

Project ErvaringsCijfers Aaltjes Limburg

Pecal

F. Rouwette, DLV Akkerbouw/Volleggrond plant, Horst
W. T. Runia & L.P.G. Molendijk, PPO-AGV, Lelystad

© 2006 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit project is aangevraagd door de Akkerbouw studieclub Midden-Limburg en is mogelijk gemaakt door de volgende financiers:

- Dienst Landelijk Gebied
- Limburgse Land- en Tuinbouwbond (LLTB) te Roermond
- Provincie Limburg

Dit project is uitgevoerd in samenwerking met:

DLV Plant BV

Projectnummer: 3250030500

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 - 291111
Fax : 0320 - 230479
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	VOORWOORD VOORZITTER AKKERBOUW STUDIECLUB MIDDEN-LIMBURG	5
2	INLEIDING.....	6
3	PRAKTISCHE UITVOERING	7
4	INVENTARISATIE	8
4.1	Grondsoort.....	8
4.2	Historie.....	8
4.3	Inventarisatie	9
4.4	Bemonstering grond.....	9
4.5	Gewasschade	12
5	VRUCHTWISSELING.....	18
5.1	Gewasvolgorde inclusief groenbemesters en vanggewassen	18
5.2	Rassenkeuze	19
5.3	Teeltfrequentie.....	19
6	AANVULLENDE MAATREGELEN	20
6.1	Granulaten	20
6.2	Natte grondontsmetting.....	21
7	FEITEN EN AANBEVELINGEN	22
7.1	Grondsoort.....	22
7.2	Bemonstering.....	22
7.3	Gewasschade	22
7.4	Vruchtwisseling	23
7.5	Granulaten en natte grondontsmetting	24
8	NAWOORD	25
	BIJLAGE 1A OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF A T/M E	26
	BIJLAGE 1B OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF A T/M E	27
	BIJLAGE 2A OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF F T/M J4	28
	BIJLAGE 2B OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF F T/M J4	29
	BIJLAGE 3A OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF J5 T/M J11	30
	BIJLAGE 3B OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF J5 T/M J11	31
	BIJLAGE 4A OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF K T/M L1	32
	BIJLAGE 4B OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF K T/M L1	33
	BIJLAGE 5A OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF L2 T/M M3	34
	BIJLAGE 5B OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF L2 T/M M3	35

BIJLAGE 6A OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF M4 T/M O	36
BIJLAGE 6B OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF M4 T/M O	37
BIJLAGE 7A OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF P	38
BIJLAGE 7B OVERZICHT ERVARINGSCIJFERS BEDRIJF P	39
BIJLAGE 8 SCHADELIJKE AALTJES (BEDRIJF A TOT EN MET E)	40
BIJLAGE 9 AALTJESANALYSES (BEDRIJF F TOT EN MET J7)	41
BIJLAGE 10 AALTJESANALYSES (BEDRIJF J8 TOT EN MET L)	42
BIJLAGE 11 AALTJESANALYSES (BEDRIJF M TOT EN MET O)	43
BIJLAGE 12 AALTJESANALYSES (BEDRIJF P)	44
BIJLAGE 13 INVENTARISATIE SCHADE (BEDRIJF A TOT EN MET E3)	45
BIJLAGE 14 INVENTARISATIE SCHADE (BEDRIJF F2 TOT EN MET J4)	46
BIJLAGE 15 INVENTARISATIE SCHADE (BEDRIJF J5 TOT EN MET J11)	47
BIJLAGE 16 INVENTARISATIE SCHADE (BEDRIJF K1 TOT EN MET L2)	48
BIJLAGE 17 INVENTARISATIE SCHADE (BEDRIJF L3 TOT EN MET M5)	49
BIJLAGE 18 INVENTARISATIE SCHADE (BEDRIJF M6 T/M P2)	50
BIJLAGE 19 INVENTARISATIE SCHADE (BEDRIJF P2 T/M P8)	51
BIJLAGE 20 MAATREGELEN TER BEHEERSING VAN PARASITAIRE AALTJES	52

1 Voorwoord voorzitter Akkerbouw Studieclub Midden-Limburg

Bij de presentatie van het rapport "Project Ervaringscijfers Aaltjes" wil ik het belang van het onderzoek nogmaals onderstrepen.

De akkerbouwer op de Limburgse zandgronden heeft behoefte aan meer inzicht in het gedrag en de gevolgen van schadelijke aaltjes voor de praktijk.

De rendementen in de akkerbouw en de akkerbouwmatige groenteteelt staan onder druk en dwingen vaak tot intensieve bouwplannen.

Door dit onderzoek kan meer inzicht ontstaan in de aanpak van het probleem.

Een ieder die zijn gegevens en ervaring beschikbaar heeft gesteld wil ik hierbij van harte danken, evenals de onderzoekers tevens samenstellers van dit rapport:

Mw. Willemien Runia en Hr. Leendert Molendijk van PPO-AGV

Hr. Frans Rouwette van DLV

Het Onderzoek had niet plaats kunnen vinden zonder de financiële ondersteuning van:

De L.L.T.B.

De Provincie Limburg (Voorgedragen door de reconstructie-gebiedscommissie Nederweert)

Dienst Landelijk Gebied van het Ministerie van Landbouw

Hartelijk dank voor deze ondersteuning.

Het rapport kan een bijdrage leveren aan de akkerbouw en groenteteelt in Limburg.

Voorzitter van de Akkerbouwstudieclub "Midden Limburg"

Jan Fonteijn

2 Inleiding

Aanleiding voor het project.

In zuid-oost Nederland vormen aaltjes een probleem in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt op zandgrond. Het gaat om een ingewikkelde problematiek vanwege de aanwezigheid van een scala aan aaltjessoorten. De voor deze gewassen meest schadelijke soorten zijn *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne fallax*, *Meloidogyne hapla*, *Pratylenchus penetrans* en *Trichodoriden*. Alle aaltjessoorten kennen hun eigen waardplanten en kunnen leiden tot andere schadebeelden. De schadedrempelwaarden zijn per gewas en aaltjesoort verschillend.

Deze aaltjes kunnen leiden tot minder gewasopbrengsten en afgekeurde partijen waardoor economisch schade wordt geleden. Telers en industrie doen zo veel mogelijk om schade te voorkomen. Zo worden op besmette percelen bewust gewassen (meestal minder hoog salderende) geteeld met als doel de aaltjesdruk te verminderen. Daarnaast worden percelen regelmatig bemonsterd om inzicht te hebben in de aaltjessituatie. Als percelen bijvoorbeeld besmet zijn met *Meloidogyne chitwoodi* of *M. fallax*, dan mogen op die percelen geen peen of schorseneer worden geteeld. Zo wordt getracht schade te voorkomen.

Additioneel worden soms granulaten toegepast om schade te verminderen of natte grondontsmetting om aaltjes te saneren. Het gebruik van deze middelen vormt een belasting voor het milieu. Bovendien leidt het gebruik van granulaten tot extra kosten voor ondernemers. De kosten bedragen gemiddeld namelijk € 135 per ha. Per jaar. Indien een ondernemer voor 25 ha het gebruik van granulaten kan vermijden leidt dat tot een besparing van circa € 3.500,- per jaar. De kosten van natte grondontsmetting bedragen ook al gauw circa € 800 per ha.

Gegevens met betrekking tot schade door aaltjes in bepaalde gewassen wordt door telers genoteerd. Zo zijn er schattingen over de schade die jaarlijks wordt geleden. Voor het district Nederweert wordt deze schade alleen al voor de hoog salderende peen en schorseneren geraamd op €100.000 per jaar (en het dubbele voor Noord- en Midden-Limburg). Voor aardappelen wordt de opbrengstderiving door aaltjes (afkeuringen of lagere opbrengsten) geschat op 5% . Jaarlijks betekent dit voor Limburg een verliespost van € 250.000. (Bronnen Lei en HPA). In totaal wordt ten gevolge van aaltjes in de genoemde teelten naar verwachting in Noord- en Midden-Limburg jaarlijks minimaal € 500.000 of meer aan inkomen misgelopen. Een eerste indicatie voor heel Noord- en Midden-Limburg is dat de schade per hectare bouwland gemiddeld € 150 à € 250 bedraagt.!

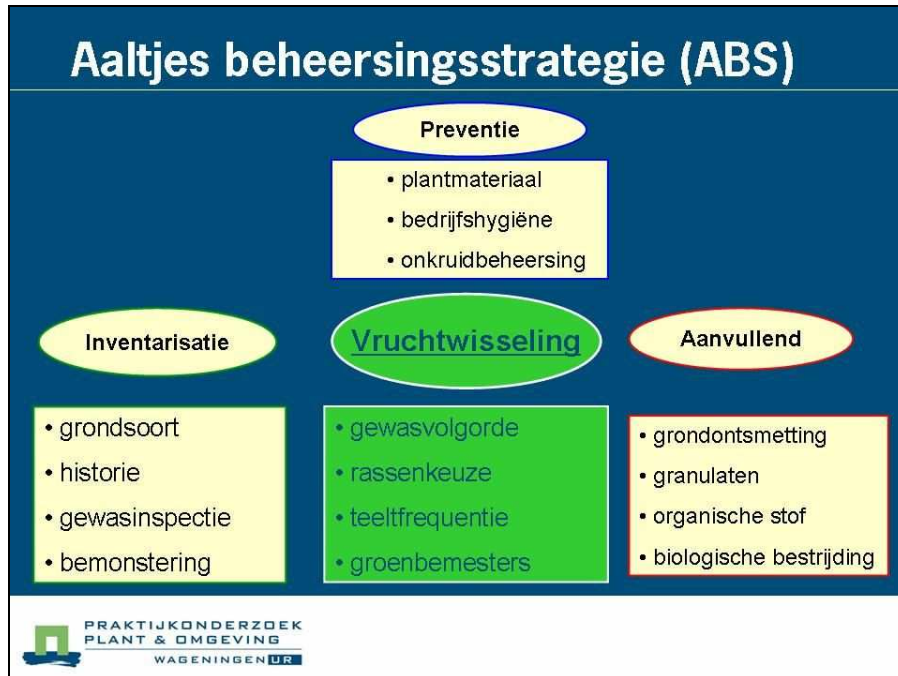
Doelstelling van dit project is om te inventariseren in hoeverre telers in de praktijk nog verbeteringen kunnen doorvoeren in hun bedrijfsvoering zodat schade zoveel mogelijk wordt beperkt. Daarnaast wordt bekeken of en hoe de toepassing van chemische middelen kan worden beperkt zonder afbreuk te doen aan het rendement van de gewassen.

Uitvoering van het project

De gegevens zijn afkomstig van telers, die een lijst met vragen hebben ingevuld met betrekking tot aaltjes en aaltjesschade aan gewassen op hun bedrijf. Het gaat in dit project dus uitsluitend om bedrijven waar schadelijke aaltjes voorkomen. Conclusies uit dit rapport kunnen om die reden dan ook niet naar de hele sector worden vertaald als het gaat om aantallen en percentages besmettingen. Voorop stond de doelmatigheid van de aaltjesbeheersingsstrategie op de besmette bedrijven in kaart te brengen en waar mogelijk suggesties te doen voor verbetering.

