



Tysk strategi mod nematoder i gulerødder

Den effektive opskrift på at vinde kampen mod nematoder i økologiske gulerødder er en kombination af fangafgrøder, sortbrak og ikke-værtsplanter

Ved JKI forskningscenter i Tyskland har de sammen med rådgivningstjenesten Ökoringen gennem de seneste år gennemført en lang række forsøg og undersøgelser for at kortlægge livscyklus, værtsplanter og levevilkår for plantepatogene nematoder i gulerødder. Det drejer sig primært om rodgallenematoder (*Meloidogyne hapla*) og rodsårnematoder (*Pratylenchus penetrans*). Alle resultaterne er efterfølgende brugt til at opbygge en strategi til kontrol af nematoder. I strategien er der samtidigt indtænkt andre forhold som jordens frugtbarhed, jordstruktur, ukrudt og sædskifte, hvor kartofler og kløvergræs også kan indgå i sædskifte med gulerødder.

Tretrins raket

Metoden, som beskrives nærmere nedenfor, indeholder tre trin: Etablering af fangafgrøde i august, sortbrak og en sanerende efterafgrøde.

Trin 1: Efter høst i august etableres en bælglante-græsblanding som fangaf-

grøde. Det er vigtigt, at den bliver sået i august, efter at jorden har været stub eller sort, så nematoderne bliver "synkroniseret", og de alle angriber bælglplanterne i græsblandingen. Fra bælglplanternes fremspiringstidspunkt tælles graddage. Rodgallenematoderne gennemfører hele deres livscyklus på 400 graddage. Inden nematoderne når denne temperatursum, skal fangafgrøden fræses ned. Under danske forhold når vi en temperatursum på 350 graddage i sidste uge i maj. Frem til dette tidspunkt kan man uden problemer høste slet af fangafgrøden. Det er vigtigt, at fangafgrøden er tæt af bælglplanter. Her anvendes vintervikke og kløver.

Midterste trin

Trin 2: Når fangafgrøden er slået ned, holdes jorden sortbrak i to måneder i hele juni og juli. Sortbrak sikrer, at nematoder, som sidder i rodgallerne fra fangafgrøden, ikke når at færdigudvikle levedygtige æg og derfor ikke overlever.

Florian Rau og Holger Buck, Ökoringen, fremviser forsøgsmark med tysk strategi mod rodgallenematoder. Det er tredje år, metoden afprøves, og metoden er nu implementeret i praksis hos økologiske gulerodsproducenter i Niedersachsen. Her produceres tidlige gulerødder på sandjord.

Sortbrak har samtidig en bred virkning over for mange forskellige nematodearter, herunder rodsårnematoder. Sortbrak skal også bekæmpe rodkrudt som tidsler, svinemælk og følfod.

Det er vigtigt, at nematoderne ikke har levende plantemateriale at overleve på i de to måneder, jorden holdes sortbrak. Der harves med 10-14 dages mellemrum. Mens marken er sortbrak, tilføres 20 ton kompost pr. hektar. Komposten er med til at skabe liv i jorden, så nematoderne holdes aktive uden at kunne finde værtsplanter. Komposten sikrer også, at nyttene nematoder og gode nematoder overlever perioden med sortbrak.

Sidste trin

Trin 3: Straks efter sortbrak sås purhavre (*Avena strigosa*). Havre er enkimbladet og er ikke værtsplante for rodgallenematoder eller rodsårnematoder. Purhavre fortrækkes, fordi den tilmed har en sanerende virkning overfor vise arter af fritlevende nematoder som for eksempel

Pratylenus penetrans. Det er vigtigt at vælge en sort af purhavre, som bliver meget tæt og kraftig i efteråret. Frøkrudt må ikke få chancen for at etablere sig i havren, da langt de fleste tokimbladede ukrudtsarter er værtsplanter for både rodgalle- og rodsårnematoder. Normalt fryser purhavre væk i løbet af vinteren, og marken vil være klar til såning af gulerødder foråret efter. Efterafgrøden har også til formål at opsamle meget af det kvælstof, som fangafgrøden producerede, og at genetablere humusindholdet efter to måneders sortbrak.

Tilfældig opdagelse

Ideen om at etablere fangafgrøde i foråret blev opdaget ved lidt af et tilfælde. Oprindeligt arbejdede forskerne med ideen om fangafgrøder etableret sidst på sommeren - tids nok til kunne nå op på de 350 graddage i løbet af efteråret, inden fangafgrøden fræses ned. Det blev anset for urealistisk med fangafgrøder om foråret, fordi avlerne ville tabe en dyrkningssæson. Fangafgrøde om efteråret var simpelthen lettere at få ind i en praktisk produktionsplan. Metoden var bare ikke særlig effektiv. I en af forsøgsserierne ville JKI undersøge, hvor sent på sommeren man kan så fangafgrøden og stadig opnå en vis

Her sammenlignes gulerødder fra mark med og uden tysk strategi mod rodgallenematoder. Tyskerne anvender blandt andet blodkløver som fangafgrøde, men den overvintrer dårligt under danske forhold. Om strategien virker under danske forhold skal nu undersøges nærmere.



Et af forsøgsarealerne med en græsblanding med vikke den 15. november 2016.

effekt. Heri indgik også forsøgsled, hvor parcellerne fik lov at stå til en gang i foråret for at nå op på de magiske 350 graddage. Det viste sig, at være meget mere effektivt - måske fordi nematoderne helt naturligt har mere travlt med at etablere sig i værtsplanterne om foråret end om efteråret, hvor temperaturen er faldende og går mod vinter.

- Ja, det koster en vækstsæson, men metoden er så effektiv, at det kvalitets- og udbyttmæssigt kan betale sig, fastslår konsulent Holger Buck fra Ökoringen.

Jordprøver til kontrol

Udtagning af jordprøver er også en del

af strategien. De seneste par år er man blevet mere opmærksom på indholdet af "gode" nematoder som en del af skadetærsklen.

Inden, der bliver sået gulerødder, udtages jordprøver for at kontrollere niveauet. Hvis jorden indeholder mange nytteneematoder, kan man acceptere en lidt højere skadetærskel for rodgalle- og rodsårnematoder. ■

Fangafgrøder mod nematoder i frilandsgrønsager

GartneriRådgivningen A/S afprøver i et projekt den tyske strategi mod nematoder i økologiske gulerødder. Den tyske strategi har flere formål: at

- bekæmpe rodgallenematoder og andre skadelige nematoder i gulerødder
- samle kvælstof med bælgplanter til den efterfølgende afgrøde
- producere foder til slæt af fangafgrøden
- forbedre jordens frugtbarhed
- med en efterafgrøde undgå tab af kvælstof i løbet af vinteren
- sikre en gulerodsproduktion med højere udbytte og bedre kvalitet

Projektet er støttet af Promilleafgiftsfonden for frugtavl og gartneribruget (GAU) og af Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne.

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

