



Nematoder som skadedyr på gulerødder

Jørgen Jakobsen & Lars Monrad Hansen, Afdeling for Plantebeskyttelse

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Danmarks JordbrugsForskning

Gulerodscystenematoden er den art, der kan skade gulerødder mest. Ved hyppig dyrkning af gulerødder er der risiko for opformering af denne nematodart i et sådant omfang, at det kan forhindre dyrkning af gulerødder i en årrække på de angrebne arealer.

Pratylenchus og *Trichodorus* er andre arter, der kan optræde som alvorlige skadegørere på gulerødder. Disse arter har ikke et dansk navn. Det er nematoder, der lever i jorden, og som angriber plantens rødder – specielt rodspidserne, hvorved plantens vækst hæmmes, og gulerødderne bliver misdannede. Til forskel fra gulerodscystenematoden kan bestanden af disse arter reduceres markant i løbet af en vækstsæson, hvis der ikke dyrkes værtplanter.

Hvad er nematoder?

Nematoder er mikroskopiske rundorme, hvoraf en del optræder som parasitter på planter. De fleste planteparasitiske arter lever i jorden og i planterødderne, men der er også arter, der lever i stængler og blade.

Problemer med planteparasitiske nematoder er ofte sædskiftebetingsede. Det gælder i særlig grad for nematodararter, som er knyttede til nogle få plantearter. Dette gælder f.eks. for gulerodscystenematoden. Den har alene gulerod – dyrket såvel som vild – og nogle få andre skærmpolantearter som vært.

For de i jorden fritlevende arter gælder generelt, at de har et bredere værtplanteregister, men alligevel vil problemer med disse arter ofte være knyttede til sædskiftet.

Det er ikke muligt under danske forhold at foretage kemisk bekæmpelse af jordlevende nematoder, fordi de kemiske bekæmpelsesmidler, der er effektive over for nematoder, ikke længere er tilladte i Danmark.

Der findes ej heller gulerods-sorter, som er resistente over for nematoder, og derfor er sædskiftet den eneste mulighed for at håndtere problemer med nematoder i gulerødder.

Hvordan lever de?

Gulerodscystenematoden hører til en gruppe af planteparasitiske nematoder, som danner "cyster". Det foregår på følgende måde: Nematodægget klækkes, og larven opsøger rødder af værtplanten. Klækningen af æg stimuleres af sekreter, der udskilles fra værtplantens rødder. Larven trænger ind i roden og søger et sted i roden, som er velegnet for den videre udvikling af nematoden. Sekreter fra nematodlarven bevirker, at rodcellerne omkring larvens hoved vokser til såkaldte kæmpeceller, som er en forudsætning for, at larven kan udvikle sig.

Larven udvikler sig på dette sted i roden via fire larvestadier til det voksne individ. Hunnerne svulmer op til et knappenåls stort citronlignende legeme, som ikke kan bevæge sig, hvorimod hannen antager den karakteristiske nematodform og bevæger sig i voksestadiet ud i jorden, hvor den kan opsøge hunnerne, der på dette tidspunkt har kroppen uden for roden, og parre sig med dem. Herefter begynder udviklingen af æggene – adskillige hundrede. Undervejs i udviklingen presses en

del af æggene ud af hunnens krop i en såkaldt slimsæk. De æg, der udvikles i denne slimsæk, klækkes hurtigt efter udviklingen – typisk i samme vækstsæson. Det gælder ikke i samme grad for de æg, der udvikles inde i hunnens krop. De ligger godt beskyttede inde i den døde huns krop – cysten – og kan overleve der i en årrække. Der vil gradvis ske en klækning af disse æg. Denne klækning stimuleres, hvis der dyrkes værtplanter. Erfaringen viser, at klækningen af æg kan ske fra cyster, der har ligget i jorden i op til ti år. Undervejs kan der ske en parasitering af æggene af mikroorganismer, men det er hidtil ikke lykkedes at udnytte disse organismer til en målrettet bekæmpelse.

Der kan udvikles 2-3 generationer af gulerodscystenematoder i én vækstsæson afhængig af vejret, og hvornår gulerødderne tages op. Den første generation af hunner kan ses uden på rødderne i begyndelsen af juni i form af de voksne hunner, hvor bagkroppen af hunnen på dette tidspunkt presses ud af roden. Først er hunnen mælkehvid, senere bliver den brun. I løbet af juni klækkes æg fra slimsækken, og udviklingen af næste generation begynder. Hunnerne fra denne generation kan ses i løbet af august-september.

Hvor forekommer gulerodscystenematoden?