Daartoe zijn de aangeleverde gegevens verwerkt in een rapport waarin wordt ingegaan op de verzamelde informatie. Met de Aaltjes BeheersingsStrategie (ABS) als uitgangspunt, die samen met het digitale adviessysteem "digitaal" als richtlijn dient voor het handelen van de telers, wordt besproken wat telers hebben gedaan en welke consequenties dat heeft gehad. Met andere woorden hoe gaan telers om met het advies uit het onderzoek. Waar mogelijk worden per onderdeel aanbevelingen gedaan voor verbetering.

3 Praktische uitvoering



De Aaltjes Beheersingsstrategie (ABS) is het uitgangspunt voor de beheersing van schadelijke aaltjes.

De beoordeling van de resultaten van de inventarisatie van ervaringscijfers wordt dan ook aan de hand van deze ABS toegelicht. Per hoofdstuk wordt het onderdeel **inventarisatie**, **vruchtwisseling** of **aanvullende maatregelen** afzonderlijk toegelicht aan de hand van de opgedane ervaringen van de telers. Bovendien wordt per onderdeel aangegeven wat telers goed doen en waar nodig worden adviezen gegeven voor verbetering.

De bedrijven zijn geselecteerd op basis van vrijwillige deelname aan het project.

Hiervoor zijn akkerbouwstudieclubs benaderd waarbij het project is toegelicht. Vooral bedrijven met problemen met aaltjes zijn gevraagd voor deelname aan het project. Een voorwaarde om mee te doen was, dat er in het verleden aaltjesmonsters van percelen waren genomen en dat men kon aangeven of er wel of geen schade was geleden door aaltjes. Hierdoor werd het mogelijk om goed inzicht te krijgen in de aaltjesproblematiek van de regio van zowel besmette percelen van het eigen bedrijf als onbekende huurpercelen.

De telers, die ervaringscijfers hebben aangeleverd bevinden zich in het gebied Midden en Noord-Limburg.

4 Inventarisatie

4.1 Grondsoort

De inventarisatie van schadelijke aaltjes is uitgevoerd op 16 bedrijven. De grondsoort is op alle percelen zand. De pH van de gronden varieerde van 4.9 tot 6.7 en het gehalte aan organische stof was minimaal 1,3 % en maximaal 5,4 %. Wanneer een lage pH is geconstateerd is voorafgaand aan de teelt de grond naar behoefte bekalkt.

- Op zandgronden kunnen zowel cysteaaltjes en speldaatjes als wortelknobbel-, wortellesie- en vrijlevende Trichodoride aaltjes voorkomen en schade veroorzaken. Op deze gronden is een uitgekiende ABS van groot belang voor een economisch verantwoorde bedrijfsvoering.

4.2 Historie

De historie van percelen qua aaltjesproblemen is de basiskennis die nodig is om te anticiperen op de omstandigheden. De historie wordt duidelijk uit boven- en/of ondergrondse schade aan het gewas en uit aaltjesanalyses van de grond. Eigen waarnemingen van de ondernemers zijn hierbij een belangrijke factor. Door het herkennen van schadebeelden aan diverse gewassen maar ook het herkennen van bijvoorbeeld wortelknobbels aan zowel gewassen als onkruiden. Om een indruk te krijgen van de besmetting van percelen met *Meloidogyne fallax* is zwarte nachtschade een geschikt onkruid en voor *Meloidogyne chitwoodi* zijn hoenderbeet, valse kamille en knopkruid geschikte onkruiden omdat ze veel wortelknobbels produceren bij een besmetting met deze aaltjes.



Foto 1: wortelknobbels van *Meloidogyne chitwoodi* of *M. fallax*

De deelnemende telers aan deze inventarisatie hebben in vele gevallen al geleerd om de grond te bemonsteren voor bepaalde teelten en de rassenkeuze en vruchtvolgorde te laten hangen van aaltjesuitslagen, al dan niet in combinatie met grondontsmetting of de toediening van granulaten. In deze inventarisatie wordt per onderdeel aangegeven wat al goed gaat en waar verbeteringen mogelijk zijn.

4.3 Inventarisatie

Het totale overzicht van alle gegevens die deze inventarisatie heeft opgeleverd staat vermeld in de bijlagen 1 tot en met 7. De delen a en b vormen samen steeds het totale overzicht aan informatie van een groep bedrijven. Deze informatie betreft zowel de bemonsteringsuitslagen, de gewaskeuze, de genomen maatregelen en de eventuele waargenomen schade.

4.4 Bemonstering grond

Informatie is verzameld van 79 percelen van 16 bedrijven. Op deze percelen is door de jaren heen 183 maal een grondmonster gestoken. Deze grondmonsters zijn allemaal, op 1 monster na, geanalyseerd op vrijlevende aaltjes. Additioneel zijn 5 grondmonsters onderzocht op cysteaaltjes. Eén grondmonster is uitsluitend onderzocht op cysteaaltjes. Bij de bespreking en weergave van de aaltjes is ingezoomd op de meest schadelijke plantparasitaire aaltjes.

- Dit zijn de wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* soorten): *M. chitwoodi*, *M. fallax*, *M. naasi* en *M. hapla*.
- Het worteltesieaaltje *Pratylenchus penetrans*
- het stengelaaltje *Ditylenchus dipsaci*
- vrijlevende Trichodoride aaltjes.
- Daarnaast worden de cysteaaltjes vermeld.

De overige parasitaire en niet-parasitaire aaltjes zijn in dit hoofdstuk niet vermeld omdat ze in de praktijk geen problemen veroorzaken. In het algemene overzicht van hoofdstuk 3.3 zijn ze wel opgenomen.

In tabel 1 staan de resultaten van de bemonsteringen samengevat. Meer gedetailleerde informatie staat in de bijlagen 8 tot en met 12.

Tabel 1: Algemeen overzicht aaltjesanalyses

Aantal grondmonsters	aantal analyses per categorie aaltjes per 100 ml grond				
	Totaal (%)	spoelen	spoelen + incubatie*		
	183 (100 %)	173 (95%)	10 (5%)		
geen schadelijke aaltjes	32 (17 %)				
wortelknobbelaaltjes	0	> 0	> 0 - < 10	10 - 100	> 100
<i>Meloidogyne</i>		1		1	
<i>M. chitwoodi</i>	88 (48 %)	95 (52 %)	27 (15 %)	45 (25 %)	23 (13 %)
<i>M. fallax</i>	144 (79 %)	39 (21 %)	11 (6 %)	21 (11 %)	7 (4 %)
<i>M. hapla</i>	153 (84 %)	30 (16 %)	6 (3 %)	22 (12 %)	2 (1 %)
<i>M. naasi</i>	176 (96 %)	7 (4 %)	4	3 (2 %)	0 (0 %)
worteltesieaaltjes	0	> 0	< 100	100-500	> 500
<i>Pratylenchus penetrans</i>	109 (60 %)	74 (40 %)	42 (23 %)	27 (15 %)	5 (3 %)
vrijlevende aaltjes	0	> 0	< 10	10-50	> 50
Trichodoriden	113 (62 %)	70 (38 %)	17 (9 %)	41 (22 %)	12 (7 %)
stengelaaltjes	0	> 0	10-20		
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	182 (99 %)	1 (1 %)	1 (1 %)		
cysteaaltjes		> 0	< 10 cysten	≥ 10 cyst	
<i>Globodera/Heterodera</i>		6	3	1	
<i>Heterodera betae</i>			415 lle** KCA***		
<i>Heterodera cruciferae</i>	GBCA****		1/20 lle**		

* aantal aaltjes totaal van spoelen + incubatie

*** KCA: koolcysteaaltje

** lle: levende larven en eieren

**** GBCA: geel bietencysteaaltje

Uit tabel 1 blijkt dat in **meer dan de helft** (52%) van het aantal monsters *Meloidogyne chitwoodi* wordt aangetoond en in **21 % van de monsters** *M. fallax*. Van de 39 *M. fallax* analyses komen 31 voor in combinatie met *M. chitwoodi*. Het gaat dus vaak om een mengpopulatie van beiden. Bovendien zijn veel percelen ook besmet met *Pratylenchus penetrans* en Trichodoriden. In ca 40% van de monsters zijn *Pratylenchus penetrans* en Trichodoriden aangetoond.

In tabel 2 is weergegeven hoe vaak *M. chitwoodi* en/of *M. fallax* in combinatie met *Pratylenchus penetrans* en/of *Trichodoriden* is aangetoond. Uit tabel 2 blijkt dat in 45 % van de besmette percelen één van de drie genoemde

aaltjessoorten afzonderlijk aanwezig was. In 21 grondmonsters is alleen *M. chitwoodi*, in 2 grondmonsters alleen *M. fallax* en in 15 grondmonsters is een combinatie van Mc en Mf aangetoond, zonder de aanwezigheid van *Pratylenchus penetrans* en Trichodoriden.

Op 42 % van de percelen is sprake van een mengpopulatie van 2 aaltjessoorten en op 13 % van de besmette percelen zijn alle drie aaltjessoorten vertegenwoordigd. **In 72 % van de grondmonsters komen *M. chitwoodi* en/of *M. fallax* voor**, al dan niet in combinatie met andere aaltjes.

Op **55 %** van de percelen, waar **meerdere aaltjessoorten** tegelijk voorkomen, is de Aaltjes Beheersings Strategie (ABS) **complexer** dan wanneer slechts één aaltjesoort aanwezig is.

Tabel 2: Aantal grondmonsters met *M. chitwoodi*/*M. fallax* in combinatie met *P. penetrans* en Trichodoriden

Schadelijke aaltjes				Aantal monsters	Percentage (%)
geen	<i>M. chitwoodi</i> / <i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	32	17
1 of meer soorten	<i>M. chitwoodi</i> / <i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	151	83
			TOTAAL	183	100 %
1 aaltjessoort	<i>M. chitwoodi</i> en <i>M. fallax</i>*	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	15	10**
	<i>M. chitwoodi</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	21	14
	<i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	2	1
	<i>M. chitwoodi</i> / <i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	16	11
	<i>M. chitwoodi</i> / <i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	14	9
			SUBTOTAAL	68	45 %
2 aaltjessoorten	<i>M. chitwoodi</i>/<i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	25	17
	<i>M. chitwoodi</i>/<i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	25	17
	<i>M. chitwoodi</i> / <i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	13 (9 %)	9
			SUBTOTAAL	63	42 %
3 aaltjessoorten	<i>M. chitwoodi</i>/<i>M. fallax</i>	<i>P. penetrans</i>	Trichodoriden	20 (14 %)	13 %
			TOTAAL	151	100 %

* vetgedrukte aaltjes zijn aangetoond

** percentages ten opzichte van aantal besmette percelen: 151

Opvallend bij deze inventarisatie van analyses was dat het bemonsterde oppervlak per grondmonster steeds groter was dan de geadviseerde grootte van 1/3 ha. De percelen hadden een grootte variërend van 1 tot bijna 18 ha. Elk grondmonster omvatte vrijwel altijd enkele hectares. De reden hiervoor zijn de bemonsteringskosten, die ongeveer € 100 bedragen voor een analyse (inclusief incubatie) op vrijlevende aaltjes. Wanneer het grondmonster bovendien op cysteaaltjes wordt geanalyseerd dan komt daar nog 60-70 € bij. Dit zijn bedragen die enkele procenten van de financiële opbrengst van bijvoorbeeld het gewas aardappel bedragen en dus een te forse aanslag doen op de rentabiliteit van het gewas. Het nadeel van een beperkte bemonstering van een groot perceel is dat over het algemeen het besmettingsniveau van schadelijke aaltjes op een perceel wordt onderschat door verdunning van aaltjes uit valplekken. **Op 32 percelen zijn geen schadelijke vrijlevende aaltjes aangetoond maar dat wil niet zeggen dat ze ook niet aanwezig waren.** Uit de gewasinspectie is wel gebleken dat op percelen toch schade is ontstaan ondanks het feit dat vooraf de schadelijke aaltjes niet waren gevonden. Bovendien is het mogelijk dat het aantal percelen met een combinatie van schadelijke aaltjes ook in werkelijkheid hoger is dan aan de hand van deze inventarisatie is vastgesteld.

