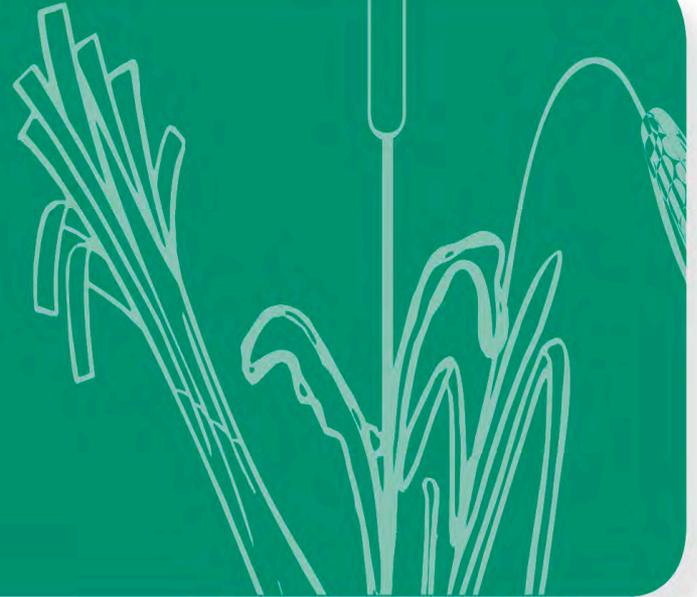


Gulrøtter

Økologisk dyrking



Thomas Holz

Rådgiver i økologisk grønnsaksdyrking



Målet



Oversikt

- Jord
- Vekstskifte
- Gjødning
- Jordbearbeiding
- Drill eller flat bed?
- Ugras før såing
- Såing
- Ugras etter såing
- Gulrotflue
- Gulrotsuger
- Nematoder
- Sortsvalg



Jord

- Dyp jord med god drenering er viktig
=> god jordstruktur, lite stein

Tung jord (leire) er dårlig egnet, lettere jordarter er bra til tidlig produksjon, lagerkvalitet ofte best på litt tyngre jordarter

- pH 5,8 til 6,3
- Teknisk drenering er ikke nok, vann må komme ned til drenering => god jordstruktur er avgjørende



Vekstskifte

- Godt vekstskifte er viktig
- Tidligst 3 år etter skjermplanter (Fennikel, Pastinakk, Selleri), 4-5 år på lett jord
- God jordstruktur => behov for grøngjødsling
- Bra etter korn med gjenlegg, potet
- Nematoder kan være utfordring (også med gras i vekstskifte)
=> krever individuell vekstskiftestrategi



Grøngjødsling



Gjødsel

- Tidlig gulrot ca. 10-12 kg N/daa
- Lager gulrot ca. 8-10 kg N/daa
- Grøngjødsling til grunngjødsling, best 1 årig (lite kløver eller bruk som for)
- Gulrot trenger mye Kalium (f. eks Patentkali i juni/juli)
 - => øker lagrings kvalitet, netto avling
- Husdyrgjødsel til grunngjødsling ved behov
- På lett jord og i tidlig dyrking etter behov: overgjødsling med handelsgjødsel (f. eks. pelletert hønsemøkk)



Jordbearbeiding

- Kun i lagelig jord, særlig tidlig i sesongen
=> Grunn grubbing 1-2 dager før pløying (bryter kapillarer)
- God pløying (godt dekke mot gjenvekst)
- Litt opptørking før kjøring av såbed
- Fint såbed med stabil jordstruktur uten store klumper, ikke for fin. Krever passende fuktighet og passende utstyr
=> ellers vanskelig ugrasbekjempelse, dårlig spiring



Drill eller flat bed?

- Begge systemer har sine fordeler og ulemper
- Drill er for spesialister som har kontroll over ugras og godt utstyr
- Individuell riktig avveining er viktig



Drill eller flat bed?



Drill eller flat bed?

