1A	Corn, beans, soybeans, rice
	AG1-1B	Lettuce, beans, beet
	AG1-1C	Broccoli, beet, radish, lettuce
AG2	AG2-1	Brassicas, canola, lettuce, potato, peas
	AG2-2 IIIB	Broccoli, corn, spinach
	AG2-2 IV	Broccoli, beet
AG3		Solanaceae, lettuce
AG4	AG4 HG-I	Tomato, melons, spinach, peanuts, cotton, tobacco
	AG4 HG-II	Brassicas, beet, lucerne, cotton
	AG4 HG-III	Brassicas, spinach, beet, cotton, strawberry
AG5		Corn, beet, soybean
AG6		Cotton, wheat
AG7		Radish, cotton
AG8		Oats, barley, wheat
AG9		Brassicas, potato
AG10		Barley, lettuce
AG11		Clover, lupins, wheat, potato, corn, soybean, rice, lily
AG12		Greenhood orchid
AG13		Corn, cotton

Table 1. Anastomosis Groups and known hosts of *Rhizoctonia solani* (*Thanatephorus cucumeris* species complex)

SOS: Sclerotier = hvilelegemer

- Den primære smitte sker fra sclerotier som er svampens hvilelegemer.
- Dannes ved ukønnet formering
- Kan overleve i flere år



Foto: BJ-Agro



SOS: Hvor kommer rodfiltsvampen fra?

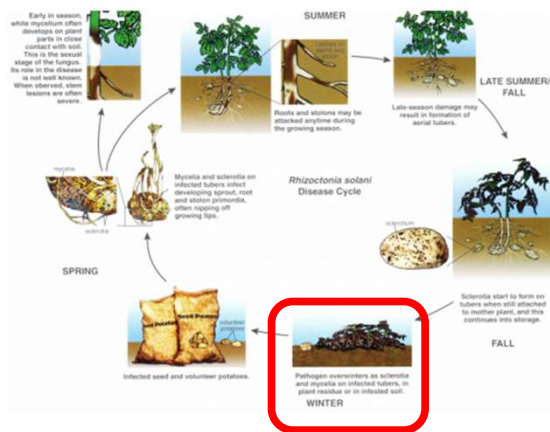


Figure 5. The disease cycle of the stem canker and black scurf pathogen, *Rhizoctonia solani*.

- Aktuelt har vi den i vores jord derude nu.
- I marker efter kartofler:
 - Stængler og rødder
 - Spildkartofler
 - Andre planterester
- I jorden
 - Som både mycelium og sclerotier = **jordsmitte**

Nogle microorganismer, insekter (springhaler) og nematoder nedbryder mycelium og sclerotier i jord.

ES: Test af jorden for *Rhizotonia solani*?

Parámetros analizados

Detección de hongos fitopatógenos mediante técnicas moleculares

Análisis molecular realizado a partir de la extracción de ácidos nucleicos de 250 mg de muestra homogeneizada.

Leyenda de color: cuantificación semicuantitativa



Parámetro			
<i>Alternaria spp.</i>			
<i>Colletotrichum spp. (II)</i>			
<i>Didymella lycopersici</i>			
<i>Fusarium oxysporum</i>			
<i>Fusarium solani</i>			
<i>Helminthosporium solani</i>			
<i>Phytophthora spp.</i>			
<i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (Raz)			
<i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (Raz)			
<i>Pythium sp. grupo (I)</i>	Presencia	29,15	Sonda específica qPCR
<i>Pythium sp. grupo (II)</i>	Presencia	25,36	Sonda específica qPCR
<i>Rhizoctonia solani</i>	Presencia	31,48	Sonda específica qPCR
<i>Sclerotinia minor</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Sclerotium rolfsii</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Thielaviopsis basicola</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Verticillium spp.</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR

Parámetros analizados

Detección de hongos fitopatógenos mediante técnicas moleculares

Análisis molecular realizado a partir de la extracción de ácidos nucleicos de 250 mg de muestra homogeneizada.

Leyenda de color: cuantificación semicuantitativa



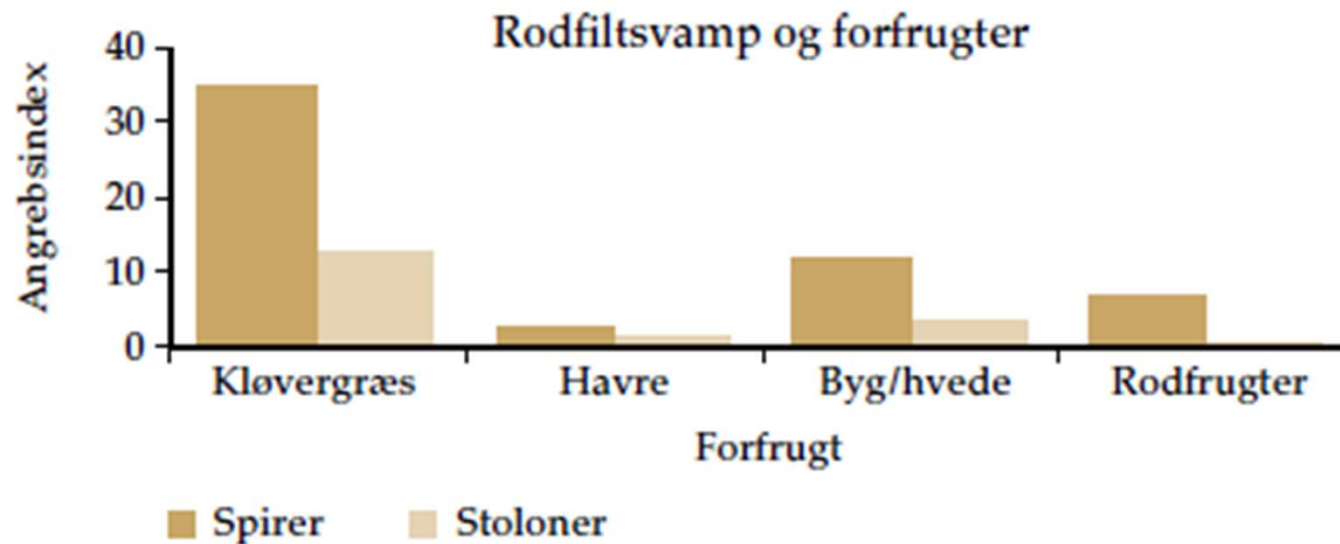
Parámetro			
<i>Pythium sp. grupo (I)</i>	Presencia	30,50	Sonda específica qPCR
<i>Pythium sp. grupo (II)</i>	Presencia	26,07	Sonda específica qPCR
<i>Rhizoctonia solani</i>	Presencia	34,00	Sonda específica qPCR
<i>Sclerotinia minor</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Sclerotium rolfsii</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Thielaviopsis basicola</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR
<i>Verticillium spp.</i>	Ausencia		Sonda específica qPCR

Flere forsøg bekræfter samme tendens:
Der er som udgangspunkt rodiltsvamp i alt jord og det er ikke bevist at et højt risikotal, nødvendigt hvis giver en høj infektion, derudover er der store variabler i forhold til analyseresultater.