Bij een klein aantal grondmonsters is de organische fractie geïncubeerd, maar de meeste monsters niet.

Veel monsters worden genomen vóór de teelt van een hoog salderend gewas. In het najaar na een gewas zal incubatie meer toevoegen aan het totale aantal aaltjes, maar in het voorjaar na een winterbraak is dit veel minder het geval. Na groenbemesters kunnen in het voorjaar ook aaltjes uit de organische fractie komen, zodat zonder incubatie het aantal wordt onderschat.

De strategie om voor aardappel, peen, schorseneer of een ander schadegevoelig gewas te monstern is juist omdat bij een ongunstige uitslag de teelt van deze gewassen kan worden uitgesteld en alsnog voor een niet-waardplant kan worden gekozen. Uit de opgave van de gekozen gewassenvolgorde blijkt dit inderdaad te gebeuren.

Samenvatting en aanbeveling bemonstering

- De strategie om voor hoog salderende maar schadegevoelige gewassen te bemonstern is juist. Helaas worden **te grote oppervlaktes bemonsterd** waardoor de aanwezige schadelijke aaltjes niet altijd worden aangetoond. Het doel om vroegtijdig de schadelijke aaltjes op te sporen en eventueel een ander gewas te kiezen wordt daardoor niet altijd (vaak niet) verwezenlijkt. Dit kan leiden tot schade, die (deels) voorkomen had kunnen worden door maximaal 1 ha te bemonstern per grondmonster.
- Vanwege de bemonsteringskosten is een uitgekende strategie nodig om de kosten zoveel mogelijk te beperken. Het is bijvoorbeeld beter op een bekend historisch besmet perceel eens per 3 tot 5 jaar een perceel te bemonstern met maximaal 1 ha per grondmonster dan elk jaar een grondmonster van 3 tot 5 ha te nemen.
- Wanneer van een perceel niets bekend is (huurperceel) dan kan bij een bemonstering van een groter areaal een indicatie verkregen worden van de aaltjessituatie.
- Bemonstern van bekende besmette delen van het perceel is acceptabel wanneer die plek nauwkeurig in kaart is gebracht. Anders is het risico aanwezig dat men intensief naast een besmetting monstert en alsnog de eventuele besmetting niet aantoot.
- De uniformiteit in bemonsterde perceelsgrootte zowel tussen bedrijven als tussen percelen per bedrijf ontbreekt.

Uitwisselbaarheid van gegevens zou sterk verbeteren wanneer bemonstering van de grond volgens een afgesproken standaard wordt uitgevoerd.

- Incubatie van de organische fractie leidt tot een hogere trefkans van aaltjes.

4.5 Gewasschade

De gegevens met betrekking tot het al dan niet voorkomen van schade aan bepaalde gewassen zijn opgenomen in de bijlagen 13 tot en met 19.

De schade die geconstateerd is door de telers heeft voor het grootste gedeelte betrekking op het gewas aardappel. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 2. Daarnaast is ook schade waargenomen aan de gewassen peen, schorseneer, suikerbiet, zaaiprei en plantuien. Deze gegevens staan vermeld in tabel 3.

Uit de tabellen 3 en 4 is het volgende gebleken.

Gewas: aardappel

Er zijn **62** percelen met aardappelen gemeld. Op **22** percelen (35 %) is schade vastgesteld bij 8 verschillende aardappelrassen en bij 1 onbekend ras.

Van de 22 partijen met schade betrof de helft het voor *M. chitwoodi* en *M. fallax* zeer schadegevoelige ras Hansa. Dit ras is volgens opgave op 23 percelen geteeld. Bij de overige rassen is één of tweemaal schade gemeld.

In 12 schadegevallen is als oorzaak aangegeven wortelknobbelaaltjes *Meloidogyne chitwoodi* (Mc) of *M. fallax* (Mf).

Eenmaal zijn Trichodoriden aangewezen als veroorzaker.

In de overige 9 schadegevallen is geen oorzaak aangegeven maar uit de grondanalyses vóóraf bleek in 7 percelen Mc en/of Mf aanwezig te zijn.

Het is dus aannemelijk dat in 19 van de 22 schadegevallen Mc en/of Mf de oorzaak is.

De symptomen van *M. chitwoodi* en *M. fallax* op Hansa zijn vooral kwalitatief van aard. Uitwendig zijn knobbels zichtbaar op de aardappels (foto 1), terwijl na schillen inwendig eipakketten van deze aaltjes zichtbaar zijn (foto 2).



Foto 2: knobbels op Hansa t.g.v. Mc of Mf



foto 3: eipakketten onder de schil t.g.v. Mc of Mf

In 8 partijen was de oogstschade 5% of meer. Geen enkele partij is afgekeurd ondanks deze kwalitatieve schade. Tien telers hebben gemeld dat er valplekken in het gewas zichtbaar waren. Twee telers zagen volvelds groeiproblemen. Toch geven slechts 2 telers aan dat er daadwerkelijk sprake was van een opbrengstderving in ton/ha; van zeer licht tot 5%. Valplekken in aardappel ten gevolge van een besmetting van *M. chitwoodi* of *M. fallax* komen echter alleen voor bij zware besmettingen. De gesignaleerde valplekken kunnen ook het gevolg zijn van een Trichodoride of *Pratylenchus penetrans* besmetting op hetzelfde perceel. Beide aaltjessoorten zijn frequent aangetoond op de genoemde percelen.

Bij 5 van de 12 schadegevallen met als oorzaak Mc en/of Mf zijn deze aaltjes vooraf niet in de grondmonsters aangetoond en slechts 3 maal wel. Vier percelen zijn niet bemonsterd vooraf.

De aangetoonde aantallen *M. chitwoodi* of *M. fallax* per 100 ml grond op de besmette percelen zijn bij de volgende rassen:

- **Hansa:** 11-20, met een uitschieter op een perceel van 40-120. Op dit perceel wordt, ondanks de toepassing van granulaat, de zwaarst mogelijke kwalitatieve schade vastgesteld aan de aardappels; de zogenaamde oliebollen.
- **Felsina:** 5-65; resulterend in hooguit lichte schade.
- **Ramos:** 255-270; na granulaat toepassing 5-10% schade
- **Roxy:** 1; enkele knollen zichtbaar aangetast

- **Russet Burbank:** 5; enkele delen partij aangetast
- **Premiere:** 1285 *M.c.* en 200 *M.f.*, geen Trichodoriden.; op dit perceel worden Trichodoriden aangewezen als de oorzaak van schade (groeischeuren) op de aardappels.
Geen vermelding van schade door *M. chitwoodi* of *M. fallax* ondanks hoge aantallen en zonder toepassing van granulaat. Reden kan zijn het vroege rootijdstip van deze aardappels waardoor de vermeerdering van de aaltjes beperkt blijft.

Één van de vooraf niet bemonsterde aardappelpercelen is na afloop wel bemonsterd maar ondanks een schade van 12% ten gevolge van Mc en/of Mf zijn deze aaltjes niet gevonden.

Op 10 percelen met schade is granulaat toegepast tijdens het poten van de aardappels. Op 9 van die 10 percelen was in de voorbemonstering Mc geconstateerd. Desondanks is op 4 percelen toch het schadegevoelige ras Hansa geteeld kennelijk met de hoop om de schade te beperken of te voorkomen door het gebruik van granulaat.

PPO heeft in 2000-2001 in onderzoek aangetoond dat tegen *M. chitwoodi* een **volvelds** toepassing van een halve dosering Vydate (20 kg/ha) of een volle dosering Nemathorin (30 kg/ha) een verminderde vermeerdering van de aaltjes gaven. Mocal (50kg/ha) gaf geen verschil ten opzichte van onbehandeld en wordt om die reden niet geadviseerd. Bij de halve dosering Vydate was bovendien de knolaantasting dermate verlaagd dat van afzetproblemen geen sprake was. Dit in tegenstelling tot de onbehandelde partij, die boven de schadegrens (PAV-index van 10) uitkwam. Van de 15 granulaattoepassingen in aardappel is 10 maal in de rij toegepast. Deze rijtoepassing wordt door PPO niet geadviseerd vanwege onvoldoende resultaten.
De visie van PPO ten aanzien van granulaten en hun werking tegen diverse andere aaltjes wordt besproken onder hoofdstuk **7.5 granulaten en natte grondontsmetting.**

De beste keuze voor alle besmette percelen was geweest om een ander gewas te telen om Mc zoveel mogelijk te saneren en dus de teelt van (extreem gevoelige) aardappels een jaar uit te stellen. Wanneer dan de aantallen Mc en/of Mf wel verminderd zijn maar nog wel aantoonbaar en Hansa de enige optie is, dan is het zaak om de teelt van Hansa zo vroeg mogelijk af te breken om de schade beperkt te houden, al dan niet in combinatie met een effectieve granulaat toepassing. Een minder gevoelige aardappel zoals Premiere of Felsina is een goede optie om schade te beperken of te voorkomen. Dit geldt wellicht ook voor het ras Ramos, dat is geteeld ondanks hoge beginbesmettingen van Mc. Een doordachte gewaskeuze en raskeuze kan de inzet van granulaten mogelijk beperken.

De voorvruchten op 4 percelen van de 12 percelen waren ongunstig omdat het gewassen betrof, die Mc en Mf of beiden matig tot sterk vermeerderen en om die reden riskant zijn. Drie maal is maïs verbouwd, wat een matige waardplant voor *M. chitwoodi* is en vier maal is suikerbiet verbouwd wat een gewas is dat *M. fallax* sterk vermeerdert. Wanneer de keus op deze gewassen valt als voorvrucht dan is het belangrijk om exact te weten welke soort *Meloidogyne* op het perceel aanwezig is .
De gekozen zomergerst is een zeer geschikte voorvrucht omdat dit gewas beide aaltjes slecht vermeerdert.
Als voorvrucht voor aardappels die geen aaltjesschade hebben ondervonden is op 8 van de 24 percelen **suikerbiet verbouwd. Dit is een goede keuze** mits er **geen *M. fallax*** voorkomt. Op 4 percelen is maïs geteeld wat *M. fallax* slecht vermeerdert maar *M. chitwoodi* matig. Op 7 percelen is een slechte waardplant geteeld zoals stamslaboon, prei, ui, zomergerst en lelie. Deze gewassen zijn als voorvrucht de beste keuze uit het oogpunt van aaltjesbeheersing. Eenmaal zijn de matig en sterke waardplanten wintertarwe, peen of schorseneer geteeld als voorvrucht voor aardappel. Dit is alleen acceptabel als er geen Mc of Mf voorkomt op het perceel.
Globaal kan worden gesteld dat in 2/3 van de gevallen een goede keuze wordt gemaakt en in 1/3 een riskantere keuze.