Drill

- + lange røtter
- + mye vann/nedbør gjør mindre skade
- + bedre lagerkvalitet på tung jord
- + bedre ugrasspiring til falsk såbed

- ugrassbekjempelse (vanskelig uten)
- spesialredskap (veier tungt!)
- koster vann (behov for vanning)
- mer arbeid (oppsett, håndluking)
- få planter/daa med enkeltrad
- spesiell såteknikk til dobbel rad

Flat bed:

- + enkelt å så
- + stort antall planter/daa, bedre fordeling
- + enkel ugrassbekjempelse med standardutstyr

- utsatt ved mye nedbør (kan veie tungt!)
- optisk kvalitet (tung jord)
- sent i sesong vanskelig opptak



Ugrasbrenner til drill



Ugras kan kreve stor manuell innsats – koster!

- Timeforbruk til håndlukning er største kostnadsfaktor
- Økologisk gulrot mest vanlig med 20-40 t/daa
- Finns produsenter som klarer det med 10 t/daa og andre som ikke kommer under 60 t/daa



Ugrasstrategi

- Ugras bekjempes best FØR det dyrkes grønnsaker
=> vekstskifte
- Rotugras evt. med brakklegging (mot kveke) året før
- Ugrasstrategi før såing => ”falskt såbed” hvor tid og vær tillater det, mest før senere hold i mai
- Ugrasstrategi etter såing=> Propanbrenner til ugrasflamming 1-2 x før gulrotspiring



Ikke nok å satse kun på ett tiltak

- Kombinasjon av ulike metoder og en omfattende strategi er viktig
- Vekstskifte
- Falske såbed (etter muligheter og begrensninger)
- Brenne (gjerne flere ganger før og etter såing)
- Radrensing med forskjellige redskap etter individuelle forhold
- Effektiv håndlukning => forutsetter lite ugras
- Tiltakene er ikke statiske, det krever dynamiske valg etter flere faktorer som varierer fra år til år, felt til felt og hold til hold



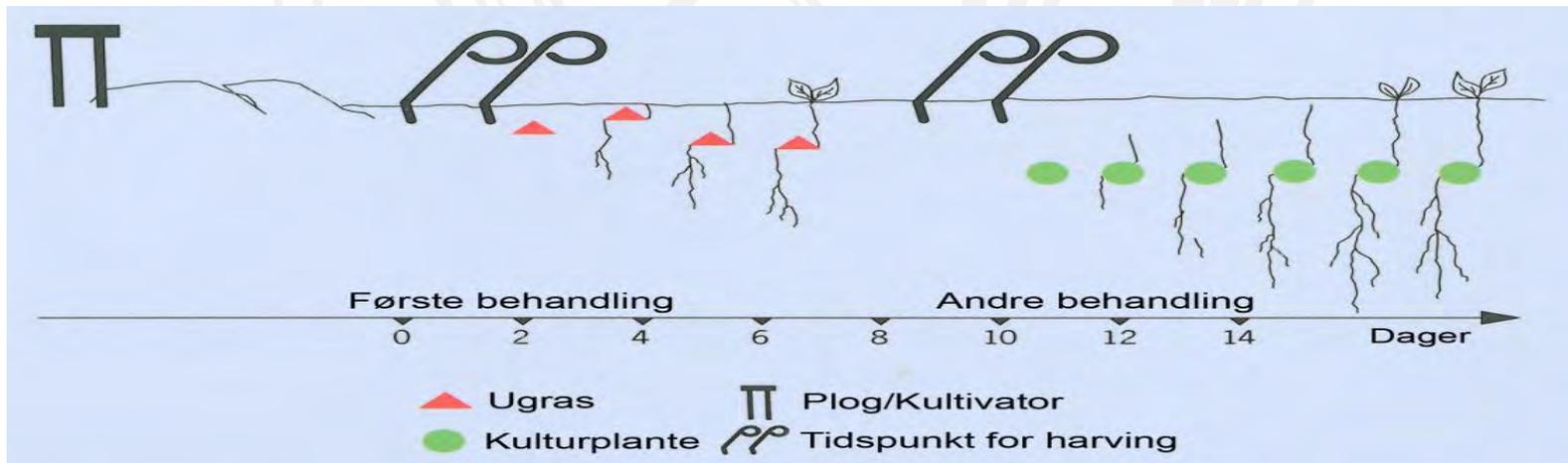
Ugrasstrategi før såing

- God ugrasbekjempelse begynner med god pløying og bra såbed – til falskt såbed
- Falskt såbed lønner seg nesten alltid, håndlukning koster mer!
- Kort falsk såbed (minst 1 uke) er bedre en ingenting (3-4 uker er optimal)



