



Hvordan legger vi en god strategi mot gråskimmel og Storknolla råtesopp i bønner til konserves (Aspargesbønner)?

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Belachew Asalf

NLR Kurs (Gjødsling og sykdommer i løk, bønner og gulrot) 11.02.2022



Foto fra Ocamb og Gent



Foto: NIBIO bilde arkiv

Storknolla råtesopp- Biologi

- Vertplanter
 - Over 400 vertplanter
 - Planter som ikke angripes av storknolla råtesopp er korn, gras, løk og purre
- Overlevelse
 - Hvileknoller(sklerotier > 5 år)
 - De spirer og danner apothecia som kaster sporer i luft.
 - Mycel i råtne plantedeler
- Spredning
 - Vind og vannsprut
 - Jordsmitte
 - Redskap/arbeid i kulturen



Foto fra Schumann og D'arcy, (boka)

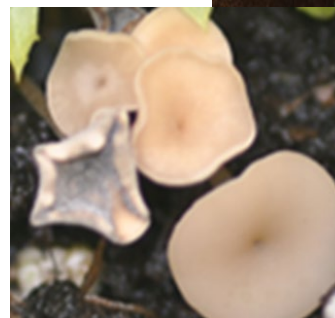


Foto: Belachew Asalf 4 5

Foto: from Ocamb and Gent. Bean, Snap (*Phaseolus vulgaris*)-White Mold (Sclerotinia Rot)

<https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/bean-snap-phaseolus-vulgaris-white-mold-sclerotinia-rot>

Storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*)