Overige gewassen

Op een perceel **plantuien** is ondanks een zware besmetting met Mc de schade minimaal. De voorvrucht aardappel heeft Mc sterk vermeerderd.

Bij **schorseneer** is eenmaal de schimmel Rhizoctonia verantwoordelijk voor de schade en eenmaal Mc. De voorvrucht lelie heeft Mc niet vermeerderd. De beginbesmetting van 10 Mc per 100 ml grond is waarschijnlijk een onderschatting geweest door de te grote bemonsterde perceelsgrootte, waardoor de schade aanzienlijk is.



Foto 4: Puisterige penwortels door een aantasting van *M. chitwoodi* of *M. fallax*

Bij 5 percelen **suikerbiet** is de schade te wijten aan Mc, Trichodoriden of een te lage pH volgens de teler. Deze drie oorzaken zijn ook in een ander onderzoek van PPO-AGV en het IRS naar schade in suikerbieten vastgesteld. Bij een geschatte schade van 25% door Trichodoriden aantasting is in de voorbemonstering dit aaltje niet aangetoond. Dit kan twee oorzaken hebben: een te groot bemonsterd perceel en te droge grond met als gevolg een migratie van de aaltjes naar diepere grondlagen onder de bouwvoor.

Een schade van 5-10 ton/ha tengevolge van Mc is zeer onwaarschijnlijk. Of er is sprake van een ander schadelijk aaltje als oorzaak of Mc heeft zich zeer sterk op onkruiden in het gewas vermeerderd.

Bij **peen** zijn Mc, Mf of *Pratylenchus penetrans* (Pp) de oorzaak van de schade op 4 percelen. Deze aaltjes zijn ook in de voorbemonsteringen aangetoond. De schade is groot en heeft zelfs tot afkeuring van een perceel met volgens de teler mogelijk Pp als oorzaak geleid.



Foto 5: Verdikte lenticellen op penwortels door Mc of Mf



Afgestompte penwortels door Pp

In **zaaiprei** wordt tweemaal schade geconstateerd; eenmaal tengevolge van Mc en Pp en eenmaal door Trichodoriden. Mc is niet aangetoond in de voorbemonstering maar Pp wel.

Samenvatting en aanbevelingen ten aanzien van gewasschade

1. Hansa en Asterix zijn zeer schadegevoelige **aardappelrassen**. Als men geen ander ras kan telen dan Hansa op een met Mc of Mf besmet perceel, dan dient de teelt zo kort mogelijk te zijn om kwaliteitsschade door deze aaltjes te beperken of te voorkomen.
2. Wanneer een ander ras een optie is dan verdienen minder gevoelige rassen zoals Premiere en Felsina en mogelijk Ramos de voorkeur.
3. Een juiste **volvelds** toepassing van granulaat (Vydate, halve dosering of Nemathorin, volle dosering) kan bij relatief lichte besmettingen (< 20 aaltjes per 100 ml grond) de knolaantasting beperken.

4. Bij tientallen of meer Mc of Mf per 100 ml grond moet men zeker geen Hansa meer telen. Ondanks volvelds toepassingen van diverse granulaten werden bij een aantasting van 40-120 aaltjes per 100 ml grond zwaar aangetaste knollen geoogst.
5. Stamslaboon, prei, ui, zomergerst en lelie hebben de voorkeur als voorvrucht voor aardappel als slechte waardplanten voor Mc en Mf. Maïs en suikerbiet worden vaak gekozen als voorvrucht maar vermeerderen één van beide aaltjes matig (maïs-Mc) of sterk (suikerbiet-Mf). Als groenbemesters zijn *Tagetes* en bladrammenas en geschikt. *Tagetes* vermeerdert echter Trichodoriden sterk en bladrammenas vermeerdert *Pratylenchus penetrans* sterk wat een punt van aandacht is.
6. Met aardappel als voorvrucht en een zware beginbesmetting valt de schade bij **plantuïen** mee. Zaaiuien zijn wel iets gevoeliger voor schade door Mc dan plantuïen, maar in de praktijk zijn er hooguit groeiproblemen in het voorseizoen en is er van oogstderving geen sprake.
7. Lelie als voorvrucht voor **schorseneer** is voor Mc beheersing gunstig. Als schorseneer echter wordt geteeld in een te nauwe rotatie met aardappel en peen dan kan toch schade optreden.
8. De meest geschikte voorvrucht voor **suikerbiet** uit het oogpunt van Mc en Trichodoriden beheersing is spinazie. Dit gewas vermeerdert Mc niet en is weinig schadegevoelig en is een slechte waardplant voor Trichodoriden. Wanneer het perceel ook besmet is met bietencysteaaaltjes dan is spinazie geen goede keuze omdat het beide soorten bietencysteaaaltjes matig vermeerdert. Stamslaboon is een goede voorvrucht voor suikerbiet als er alleen een Mc of Mf besmetting aanwezig is omdat dit gewas geen waardplant is voor deze aaltjes (muv het ras Verbano dat Mc vermeerdert). Wanneer ook Trichodoriden vóórkomen dan vervalt deze optie omdat deze aaltjes matig tot sterk worden vermeerderd op dit gewas. Conservenerwt is niet geschikt omdat ze wel slechte waardplant zijn voor beide aaltjessoorten, maar zeer schadegevoelig zijn voor Mc.
9. Aardappel- en gladiolenopslag kunnen uit eerdere jaren nog voor problemen in suikerbiet zorgen en dienen goed te worden bestreden.
10. Voor het saneren van *P. penetrans* in **peen** is de teelt van *Tagetes patula* de aangewezen oplossing. Bovendien worden op dit gewas *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax* en *M. hapla* ook niet vermeerderd zodat deze aaltjessoorten zo tegelijkertijd worden beheerst. Maar pas op voor Trichodoride aaltjes omdat ze sterk worden vermeerderd op *Tagetes* !
11. **Zaai-prei** is gevoeliger voor schade door aaltjes dan plantprei. Op besmette percelen verdient plantprei dan ook de voorkeur. Prei is matig schadegevoelig voor Trichodoride aaltjes die op één perceel als oorzaak zijn genoemd. Op het andere perceel waren *P. penetrans* en Trichodoriden aanwezig. De genoemde oorzaak van Mc is onwaarschijnlijk. *P. penetrans* kan wel bij hoge dichtheden lichte schade geven en heeft in dit geval , mogelijk samen met de Trichodoriden tot de omvangrijke schade geleid.
12. Bemonstering van de grond voorafgaand aan de genoemde gewassen heeft niet altijd geleid tot het aantonen van de aanwezige Mc of Mf besmetting. Dit is terug te voeren op de grootte van de bemonsterde percelen (zie hoofdstuk 3.4 bemonstering). Een grondmonster geeft nooit de garantie dat aanwezige aaltjes ook daadwerkelijk worden aangetoond maar een grondmonster van een perceel groter dan 1/3 ha verlaagt de trefkans en daarmee het doel van de bemonstering. Hierdoor kunnen onjuiste beslissingen genomen worden ten aanzien van de gewaskeuze.
13. De **schade** die is vastgesteld aan de diverse gewassen kan niet worden gekoppeld aan de aantallen schadelijke aaltjes die zijn aangetoond op de diverse bedrijven. Enerzijds omdat de bemonsterde arealen te groot zijn en anderzijds omdat er geen uniformiteit is in de afmetingen van de bemonsterde percelen. De ene keer gaat het om 1 monster per ha en een andere keer om 1 monster per meerdere ha. Vergelijking van aantallen aaltjes in relatie tot de vastgestelde schade kan alleen wanneer langdurig op een bepaald perceel een vaste bemonsteringsstrategie wordt aangehouden.
14. Het is niet zinvol om met de verstrekte aaltjesgegevens uit deze inventarisatie vast te stellen bij welke bemonsteringsuitslagen **geen schade** te verwachten is bij bepaalde aardappelrassen. De bemonsteringsuitslagen zijn door de te grote bemonsterde oppervlaktes te onbetrouwbaar.

Tabel 3: Gewasschade bij aardappel

Bedrijf - perceel	voorvrucht	Aaltjesanalyse; n per 100 ml grond							Aardappel ras	schade				afkeuring oogst	aaltjes per 100 ml grond			
		vóóraf	Mc	Mf	Mh	Pp	Tricho	cysten		gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha		na teelt	Pp	Tricho	
J - 11	sb	g.a.							? ca	ja	valplek	Mc/Mf						
F - 3	maïs	g.a.							Asterix	ja								
E - 2	?	g.a.							Bintje	ja		Mc/Mf	10%					
K - 2	sb	g.a.							Bintje	nee			Mc op knol					
I - 5*	?		65					56	55	Felsina	ja	valplek						
I - 7*	?		20/25/5	0/10/5				52/0/0	5/0/0	Felsina	ja	valplek		zeer licht				
A - 2	?				0/28			260/4		Hansa	ja	valplek	Mc	20%		nee		
A - 3	km							68	4	Hansa	ja	valplek	Mc	5% symptomen		nee		
A - 6*	?	g.a.								Hansa	ja	valplek	Mc	12%		nee	102	4
B - 1	w.kool							112		Hansa	ja	volvelds	Mc	30%		nee		
J - 1	?				100			210	65	Hansa	ja		Mc	< 5% aantasting				
J - 2*	B-peen		15						10	Hansa	nee	valplek			zeer licht			
J - 6	schors							80		Hansa	ja		Mc, Mf		5%			
J - 7	wt								50	Hansa	ja			minimaal				
L - 6	maïs		0/11		35/29					Hansa	ja	valplek		15%				
N - 1*	?		20					38	100	Hansa	ja	valplek		1% niet geroid				
N - 2*	sb		121/70/39		19/0/6					Hansa	ja	valplek	Mc	oliebollen				
M - 9	zg		1285	200						Première	ja		Tricho	groeischeuren, kwaliteit				
C - 3*	?		255					829		Ramos	nee			enkele knollen				
C - 7*	?		270		20			60		Ramos	ja	volvelds	Mc	5-10%		nee		
M - 4*	sb		1						15	5**	Roxy	ja		Mc	enkele knollen	nee		
I - 3*	?		0/5	5/0					10/5	Russet Burbank	ja	valplek		enkele delen partij				

*: granulaat toegepast
sb: suikerbiet, km: korrelmaïs; w.kool: witte kool; schors: schorseneer, wt: wintertarwe; zg: zomergerst
g.a.: geen analyse
Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*
Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: *Trichoderiden*
**: geen aardappelpycysteaaltje
ca: consumptieaardappel