udtagelse delprøven

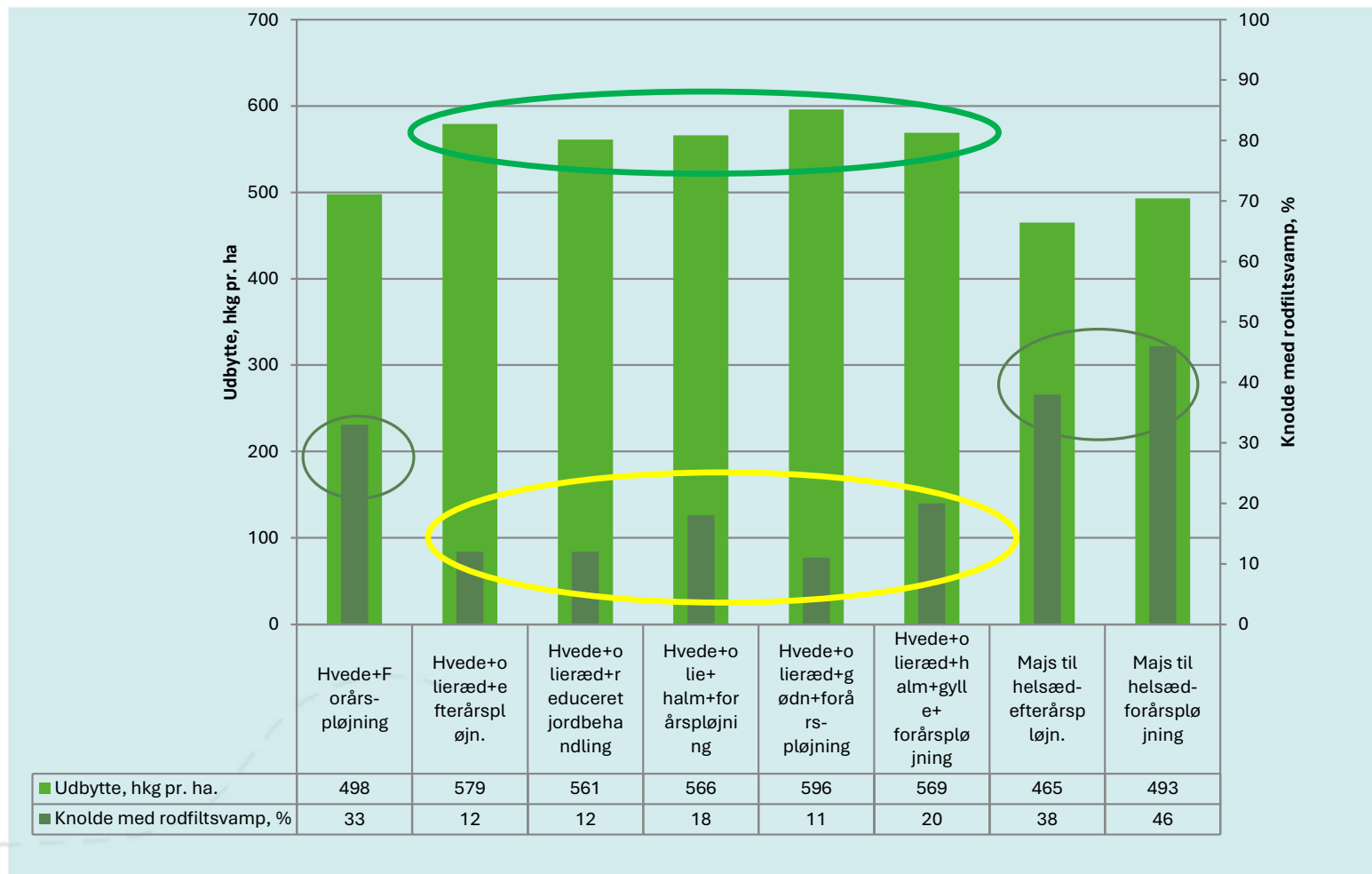
BJ-Agro

ES: Sædskiftet - Kløvergræs



Figur 3. Angreb af rodfiltsvamp efter forskellige forfrugter.

ES: Tyske sædskifteforsøg gns. 2002-2010



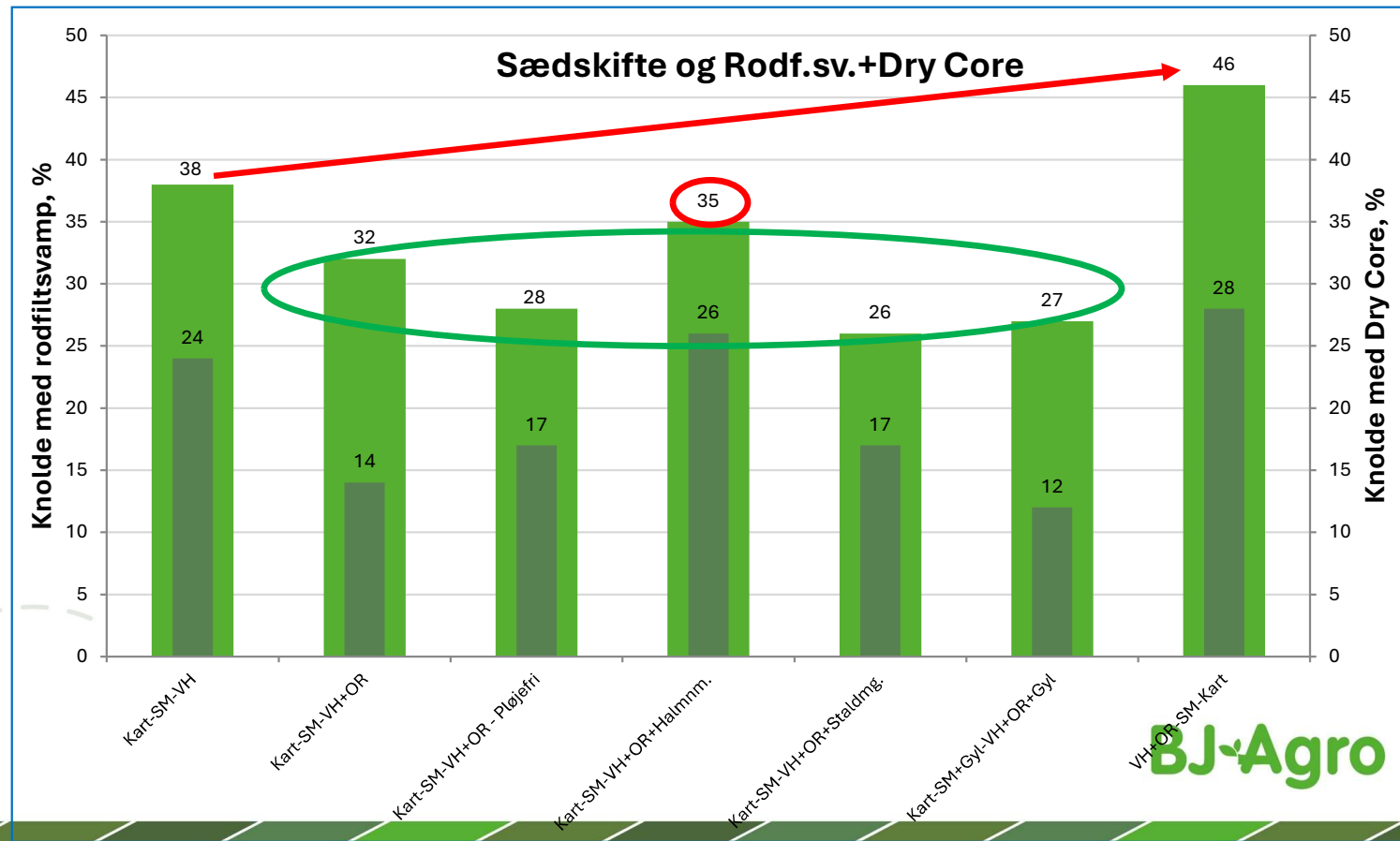
BJ-Agro

Kilde: Landwirtschaftskammer NRW, Köln, Kartoffelbau 8/2020

ES: Sædskifte og kvalitet

Sædskifte og kvalitet:

- Rodfiltsvamp **21% værre** efter majs end ren hvede
- Rodfiltsvamp **26% mindre** ved Olieræddike –
- Dog ikke v. halmnedmuld => **24%** mere rodfiltsvamp end øvrige olieræddiker

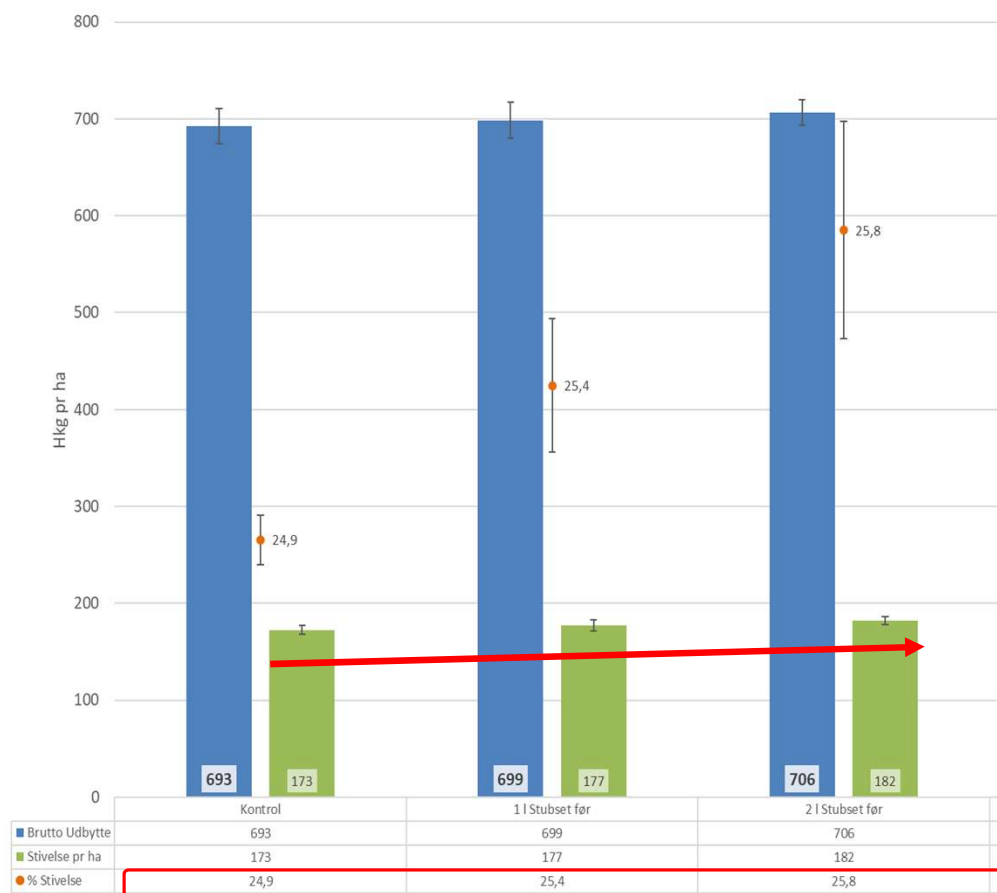


Kilde: Landwirtschaftskammer NRW, Köln, Kartoffelbau 8/2020

ES: Jordbehandling – plantemateriale.

- Så lidt plantemateriale i kartofler rodvækstzone som muligt
- Hvis der er plantemateriale, er det bedre med lav C/N forhold (olieræddike)
- Hvis der er halm, er det bedst det er så omsat som muligt.

ES: Biologisk jordforbedring (BJ-Agro StubSet-forsøg, 2025)



Stimulering af jordens mikroflora
og plantematerialers omsætning
giver god afkast.

BJ-Agro

SOS: Andre kilder til smitte!

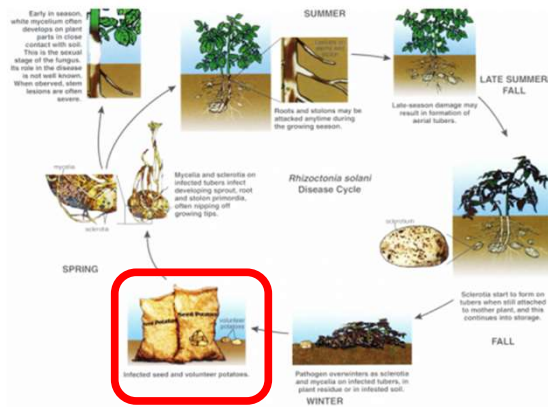


Figure 5. The disease cycle of the stem canker and black scurf pathogen, *Rhizoctonia solani*.

- Spildkartofler
 - Giver et falsk sædskifte
 - Holder aktiv liv i rodfiltsvampen som vært
- Læggekartofler
 - Primære direkte smittekilde = **knoldsmitte**
 - Omfang af sclerotier ikke altid synlig før du vasker dem!
 - Selv lille og næsten usynlig scleroie kan smitte (afhængig af stamme)

SOS: Bekæmpelse = forebyggelse eller helbredelse?

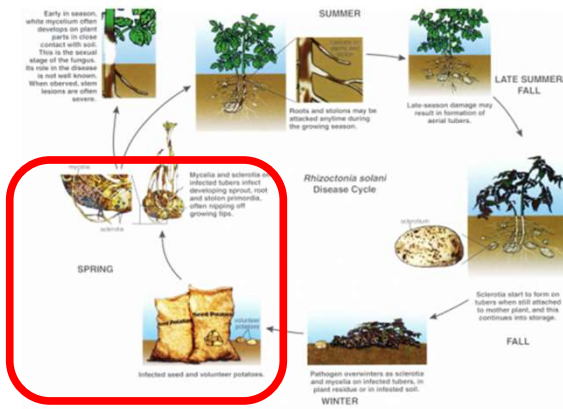


Figure 5. The disease cycle of the stem canker and black scurf pathogen, *Rhizoctonia solani*.



Foto: www.skals.dk



Foto: www.makita.com

Kræver mere end et godt håndværk!

BJ-Agro

SOS: Der var engang.....for 50 år siden!