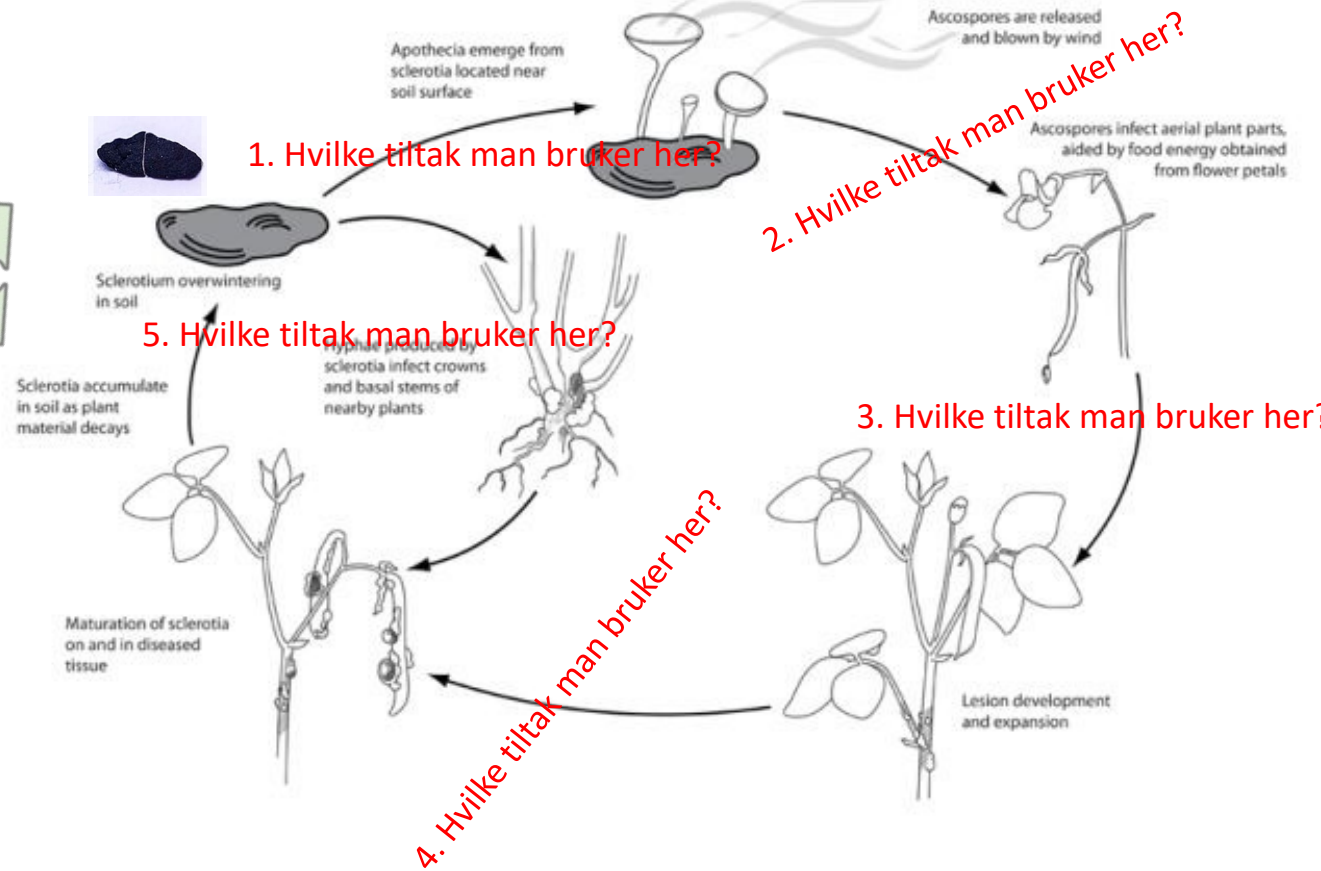
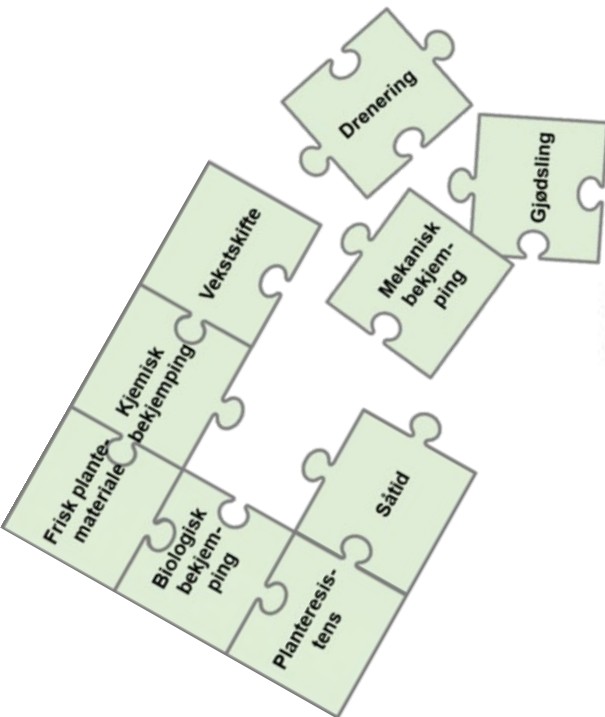
- Soppen danner et hvitt, bomullsaktig mycel og etter hvert mørke hvileknoller
- Soppen krever høy luftfuktighet og fritt vann for infeksjon og sjukdomsutviklingen



