

# Undersøgelse af forekomst af fritlevende nematoder og muligheder for reduktion af angreb

*Statusrapport marts 2008*



**AKV Langholt AmbA  
Gravsholtvej 92  
9310 Vodskov**



**Skrevet af Henrik Pedersen, AKV Langholt og  
Peter Klemmensen, AKV, LRC og Grindsted Landbocenter**

## ***Baggrund***

Angreb af fritlevende nematoder og primært arten trichodorus har de seneste år fået stadig stigende betydning. AKV Langholt har i flere år foretaget forskellige undersøgelser af forholdet. Forsøgene i 2007 ved AKV Langholt har haft til formål at få et øget kendskab til nematodernes indflydelse på praktisk kartoffelavl samt at påvise, hvilke dyrkningsmetoder, der henholdsvis fremmer og hæmmer betydningen af fritlevende nematoder.

## ***Årets resultater***

De vigtigste resultater fra årets forsøg er, at:

1. Angreb af fritlevende nematoder fremmes kraftigt ved at foretage en pløjning forud for avl af kartofler på arealer, hvor der er risiko for angreb af trichodorus-nematoden
2. Dyrkning af olieræddike som efterafgrøde kan hæmme angreb af fritlevende nematoder
3. Kemisk bekæmpelse kan give et stort merudbytte
4. Efterårspløjning kan give anledning til et betydende udbyttetab

Årets forsøg er anlagt i to marker i jordtype j2, hvor der ved jordprøver er fundet forekomst af bl.a. trichodorus-nematoden, og hvor der ved tidligere dyrkning af kartofler er fundet kraftige angreb.

## **Forsøg 1**

### ***Anlæg (Mark 3)***

En mark med kendt forekomst af trichodorus-nematoden blev om efteråret delt i to:

- A: Marken blev holdt sort om efteråret og forårspløjet og
- B: Marken blev efter høst tilsået med olieræddike, og om foråret bestod jordbehandlingen i en dyb harvning

A er således den jordbehandling, som tidligere har givet de kraftigste angreb af nematoder, og B er den behandling, der hidtil har vist at give det mindste angreb.

Der anlægges to identiske forsøg i marken med henholdsvis A og B som forbehandling i henhold til nedenstående plan.

### ***Forsøgsplan og resultater***

Behandlinger og målte udbytter er som angivet i tabel 1 og 2.

Tabel 1

<b>A.: Grundbehandling: Sort jord efterår og forårsplojning</b>				Ifht. Grund-	Ifht.
				behandling	Nematicid
Led	Stiv%	hkg/ha	hkg stiv./ha	rel stiv	rel stiv
Grundbehandling	<b>20,0</b>	<b>573</b>	<b>114,8</b>	<b>100,0</b>	<b>88,8</b>
Sen lægning	<b>19,4</b>	<b>531</b>	<b>103,3</b>	<b>90,0</b>	<b>79,9</b>
Højt N-niveau	<b>18,6</b>	<b>594</b>	<b>110,5</b>	<b>96,2</b>	<b>85,4</b>
Ingen hypning	<b>19,3</b>	<b>567</b>	<b>109,4</b>	<b>95,3</b>	<b>84,6</b>
Nematicid-behandling	<b>20,2</b>	<b>637</b>	<b>129,3</b>	<b>112,7</b>	<b>100,0</b>
Hovedgennemsnit	19,5	581	113,4		

Tabel 2

<b>B.: Grundbehandling: Efterafgrøde olie-ræddike og jordbehandling forårsharvning</b>				Ifht. Grund-	Ifht.
				behandling	Nematicid
Led	Stiv%	hkg/ha	hkg stiv./ha	rel stiv	rel stiv
Grundbehandling	<b>19,3</b>	<b>646</b>	<b>124,3</b>	<b>100,0</b>	<b>97,2</b>
Sen lægning	<b>20,0</b>	<b>563</b>	<b>112,3</b>	<b>90,3</b>	<b>87,8</b>
Højt N-niveau	<b>18,6</b>	<b>659</b>	<b>122,0</b>	<b>98,1</b>	<b>95,3</b>
Ingen hypning	<b>19,6</b>	<b>622</b>	<b>121,5</b>	<b>97,7</b>	<b>95,0</b>
Nematicid-behandling	<b>20,0</b>	<b>641</b>	<b>128,0</b>	<b>102,9</b>	<b>100,0</b>
Hovedgennemsnit	19,5	626	121,6		

### ***Kommentarer***

Udbyttens niveauet i de to forsøg er det samme, når der ses bort fra indflydelsen fra fritlevende nematoder, idet der i leddet, hvor der kemisk behandles mod nematoder, høstes samme udbytte (128 og 129,3 hkg stivelse pr. ha).

Der kunne ikke i forsøget konstateres angreb af trichodorus på spirerne, hvilket normalt er den sikreste identifikation af årsagen til problemerne. Dette skyldes den lange og tørre periode fra lægning til fremspiring, som medførte, at trichodorus ikke kunne være aktiv. Det kan imidlertid ikke afgøres, om det merudbytte, der er opnået ved kemisk bekæmpelse af nematoder, skyldes bekæmpelse af trichodorus-nematoden eller andre fritlevende nematoder.