Statens Planteavlsvforsøg

Statens plantepatologiske Forsøg (H. Ingv. Petersen)

Statens Forsøgsstation, Studsgård, 7400 Herning

Beretning nr. 1450

Afsvampning af læggekartofler og virkningen mod rodfiltsvamp og lagersygdomme på datterknolde

Fungicide treatment of seed potatoes and the effect on black scurf and storage rot of progeny tubers

A. From Nielsen

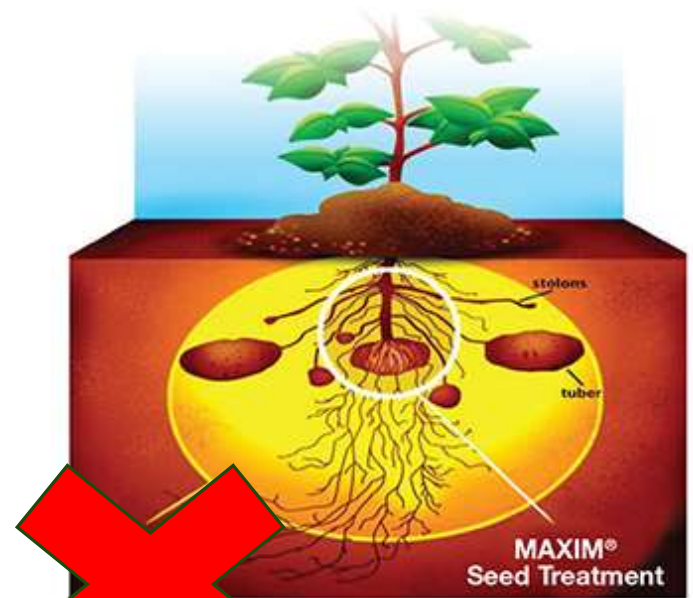
Resumé

Afsvampning af læggekartofler om foråret med 100 g pr. hkg knolde af midlerne Granosan, Rifusol, Tecto 10 P og Dithane M-45 nedsatte angrebet af rodfiltsvamp på spirene fra 24 til 8 pct. og medførte en bedre plantebestand. I 3 af de i alt 11 udførte forsøg i 1975 til 1977 medførte afsvampningen nogen, men ikke statistisk sikker nedsættelse af *phoma*- og *fusarium*råd på datterknoldene.



SOS: Teori og drømme

- Vi har sagt farvel til Monceren
- Og den extra beskyttelse med Prestige mod cikader, smælderlarver m.fl. er også fortid ☹️
- Og Amistar er og forbliver forbudt i DK (men godkendt i S, D, UK, NL m.fl.)



Kilde: Syngenta

BJ-Agro

SOS: Kompleks bekæmpelse/biokontrol



Production of Biostatic Metabolites

RootDei Biocontrol® produces metabolites that slow down the biological development of the pathogenic fungus, limiting its ability to spread.

Competition for space and nutrients

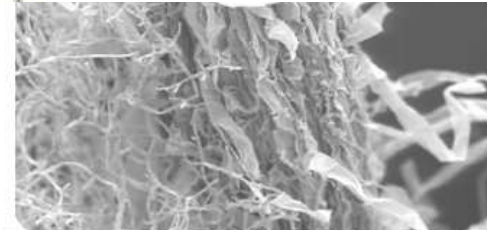
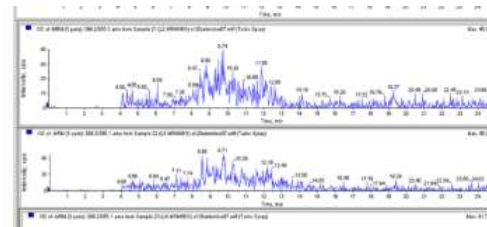
RootDei Biocontrol® competes with *R. solani* for space and nutrients, making root colonization by the pathogen significantly more difficult.

Sclerotia Parasitism

RootDei Biocontrol® is also able to colonize and degrade *R. solani* sclerotia, inactivating their ability to germinate. This helps to reduce inoculum in the soil (lower disease pressure the following year) and in the tubers, which increases the quality of the harvested product.

Direct Mycoparasitism

RootDei Biocontrol® directly depredates phytopathogenic fungi such as *Rhizoctonia solani* by feeding on them through enzymatic degradation, thanks to its digestive enzymes.



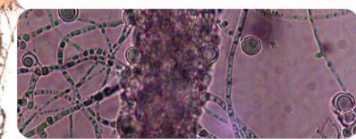
Interaction with Pathogens



Competition for Space & Nutrients



Parasitism: Pathogen's Predator



BJ-Agro

SOS: Komplex bekæmpelse/biokontrol

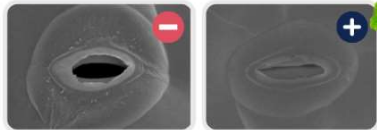
Action Mechanisms



Interaction with Plants

Interaction with Pathogens

Induction of Plant Resistance



Growth Promotion



Immune System Activation

Several scientific studies demonstrate the ability of the *Trichoderma asperellum* T34 strain of RootDei Biocontrol® to activate the immune system of the plant through the **ISR** (Induced Systemic Resistance) pathway, stimulating the expression of genes related to the immune system, which allows the plant to recognize the pathogen very quickly and to respond very actively to possible infections.

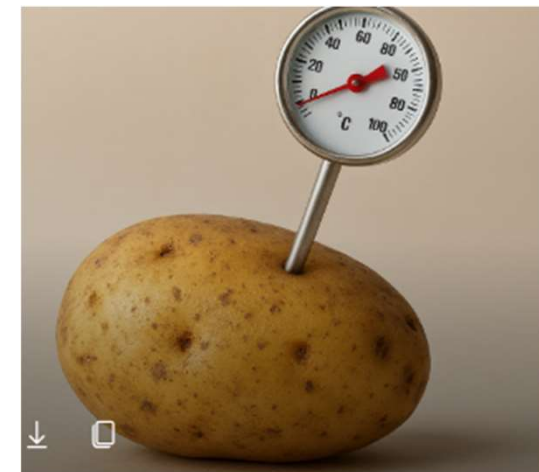


Growth Promotion

RootDei Biocontrol® has been scientifically proven to promote root growth by improving root architecture and stimulating the development of absorbent hairs. This facilitates a greater absorption of mineral elements from the soil which, together with the reduction of biotic pressure caused by pathogens, contributes to an increase in crop yield (see crop increase section).

ES: Læggekartoflerne klargøring. Hvordan sikrer vi at knoldene kommer først?

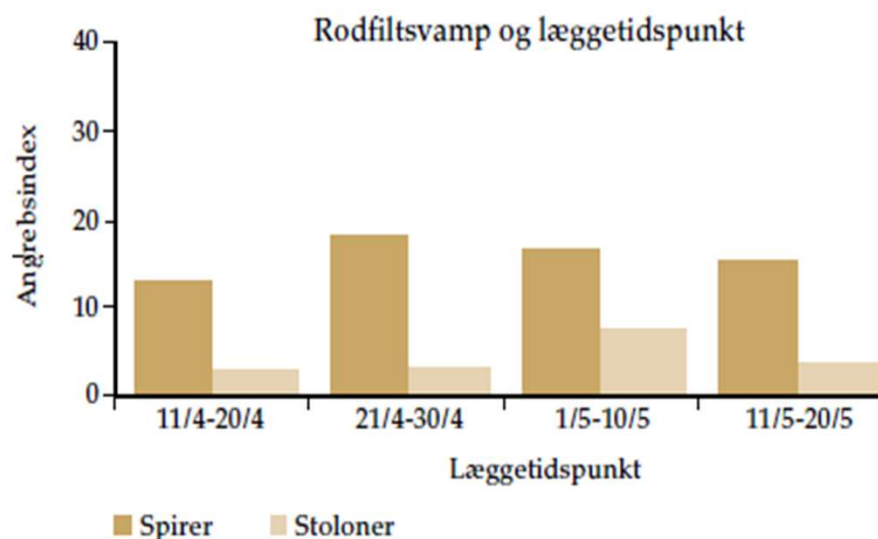
- Ensartet temperatur i kasserne/kule -----og i hver knold
- Fysiologisk alder (Plante hormoner)
- Ikke afspiring, men helst 2-3mm spirer (lange spirer bliver skadet og angrebet)
- Kartoffler klar, når jord er klar! (eller omvendt)



BJ-Agro

ES: Lægning af kartofler, fugt og temperatur

Temperaturen i jorden har mindre betydning for svampen end fugtigheden. Derimod har temperaturen betydelig indflydelse på kartoflernes fremspiringshastighed. Ved jordtemperatur over 7-8° C afkortes fremspiringshastigheden, hvilket er en fordel for kartoflerne i kapløb med rodfiltsvampen. Tidlig lægning af kartofler medfører dog ikke nødvendigvis stærke angreb af rodfiltsvamp, tværtimod ses undertiden de kraftigste angreb efter sen lægning.