Foto: Ocamb and Gent



Livssyklus hos storknolla råtesopp



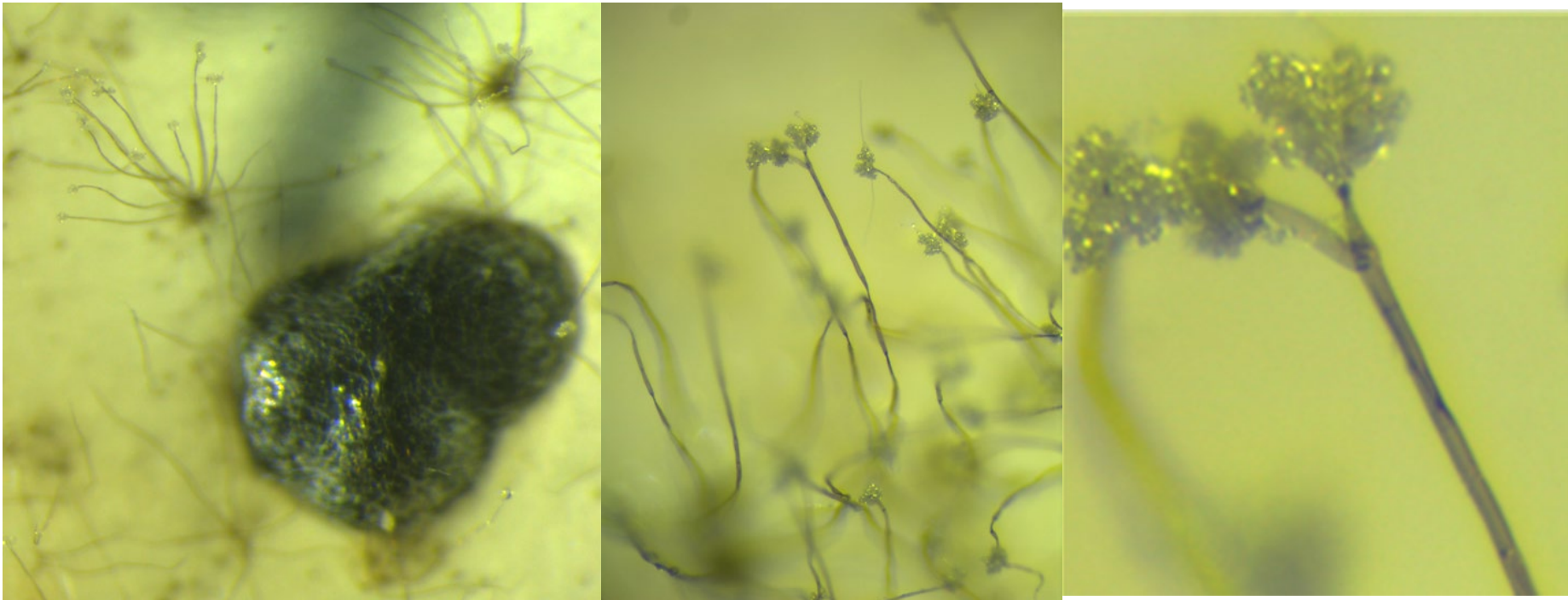
Gråskimmel -*Botrytis cinerea*

- Gråskimmel er årsak til råte på mange planter
- Soppen har mange vertsplanter og finnes overalt
- Soppen er en svak parasitt da den trenger svekket vev eller sår for å infisere
- Soppen danner et gråhvitt mycel på råteskadd vev
- Soppen spres med sporer i lufta, både ute og inne på lager
- Gråskimmel liker best litt kjølige forhold (under 18 °C),
- Temperatur for hyfevekst ligger mellom -3 og 30 °C.



Gråskimmel

- Overlevelse: Sklerotier (hvileknoller) og mycel i planterester
- Stor konidierproduksjon
- Stort smittepress
- Spres lett i luft



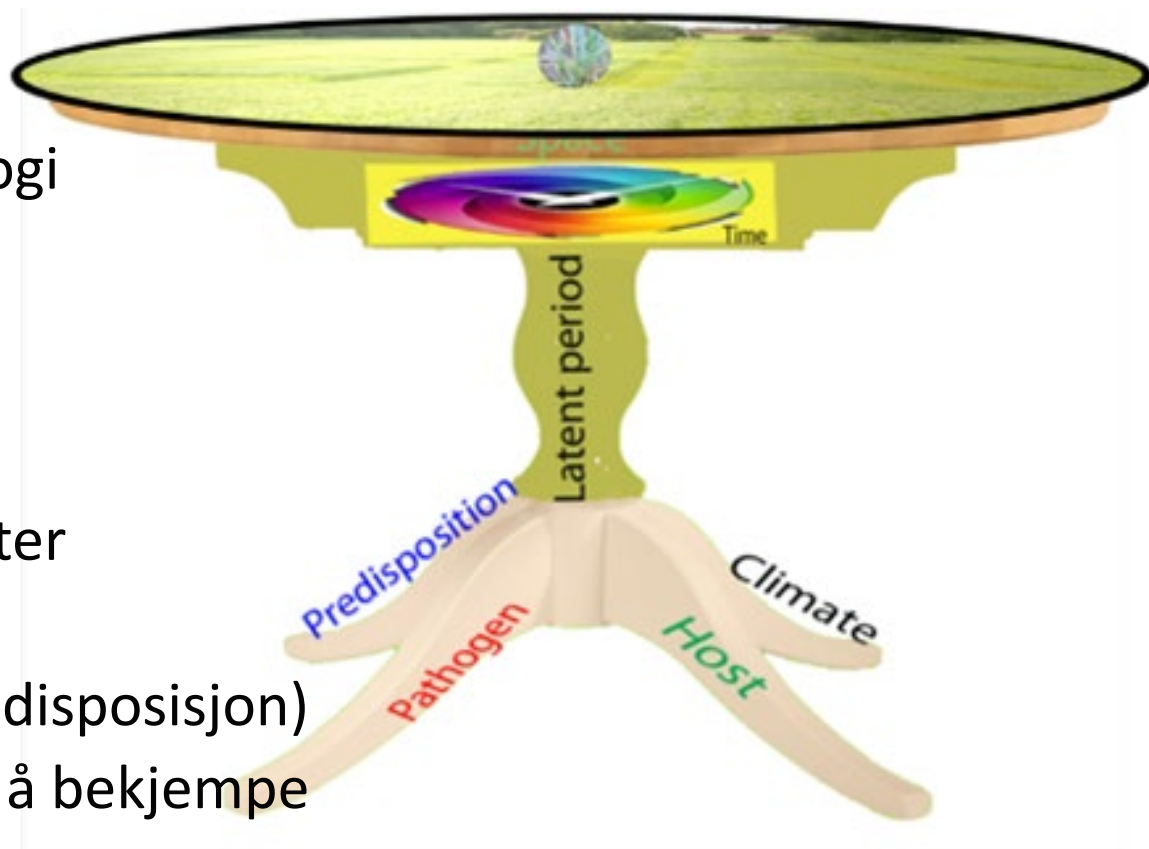
Hvordan legger vi en god strategi mot gråskimmel og storknolla råtesopp?