Falskt såbed

- Metoden stimulerer spiring av frøgras
- Krever gode forhold: vann, luft og "impuls" til spiring => harving
- Kunsten er å være en "god ugrasdyrker"



Utfordringer med „falskt såbed“

- Kort veksttid i Norge => ikke til første holdet
- Kald og fuktig jord => lite ugrasspiring
- Dårlig jordstruktur => dårlige spireforhold også for ugras => lag såbed kun under lagelige forhold!
- Riktig arbeids dybde (etter 2. gangs harving) for å unngå å hente opp nytt frø => harving kun i ”spire aktivt” jordsjikt.
- Kan være behov for vanning av ugraset 😊



Falskt såbed på drill



Praktiske tips til „falskt såbed“

- Kun en uke er bedre en ingenting
- Hver gang med harving bekjemper noe
- Hvert eneste ugrasfrø vi får bekjempet før såing, slipper vi å bli kvitt senere
- God jordstruktur er avgjørende!
- Bruk tid - hver time du bruker her, sparer mange timer senere 😊



Såing

- Godt plantebed er viktig
 - => pløying og laging av bed under gode forhold
 - => dårlige plantebed blir ikke bedre etterpå
- Gjerne litt dypere en i konvensjonell
 - => litt lengre spiretid = mer tid til flamming
- Ofte behov for vanning etter falskt såbed (løs jord)
 - => også til bedre ugrasspiring før flamming



Ugrasstrategi etter såing

- Brenne ugras minst 1x
- Brenne med en gang ugras kommer, ikke vent
- Siste optimale brenntidspunkt er timer før gulrot spirer (krever god timing)
- Brenn helst 2 ganger, det koster lite i forhold til risiko og blir for sent



Etter flemming



Brenne

- Ugrasbrenner er standard i økologisk grønnsaksdyrking
- Henter ikke opp nytt ugrasfrø som mekanisk rensing
- Brenner med propanforbrenning i flytende fase - gir stor slagkraft og kostnadseffektivitet
- Ny generasjon av utstyr – ikke bruk gammeldags brenner!







Foto: Gerd Guren



Foto: Gerd Guren

Radrensing

- 1. radrensing **SKAL** være senest i frøbladstadiet til ugras – Ikke vent, bare kjør!!!
- best virkningsgrad i tidlig frøbladstadiet til ugras

Forsinket radrensing = dårlig virkningsgrad

=> Ugras som overlever her, skaper store problemer senere



Tips til radrensing

Radrenser er det mest brukte og ofte viktigste redskap

- Oppfyller mange formål ved riktig bruk
- Riktig tidspunkt er viktig, aldri etter frøblad
- Typisk er bruk 1-2 ganger per uke
- Vær ALLTID i forkjøpet på ugraset, ellers blir det dyrt i perioder med dårlig vær!
- Bruk riktig type skjær => hvert har sin styrke



Lederansvar ☺

”For å lykkes er egne holdninger og konsekvent bruk av redskap ofte mer avgjørende enn utstyret selv”

- Vilje til å eksperimentere
- Alltid samme person som kjører/styrer
- ALDRI tidspress => fort gjort er dyrt gjort!