Tabel 4: Gewasschade bij overige gewassen

Bedrijf - perceel	voor- vrucht	Aaltjesanalyse; n per 100 ml grond									gewas	schade			oogstschade		afkeuring oogst
		vóór teelt	Mc	Mf	Mn	Mh	Pp	Tricho	Dd	cysten		gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha		
J - 9	ca		1750				106		15		plantuien	ja			minimaal		
B - 1	lelie		10								schorseneer	ja		Mc	10%		nee
L - 3	lelie						10				schorseneer	ja		Rhizoctonia; ruwshillingheid			
G	?									2*	suikerbiet	ja	valplek	vertakt	25%		
J - 8	ca					10	40	75			suikerbiet	ja		pH			
M - 7	?		28	107							suikerbiet	ja	valplek	Mc+pH+vocht		5	
M - 8	sm*		113	17				20			suikerbiet	ja	volvelds	Mc uit opslag ca/gladiool		10	
P - 1	ssb	geen									suikerbiet	ja	valplek	Tricho vertakt			
D	sb			24	6						waspeen	ja		Mc/Mf	30%		nee
E - 3	Er						549				waspeen	ja		kort, Pp?			ja
F - 4	?		2				129	5			waspeen	ja			oogst viel tegen		
N - 3	km		1				582				bl.peen	ja		Pp?	slechte opbrengst		
A - 1	?						56	4			zaaiprei	ja	valplek	Mc, Pp	20%		nee
M - 9	ca	geen									zaaiprei	ja	deels	Tricho			

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Mn: *Meloidogyne naasi*
Pp: *Pratylenchus penetrans*, Dd: *Ditylenchus dipsaci*, Tricho: *Trichodoriden*, * geel bietencysteaaltje
ca: consumptieaardappel, sm*: suikermaïs met opslag ca en gladiool in suikerbiet uit eerdere teelten
ssb: stamslaboon, sb: suikerbiet, Er: Engels raaigras, km: korrelmaïs
bl.peen: blauwe peen

5 Vruchtwisseling

5.1 Gewasvolgorde inclusief groenbemesters en vanggewassen

Rotaties van gewassen zijn meestal gebaseerd op het beheersen van *Meloidogyne chitwoodi* en/of *M. fallax*. Daarbij staan de gewassen aardappel, waspeen en schorseneer centraal vanwege hun hoge saldi en schadegevoeligheid voor deze aaltjes. Deze gewassen worden afgewisseld met slechte waardplanten voor beide aaltjes of met minder schadegevoelige gewassen. Slechte of niet waardplanten voor Mc en/of Mf zijn lelie, ui, zomergerst, conservenerwt, stamslaboon (met uitzondering van het ras Verbano), spinazie en prei en ijsbergsla.

Als groenbemesters zijn bladrammenas en *Tagetes* een goede optie voor de beheersing van Mc en Mf.

In het kader van de gebruiksregels dierlijke meststoffen en stikstofkunstmest verplicht de overheid vanaf 1 januari 2006 echter telers op zand- en lössgronden om na de teelt van maïs een vanggewas voor meststoffen te telen. Als vanggewas komen uitsluitend in aanmerking gras, winterrogge, bladkool en bladrammenas. Dit vanggewas mag niet worden vernietigd vóór 1 februari van het daaropvolgende kalenderjaar. Hoewel bladrammenas een goede keuze is uit het oogpunt van beheersing van Mc of Mf, is het praktisch gezien onmogelijk dat er na maïs vanwege het late oogsttijdstip van maïs (vanaf half september tot begin oktober) nog een geslaagde groenbemester zal groeien. Bladrammenas kan tot uiterlijk begin september worden gezaaid. De uiterste zaaidatum voor bladkool is 15 augustus, zodat dit ook geen optie is. Winterrogge kan wel tot en met oktober worden gezaaid maar heeft vanuit aaltjesoogpunt zeer ongunstige eigenschappen. *Meloidogyne chitwoodi* wordt op dit gewas sterk vermeerderd en op de voorvrucht maïs matig, hetgeen kan leiden tot een hoge aaltjespopulatie, die in het kader van de beheersing van Mc zeer nadelig is. Ook *Meloidogyne fallax* wordt matig vermeerderd op rogge als herfstbraak en is om die reden ongewenst. Ook grassen vermeerderen de bovengenoemde aaltjes matig tot sterk en zijn om die reden ongewenst.

Meestal worden goede keuzes gemaakt. Als uit de aaltjesanalyses van de grondmonsters blijkt dat een perceel is besmet dan wordt de teelt van aardappel, peen of schorseneer een of meerdere jaren uitgesteld. In plaats daarvan wordt dan een niet of slechte waardplant geteeld. Toch is nog verbetering mogelijk als we kijken naar het onderdeel gewasschade, vooral bij aardappelen. Zomertarwe wordt soms in de rotatie opgenomen maar dit gewas vermeerdert zowel Mc als Mf matig en kan beter **vervangen worden door zomergerst die een slechte waardplant is voor beide aaltjes**.

Suikerbieten maken meestal ook deel uit van een rotatie. De meeste telers telen suikerbieten direct voor aardappel of met een jaar ertussen. In geval een perceel is besmet met Mc dan is suikerbiet als slechte waardplant vóór aardappel een goede keuze. Suikerbiet vermeerdert echter *M. fallax* sterk dus bij een Mf besmetting is een tussenjaar sterk aanbevolen om schade in aardappelen te voorkomen.

- **Bij gebleken besmetting van een perceel met Mc of Mf kan het beste een niet of slechte waardplant worden geteeld.**
- **Zomergerst een betere keuze dan zomertarwe om Mc en Mf te beheersen.**
- **Suikerbiet vóór aardappel is een goede keuze in geval van Mc besmetting.**
- **Bij een Mf besmetting is het raadzaam om tussen suikerbiet en aardappel een tussenjaar te plannen.**

Slechts eenmalig wordt melding gemaakt van een teelt *Tagetes*. *Tagetes patula* is het aangewezen gewas om *Pratylenchus penetrans* (Pp) aaltjes te saneren voor meerdere jaren. De gewassen peen en schorseneer zijn zeer schadegevoelig voor dit aaltje maar ook aspergezaailingen kunnen schade ondervinden. Op 3 percelen zijn aspergeplanten als gewas in de rotatie opgenomen. Door een teelt van drie maanden van *Tagetes patula* (bijvoorbeeld na zomergerst) kan Pp volledig worden gesaneerd. Bovendien vermeerdert dit gewas geen wortelknobbelaaltjes. Trichodoride aaltjes worden echter wel sterk vermeerderd door *Tagetes*.

Als voor de teelt van asperge zaaigoed een perceel vrij gemaakt moet worden van *M. chitwoodi* of *M. fallax* (nultolerantie) en bovendien Pp moet worden gesaneerd, dan kan een combinatie van maatregelen tot het gewenste resultaat leiden.

1. *Tagetes patula* telen om Pp uit te roeien
2. Een slechte waardplant voor Mc en Mf (stamslaboon) telen
3. Bemonsteren perceel op vrijlevende aaltjes
4. Als het perceel vrij is van de doelaaltjes dan kunnen de aspergezaailingen worden geteeld.

5. Als op het perceel nog een restbesmetting van Mc of Mf wordt aangetroffen, dan kan een natte grondontsmetting de aaltjespopulatie verder reduceren.

5.2 Rassenkeuze

Bij de rassenkeuze ligt de nadruk op aardappel. Op veel percelen wordt voor het schadegevoelige ras Hansa gekozen. Zelfs als uit de grondanalyse is gebleken dat het perceel besmet is met *M. chitwoodi* of *M. fallax*. Bij zware besmettingen wordt door het kiezen van minder gevoelige rassen getracht om schade te beperken.

- Bij elke besmetting met Mc en/of Mf is het raadzaam om geen Hansa of Asterix te telen maar te kiezen voor een vroege of minder schadegevoelige aardappel zoals Premiere of Felsina.

5.3 Teeltfrequentie

Ook de teeltfrequentie is gebaseerd op het beheersen van *chitwoodi* en/of *M. fallax*. Tussen aardappel en peen en schorseneer zit meestal 1 of 2 jaren met slechte waardplanten. Bij hoge besmettingen kan het noodzakelijk zijn om nog langer een slechte waardplant te telen. Omdat de uitgevoerde grondbemonsteringen te grote percelen omvatten kan een te rooskleurig beeld worden geschetst van de situatie en kan een te krappe rotatie het gevolg zijn met een vergroot risico op schade. Vooral schorseneer wortelt zeer diep en kan uit de laag onder de bouwvoor gemakkelijk een besmetting van Mc en/of Mf oplopen. Meldingen van schade aan schorseneer op veronderstelde "schone" percelen komen voor.

Een ander punt van aandacht is opslag van aardappels, schorseneer of gladiool. Als deze opslag te lang op het veld staat worden nieuwe generaties aaltjes gevormd en is er in feite weer sprake van vermeerdering van Mc en/of Mf. In deze inventarisatie heeft dit een aantal keren voor problemen gezorgd in het volggewas.

Bij krappe rotaties kan een vroege consumptieaardappel er voor zorgen dat een eventuele besmetting beperkt blijft door de korte teeltduur.

- Schorseneer wortelt diep en is daarom kwetsbaarder voor schade door Mc of Mf. Voldoende jaren met slechte waardplanten vooraf kan het risico beperken.
- Opslag van aardappel, gladiool of schorseneer moet bestreden worden om te voorkomen dat Mc en Mf zich hierop kunnen vermeerderen.
- Vroege consumptieaardappels beperken het risico op schade in een krappe rotatie.

6 Aanvullende maatregelen

6.1 Granulaten

In dit hoofdstuk wordt het granulaat Temik (aldicarb) niet besproken omdat het geen toelating heeft op de grondsoort zand en voor deze regio dan ook niet relevant is.

Op 21 van de 79 percelen is een granulaat toegepast in de periode 2003 tot heden. Op 15 percelen zijn de granulaten bij het gewas aardappel toegepast en 6 maal bij een ander gewas. De rijentoeppassing van granulaat is op 8 percelen toegepast en volvelds is granulaat toegepast op 5 percelen. Van 8 percelen is deze informatie niet verstrekt. De granulaten zijn volgens opgave op 12 percelen bij het poten van aardappel toegepast. De reden van toepassing lijkt bij aardappel voornamelijk het beheersen van de schade door Mc en/of Mf te zijn. Het is niet vast te stellen of dit is gelukt want een vergelijking van wel en geen granulaat toepassing ontbreekt. Op 10 percelen is ondanks granulaat toepassing toch schade vastgesteld bij diverse aardappelrassen. Dit is besproken onder het hoofdstuk **Schade**. Op 5 percelen was er geen schade aan de aardappels. Op 2 van deze percelen was 10 Mc per 100 ml grond aangetoond bij het ras Fontane. Op 1 perceel waren 5 Mf per 100 ml grond aangetoond bij het ras Russet Burbank. Van de overige 2 percelen is geen aaltjesinformatie. Het is bij deze gewassen dus mogelijk om ondanks een beperkte Mc/Mf aantasting toch schadevrij te telen. De vraag blijft of de toepassing van granulaat hier wezenlijk aan heeft bijgedragen.