- Hvor kommer smitten fra?
- Når kommer det?
- Hvordan hindre introduksjon av smitten?
- Hvordan spres soppen?
- Hvordan soppen overleve på Norske klimaforhold?
- Hva soppen trenger for infeksjon?
- Hva gikk feil i feltet ? predisposisjon faktorer (agronomisk praksis)
- Hvor stor skal bli potentiel skade omfang?
- Avlings/kvalitet tap?

Hvordan legger vi en god strategi mot gråskimmel og storknolla råtesopp?

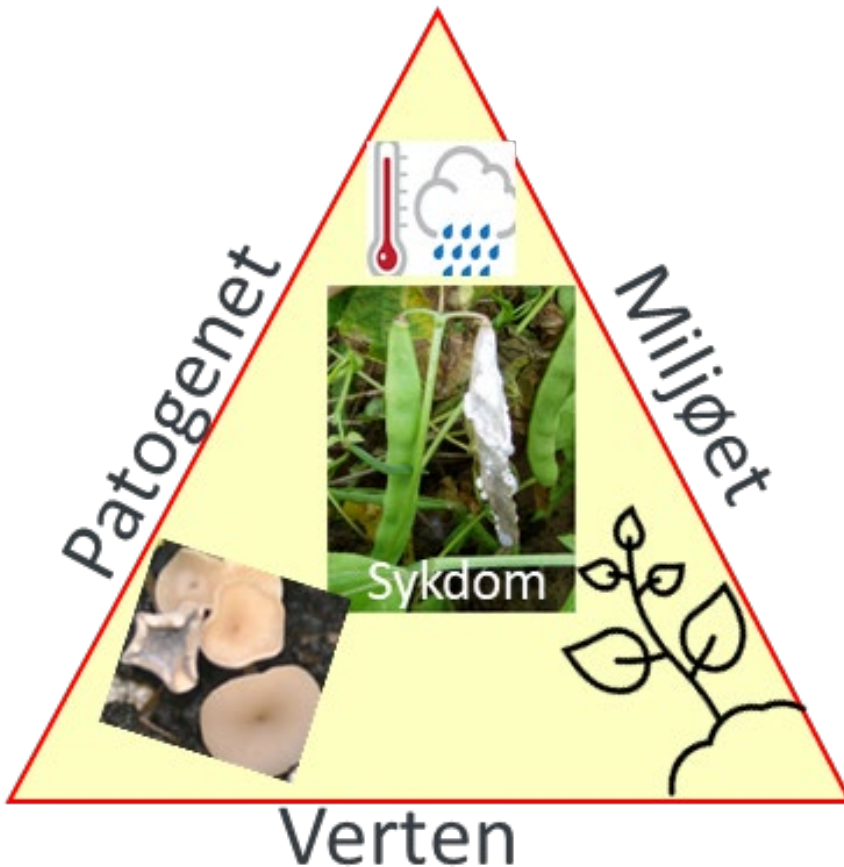
God kunnskap om

- Patogen biologi og økologi
 - Smittekilder
 - overlevelse
 - Spredning
 - Epidemiologi
- Mottakelighet hos planter
- Miljøfaktorer
- Agronomisk praksis (predisposisjon)
- Allsidighet er viktige for å bekjempe sykdommer