Figur 4. Angreb af rodfiltsvamp efter forskellige læggetider.

Kilde: Grøn viden nr 224-2000

BJ-Agro

ES: Lægning af kartofler

Juster lægge dybde i forhold til:

- Knoldstørrelse (Lille vs stor)
- Sort (svag eller stærk spiring)
- (Anvendelse)
- (leveringstidspunkt)
- (Mekanisk renholdelse)



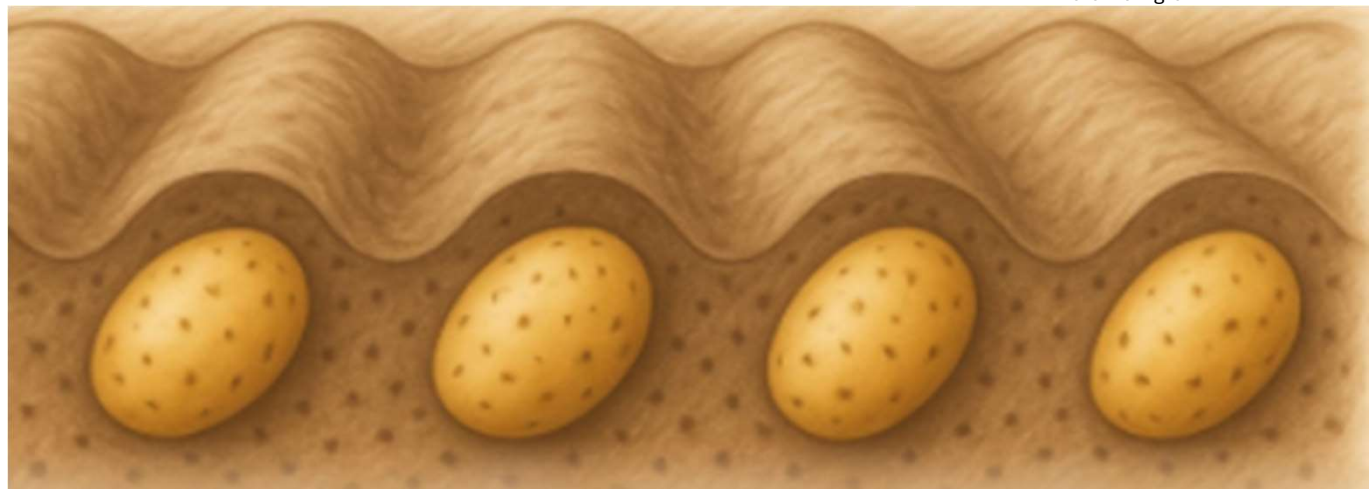
Foto: BJ-Agro



Foto: BJ-Agro



Foto: BJ-Agro



ES: To **bejdse**.... or not to **bejdse**



En forsikring eller
reel værdi for pengene?

BJ-Agro

ES: Bejdsning i fremtiden....på den korte bane.

Kemiske aktivstoffer

- Maxim 100 FS (godkendelse udløber 30. september 2027)
- Rizolex 50 FW (Godkendelse udløber 31. marts 2026)

Biologiske pesticider

- Serenade Soil aktiv/Bacillus amyloliquefaciens

Nye spændende biologiske produkter kommer og skal afprøves.
Eks. Nordic Microbes, Medinbio, Bayer, Syngenta,



BJ-Agro

SOS: Rizolex som alternativ til Maxim?

- Giver Rizolex afsmag eller er det en gammel skrøne at lugten følger produktet?
- Nordisk Alkali:
 - Lavede selv nogle sensoriske forsøg i tidlige kartofler på Samsø tilbage i 2010 med smagstest efter hhv. 45 og 60 dage.
 - Det er ikke opløsningsmidler, men urenheder i aktivstoffet (tolclofos-methyl) der lugter.
 - Fokus på mere renhed i produktet har reduceret lugten.
- Ny etikette til sæson 2027 indeholder ikke ændringer/restriktioner i kartofler.
- Samme formulering, FW, dvs. kun flydende!
- Obs på nedbrydning / halveringstider.
- Godkendt behandlingsfrist = 80 dage!
- Vigtig at adskille tidlige > < sene kartofler

ES: Det vi har af supplerende biostimulanter*

- Crop-Set

- Naturbaseret biostimuleringsmiddel
- Hurtigere rodudvikling
- Bedre knolddannelse

- Stub-Set

- Jordforbedringsmiddel
- Hurtigere rodudvikling
- Balance mellem jordens mikroorganismer
- Hurtigere omsætning af planterester i jorden

Pseudomonas sp.

- Pseudomonas sp. baseret jordforbedringsmiddel
- Bakterier vokser ud på rødder og udløbere
- Styrker plantens modstandskraft
- Gavner skindkvalitet, knoldantal og udbytte

Nye spændende produkter kommer til og skal afprøves

BJ-Agro

ES: Rodfiltsvampssclerotier i BJ-Agro bejdseforsøg
Sort: Sava. Pseudomonas sp. bejdset



Foto:BJ-Agro



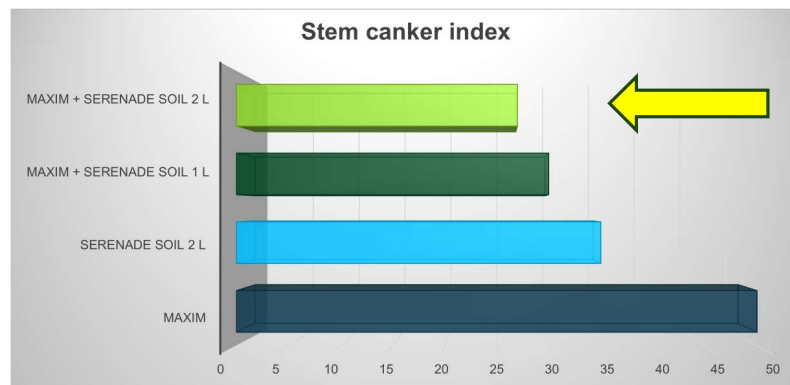
Foto:BJ-Agro



Foto:BJ-Agro

SOS: ET FORSØG (Lammefjorden 2025)

Stem canker (disease index)



/// Serenade Soil Activ /// PPT Master Templates

5

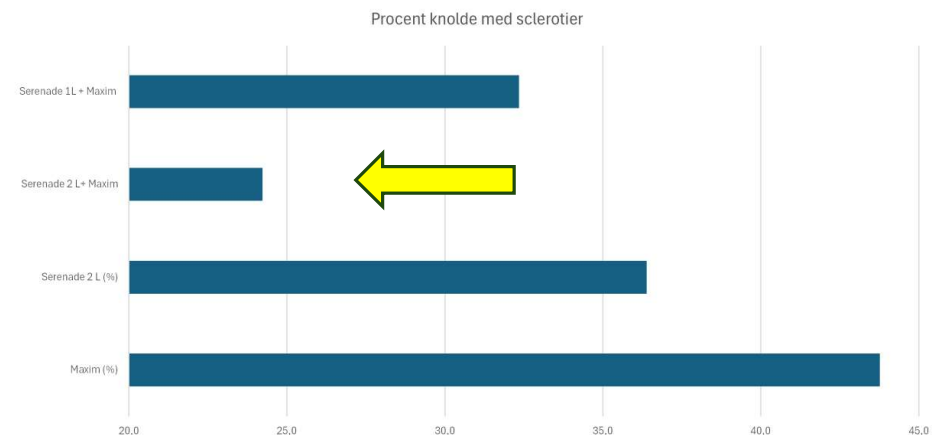
Sort: Alexandra

Bejdse på lægger i blanding med ren FLEX NP5-8

Maxim-dosis: 0,62 l/ha

/// Serenade Soil Activ /// PPT Master Templates

Rodfiltsvamp knoldangreb



Kilde: Bayer, pers.com.