Dit kan niet uit deze inventarisatie worden geconcludeerd omdat vergelijkend onderzoek ontbreekt.

Viermaal is bij lelies granulaat toegepast zonder dat er een duidelijke reden voor was. Er waren geen schadelijke aaltjes aangetoond in de grondmonsters. Eenmaal is granulaat toegepast bij suikerbiet waar een Trichodoriden besmetting van 185 Trichodoriden per 100 ml grond aanwezig was. **Bij deze besmetting kan een volvelds granulaat toepassing worden overwogen.** Bij waspeen is granulaat toegepast op een perceel met zowel *Meloidogyne* soorten als *Pratylenchus penetrans*. De waarde van granulaten kan niet uit deze inventarisatie worden opgemaakt. De inzet van granulaten dient tot een minimum beperkt te blijven vanwege de kosten en milieu-aspecten. Een optimale inzet van zo weinig mogelijk granulaat is daarom erg belangrijk. Om dat te bewerkstelligen heeft PPO-AGV de resultaten van het onderzoek naar de effectiviteit van granulaten tegen de diverse aaltjessoorten bij aardappel op een rijtje gezet en komt tot de volgende conclusie:

- Bij een lichte aantasting van *M. chitwoodi* of *M. fallax* zal een **volvelds** toepassing van de granulaten Vydate of Nemathorin de vermeerdering van deze aaltjes onder aardappel verminderen. Bij Vydate is een halve dosering van 20 kg/ha voldoende en bij Nemathorin een volle dosering van 30 kg/ha. De **kwaliteit** van de aardappelknol wordt na **volvelds** toepassing van een halve dosering Vydate volvelds of een volle dosering Nemathorin bovendien zodanig verbeterd dat er geen afzetproblemen te verwachten zijn.
- **In het algemeen kan worden gesteld dat volvelds toepassingen van granulaat leiden tot verbetering van de kwaliteit van zowel aardappel en peen.**
- Bij zwaardere beginbesmettingen van > 150 Mc per 100 ml grond kan beter worden afgezien van de aardappelteelt.
- In onderzoeksprojecten is vastgesteld bij welke aantallen aaltjes granulaat wel of geen zin heeft. Men dient te bedenken dat op deze **proefpercelen intensief** is bemonsterd. De genoemde aantallen zijn niet direct te vertalen naar de praktijk omdat daar veel **extensiever** wordt bemonsterd op veel grotere oppervlaktes. Voor de praktijk zullen de effecten op lagere aantallen aaltjes van toepassing zijn.
- Op onderzoekspercelen met < 500 *Pratylenchus penetrans* per 100 ml grond kon na een rijentoeppassing van granulaat een opbrengstverhogend effect worden gerealiseerd. Bij zwaardere besmettingen volstond alleen een volvelds toepassing met granulaat. Een halve dosering van de diverse granulaten geeft goede resultaten.
- De schade die **Trichodoriden** veroorzaken in aardappel en suikerbiet is zeer wisselend. Bij aardappel kan granulaat overwogen worden bij 100 Trichodoriden per 100 ml grond en bij suikerbiet bij > 150 Trichodoriden per 100 ml grond. Bij lagere besmettingen is granulaattoepassing niet rendabel en om milieuredenen dan ook niet gewenst.
- Granulaat tegen **aardappelcysteaaaltjes** is het meest effectief op zandgronden en leidt tot opbrengstverhoging en verminderde vermeerdering van de aaltjes. Zo wordt het effect van partieel resistente rassen nog verder verbeterd. De **volvelds** toepassingen met een volle dosering granulaat gaven de beste resultaten.
- Mocap geeft over het algemeen een slechter resultaat dan de granulaten Vydate en Nemathorin en wordt om die

reden niet aanbevolen.

6.2 Natte grondontsmetting

Monam is het enige middel dat nog een toelating heeft; het mag eens per 5 jaar worden toegepast. Op 13 van de 79 percelen is Monam toegepast sinds 2000. Drie maal is Monam toegediend na het vroege aardappelras Premiere op zwaar besmette percelen met *M. chitwoodi*. Twee maal is na een Monam toegediend. Eenmaal met als doel het perceel vrij te maken van *P. penetrans* voor de teelt van aspergeplanten in het volgende jaar. Na de andere peenteelt was de planning consumptieaardappel en is uit voorzorg ontsmet met Monam want het perceel was vóór de peenteelt vrij van schadelijke aaltjes. Eenmaal is Monam na dahlia toegepast op een perceel met een lichte Mc-besmetting. Doel was een volgteelt van dahlia mogelijk te maken. Zeven maal is Monam toegepast na een voor Mc slechte waardplant; zomergerst of stamslaboon. Een teelt als zomergerst is een goede keuze omdat gerst vroeg van het veld is en de temperaturen in die periode voldoende hoog zijn voor een goede effectiviteit, mits de grond wel voldoende vochtig is. Door de combinatie van een slechte waardplant en ontsmetting moet het perceel geschikt worden gemaakt voor de aardappelteelt. Tweemaal is Monam met de schaarinjecteur aangebracht, tweemaal met de spitinjecteur en 9 maal is niet aangegeven op welke manier Monam is toegediend. Monam is 9 maal in het najaar toegepast en eenmaal in het voorjaar en drie maal is het tijdstip niet opgegeven.

- Toepassen van Monam bij voorkeur in het vroege najaar van augustus tot oktober vanwege de hoge grondtemperatuur.
- Bij toepassing in de zomerperiode moet de grond zaaivochtig zijn.
- De moderne spitinjecteur verdient de voorkeur bij toepassing van Monam vanwege de betere verdeling van het middel door de bouwvoor.

7 Feiten en aanbevelingen

In het kader van het Project ErvaringsCijfers Aaltjes Noord-limburg, (PECAL) is informatie verzameld op 16 bedrijven. In totaal zijn 183 grondanalyses verzameld van 79 percelen van deze bedrijven. Hieronder zijn de geconstateerde feiten uit de inventarisatie weergegeven waarna aanbevelingen voor verbetering worden gedaan.

7.1 Grondsoort

De inventarisatie is uitgevoerd op zandgronden. Op zandgronden kunnen zowel cysteaaltjes en speldaatjes als wortelknobbel- (*Meloidogyne*), wortellesie- (*Pratylenchus*) en vrijlevende Trichodoride aaltjes voorkomen en schade veroorzaken. Op deze gronden is een uitgekende ABS van groot belang voor een economisch verantwoorde bedrijfsvoering.

7.2 Bemonstering

De strategie om voor economisch rendabele maar schadegevoelige gewassen te bemonsteren is juist. Helaas worden te grote oppervlaktes bemonsterd waardoor de aanwezige schadelijke aaltjes niet altijd worden aangetoond. Het doel om vroegtijdig de schadelijke aaltjes op te sporen en eventueel een ander gewas te kiezen wordt daardoor niet altijd (vaak niet) verwezenlijkt. Dit kan leiden tot schade, die (deels) voorkomen had kunnen worden door bijvoorbeeld maximaal 1 ha te bemonsteren per grondmonster.

Om de kosten zoveel mogelijk te beperken is het beter om bijvoorbeeld eens per 3 tot 5 jaar een perceel te bemonsteren met maximaal 1 ha per grondmonster dan elk jaar een grondmonster van 3 tot 5 ha te nemen.

Er zijn weinig grondmonsters geïncubeerd. Incubatie van de organische fractie leidt tot een hogere trefkans van aaltjes.

Wanneer direct na een gewas wordt gemonsterd is dit vooral zinvol maar minder na een braak periode waarin de organische fractie grotendeels is verteerd.

7.3 Gewasschade

De meeste schade is vastgesteld aan het gewas aardappel. Daarnaast is schade geconstateerd bij plantuien, schorseneer, suikerbiet, peen en zaaiprei.

Hansa en Asterix zijn zeer schadegevoelige **aardappel**rassen. In geval van mogelijke besmetting met Mc of Mf en geen andere gewaskeuze dan aardappel, dan verdienen minder gevoelige rassen zoals Bintje, Premiere en Felsina de voorkeur. Bijna alle gekozen voorvruchten van aardappel kunnen Mc of Mf matig tot sterk hebben vermeerderd. Als voorvrucht voor aardappel zijn de gewassen zomergerst, uien, lelies geschikt omdat ze deze aaltjes slecht of niet vermeerderen evenals de groenbemesters *Tagetes*, bladrammenas en *Facelia*.

Granulatenbij aardappel zijn meestal alleen zinvol bij **een volvelds toepassing**, waarbij een **halve dosering** al tot goede resultaten kan leiden. Granulaten **leiden tot kwaliteitsverbetering bij aardappel en een verminderde vermeerdering**. Het verdient vanwege milieuaspecten **aanbeveling granulaten in te zetten als sluitpost** als er geen andere opties meer zijn.

Met aardappel als voorvrucht en een zware beginbesmetting van Mc valt de schade bij **plantuien** mee. Zaauijen zijn wel iets gevoeliger voor schade door Mc dan plantuien, maar in de praktijk zijn er hooguit groei problemen in het voorseizoen maar is er van oogstderving geen sprake.

Lelie als voorvrucht voor **schorseneer** is voor Mc beheersing gunstig. Als schorseneer echter wordt geteeld in een te nauwe rotatie met aardappel en peen dan kan toch schade optreden.

De meest geschikte voorvruchten voor **suikerbiet** uit het oogpunt van Mc en Trichodoriden beheersing zijn conservenerwt en spinazie. Bij aanwezigheid van bietencysteaaltjes is spinazie geen goede voorvrucht omdat het deze aaltjes vermeerderd. Aardappel- en gladiolenopslag kunnen uit eerdere jaren nog voor problemen in suikerbiet zorgen en dienen goed te worden bestreden.

Voor het saneren van Pp in **peen** is de teelt van *Tagetes patula* de aangewezen oplossing. Bovendien worden op dit gewas *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax* en *M. hapla* ook niet vermeerderd zodat deze aaltjessoorten zo tegelijkertijd worden beheerst.

Zaiprei is iets gevoeliger voor aaltjesschade dan plantprei. Op besmette percelen verdient plantprei om die reden de voorkeur.

De **schade** die is vastgesteld aan de diverse gewassen kan niet worden gekoppeld aan de aantallen schadelijke aaltjes die zijn aangetoond op de diverse bedrijven. Enerzijds omdat de bemonsterde arealen te groot zijn en anderzijds omdat er geen uniformiteit is in de afmetingen van de bemonsterde percelen. De ene keer gaat het om 1 monster per ha en een andere keer om 1 monster per meerdere hectares. Vergelijking van aantallen aaltjes in relatie tot de vastgestelde schade kan alleen wanneer langdurig op een bepaald perceel een vaste bemonsteringsstrategie wordt aangehouden.

Het is niet zinvol om met de verstrekte gegevens uit deze inventarisatie vast te stellen bij welke bemonsteringsuitslagen **geen schade** te verwachten is bij bepaalde aardappelrassen. De bemonsteringsuitslagen zijn door de te grote bemonsterde oppervlaktes te onbetrouwbaar. Wanneer op grote schaal standaard maximaal 1 ha wordt bemonsterd per analyse, dan kan inzicht worden verkregen in de relatie analyse uitslag en de te verwachten schade.