Grunnprinsipp for sjukdom utvikling

Sjukdomstrianglet



- **Patogenitet og aggressivitet hos patogenet:** evne til å forårsake sjukdom og skade verten
- **Mottakelighet hos verten:** en vert med høye mottakelighet har svak evne til begrense sopps vekst og sjukdoms utviklingen
- **Miljøfaktorer** som temperatur, fuktighet, vann osv. påvirker samspillet mellom patogenet og verten.

Strategier og metoder for å bekjempe plantsjukdommer

Mål for plantevern eller plantehelse er for å hindre etablering og spredning av plantesykdommer

- Strategier

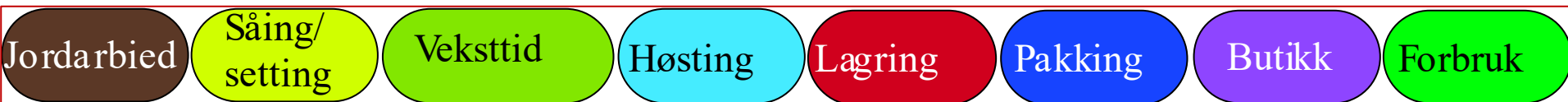
- Utstenge patogenet
- Utrydde patogenet
- Redusere smitte
- Øke plantenes resistans /motstandskraft
- Direkte plantevern tiltak

- Metoder mot plantsjukdommer

- Friskt plantemateriale
- Plantenes resistens (valg av sort)
- Kulturmetoder
- Biologiske
- Fysiske metoder
- Kjemiske metoder
- Integretplantvern (IPV)
- Lovverk (lover og forskrifter)

Tidspunkt for kontroll: hele året, fra såing til forbruk.

Strategier er tenke om hva man skal gjøre til å hindre smitting og spredning av sjukdom?
Hvilken tiltak? På hvilken tid?



Strategi mot gråskimmel og storknolla råtesopp (planlegging!)

- Alle tiltak må skje i sammenheng med patogenet, verten og miljøet
- Jordboende soppen har mange vertsplanter og er vanskelig å bli fjernt fra jorda
- Velg felt fritt for sykdommer (storknolla råtesopp og gråskimmel)
- Godt vekstskifte reduserer smittetrykket i jord og minsker risiko for sykdommene
- Jordarbeiding (vår/høst)
 - Pløying redusere mengden infiserte planterester og begrave sklerotier
 - Smittepresset blir mindre, og man får redusert sykdomsforekomst
- Jorrdamping
- God agronomisk praksis som gi plantene optimale vekstvilkår slik at de kan motstå mot sykdommer
- Vær ofte ute på felter og sjekke plantene for sykdommer.

Strategier....

- Velg resistente eller tolerante sorter mot sjukdommene
- Friske frø/beising
- Valg av såtidspunkt
- Luftig bestand fordi soppene etablerer seg lettere i tette plantebestand
- I vekst sesong
 - Fjern og destruer syke planter
 - Få fungicider tilgjengelig og behandle mest aktuell før sykdommer utvikle
 - Vær oppmerksom på begynnende angrep
 - Bruk godkjente soppmidler når angrep oppdages

Vurdere fungicider i forhold til resistens...

- Preparater av fungicider inneholder ett eller flere virksomme stoffer
- Virksomme stoffene hemmer/dreper sopp
- Virksomme stoffene tilhører ulike kjemiske (FRAC) gruppe
- Det kan være kryssresistens mellom virksomme stoffer som tilhører samme kjemiske (FRAC)gruppe
- Ved gjentatt bruk av et soppmiddel det finnes resistente mutanter
- Folge instruksjonen i etiketten
- Etiketten inneholder viktig informasjon om hvordan fungicid skal brukes, virkeområde, virkemåte, resistens, handteres osv.