Ha tydelige mål, - still krav til deg og det ansatte

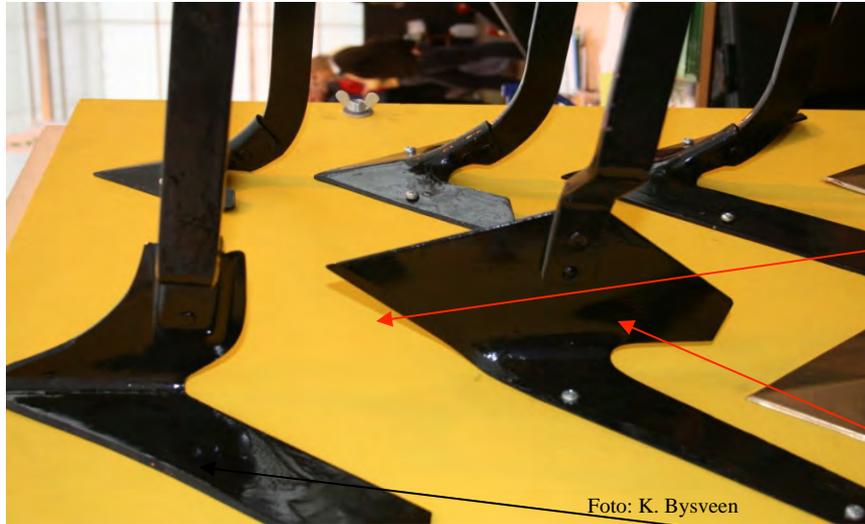
Visjonen skal være ”null ugras” og alt som bidrar til å nærme seg målet må inn i vurderingen



Nei takk!



Forskjellige skjær



- Skjær som fører jorda vekk fra liten, sårbar plante
- Opphøgd spiss, klemmer ned klump og småstein
- Vinger fører jorda vekk
- L-skjær du ser eksakt hvor skjæret starter (L-skjær er som en halv gåsefot)



Forskjellige skjær



Steketee ridger weeder



Weeder blade with ridger plane



Standard weeder

Radrensing

- Optimalt fartstempo
- Riktig skjær, bredde, dybde og avstand til sårad



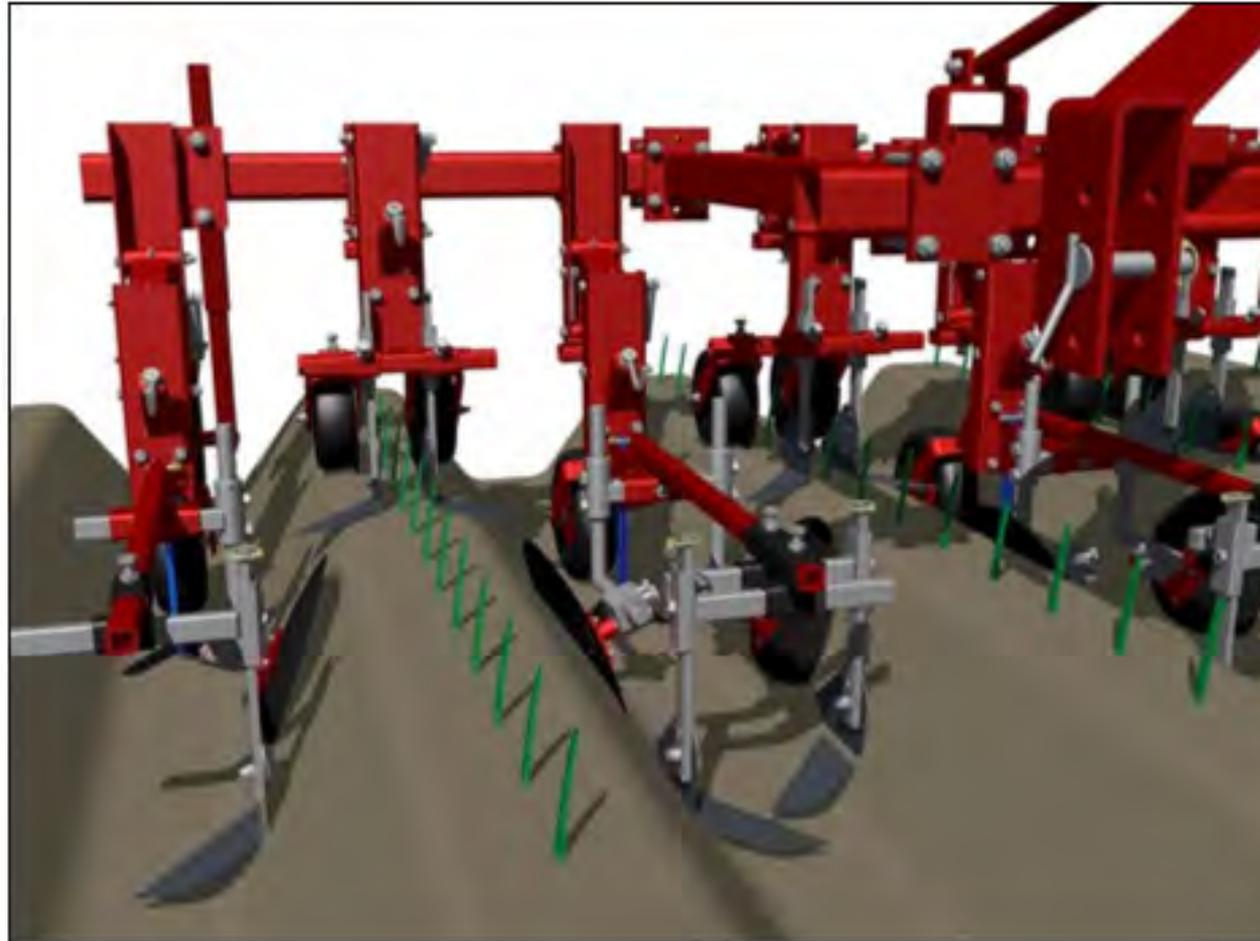
Gammelt utstyr???

