

## Forekomst af havrenematoden i danske vårbygmarker

Lars Monrad Hansen

I efteråret 1984 blev omkring 250 vårbygmarker fordelt over hele landet undersøgt for havrenematoder. I ca. 50% blev der fundet under 1.000 æg/kg jord, mens der i ca. 8% blev fundet over 10.000 æg/kg jord. Der var ingen statistisk forskel på forekomsten i de enkelte landsdele. Resultatet af denne undersøgelse svarer generelt set til resultatet af en lignende undersøgelse, som blev foretaget i begyndelsen af 70'erne.

### Indledning

Havrenematoden (*Heterodera avenae*) forekommer i de fleste europæiske lande, hvor den i dyrkede arealer kan gøre stor skade. Den lever bedst på havre, men både byg og hvede er udmærkede værter. Den kan desuden klare sig på en hel række dyrkede og vildtvoksende græsser.

### Biologi

Havrenematoden hører til de cystedannende nematoder, hvilket vil sige, at hunnens bagkrop svulmer op, når den bliver kønsmoden. Bagkroppen fortykkes, og efter hunnens død udgør den et beskyttende hylster – en cyste – omkring æggene.

Cysterne ligger i jorden vinteren over, og i det følgende forår (marts, april) klækkes en del af æggene, hvorefter de små larver (0,1–0,5 mm lange) bevæger sig ud i jorden. Her forsøger de at finde rødder af værtplanter for at trænge ind i dem. I løbet af udviklingen presser hunnen sin bagkrop ud gennem rodvæggen, hvor den i juni og juli måned

vil kunne ses som et citronformet legeme – diameter 0,5 mm (fig. 1). Den er først hvid, senere gul og til sidst brun. Nu er æggene (200–300 pr. hun) færdigudviklede, og hunnen dør, falder af og ligger som cyste i jorden til det følgende forår.

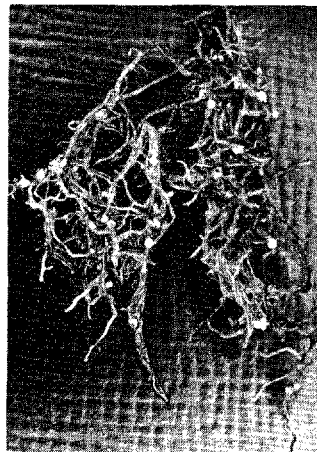


Fig. 1. Voksne hunner af havrenematoden på rødder af vårbyg.

## Skadevirkning

Under nematodens udvikling inde i rødderne ødelægges en del af rodvævet med det resultat, at roden til sidst bliver et netværk af små korte, forgrenede rødder. Et sådant rodsystem er meget dårligt for planten, da det ikke kan nå ned i de dybere jordlag og hente vand og næringssalte. Det er da også således, at de største skader sker i varme og tørre somre – specielt efter et koldt og vådt forår med en svag rodudvikling.

Angrebet af havrenematoder forekommer typisk i pletter, men også hele marker kan være angrebet. De angrebne planter hæmmes i vækst og får gule bladspidser på grund af mangel på vand og næring. Hvor stor skaden bliver, afhænger dels af antallet af nematoder og dels af vejret. Skadetærskelen ligger således ikke fast. En nematodtæthed på 1.000 æg/kg jord vil kunne medføre udbyttetab på adskillige % under ugunstige vækstbetingelser, hvorimod større tætheder under gunstige vækstbetingelser ikke vil give større udbyttetab. Er nematodtætheden over 10.000 æg/kg jord, vil der dog i langt de fleste år ske betragtelige udbyttetab. En forekomst på over 1.000 æg/kg jord må derfor anses for uacceptabel.

## Mulighed for bekæmpelse

Det er muligt at foretage en kemisk bekæmpelse af havrenematoden, men det er både besværligt og bekosteligt. Den vigtigste bekæmpelsesform er anvendelsen af resistente sorter. Imidlertid findes der flere racer (patotyper) af havrenematoden. I Danmark er patotyperne I og II almindeligt udbredt, så de resistente sorter, som anvendes, skal være resistente over for begge typer.

Resistente sorter kan også skades – med udbyttereduktion til følge – ved høje nematodtætheder, selv om de ikke er i stand til at opformere nematoderne. Det må derfor tilrådes at dyrke afgrøder, som ikke er værtplanter, ved meget høje tætheder.

Af resistente sorter er der i de senere år udviklet en række velegnede bygsorter samt et par havresorter, men endnu ingen hvedesorter.

Hvis en resistent sort anvendes, betyder det dog ikke, at nematodbestanden er væk det føl-

gende år. Normalt klækkes ca. halvdelen af æggene i løbet af en vækstsæson – det følgende år klækkes igen ca. halvdelen af de tilbageværende æg osv.

Ud over de to nævnte patotyper forekommer der sporadisk andre typer. Derfor bør man rutinemæssigt også undersøge resistente sorter for forekomst af cyster.