Vurdere fungicid i forhold til virkningsmekanisme og mobilitet

- Virkningsmekanisme

- Forebyggende
- Kurativ
- Eradikativ

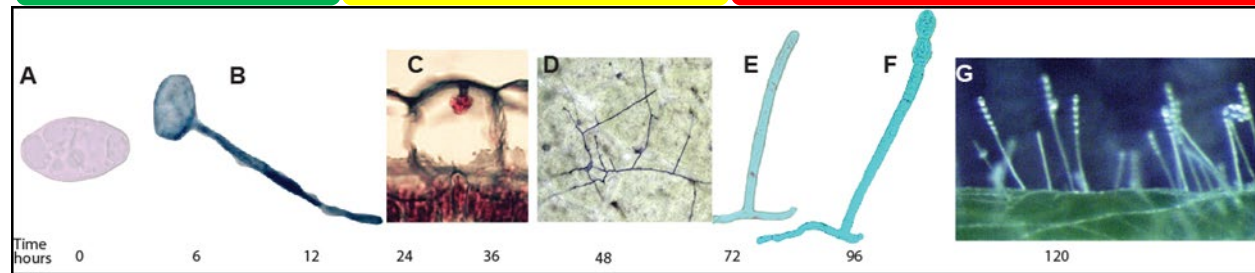
Forebyggende: stopper eller hemmer spiring av spor

Kurativ: stopper eller hemmer mycel vekste

Eradikativ: dreper etablert mycel og hemmer sporulering

- Mobilitet

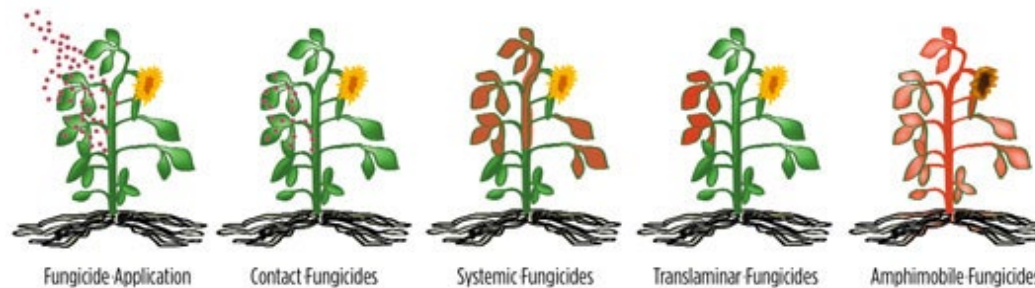
- Kontakt
- Trans-laminær
- Systemisk
 - Oppover
 - Nedover