Gulerodscystenematoder er kendt fra alle egne i Europa, hvor der foregår en intensiv gulerodsydning. I Danmark blev gulerodscystenematoden konstateret i Lammefjorden i halvårerne. Problemet med denne nematodart

har siden udviklet sig dramatisk. Dette skyldes, at der er sket en spredning og opformering i denne periode, hvilket der blev kompenseret for ved kemisk jordbehandling med nematicider/jorddesinfektionsmidler. I takt med at disse midler ikke længere er tilladte, er problemerne vokset til et sådant omfang, at der er adskillige arealer på Lammefjorden, hvor det ikke er muligt at dyrke gulerødder i en lang årrække.

Lammefjorden er det eneste område i Danmark, hvor der er konstateret gulerodscystenematoder, men det vil også ske andre steder, hvor der foregår en intensiv gulerodsdyrkning.

Hvilke værtplanter?

Dyrket- og vild gulerod (*Daucus carotae*) og Hvas randfrø (*Torilis japonica*) er konstateret som værtter for gulerodscystenematoden, men det kan ikke udelukkes, at der kan være andre (skærm)plantearter, der kan være vært, fordi dette ikke er systematisk undersøgt. I litteraturen er det angivet, at hulsvøb (*Chaerophyllum temulum*) har en klækingsstimulerende effekt over for gulerodscystenematodens æg, men at den ikke er værtplante.

Hvordan ser symptomerne ud?

Angrebne gulerødder får gule ofte lidt rødlige blade i løbet af

maj-juni, og planternes vækst er tydeligt hæmmet. Angrebene begynder pletvis – ofte i langstrakte pletter i markens køreretning, fordi jordbehandling bidrager til spredningen. De angrebne planter får en abnorm "skægget" rodvækst, og på rødderne kan man i løbet af juni og senere se de voksne hunner eller cyster på rødderne.

Hvordan konstaterer man forekomst?

Udover at man kan konstatere, om gulerødder er angrebne, kan man også undersøge jordprøver for indhold af cyster af gulerodscystenematoder. Det gøres ved hjælp af særlige teknikker, hvor man kan ekstrahere indholdet af cyster.



Pletter med hæmmet vækst og gullige/rødlige blade kan være symptomer på angreb

Grøn Viden indeholder informationer fra Danmarks JordbrugsForskning.

Grøn Viden udkommer i en mark-, en husdyr- og en havebrugsserie, der alle henvender sig til konsulenter og interesserede jordbrugere.

Abonnement tegnes hos
Danmarks JordbrugsForskning
Forskningscenter Foulum
Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf. 89 99 16 15 / www.agrsci.dk

Prisen for 2002:
Markbrugsserien kr. 225, husdyrbrugsserien
og havebrugsserien kr. 125.

Adresseændringer meddeles særskilt
til postvæsenet.

Michael Laustsen (ansv. red.)
Anders Correll (redaktør)

Layout:
Ulla Nielsen og Jette Ilkjær

Tryk: Rounborgs grafiske hus
ISSN 1397-985X



Grøn Viden

Cysterne artsbestemmes – der findes nemlig en række andre cystedannende nematodararter. Når man har ekstraheret cysterne, kan der foretages en bestemmelse af infektionsgraden. Det gøres ved forsigtigt at knuse cysterne og efterfølgende tælle antallet af æg i cysterne. Infektionsgraden udtrykkes i antallet af æg pr. gram jord.

Hvor skadelige er gulerodscystenematoder?

Ved stadig dyrkning af gulerødder på arealer, som indeholder gulerodscystenematoder, vil der meget hurtigt ske en voldsom opformering af nematoderne.

Der foreligger en del undersøgelser, der viser, at udbyttet af gulerødder kan halveres i løbet af et år eller to ved dyrkning på arealer, hvor forekomst af gulerodscystenematoder er udbredt.

Skadetærsklen for gulerodscystenematoder er meget lav – i litteraturen er den angivet til at kunne være så lav som ét æg pr. 5 gram jord, men det afhænger af dyrkningsforholdene. Den lave skadetærskel hænger sammen med gulerodscystenematodens meget betydelige opformeringskapacitet. Få æg kan i løbet af en vækstsæson føre til en bestand på



op til flere tusinde. En hun udvikler 300-500 æg, og halvdelen af disse er hunner. Hvis det lykkes for halvdelen af de æg, der klækkes i anden generation, at udvikle sig, og det antages, at 30 procent af æggene fra første generation klækkes, vil resultatet blive, at 2 æg har udviklet sig til over 10.000 æg i løbet af en vækstsæson.

Hvor kan man henvende sig?

Kontakt din lokale planteavlskonsulent eller henvend dig til Afdeling for Plantebeskyttelse, Danmarks JordbrugsForskning. Der forskes ikke i nematoder i Danmark, men det gøres der ved Sveriges Lantbruksuniversitet i Alnarp under ledelse af statsagronom Stig Andersson, telefon: (46)40415000, e-mail: Stig.Andersson@vsv.slu.se

Små gulerødder med mange siderødder er et symptom. Cysterne er små og kan være vanskelige at få øje på