BJ-Agro

SERENADE
SOIL ACTIV



Samlet tabel 2 sorter

Forsøgs nr				Forsøgs Navn	
240112424				Bio Bejdse	
Samlet tabel Kuras og Allstar					
led/ Middel	15 -maj Ensartethed	27-Aug NDVI	kg høst	% stivelse	hkg stivelse/ha
1 Standart	7,9	61,1	26,8	22,0	146,9
2 Bio A	8,4	56,1	26,1	22,5	147,2
3 Bio B	7,4	60,6	27,9	21,7	151,4
4 P11	7,6	55,8	26,1	22,2	145,2
5 Cropset	8,8	60,3	27,1	22,1	149,8
6 Valcure	8,3	58,0	27,0	22,2	149,1
7 Serenade Activ	7,1	60,4	26,0	22,1	144,1
8 Ubehandlet	7,6	64,0	25,8	21,7	140,1
9 Nova	7,4	57,9	26,8	22,6	151,1

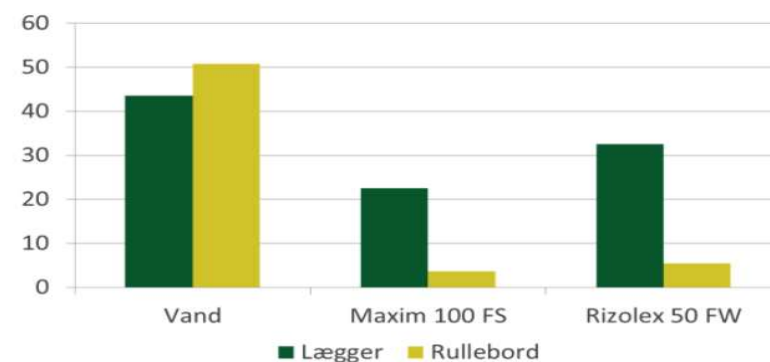
BJ-Agro

ES: Rullebordsbejdsning



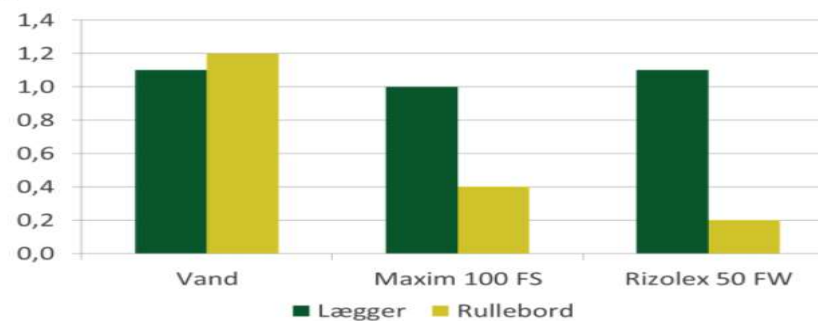
Rodfiltsvamp ved fremspiring
3 Landsforsøg 2010

Sygdomsindeks



Rodfiltsvamp på høstede knolde
3 Landsforsøg 2010

Sygdomsindex



Kilde: Landsforsøgene-Seges

BJ-Agro

ES: Landsforsøgene 2010

Tabel 24. Bejdsning af kartofler ved brug af rullebord og Hardi-anlæg. (Q45, Q46)

Spisekartofler	Bejdsemetode	Middel ^a , ml pr. hkg	Plantebestand, 1.000 pl. pr. ha	Rodfiltsvamp, indeks st. 11-19	Udb. og merudb., hkg knolde pr. ha
2010. 3 forsøg			2 fs.	3 fs.	2 fs.
1.	Hardi-anlæg	60 ml. vand ^b	46	44	371
2.	Rullebord	60 ml. vand	46	51	22
3.	Hardi-anlæg	40 ml BAY F77	48	10	42
4.	Rullebord	40 ml BAY F77	47	10	48
5.	Hardi-anlæg	25 ml Maxim	49	23	54
6.	Rullebord	25 ml Maxim	48	4	45
7.	Hardi-anlæg	30 ml Rizolex	48	33	52
8.	Rullebord	30 ml Rizolex	46	6	33
9.	Hardi-anlæg	20 ml BCP406D	46	34	14
10.	Rullebord	20 ml BCP406D	46	36	11
11.	Hardi-anlæg	30 ml Rizolex + 20 ml BCP406D	47	20	28
12.	Rullebord	30 ml Rizolex + 20 ml BCP406D	47	16	53
LSD					ns

^a Dosis ved brug af Hardi-anlæg justeres som følge af knoldvægt, så der udbringes samme mængde aktivt stof pr. ha ved brug af rullebordsbejdsning og Hardi-anlæg.

^b Ved bejdsning behandles i alt 60 ml væske pr. 100 kg kartofler.

Kilde: Landsforsøgene-Seges

BJ-Agro

ES: Rullebordsbejdse DK-rivival*?

Fordele

- Ingen bøvl på lægger med dyser/tænd&sluk, dryp, afdrift m.m
- Ingen opblandingsproblemer eller behov for ekstra vand + planteværnshåndtering i marken.
- Bedre og mere ensartet afsætning af aktivstof

Ulemper

- **Absolut kun for de bedste læggekartofler** (100% sunde og fri for råd, m.m.)
- Logistik før lægning skal planlægges, da det kræver tørring, plads og kasser til formålet.
- Overskydende behandlede læggekartofler skal destrueres



ES: Bejdsningsteknik i praksis.

- Dysevalg og placering/afskærmning (udfordring = afdrift)
- Væskemængde (50-150l/ha)
- Additiver – måske ja?
- Vedligeholde og kontrollere bejdseanlæg på læggeren
- Plads til forsøg og forbedringer!



Foto: BJ-Agro

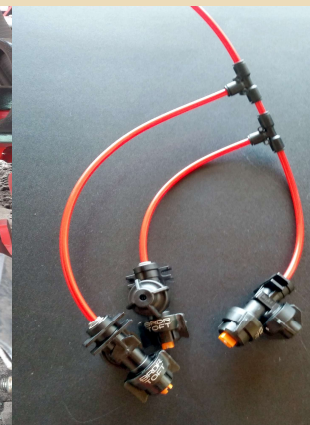


Foto: Brdr toft.