## Tidligere undersøgelser

Ved Landbohøjskolen blev der i begyndelsen af 60'erne foretaget omfattende undersøgelser over havrenematodens udbredelse, hvor man fandt over 1.000 æg/kg jord af cystedannende nematoder i ca. 35% af de undersøgte arealer. I begyndelsen af 70'erne blev der af Statens Planteværnscenter i samarbejde med Landskontoret for Plan-teavl foretaget en tilsvarende landsdækkende undersøgelse af forekomsten af havrenematoder i ca. 1700 marker (Oversigt over landsforsøgene 1973). I 46% af de udtagne jordprøver blev der fundet mindre end 1.000 æg/kg jord, i 44% blev der fundet 1.000–10.000 æg/kg jord, mens der kun i 10% af tilfældene blev fundet over 10.000 æg/kg jord. I ca. halvdelen af markerne blev der altså fundet nematodtætheder, som under ugunstige vækstbetingelser vil give udbyttetab, og i ca. 10% af markerne nematodtætheder, som i de fleste år vil give tab. Fig. 2 viser et eksempel på dette.

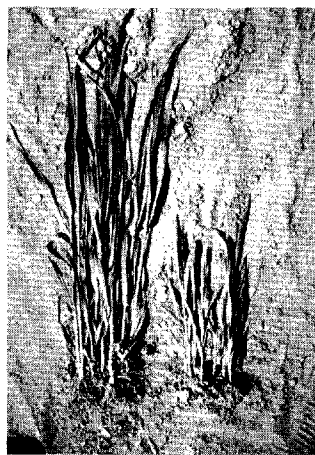


Fig. 2. Planter fra havrenematodrig og havrenematodfri jord.

## Undersøgelser i 1984

For at undersøge, om denne fordeling stadig er gældende, blev der i efteråret 1984 foretaget en undersøgelse af vårbygmarker fordelt over hele landet. Ca. 700 vårbygavlere blev anmodet om at udtage en jordprøve i deres mark i oktober/november og indsende den til Statens Planteværnscenter. Omkring 250 prøver er blevet modtaget og undersøgt. Fordelingen af æg/kg jord ses i tabel 1. Som det fremgår, har billedet generelt set ikke ændret sig siden begyndelsen af 70'erne. Gruppen med uacceptabelt mange æg (over 10.000 æg/kg jord) er den samme, men overgangsgruppen (1.000–10.000 æg/kg jord) er reduceret fra ca. 44% til ca. 34%.

Tabel 2 viser den gennemsnitlige forekomst af havrenematoder fordelt på regioner. Som det fremgår, er % marker med 0 æg/kg jord stort set

Tabel 1. Forekomst af havrenematoder (æg/kg jord)

Antal æg/kg jord	Antal marker	%
0	84	33
0–1.000	62	25
1.000–5.000	62	25
5.000–10.000	22	9
10.000–20.000	12	5
Over 20.000	10	3

Tabel 2. Gennemsnitlig forekomst af havrenematoder fordelt på landsdele (regioner)

Region	Antal marker undersøgt	Æg/kg jord (gns.)	% marker uden æg (0 æg/kg jord)
Nordsjælland	19	3500	32
Vestsjælland	16	3430	50
Lolland, Falster, Møn	41	2260	32
Bornholm	15	6550	33
Fyn	24	3860	33
Sønderjylland	32	3150	34
Vestjylland	42	3850	36
Østjylland	30	1750	37
Himmerland	10	4620	30
Vendsyssel	23	2660	17

det samme i alle regioner. Variationen i antal æg/kg jord i de enkelte marker er så stor inden for regionen, at der statistisk ingen forskel er på den gennemsnitlige forekomst regionerne imellem.

I undersøgelsen fra begyndelsen af 70'erne blev der fundet 3 gange flere marker i Jylland end på øerne med over 10.000 æg/kg jord. I undersøgelsen fra 1984 er der ingen forskel.

En af årsagerne til, at der trods anvendelse af resistente sorter kun er sket meget få ændringer i forekomsten og tætheden af havrenematoder i de sidste 10–12 år, er sandsynligvis, at disse sorter anvendes i alt for ringe grad. Ser vi på de marker, hvorfra der har været udtaget jordprøver i 1984, er der kun dyrket resistente sorter i under 10% af markerne.

At forekomst og tætheder ikke har ændret sig til det værre, skyldes måske forskellige svampe, der parasiterer på havrenematoden. De hidtidige undersøgelser tyder på, at de fortrinsvis optræder i arealer, hvor der dyrkes korn flere år i træk, samt at de hyppigst forekommer, efter at der er sket en betydelig opformering af havrenematoden.

## Vejledning for praksis

1. Vær opmærksom på havrenematoden. Kornplanternes rødder bør undersøges i juni/juli måned.
2. Findes blot nogle få cyster, bør jordprøver udtages efter høst til nærmere bestemmelse af tætheden. Vejledning kan fås hos Statens Planteværnscenter, Zoologisk Afdeling.
3. Ved tætheder på over 1.000 æg/kg jord bør der dyrkes resistente sorter eller afgrøder, som ikke er værter. Ved tætheder på over 10.000 æg/kg jord bør der dyrkes afgrøder, som ikke er værter.
4. Ved dyrkning af resistente sorter bør man være opmærksom på opformering af patotypen, som ikke forekommer almindeligt i Danmark.

---

*Eftertryk tilladt med kildeangivelse.*

Abonnement på Meddelelser fra Statens Planteavlsforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlskontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1985 100,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

ISSN 0105-6514

Trykt i 6.000 eksemplarer.