

Gule og hvide cyste nematoder

AF LARS BØDKER, LANDSKONSULENT,
VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Kartoffelcystenematoder – eller kartoffelål – kan opdeles i henholdsvis den gule (*Globodera ro-stochiensis*) og hvide (*Globodera pallida*) cystenematode. Begge arter har hvide cyster, som ender brune. De danske navne henviser til, at den gule cystenematode ændrer cystens farve fra hvid over gul til kastanjebrun, hvorimod den hvide cystenematode forbliver hvid, indtil den bliver brun.

Kartoffelcystenematoder overvintrer som larver indesluttet i de døde hunners bagkrop, den såkaldte cyste. Hvert år klækkes en lille del af cysterne, og larverne bevæger sig rundt mellem jordpartiklerne. Larverne dør efter kort tid, hvis de ikke finder en egnet værtsplante. En enkelt cyste kan indeholde fra 200 til 600 larver.

Kan ses med det blotte øje. Larverne borer sig ind i kartoffelplantens rødder og udløbere, hvorefter de opsvulmede nematoder er med til at hindre

stoftransporten i rodnettet og dermed nedsætte kartoffeludbyttet. Efter at larverne er trængt ind i rødderne udvikles de til hunner eller hanner.

Efter parring svulmer hunnernes bagkrop yderligere op, og får herefter et kugleformet udseende, hvor kun hovedet sidder fast på rødderne. Cysterne er nu ca. ½ mm store og kan ses med det blotte øje. Efterhånden som kartoffelplanten modner, dør hunnerne, samtidig med at de løsner sig fra rødderne.

Cysterne ligger nu i jorden med deres indhold af indkapslede levende larver. Cysterne kan ligge i jorden 20-30 år på grund af cysterne evne til at gå i dvale.

Fund i Danmark. I 2011-2012 er der fundet cyster med levende nematoder i et større antal marker med brugsavl, men kun i 0,3-0,6 % af de anmeldte marker til læggekartofler.

Den gule cystenematode er fortsat langt den mest almindelige, da den hvide cystenematode kun er fundet i brugsavl i fire marker i 2011 på to bedrifter.

Fundet af den hvide cystenematode i Danmark har stor betydning for forebyggelses- og bekæmpelsesstrategier, da der kun er få spisesorter med effektiv resistens.

Symtomer på kartoffelnematoder.

- Angreb af nematoder i marken ses ofte i pletter, hvor kartofflernes vækst er stærkt hæmmet. Angrebet ses ofte, hvor der tidligere har ligget kuler.
- Planterne vokser langsommere og får en lysere grøn farve.
- I løbet af juli vil man kunne begynde at se de opsvulmede hunner som små hvide kugler, der senere bliver brune.
- Kun kraftige angreb ses på kartoffeltoppen.

Resistens og tolerance. En population af kartoffelcystenematoder kan udvikle sig på tre måder:

1. Hvis der ikke dyrkes kartofler, klækkes mellem 10-50 % af cysterne pr. vækstsæson. Klækkede cyster vil gå til grunde.
2. Ved dyrkning af modtagelige kartofler klækkes 60-70 % af cysterne. Der vil efterfølgende ske en opformering, med en opformeringsrate på i gennemsnit 25 gange det oprindelige antal.
3. Ved dyrkning af resistente sorter klækkes ligeledes 70 %, som invaderer rødderne. De kan dog ikke opformere sig, så de går til grunde. I sorter med begrænset resistens kan der dog godt ske en lille opformering, og den sanerende effekt vil derfor være minimal.

Alle kartoffelsorter kan koloniseres af cystenematoder, og udbyttetabet kan være op til 50 %. Sortsresistens kan opdeles i resistens og tolerance.

Resistens. Cystenematoderne er opdelt i patotyperne Ro1-5 og Pa1-3. Hvis en

Fund af levende cystenematoder i såvel brugsavlsmarker og læggekartoffelmarker i 2011-2012 sætter fokus på mulighederne for bekæmpelse.

sort har resistens mod eksempelvis Ro1, kan en cystenematode af patotype Ro1 kolonisere rødderne, men ikke opformere sig.

Der er dog stor uklarhed omkring sortsresistens, da specielt resistens mod *G. pallida* er styret af flere gener. Screening for sortsresistens er derfor vanskelig, og ofte inddeles sortsresistensen i grupper. Pa1 findes kun i England og Ro1,4 og Pa 2,3 kan i praksis ikke adskilles.

Der er mange sorter med resistens overfor Ro1, men desværre få sorter med resistens overfor Pa1,2,3. Dette gælder specielt blandt spisesorter.

Alle sorter angribes af cystenematoder. Resistens udtrykker kartoffelsortens evne til at hæmme opformering.

For specielt den gule cystenematodes, patotype Ro1 og Ro4, gælder en såkaldt kvalitativ resistens (få resistensgener). Det betyder, at resistensen bygger på få gener, og sorten er enten resistent eller modtagelig. Resistensen overfor den hvide cystenematode er kvantitativ og bygger på flere resistensgener, og kan dermed variere på en skala fra 1-9.

I Tyskland beskriver de sortens resistens ud fra opformeringsraten, som viser forholdet mellem antal æg og larver før og efter dyrkning af en given sort.

Hvis opformeringsraten er >1 sker der en opformering, og hvis raten er <1 sker der en reduktion. Meget modtagelige sorter har en opformeringsrate på 20-30. En sort som eksempelvis Festien er meget resistent og har en opformeringsrate på 0,2 (reduktion til kun 20 % af det oprindelige antal), hvorimod Eurograde har en opformeringsrate på 0,93 (kun 7 % reduktion).

Tolerance. Tolerance er sortens evne til at modstå udbyttetab. Nogle sorter kan for eksempel være meget resistente, men samtidig være stærkt påvirket i udbytte. En sort som eksempelvis Seresta er meget resistent (opformeringsfaktor på 0,25) men er samtidig

svag tolerant overfor udbyttetab. Det betyder, at cystenematoder kan forårsage udbyttetab på op til 10 % ved en stor koncentration af nematoder.

Det er dog vigtigt, alligevel at anvende en sort som Seresta af hensyn til de sanerende egenskaber.

Naturlig opformering og reduktion.

Hvis man antager, at populationen forøges med en faktor 25 ved dyrkning af en modtagelig sort, og at bestanden reduceres med 35 % i de kartoffelfrie år, må der ikke dyrkes kartofler oftere end hvert 8. år, hvis populationen skal holdes uændret. Ved dyrkning af resistente sorter, kan antallet af kartoffelfrie år reduceres.

Selvom der findes flere sorter med bred resistens overfor de forskellige arter og patotyper, bør man holde et sædskifte på mindst tre kartoffelfrie år og dyrkning af en resistent sort hver anden gang for at opretholde en lav risiko.

Symptomer på kartoffelcystenematoder på rødder (Foto: Kim R. Hansen).



Symptomer på kartoffelcystenematoder i marken (Foto: Kim R. Hansen)