7.4 Vruchtwisseling

Rotaties van gewassen zijn meestal gebaseerd op het beheersen van *Meloidogyne chitwoodi* en/of *M. fallax*. Daarbij staan de gewassen aardappel, waspeen en schorseneer centraal vanwege hun schadegevoeligheid voor deze aaltjes. Deze gewassen worden afgewisseld met slechte waardplanten voor beide aaltjes of met minder schadegevoelige gewassen. Slechte of geen waardplanten voor Mc en/of Mf zijn lelie, ui, zomergerst, conservenerwt, stamslaboon (met uitzondering van het ras Verbano), spinazie en prei en ijsbergsla. Als groenbemesters zijn bladrammenas, *Facelia* en *Tagetes* een goede optie.

Goede keuzes worden al vaak gemaakt. Als uit de aaltjesanalyses van de grondmonsters blijkt dat een perceel is besmet dan wordt de teelt van aardappel, peen of schorseneer een of meerdere jaren uitgesteld.

Bij gebleken besmetting van een perceel met Mc of Mf kan het beste een niet of slechte waardplant worden geteeld.

Zomergerst een betere keuze dan zomertarwe om Mc en Mf te beheersen.

Suikerbiet vóór aardappel is een goede keuze in geval van Mc besmetting.

Bij een Mf besmetting is het raadzaam om tussen suikerbiet en aardappel een tussenjaar te plannen.

Pp kan volledig worden gesaneerd door de teelt van *Tagetes patula*.

Bij de rassenkeuze ligt de nadruk op aardappel en vooral het schadegevoelige ras Hansa zelfs op besmette percelen met *M. chitwoodi* of *M. fallax*.

Bij elke besmetting met Mc en/of Mf is het raadzaam om geen Hansa of Asterix te telen maar te kiezen voor een vroege, minder schadegevoelige aardappel zoals Premiere of Felsina.

Hoog salderende gewassen worden soms te frequent geteeld. Doordat grondanalyses niet altijd besmettingen aan het licht brengen wordt een te krappe rotatie al gauw een feit met soms schade tot gevolg.

Schorseneer wortelt diep en is daarom extra kwetsbaar voor schade door Mc of Mf. Voldoende jaren met slechte waardplanten vooraf kan het risico beperken.

Aardappel- gladiool- en schorseneeropslag moet bestreden worden om te voorkomen dat Mc en Mf zich hierop kunnen vermeerderen.

Vroege consumptieaardappels beperken het risico op schade in een krappe rotatie.

Een interessant aspect uit deze inventarisatie is de rotatie met maïs, wintergerst en aardappel (Ramos) op een met *M. chitwoodi* besmet perceel. In deze rotatie wordt de wintergerst na de oogst van snijmaïs in oktober gezaaid en half januari ingewerkt. Dit was mogelijk omdat de regeling van groenbemesters na maïs nog niet van kracht was in 2005. In maart wordt het perceel bemonsterd op aaltjes zodat in april de geplande aardappelteelt van start kan gaan. In feite worden in deze situatie steeds waardplanten voor *M. chitwoodi* geteeld maar loopt de aaltjessituatie (met behulp van granulaat) niet uit de hand.

7.5 Granulaten en natte grondontsmetting

Op 21 van de 79 percelen is een granulaat toegepast en op 13 percelen Monam.

De waarde van granulaten kan niet uit deze inventarisatie worden opgemaakt.

Uit onderzoek is gebleken dat granulaten tot een verminderde vermeerdering van de diverse aaltjes kunnen leiden en een opbrengstverhoging of kwaliteitsverbetering kunnen geven. Volvelds toepassingen bij een halve dosering zullen meestal een voldoende resultaat geven.

Op een met Mc en/of Mf besmet perceel kan uit het oogpunt van milieu beter een vroege aardappel worden geteeld zoals Premiere en Felsina dan een late aardappel als Hansa of Asterix met toepassing van granulaat. Nog beter is het om voor een niet of slechte waardplant te kiezen in plaats van aardappel.

Monam wordt meestal toegepast op besmette percelen na een slechte waardplant voor Mc en Mf om zodoende als volgtgeelt aardappel mogelijk te maken. Ook wordt op met Mc/Mf besmette percelen na aardappel Monam toegepast om de aaltjes te saneren.

Toepassen van Monam bij voorkeur na vroege teelten zoals zomergerst vanwege de hoge grondtemperatuur in die tijd.

Bij toepassing in de zomerperiode moet de grond zaaivochtig zijn voor een optimale effectiviteit.

De moderne spitinjecteur verdient de voorkeur bij toepassing van Monam vanwege de betere verdeling van het middel door de bouwvoor.

Aaltjesschade en economische aspecten

De economische gevolgen bij afkeuring van een gewas zoals aardappelen, schorseneren en wortelen zijn bijzonder groot.

Deze gewassen vertegenwoordigen een waarde tussen € 3500-5000 / ha.

Ondernemers die het probleem onderkennen willen dit risico zo klein mogelijk houden.

Door vooraf op aaltjes te bemonsteren probeert men inzicht te krijgen m.b.t. de aaltjessituatie op een perceel.

Hiervoor dient men onderscheid te maken tussen "eigen percelen" die ieder jaar door de ondernemer wordt beteeld en "nieuwe percelen" die voor 1-2 jaar gehuurd worden.

- Bij eigen percelen is het mogelijk om bij het invullen van het bouwplan bewust rekening te houden met de aaltjespopulatie die op het perceel voorkomt. Door een goede gewaskeuze (ABS strategie) kan men de schadelijke aaltjes in vele gevallen inperken. Ook het intensiever bemonsteren op "eigen percelen" 1 keer in 3 tot 4 jaar is dan een optie.
- Bij nieuwe percelen zal in de regel ook een aaltjesmonster worden genomen. Het komt veelvuldig voor dat het perceel niet geschikt is voor de betreffende teelt. Dit betekent dat een ander perceel opnieuw bemonsterd moet worden. Intensieve bemonstering van ieder "nieuw perceel" is hierdoor economisch geen optie, vanwege de bemonsteringskosten.

8 Nawoord

Deze inventarisatie heeft veel informatie opgeleverd, in de eerste plaats dank zij de enthousiaste medewerking van 16 bedrijven die hebben deelgenomen. Dank zij hen is een overvloed aan aaltjesanalyses (183) ingeleverd. Dit succes had wel tot gevolg dat er veel meer tijd is besteed in het verzamelen en rubriceren van de gegevens (DLV) en het verwerken en interpreteren van de aangeleverde data (PPO-AGV) dan was begroot in dit project. Gezien het belang voor de sector en de actieve opstelling van de telers in dit gebied hebben beide organisaties besloten deze extra tijdsbesteding voor eigen rekening te nemen.

Uit dit project is heel duidelijk naar voren gekomen dat telers de noodzaak erkennen van het nemen van grondmonsters om de aaltjessituatie op hun percelen in kaart te brengen. Anderzijds is ook evident dat deze grondmonsters een (te) zware aanslag plegen op het financiële rendement van bedrijven. Dieptebemonstering onder de bouwvoor is om diezelfde reden niet haalbaar voor telers maar zou heel nuttig zijn voordat schorseneren worden geteeld. Een betrouwbare biotoets voor zowel *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax* en *M. hapla* is helaas niet beschikbaar. Uit het oogpunt van kostenreductie is een biotoets meer dan welkom en onderzoek op dit gebied zou gestimuleerd moeten worden.

Nader onderzoek naar het effect van het inwerken van een kortdurende teelt van een graangewas (gerst, rogge) na snijmaïs op de aaltjespopulatie wordt eveneens aanbevolen.

Uit dit project is gebleken dat de telers uit deze regio een voorbeeldfunctie vervullen voor wat betreft het toepassen van het instrument Aaltjes Beheersings Strategie (ABS). Ook andere regio's in Nederland kunnen baat hebben bij de in dit rapport opgetekende ervaringsfeiten en aanbevelingen.

Dit project heeft bovendien aangetoond dat door gezamenlijke inspanning van onderzoek, voorlichting en praktijk verbeteringen in de bedrijfsvoering van akkerbouw- en vollegrondsgroentebedrijven zijn te realiseren.

Bijlage 1a Overzicht ervaringscijfers bedrijf A t/m E

co-de	per- ceel	ha	% org. stof	pH	jaar	gewas	schade gewas		oogst %	maatregelen			
							oorzaak	%		middel	conc/ha	toepassing	tijdstip
A	1	4,7	2,7	6	2005	zaaiprei	P	Mc of Pp	20				
A	1	4,7	2,7	6	2006	suikerbiet	nee						
A	2	3,0	3,5		2005	ca Hansa	P	Mc	20				
A	3	3,5			2004	korrelmaïs	nee						
A	3	3,5			2005	ca Hansa	P	Mc	5				
A	4	2,0			2002		nee						
A	4	2,0			2003	stamslaboon							
A	5	2,7	3		2003	prei	nee						
A	5	2,7	3		2004	knolselderij	nee						
A	5	2,7	3		2005	snijmaïs	nee						
A	6	2,8			2004	ca Hansa	P	Mc	12	nemathorin	7,5 kg	rij	poten
B	1	4,8	2,8	5,6	2000	lelie	nee						
B	1	4,8	2,8	5,6	2001	schorseneer		Mc	10				
B	1	4,8	2,8	5,6	2002	ijsbergsla	nee						
B	1	4,8	2,8	5,6	2003	ijsbergsla	nee						
B	1	4,8	2,8	5,6	2004	witte kool	nee						
B	1	4,8	2,8	5,6	2005	ca Hansa	V	Mc	30				
B	2	2,0			2001	zomergerst	nee						
B	2	2,0			2002	zomergerst	nee						
B	2	2,0			2003	zomergerst	nee						
B	2	2,0			2004	suikerbiet	nee						
B	2	2,0			2005	Tagetes	nee						
B	3	9,0			2003	ca Premiere	nee			Monam ?	400 l		najaar
B	3	9,0			2004	lelies	nee						
B	3	9,0			2005	schorseneer	nee						
C	2	6,0			2005	suikerbiet	nee						
C	3	10,0			2005	ca Ramos	nee		< 1	Vydate	20 kg	volvelds	poten
C	4	5,0			2005	ca Asterix	nee						
C	5	5,0			2005	ca Fontane	nee			Nemathorin	7,5 kg	rijen	poten
C	6	12,0			2005	ca Fontane	nee			Vydate	20 kg	volvelds	poten
C	7	5,0			2005	ca Ramos	V	Mc	5_10	Vydate	30 kg	volvelds	poten
D		4,0	5,4	5,7	2001	ca	nee						
D		4,0	5,4	5,7	2002	gras	nee						
D		4,0	5,4	5,7	2003	gras	nee						
D		4,0	5,4	5,7	2004	suikerbiet	nee						
D		4,0	5,4	5,7	2005	waspeen	ja	Mc/Mf	30				
D		4,0	5,4	5,7	2006	stamslaboon	nee						
E	2	9,0			1998	ca Bintje	ja	Mc/Mf	10				
E	2	9,0			1999	suikermaïs	nee						
E	2	9,0			2000	waspeen	nee						
E	2	9,0			2001	roodzwenkgras	nee						
E	2	9,0			2002	korrelmaïs/rogge GB	nee						
E	2	9,0			2003	ca Russet	nee			Nemathorin	10 kg		
E	2	9,0			2004	stamslaboon	nee						
E	2	9,0			2005	Eng.raaigras	nee						
E	3	4,5			2005	waspeen	ja	kort, Rhiz.	100				