- Ikke optimalt nok
- Bruk aldri gammelt skjær, (fins fortsatt nye)
- Bruk tid til å finne riktig innstilling
- Troll er billig, - ha derfor flere!!!



Drill er en utfordring – bruk moderne utstyr tilpasset til drillformen

- Drillutstyr fra Steketee
- Parallelogram på drill optimal



Kress Duo parallelogram





Duo- Parallelogram



HAK drillsystem



[https://
www.youtube.com/
watch?v=ELsE4aj3Kjo](https://www.youtube.com/watch?v=ELsE4aj3Kjo)

HAK drillsystem



www.HAKnl.com

 Økologiske
foregangsfylker



Seksjonsfres

- Best effekt mot stort ugras => f.eks. etter perioder med dårlig vær ("nødhjelp")

Ulemper:

- Formerer kveke!
- Ugrasrøtter blir dekket med jord og fortsetter veksten
- Henter opp nytt ugrasfrø
- Best effekt tidlig – frøblad eller 1. varige blad
- Bra i klumpete jord, fulgt av radrensing neste gang



Seksjonsfres





Foto: Gerd Guren

Alt for sen, men... det gikk (ennå)





Børstemaskin



Fobro/Bärtschi





Lukevogn

- Bedre ergonomi
- Lukemannskap holder ut lengre
- Beskyttelse mot vær, vind og sol
- Tidsbesparelse hvor det er lite ugras, lite effekt i mye ugras
- Anbefalt til produksjoner som klarer å håndtere ugras systematisk
- Lukevogn er siste forbedringstiltak, ikke første!!!



Lukevogn



Lukevogn



Lukevogn



Renee Borggreen

21/05



Utvikling i framtiden

- Mye teknisk utvikling i vente
- Teknikk er ikke løsningen på alt

Viktig er også omfattende strategier som falskt såbed, å forbygge mot ugras, jordbearbeiding, såbed osv.

=> forutsetning å kunne bruke spesialteknikk på en optimal måte

- Automatisering av produksjon i utlandet setter fart på robotisering
- GPS er ikke alt - ny generasjon kamerastyring er i ferd med å komme (igjen)



Utvikling i framtiden



Automatisk styring

- GPS => teknisk sårbar, fysikalske begrensninger
- GPS er bra til faste kjørespor, traktorstyring, automatisering av kjøring, avlasting av sjåfør
- Kamera har stort potensial for bedre presisjon
- Fungerer allerede bra hvor det ikke er for mye ugras
Utfordringer med store planter og mye ugras
- Framtidige bedre løsninger med bedre datasystemer, ev. infrarødt flerfargekamera
- Nye sensorer