Kilde: Lechler

BJ-Agro

SOS: Stængellæssioner



Foto: BJ-Agro

- Angrebstidspunkt
- ...og omfang/udbredelse, påvirker:
 - Spirer
 - Stængel
 - Rødder
 - Udløbere
 - Knoldsætning
- Smitte fra læggeknold, jord, andet?
- Andre forhold der booster angreb af rodtiltsvamp:
 - Fritlevende nematoder!
 - Mekanisk skade
 - Kulde/frost

SOS: Forhold der favoriserer angreb

- Nogle stammer (AG-2, AG-3 og AG-4) er meget specifikke til kartofler
- Andre angriber kun kartofler ved specifikke temperaturer
- Mest skade på stængler sker ved jordtemperatur under 10 eller over 24 °C.
- Ved disse temperaturer vokser spirer/rødder/stængel langsomt
- Plantens modtagelighed falder hurtigt efter fremspiring når der dannes klorofyl (= grønne blade/stængler)
- Neutrale til sure jorde (pH 7 eller mindre) fremmer udviklingen af Rhizotonia
- Højt CO₂ indhold i jorden kan reducere sygdomsangreb

ES. Hvad med jorden ved lægning.

- Ilt i jord / trykning af jorden (kamformer eller kamtryksruller vs tallerkner)
- Kapillæreffekt og jordfugt.

Vandmættet jord uden, lufttilgang hæmmer rodiltssvamp!



Foto:BJ-Agro



Foto:BJ-Agro

Foto:BJ-Agro

BJ-Agro

ES. Vanding før eller efter lægning.

Fugt i jord,

- Vanding før lægning
- Vanding før fremspiring.



Foto:BJ-Agro

INFO

KI TØRSTOF

Kvalitets Regulering (Mangler)

KM Tolerance (Limit)

KM Deforme

KM Grønne

KM Mekaniske skader

KM Rust

Kassation (Brutto Fradrag)

KQ Jord/Sten

KQ < 27mm

Uvandet før lægning

20,45	%	20,45	%
	%		%
6,18	%	4,74	%
2,62	%	2,95	%
1,15	%	1,89	%
7,33	%	2,95	%
-----		6,84	%
14,28	%	-----	
		19,16	%

2,47	%	2,47	%
1,55	%	1,55	%

vandet før lægning

20,25	%	20,55	%
	%		%
1,08	%	1,65	%
0,51	%	1,50	%
0,58	%	1,88	%
1,81	%	0,90	%
2,65	%	0,75	%
-----		6,17	%
4,05	%	-----	
		9,95	%

2,47	%	2,47	%
1,55	%	1,55	%

- 4,1% deforme
- 1,0% grønne

BJ-Agro

SOS: "Gråben"

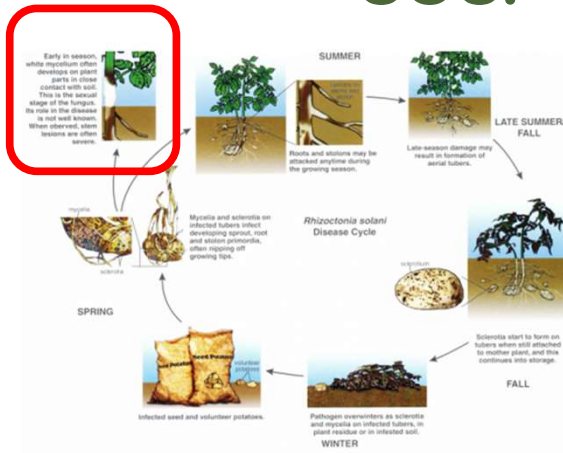
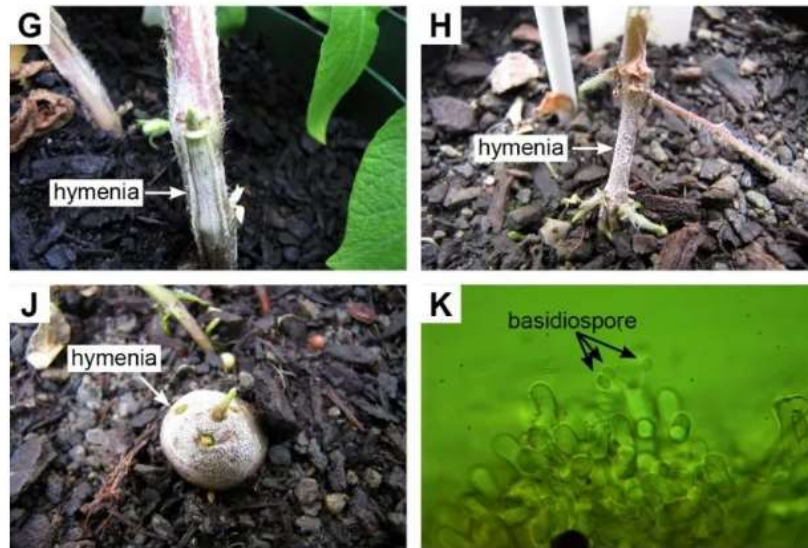


Figure 5. The disease cycle of the stem canker and black scurf pathogen, *Rhizoctonia solani*.

- Ved kønnet formering kan svampen danne sporer, såkaldte basidiosporer
- Ses som gråt mycelium på nederste del af stængel



Das, S. (2013). *Rhizoctonia solani* on potato in New Zealand: pathogen characterisation and identification of do

SOS: "Gråben" >< gråskimmel (*Botrytis cinerea*)



Foto: BJ-Agro



Foto: BJ-Agro

SOS: Andre knoldsymptomer

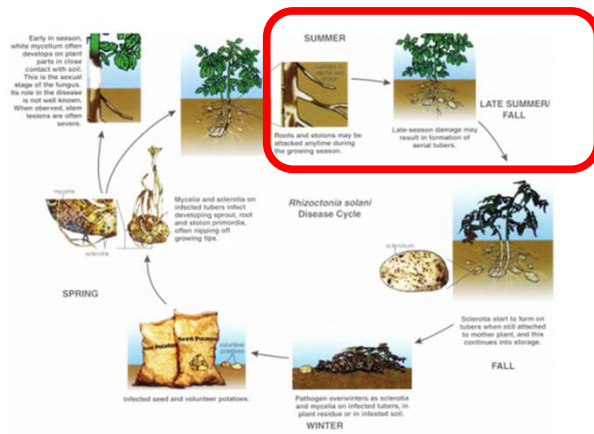


Figure 5. The disease cycle of the stem canker and black scurf pathogen, *Rhizoctonia solani*.



Kilde: Grøn viden nr 224-2000

- Luftknolde
- Deforme knolde/væstrevner
- Dry-core



Foto: BJ-Agro

SOS : Dry core = ”indadgroende rodfiltsvamp”?

Tabel 1. Symptomer på orme-gnav i kartofler, 2021

Avler	Sort	Status	Knolde med orme-gnav %, vægtprocent	Opdeling af orme-gnav efter symptomer			
				% af hullerne med			
				dry-core	sort tørråd	”orme-gang”	Kvik- huller
1	Ditta	øko	5	56	33	11	0
2	Folva	konv	3	100	0	0	0
3	Flova	konv	42	64	32	4	0
4	Folva	øko	33	83	0	11	6
5	Fakse	konv	37	64	28	8	0
6	Fakse	konv	36	79	21	0	0
7	Ditta	øko	12	77	15	8	0
6	Fakse	konv	49	53	40	7	0
8	Folva	konv	-	69	31	0	0

- ”Ormegnav” kan dække over meget!
- Men hvad kom først: ”hønen eller ægget”?

Kilde: Landbrugs Info, juni 2021

BJ-Agro

SOS: Dry Core



- Resultat af infektion af *Rhizoctonia Solani* som vokser ”indad” /under skindet.
- Indfaldsvej:
 - Skadet lenticeller
 - Åbne/hævet lenticeller
 - Bid efter smælderlarver (helt små/tidlige generationer helt ned til ”nålestik” størrelse.
 - Stik efter fritlevende nematoder?