Antagelsen om, at dyrkning af olieræddike og unkladelse af plojning har effekt, er bekræftet i dette forsøg, idet der ved denne behandling kun er opnået et merudbytte på 2,9% ved at foretage en kemisk bekæmpelse med et nematicid, mens der i forsøget, hvor der er forårsplojet efter sort jord er opnået et merudbytte på 12,7% ved kemisk behandling.

Der er i forsøget opnået en svag negativ effekt ved at unklade hypning. Teorien var, at den store skade ved trichodorus opstår i starten af vækstsæsonen i det fugtige vækstlag mellem læggekartofflen og jordoverfladen. Ved at dette gøres mindre, vil det samtidig blive mindre fugtigt og dermed give dårlige betingelser for nematoden trichodorus. Imidlertid var det i 2007 meget tørt i hele fremspiringsperioden, og der var dermed dårlige betingelser for trichodorus-angreb. Parceller med manglende hypning havde tidligere fremspiring end dem, der var hypnet.

Tilførsel af ekstra N har ligeledes haft svag negativ indflydelse på udbyttet, og dette må tilskrives, at der er tale om en egentlig overgødskning, hvilket ses på den meget lave stivelseprocent samt problemer ved høst af parcellerne.

## Forsøg 2

### Anlæg (Mark 2)

I en mark med kendt forekomst af trichodorus-nematoder blev der i efteråret anlagt tre behandlinger på tværs af læggeretningen, med fire gentagelser af hver. Behandlingerne var:

- A. Morgenfruer som efterafgrøde (Calendula-blanding)
- B. Olieræddike som efterafgrøde (Sort: Adagio)
- C. Sort jord hele efterårsperioden

På langs af læggeretningen blev der foretaget tre forskellige jordbehandlinger:

1. Harvning umiddelbart før lægning
2. Efterårspøjning i november
3. Forårspøjning umiddelbart før lægning

Marken blev således et stort skakbræt med 108 felter/parceller, hvor hver enkelt behandling er lagt 12 gange.

### Resultater

Behandlinger og målte udbytter er som angivet i tabel 3 og opdelt på hovedbehandlinger i tabel 4 og tabel 5.

Tabel 3

#### Hovedoversigt

			Udbytte		
Jordbehandling	Efterafgrøde	Stiv%	hkg/ha	hkg stiv./ha	rel stiv
Harvning	Morgenfrue	20,5	421	86,5	104
Harvning	Olieræddike	20,4	461	94,2	114
Harvning	Sort	20,8	421	87,4	106
Pløjning efterår	Morgenfrue	19,8	331	65,3	79
Pløjning efterår	Olieræddike	20,4	417	85,0	103
Pløjning efterår	Sort	21,0	360	75,3	91
Pløjning forår	Morgenfrue	20,1	383	76,7	93
Pløjning forår	Olieræddike	20,4	452	92,2	111
Pløjning forår	Sort	20,6	400	82,1	99
	Hovedgennemsnit	20,4	405	82,7	100

Tabel 4

Jordbehandling	stiv%	Udbytte		Ifht.gns.
		hkg/ha	hkg stiv./ha	rel stiv
Harvning	20,6	434	89	108
Pløjning efterår	20,4	369	75	91
Pløjning forår	20,4	411	84	101

Tabel 5

Efterafgrøde	stiv%	Udbytte		Ifht.gns.
		hkg/ha	hkg stiv./ha	rel stiv
Morgenfrue	20,1	378	76	92
Olieræddike	20,4	443	90	109
Sort	20,8	394	82	99

### ***Kommentarer***

Der er ved opgravning i juni kun fundet meget få angreb af trichodorus på kartoflens spirer og ingen forskel mellem de enkelte behandlinger. Dette skyldes, at perioden fra lægningen til fremspiringen var tør og derfor ikke gav mulighed for angreb på spirerne. Dette udelukker ikke, at andre fritlevende nematoder kan forvolde skade på kartoffelplanten, ligesom trichodorus kan forårsage angreb på rødderne på et senere tidspunkt.