Gulrotflue

- Insektnett er standard i økologisk gulrot dyrking
- Fiberduk brukes ofte tidlig om våren
- Fiberduk beskytter mot gulrotflue kun så lenge det er nytt, insektnett har lang holdbarhet
- Insektnett legges best umiddelbart etter såing
- Standard insektnett gir 100% beskyttelse mot gulrotflue om det legges på i hele sesong



Insektnett mot Gulrotflue



Gulrotflue

- Viktig: kun kortvarig fjerning av nettet
f. eks. til radrensing, lusing

=> Gode rutiner til radrensing med flere hjelpere til å kunne dekke raskt av og på

Varslingstjenester som vips-landbruk.no kan være nyttig



Gulrotsuger

- Insektnett er standard i økologisk gulrot dyrking
- Insektnett legges best på rett etter såing
- Standard insektnett gi ca. 80% – 90% beskyttelse mot gulrotsuger => har mer skremmende virkning og er en mindre fysisk barriere



Insektnett mot Gulrotsuger



Gulrotsuger

- Viktig med kun kortvarig fjerning av nettet
=> til radrensing, luking

Gode rutiner til radrensing med flere hjelpere til å kunne dekke raskt av og på

Varslingstjenester som vips-landbruk.no kan være nyttig. Men det kan være for sent etter at varslingsene kommer



Nematoder i gulrot

- Uklar status over utbredelse (oppdaget på Østlandet, Agder, Rogaland og midt Norge, veldig sannsynlig også i Nord Norge)
- Noen ganger totalskade i de siste årene => stigende tendens
- I Norge tradisjonelt stort fokus på potet- og kornnematoder og lite i grønnsaker (gulrot)
- Lite kunnskap blant grønnsaksprodusenter (symptomer, skadebilder)



Viktige Nematoder i gulrot

Meloidogyne hapla

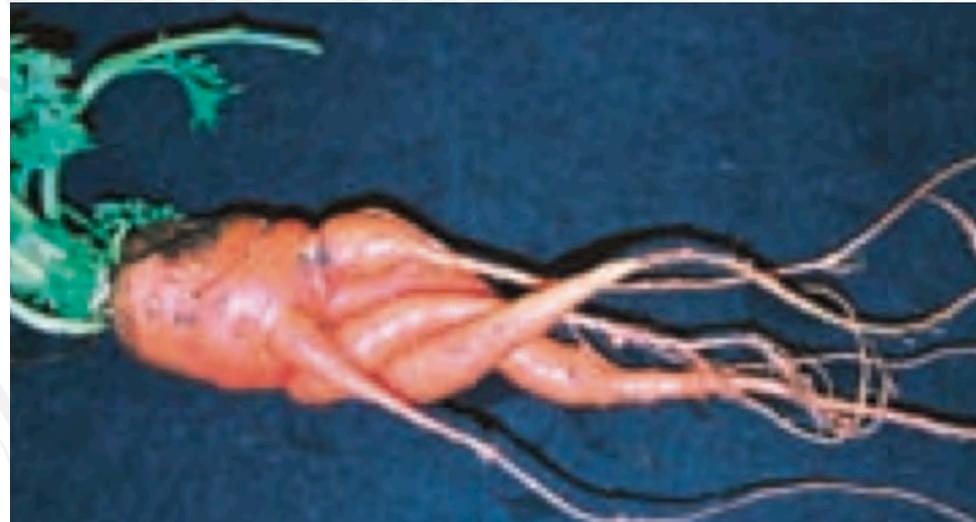
Pratylenchus spp.

Trichodorus og *Paratrichodorus*



Symptomer (meloidogyne spp.)

- Vekststagnasjon og misvekst uten at man har noen konkrete årsaker
- Gulrot/løk stopper etter spiring
- Ujevn vekst, konsentrert på enkelte plasser
- Rotgall og misvekst i rotgrønnsaker =>0,1-50%



Faktorer som øker risikoen til meloidogyne spp.