SOS: Faktorer der påvirker angreb på nye knolde

- Forhold i jorden
- Sortsforskelle

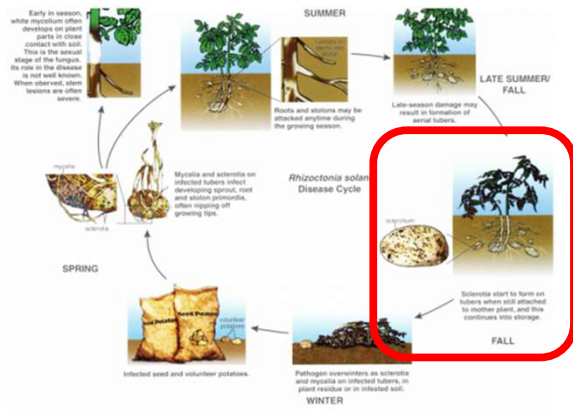


Figure 5. The disease cycle of the stem canker and black scurf pathogen, *Rhizoctonia solani*.

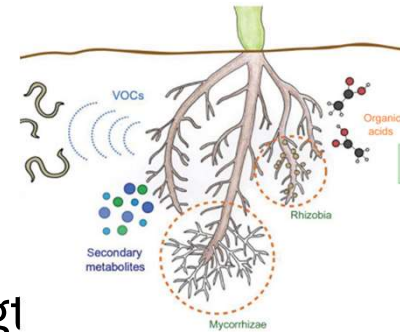


Kilde: Grøn viden nr 224-2000

BJ-Agro

SOS: Betydning for knoldangreb

- Tidlighed: optagningstidspunkt! (Hurtig nedvisningshastighed)
- Forhold i kammen: fugtighed og temperatur +/-
- Hvad der trigger dannelse af sclerotier på knolden er ikke entydigt klarlagt.
- Kan have en sammenhæng med stoffer der frigives i forbindelse med afmodningen.
- Sortsforskelle: skindfinish, tolerance....?
- I kartoffelplantens aktive vækstperiode produceres sekundære plantestoffer som bl.a. udskilles via rødder og udløbere (og knolde).
- Disse rodexudater (bl.a. phenol-forbindelser) kan forhindre rodfiltsvampens sporer i at danne sklerotier på knolde.
- Dannelse af scleroiter på knolde kan forsætte på lager, specielt hvis der er meget jord på/med knolde!



SOS <https://www.bj-agro.dk/raadgivning/forsoeg/kartofler>

Sortsforsøg spisekartofler, BJ-Agro 2025
Pct. knolde med sclerotier

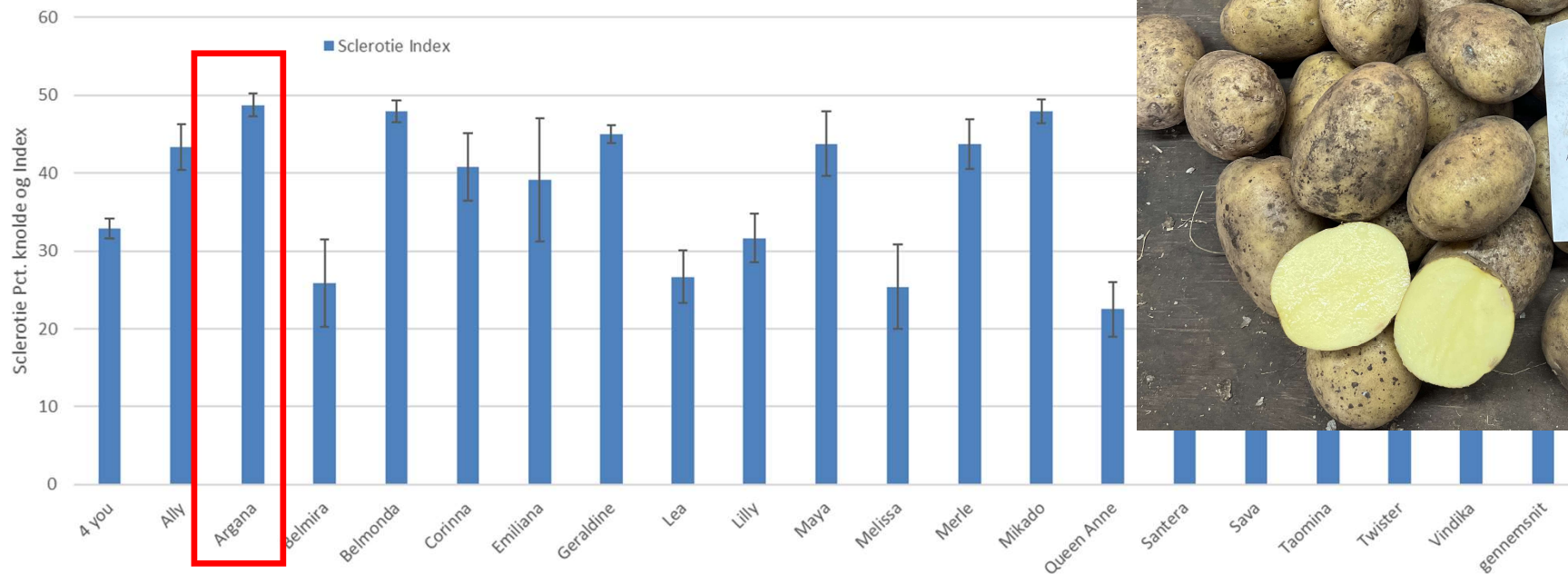


Foto: BJ-Agro

BJ-Agro

SOS'er: Vi ser mere rodfiltsvamp, fordi..



Opsamling.

- Rodfiltsvamp er samlet betegnelse for rigtig mange symptomer!
- Stort set alle kvalitets spisekartofler bliver vasket (og optisk sorteret) i dag!
- Stigende andel af areal der dyrkes pløjefrit – også på sandjorden.
- Dårlige kulstof:kvælstof-forhold i jorden øger udbredelsen af rodfiltsvamp
- Lovmæssige udfordringer med timing af effektive jordbehandlinger, omsætning af planterester etc.
- Ændret klima med tendens til mere koncentreret tørke/regn perioder
- Mange kartofler får lov at sidde for længe i marken efter nedvisning/afmodning!

ES'ER: Sædskifte og jordens betydning for udbytte og kvalitet



Opsamling.

- Kartofler kvitterer for kartoffelfrie år, MEN – især kvalitet kræver uanset hvad, flere kartoffel FRIE år
- Olieræddiker mindsker nogle af de skader et presset sædskifte giver
- Majs, Raps, Kløver lige FØR kartofler koster (oftest) udbytte, stivelse og kvalitet
- Rodfiltssvamp og Dry Core (og andre jordbårne skadegørere), forværres for hver gang der kommer kartofler – uanset sædskifte – men værst i presset sædskifte
- Nedmuldning af halm og plantemateriale, øger rodfiltssvamp.
- Focus på klargøring af jord og læggekartofler.
- Focus på lægningen, god jordfugt, minus ilt.
- Bejdsningen! God virkning, ved hjælp af middelvalg, dosis, og teknik. Rullebord (dyser, tryk og væskemængde)= god dækning. Husk biologien.

BJ-Agro

Med ønske om en mere problemfri vækstsæson 😊



BJ-Agro