- Regn-fasthet

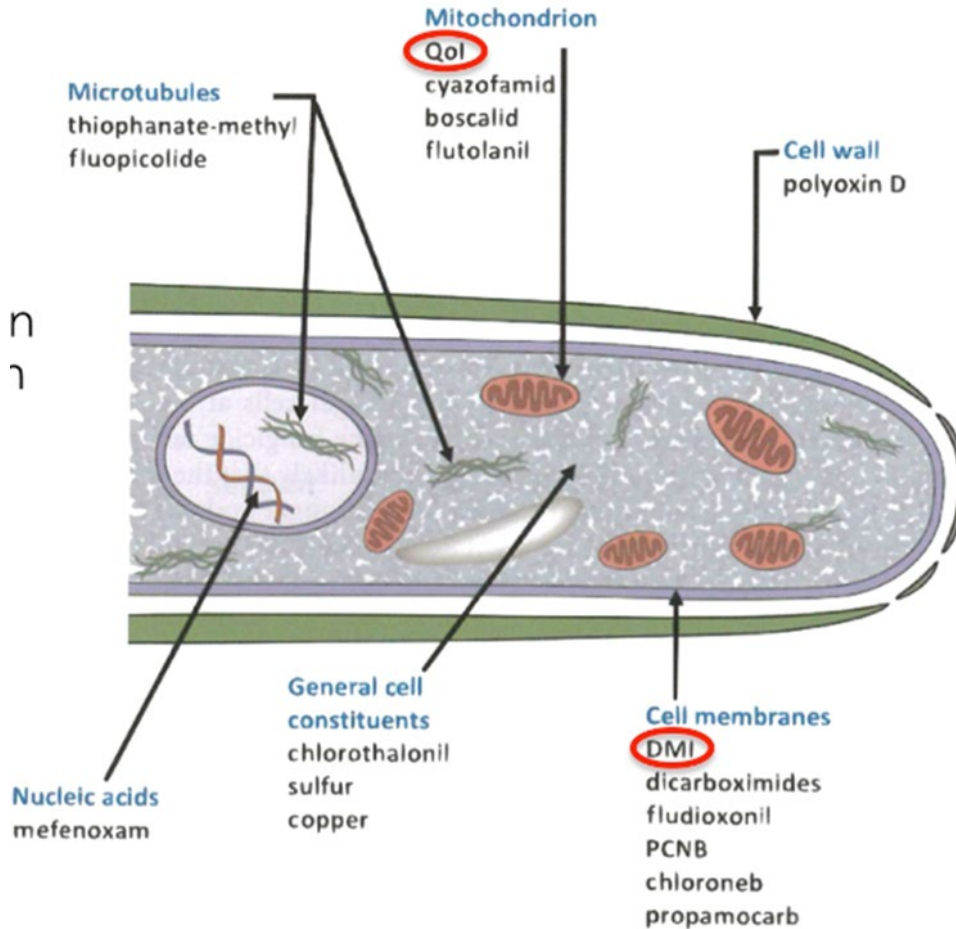
- Dose

- Væskemengde



<https://www.growertalks.com/Article/ArticleImage.aspx?imgid=2504>

Effekt av virksomme stoff(er) på sopp metabolisme (multi- eller enkelt- trinn)



Mode of Action

Single-Site

- Specific
- Highly effective
- Targets one specific metabolic process
- Lower environmental impact
- Less toxic to plants
- Higher resistance risk
- Risk of qualitative resistance

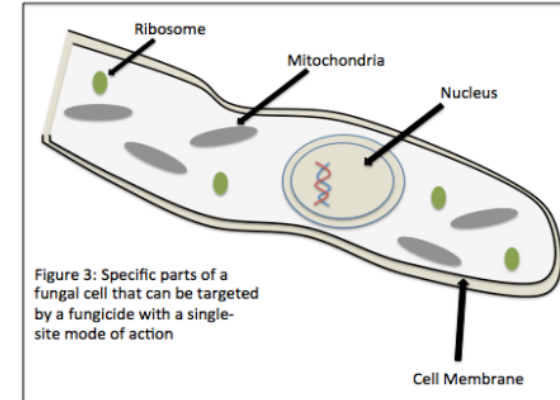


Figure 3: Specific parts of a fungal cell that can be targeted by a fungicide with a single-site mode of action

Multi-site

- Generalist
- Targets multiple sites within the pathogen
- Potential for non-target organism impact
- Higher environmental impact
- Lower resistance risk
- Risk of quantitative resistance

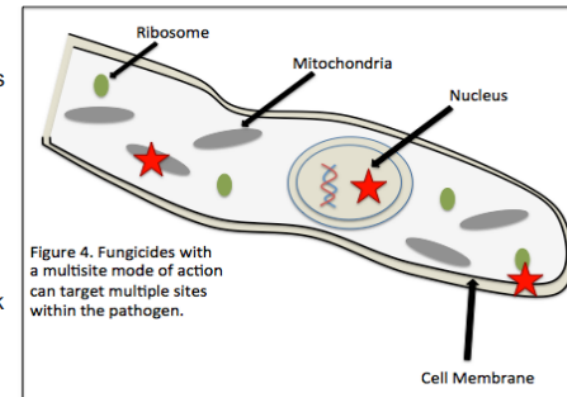


Figure 4: Fungicides with a multisite mode of action can target multiple sites within the pathogen.

Credit: Fig. 2.4 from "A Practical Guide to Turfgrass Fungicides" by Richard Latin, Purdue University

Kilde: <https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.cornell.edu/dist/0/5421/files/2014/12/Principles-of-Fungicide-Resistance-w5foan.pdf>

Strategier....