- Lav pH
- Lett jord
- Dårlig jordstruktur (jordpakning)
- Dårlig drenering (stående vann)



Meloidogyne hapla på Østlandet



Forbygge og bekjempe meloidogyne hapla

- Vekstskifte med ikke-vertsplanter (vanskelig)
 - Korn => 2-3 år med korn (uten gjenlegg) kan løse problemet
 - God drenering
 - God jordstruktur
 - Kalk og riktig PH
- ”Stress” til planter ofte utslagsgivende faktor!



Forbygge og bekjempe (meloidogyne hapla)

- Bruk belgvekster med omtanke (særlig i økologisk dyrking)

FELTHYGIENE og Ugras fri dyrking! => gjelder for konvensjonell og økologisk!

- Pussavfall fra rotgrønnsaker og rester fra utsortering skal aldri komme på feltet



Rotsår-nematode (*Pratylenchus* spp.)

- Sitter i perioder i røtter fra vertsplanter
- Overlever i røtter og jord som larver og i voksent stadium
- Utviklingssyklus 6-8 uker => mange generasjoner/år mulig
- På lett jord og tung jord



Rotsår-nematoder (Pratylenchus spp.)

- Gulrot er mest følsom, stort skadepotensial!
- 350 vertsplanter kjent => mange ugras- og grønnsaksarter!
- Honningurt, korn, gras og kløver er viktige vertsplanter og virker sterkt formerende, mens de selv ikke tar skade!
- Potet, løk, purre, erter, bønner virker sterkt formerende, men er selv moderat utsatt



Symptomer (*pratylenchus* spp.)

- Vekststagnasjon og misvekst uten at man har noen konkrete årsaker
- Ytterste bladet ofte gult
- Røtter viser brune, svarte flekker
- Korte gulrøtter
- Ringer på røtter
- Pølser på røtter



Pratylenchus på Østlandet



Pratylenchus spp. på Østlandet



Gulrot med *Pratylenchus* spp.



Foto: Gerd Guren

Foto: Gerd Guren

Rosikofaktorer for (*Pratylenchus* spp.)

- Lav PH
- Dårlig jordstruktur (jordpakning)
- Dårlig drenering (stående vann)



Forbygge og bekjempe Pratylenchys ssp.

- Vekstskifte med ikke vertsplanter (vanskelig)
- Rødbeter blir ikke skadet og er lite formerende
- Tagetes
- God drenering
- God jordstruktur
- Kalk, riktig PH



Forbygge og bekjempe Pratylenchys ssp.

- Godt vekstskifte
- Kløver er formerende => helst ikke mer en 20% i vekstskifte, og kanskje ikke flerårig grønn gjødsling!
- Hver uke med brakk reduserer noe => helt brakk, ikke et eneste ugras!
- ”Stress” til planter ofte utslagsgivende faktor!



Kan formere Pratylenchys



Praktiske anbefalinger

- Vær kjent med "dine" nematoder
- Oppdag det **før** det blir stor skade
=> oppformerer seg fra år til år

Jordprøver kan være bra, men det er ikke enkelt å lese/
interpretare (bruk rådgiver)

- VIKTIG: lær deg å lese plantene, les feltet!