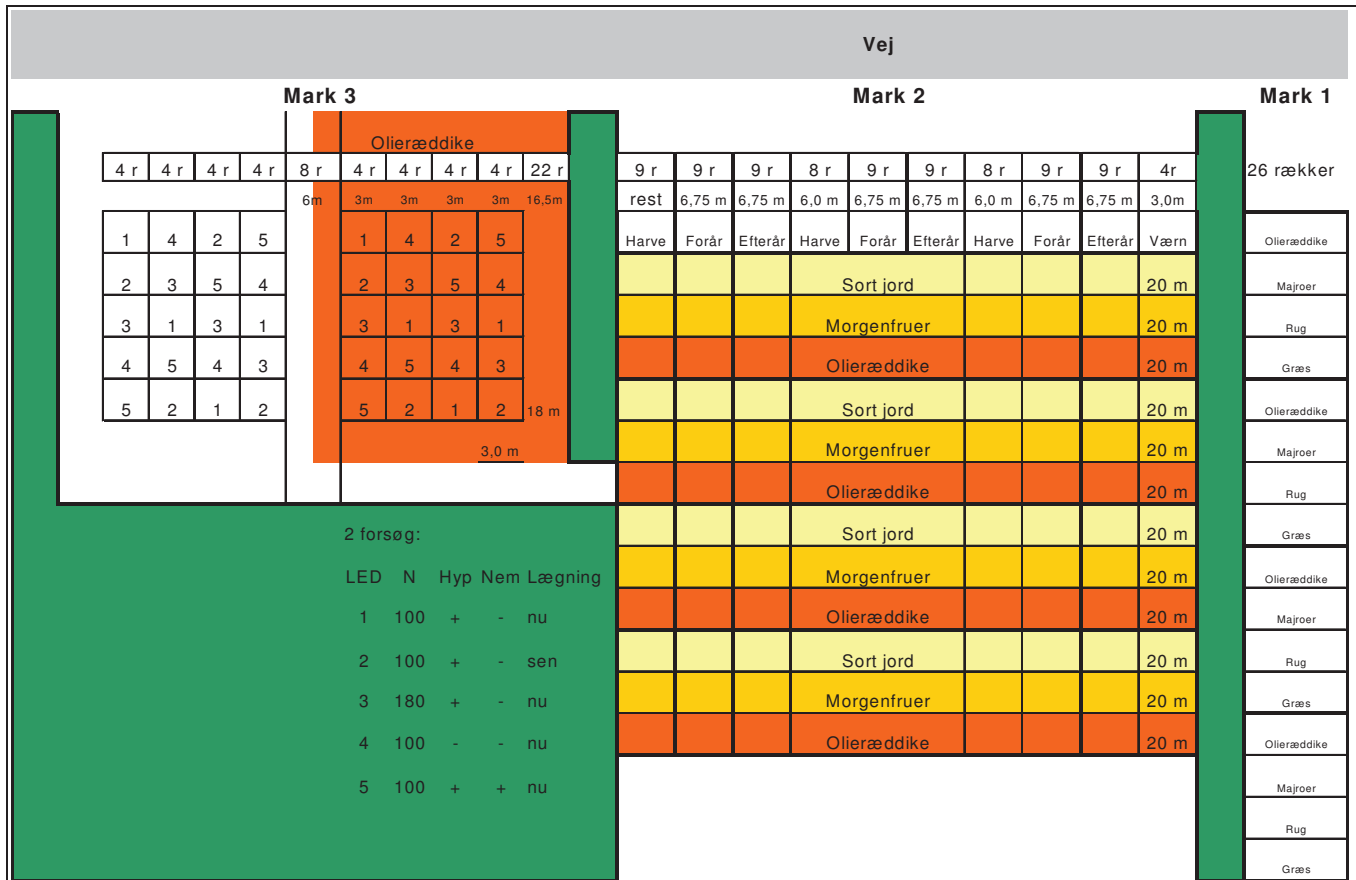
Igen bekræftes det, at der, når der er forekomst af trichodorus i marken, opnås det største udbytte ved vælge forårsharvning som jordbehandling (+ 8% ifht gns.) og at dyrke olieræddike som efterafgrøde forud for kartoflerne (+9% ifht. gns.).

Morgenfrue som efterafgrøde har klart givet det laveste udbytte. Morgenfruen skulle kunne have en hæmmende indflydelse på nematoderne, men dens evne til at etablere sig som efterafgrøde er alt for svag, og parcellerne blev i stedet domineret af ukrudt. Det er tidligere påvist, at marker med kraftig efterårsbevoksning med ukrudt også får relativt kraftige angreb af fritlevende nematoder (AKV undersøgelse 2006). Om morgenfruen i sig selv har en negativ effekt på kartoflens vækst, må forblive et spørgsmål, og er vel også uinteressant.

Vinterpløjning har givet et markant lavere udbytte. Det ligger fast, at pløjning giver en iltning af jorden og dermed en frigørelse af N. Når pløjningen foregår i november, vil der være en stor risiko for udvaskning af N, og dette forstærkes af, at vinterperioden denne vinter var meget nedbørslig. Om vinterpløjningen også har haft indflydelse på betingelserne for fritlevende nematoder er uvist og kunne være et mål for videre undersøgelser.

**Bilag**

1. Markplan 2007



2. Jordprøver

Plantskadelige nematoder påtræffades enl. följande:

Prøve	<i>Trichodorus</i> spp. + <i>Paratrichodorus</i> spp. <i>pachidermus</i>	<i>Tylenchorhinchus</i>	<i>Pratylenchus</i> spp.
FG1 mark 2	130	445	195
FG2 mark 2	185	588	96
FG3 mark 2	143	378	81
FG4 mrk 2	134	531	92
FG olie räddike mark 3	312	950	63
FG lille sort mark 3	157	471	121