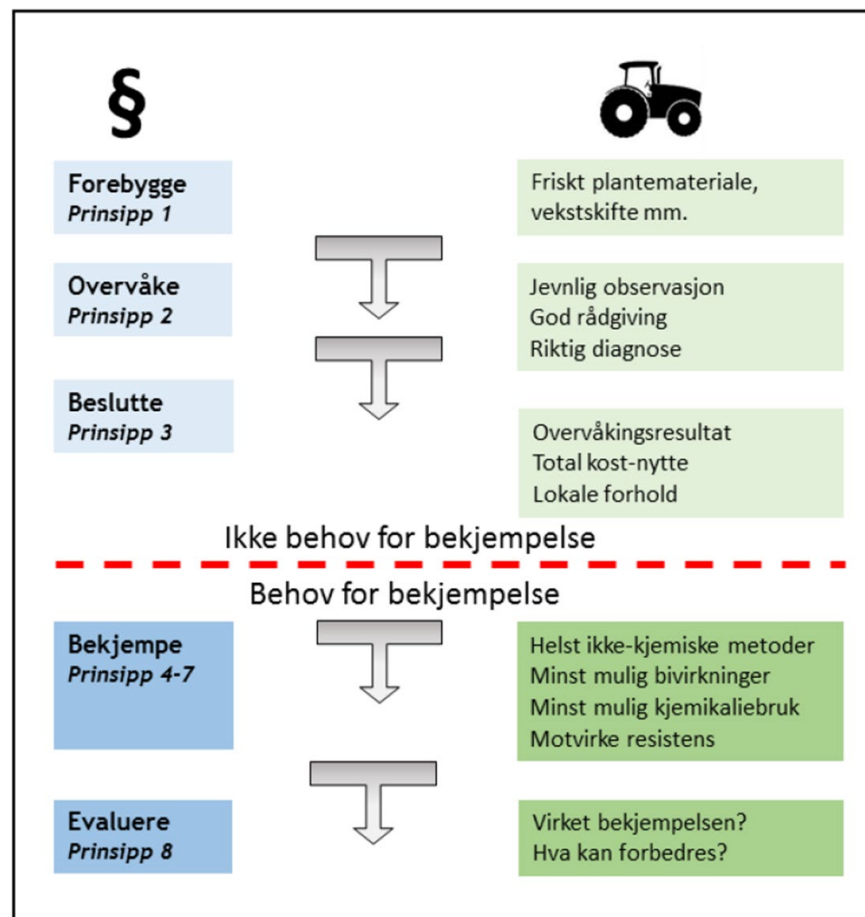
- Bruk optimal sprøyteteknikk under optimale sprøyteforhold (temperatur, vind, dyse valg osv)
- Riktig tiltak på riktig tid
- Vurder effekten av sprøytingen og notat effektiviteten
- Optimal høstetid er også viktig for lagersjukdommer
- Høsting ved tørre forhold
- Det er viktig å unngå skader på produktet, siden sår er inngangsporter for soppene
- Sjekk riset for symptomer på lagringssjukdommer
- Rask nedkjøling ved lagring
- Rengjøring og hygiene på lager og pakkerier

Strategier....

- Bruke Integrert plantevern (IPV)
- Gå gjennom sesongens tiltak og resultat
- Justere planer, og planlegge forbedringer
- Planlegge for neste sesong
- Sett inn tiltak hvis erfaring tilsier til å redusere overvintring sporer
- Vurder såing av fangvekster
- Noen fangvekster kan redusere jordboene sopper.
- Søk råd hos NLR og NIBIO

Åtte prinsipper for integrert plantevern (IPV) og Prosedyre ved vurdering av eventuelt behov for kjemiske og biologiske plantevernmidler

1. Registrere forekomst av skadegjørere
2. Vurdere behov i forhold til skadeterskel (bruk risikovurdering i VIPS)
3. Vurdere muligheter for ikke-kjemiske tiltak
4. Vurdere evt. preparat og dose i forhold til angrepsgrad, risiko for resistens, effekt på miljø og andre organismer, mm.
5. Hvis nødvendig å bruke kjemisk, velg midler som forebygger resistens.
6. Bruk optimal sprøyteteknikk under optimale sprøyteforhold (temperatur, vind, osv)
7. Anlegge sprøytevindu
8. Vurder effekten av sprøytingen



Takk for oppmerksomhet!

Belachew Asalf Tadesse
belachew.asalf.tadesse@nibio.no



Foto: Belachew Asalf



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no