10-jan-13

vaskeket i dansk	ZD ZAK	ZD	ZDZA	ZD	ZDZA	ZDZA	ZD ZAK	ZDZA	ZDZA	ZDZA	ZDZA
Gulerod	●●●●	●●	-	●●	●●●●	●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Strawberry	-	●●●●	-	●●	●●●●	●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
grønkal	-	●●●●	-	●●	●●●●	●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Broccoli	?	?	?	?	●●●●	?	?	?	?	?	●●●●
Kinakali	-	●	-	●●	●	?	●●●●	?	?	?	●●●●
squash	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Maggi	?	?	?	?	●●●●	?	?	?	?	?	?
Persille krøller / fiad	-	?	?	●●	●●●●	?	?	?	?	?	?
Leek	-	●	-	●●	●●●●	?	?	?	?	?	?
Rabarber	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
rødbeder	-	●	●	●	●	●	?	?	?	?	●●●●
selleri - leaf	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
selleri - pale	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
selleri - knold	?	●●	?	?	●●	?	●●●●	?	?	?	●●
Salat	-	●	?	●	●	?	?	?	?	?	●●●●
Hvidkål	-	●	-	●●	●●	?	●●●●	?	?	?	●●
rosenkål	-	●	-	●●	●●	?	●●●●	?	?	?	●●
Valerian	?	?	?	?	●●●●	?	?	?	?	?	?
fennikel	-	?	?	?	●●	?	?	?	?	?	?
cikorie	-	●●	-	●●	●●	?	?	?	?	?	●●●●
dåse aart	-	●●●●	-	●●	●●●●	?	?	?	?	?	●
skorzoner	-	●●	-	●●●●	●●	?	?	?	?	?	●●
spinat	-	●	-	●	●	?	?	?	?	?	●
Dværg French Bean	-	●●●●	-	●●●●	●●	?	●●●●	?	?	?	●●
bønne / bean	-	●●●●	-	●●●●	●●	?	●●●●	?	?	?	●
kartoffel	-	●●●●	-	●●●●	●	?	●●●●	?	?	?	●●
cikorie	-	?	?	?	●●	?	?	?	?	?	●●
havre	-	-	-	●●	●●●●	?	?	?	?	?	●●
hamp	-	?	?	?	●●●●	?	?	?	?	?	?
kommen	-	?	?	?	●●	?	?	?	?	?	?
Alfalfa	-	●●	?	-	●●●●	?	?	?	?	?	●
majs	-	-	-	●●	●●●●	?	?	?	?	?	●●●●
krap	?	?	?	-	●●●●	?	?	?	?	?	?
Rye	-	-	-	●●	●●●●	?	?	?	?	?	●●●●
stavet	?	?	?	?	●●	?	?	?	?	?	?
sukkerroer	-	●●●●	●	●	●	●	●	●	●	●	●●●●
Triticale	-	-	-	●●●●	●●	?	●●●●	?	?	?	●●
løgget	-	●	●	●	●●●●	?	?	?	?	?	●●
vinterbyg	-	-	-	●●●●	●●	?	?	?	?	?	●●
vinterbyg	-	●	-	●●●●	●●	?	?	?	?	?	●●
vinterbyg	-	-	-	●●●●	●●	?	?	?	?	?	●●
vinterhvede	-	-	-	●●●●	●●	?	?	?	?	?	●●
Summer Byg	-	-	-	●●●●	●	?	?	?	?	?	●●
Summer Raps	-	●	-	●●	?	?	●●●●	?	?	?	●●
vårhvede	-	-	●●●●	●●	●●	?	●●	?	?	?	●●

population grow legend

?	unknown
AA	active decline
-	natural decline
●	small increase
●●	moderate increase
●●●	strong increas
R	rasafhankejljk

Damage legend

	unknown
	none
5-15%	small
16-33%	moderate
>33%	strong

Soil type legend

D	peat
K	clay
Z	sand
ZA	sandy clay



Sortsvalg

- På generelt grunnlag er sortene som er egnet i konvensjonell- også best til økologiskdyrking
- Bruk aktuelle sortslister fra Norsk Landbruksrådgiving
- F1 Hybrider har fordeler
- I spesielle tilfeller (direkte salg) kan det være bra med åpne pollinerende sorter
=> mindre uniformitet





Økologiske foregangsfylker

Økologisk frukt og bær

- > Nyheter
- > Prosjektplanar
- > Samarbeidsprosjekt

Økologiske grønnsaker og poteter

- > Nyheter
- > Prosjektplaner
- > Veiledninger
- > Presentasjoner

Økologisk korn

- > Nyheter
- > Prosjektplaner
- > Veiledninger
- > Presentasjoner

Levende matjord

- > Nyheter
- > Prosjektplaner

Økologisk mjølk

- > Nyheter
- > Prosjektplaner

Økologisk mat i storhusholdninger

- > Nyheter
- > Prosjektplaner

<http://prosjekt.fylkesmannen.no/Okologiske-foregangsfylker/>