Ca: consumptieaardappel, GB: groenbemester, Eng. Engels raai gras, V: volvelds, P: pleksgewijs
 Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Rhiz: *Rhizoctonia*

Bijlage 1b Overzicht ervaringscijfers bedrijf A t/m E

co- de	per- ceel	aaltjesanalyse			Aantal aaltjes per 100 ml grond*												
		datum	lab	n_ha	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Hetero	Parat	Pc	Pn	Rot	Tyl	O+S
A	1	feb-05	N	1_ 4.7					56	4							
A	1	jan-06	B	1_ ?	5				215	20							
A	2	jan-05	N	2_ 3			0_28		260_4			120_92					
A	3	nov-03	N	1_ 3.5	3					3		69	60				
A	3	dec-04	N	1_ 3.5					68	4			204				
A	4	dec-06		1_ 2	3				5	5		43					
A	4	nov-03		1_ 2				15				384	6		3		
A	5	jan-03	N	1_ 2.7					8	3							
A	5	dec-04	N	1_ 2.7					192	12		4			32		
A	5																
A	6	dec-04	N	1_ 2.8					102	4			102				
B	1	feb-00	G	1_ 4.8	120							60					3620
B	1	jan-01		1_ 4.8	10												
B	1																
B	1	jan-04	N	1_ 4.8					72						6		
B	1	jan-05	N	1_ 4.8					112			8			32		
B	2	mrt-01	G	2_ 2		55_85			0_20	10_0		270_310			30_5		
B	2	feb-02	G	2_ 2		18_40			4_0	8_13		25_5	16_80		33_0		
B	2	okt-02	N	1_ 2		35				18	3		30		13		
B	2	okt-04	N	1_ 2		50	25		11	3		306	16				
B	2	jan-06	?	1_ 2					2	7					55		
B	3	okt-03	?	2_ 9	2715				306			35	204		15		2180
B	3	okt-03			624				20			5			5		2655
B	3	jan-04	H	3_ 9	10_0_0						0_5_0	10_0_0					
B	3	dec-04	N/B	6_ 9	0_4_0_												
B	3	dec-04			0_0_0												
C	2	mrt-05	H	1_?	110					10			964	9		210	4650
C	3	mrt-05	H	1_?	255				829				891			400	5290
C	4	mrt-05	H	1_?									1962	163		55	3700
C	5	mrt-05	H	1_?	10				133	20			124	207		30	7110
C	6	mrt-05	H	1_?	10				989	600			101	101			2256
C	7	mrt-05	H	1_?	270		20		60				95		20	20	6320
D																	
D																	
D																	
D		jan-05		1_ 4		24		6		30		110	54		326	65	
D		dec-05		1_?	254	311								45	30		
E	2																
E	2																
E	2																
E	2																
E	2																
E	2																
E	2																
E	2																
E	3	apr-05	B	1_?					549				235		20	55	2035

* Analyses spelen zonder incubatie, N: Nemacontrol, B: BLGG, H: HLB, G: Groene Vlieg

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: *Trichodorida*, Hetero(*dera*), Pc: *Pratylenchus crenatus*, PN: *Pratylenchus neglectus*, Rot(*ylenchus*), Tyl(*enchorynchus*), Parat(*ylenchus*), O+S: overig +sapro's

Bijlage 2a Overzicht ervaringscijfers bedrijf F t/m J4

co-de	per- ceel	ha	% org. stof	pH	jaar	gewas	schade gewas		oogst %	maatregelen		toepassing	tijdstip
							oorzaak			middel	conc/ha		
F	2	10,5			2004	uien/bladrammenas	nee						
F	2	10,5			2005	wintertarwe	nee						
F	3	5,5			2001	maïs							
F	3	5,5			2002	ca (Asterix)	ja						
F	3	5,5			2003	stamslaboon							
F	3	5,5			2004	waspeen	nee						
F	3	5,5			2005	spinazie/stamslaboon							
F	3	5,5			2006	ca							
F	4	4,0			2005	waspeen	ja		matig				
F	5	6,0			2003	ca	nee						
F	5	6,0			2004	maïs	nee						
F	5	6,0			2005	uien	nee						
F	5	6,0			2006	cichorei/suikerbiet	nee						
G		2,1			2005	suikerbiet	P	vertakt	25				
H	1	3,5	2,9	4,9	2001	waspeen	nee						
H	2	4,6	2,9		1999	waspeen	nee						
I	2	5,0			2005	ca Felsina	nee			Nemathorin	7 kg	rijen	poten
I	3	7,0			2005	ca Russet Burbank	P		deels	Vydate	10 kg		
I	4	7,0			2005	ca Hansa	nee						
I	5	5,0			2005	ca Felsina	P			Nemathorin	10 kg	rijen	poten
I	6	7,0			2005	ca Hansa	nee						
I	7	7,0			2005	ca Felsina	P		licht	Vydate	10 kg	rijen	poten
I	8	12,0			2005	ca Russet	nee			Nemathorin	10 kg	rijen	poten
J	1	4,8	2,9	5	2001	Ca Hansa		Mc	< 5				
J	1	4,8	2,9	5	2002	zomerprei							
J	1	4,8	2,9	5	2003	suikerbiet							
J	1	4,8	2,9	5	2004	voergerst							
J	1	4,8	2,9	5	2005	courgette/sla							
J	2	3,7	3,5	5,5	2001	ca							
J	2	3,7	3,5	5,5	2002	suikerbiet							
J	2	3,7	3,5	5,5	2003	B-peen							
J	2	3,7	3,5	5,5	2004	ca Hansa	P		licht	Nemathorin	10 kg	rijen	
J	2	3,7	3,5	5,5	2005	stamslaboon							
J	2	3,7	3,5	5,5	2006	suikerbiet							
J	3	3,0	4,3	5,4	2003	ca Hansa	nee						
J	3	3,0	4,3	5,4	2004	B-peen	nee						
J	3	3,0	4,3	5,4	2005	suikerbiet							
J	3	3,0	4,3	5,4	2006	voergerst							
J	4		4,3	5,4	2002	suikerbiet							
J	4		4,3	5,4	2003	ca Hansa	nee						
J	4		4,3	5,4	2004	B-peen	nee						
J	4		4,3	5,4	2005	stamslaboon							
J	4		4,3	5,4	2006	suikerbiet							

Ca: consumptieaardappel, P: pleksgewijs, Mc: Meloidogyne chitwoodi

Bijlage 2b Overzicht ervaringscijfers bedrijf F t/m J4

co- de	per- ceel	aaltjesanalyse			Aantal aaltjes per 100 ml grond*													
		datum	lab	n_ha	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Hetero	Parat	Pc	Pn	Rot	Tyl	Heli	O+S
F	2	dec-03	B	1_?	213	107						15	135		5	25		1335
F	2																	
F	3																	
F	3																	
F	3	dec-03		1_?	3		2		430					5	15		1700	
F	3																	
F	3																	
F	3																	
F	4	feb-05	B	1_?	2				129	5	5	309	77	4	25		2465	
F	5																	
F	5	jan-04	B	1_?	166	24				10	20	266	19	25	215		3065	
F	5																	
F	5																	
G		dec-04	B	1_2.1							2	3035	195				1565	
H	1	mrt-01	R	1_3.5						10					110		3426	
H	2	mrt-99	R	1_4.6						10		103					2458	
I	2	mrt-05	R	2_?	60_				510_								3410_	
I	2	mrt-05			1				48								311	
I	3	mrt-05	R	2_?	0_	5_				10_							4750_	
I	3	mrt-05			5	0				5							4655	
I	4	mrt-05	R	1_?				60	45					25			5120	
I	5	mrt-05	R	1_?	65			56	55					80			2835	
I	6	mrt-05	R	1_?				135	10								3945	
I	7	mrt-05	R	3_?	20_	0_		52_	5_					5_			2270_	
I	7	mrt-05			25_5	10_5		0_0	0_0					0_0			7730	
I	8	mrt-05	R	2_?		0_		0	0								4325_	
I	8	mrt-05				5											5530	
J	1	jan-01		1_?			100		210	65								
J	1																	
J	1	jan-03		1_?	20		100		290									
J	1**	jan-04	NA	1_?	505		610		150		30	425		10				
J	1	dec-04		1_?	55	10			31									
J	2																	
J	2																	
J	2	jan-03		1_?						10	105	275	115	20	15		5845	
J	2	dec-03		1_?	15					10	55	110	25	70	10		1165	
J	2	dec-05	R	1_?										70			4845	
J	2																	
J	3	jan-03		1_?						5	585	145	145	25	60	5	7340	
J	3**	dec-03	NA	1_?						45	90	490	55		30	5	1300	
J	3																	
J	3																	
J	3																	
J	4																	
J	4	jan-03		1_?						5	585	145	145	25	60	5	7340	
J	4**	dec-03		1_?			5			5	30	110			25	40	1810	
J	4																	
J	4																	

*Analyses spoelen zonder incubatie, ** analyses spoelen met incubatie, NA: NAK, R: ROBA, B: BLGG Mc: Meloidogyne chitwoodi, Mf: Meloidogyne fallax, Mh: Meloidogyne hapla, Mn: Meloidogyne naasi, Pp: Pratylenchus penetrans, Tricho: Trichodoridae, Hetero(dera), Pratylenchus crenatus : Pc, Pratylenchus neglectus : Pn, Rot(ylenchus), Tyl(enchorynchus) , Heli(cotylenchus) ,Parat(ylenchus, O+S: overig +sapro's

Bijlage 3a Overzicht ervaringscijfers bedrijf J5 t/m J11

co- de	per- ceel	ha	% org. stof	pH	jaar	gewas	schade gewas		oogst	maatregelen			
								oorzaak	%	middel	conc/ha	toepassing	tijdstip
J	5	6,7	2,8	5,4	2000	suikerbiet							
J	5	6,7	2,8	5,4	2001	ca Hansa	nee						
J	5	6,7	2,8	5,4	2002	winterarwe							
J	5	6,7	2,8	5,4	2003	plantuien							
J	5	6,7	2,8	5,4	2004	ca Hansa	nee						
J	5	6,7	2,8	5,4	2005	voergerst							
J	5	6,7	2,8	5,4	2006	stamslaboon							
J	6	2,0			2001	tuinboon							
J	6	2,0			2002	ca							
J	6	2,0			2003	zomertarwe							
J	6	2,0			2004	schorseneren							
J	6	2,0			2005	ca Hansa	ja	Mc, Mf	5				
J	6	2,0			2006	voergerst							
J	7	5,4			2001	korrelmaïs							
J	7	5,4			2002	winterarwe							
J	7	5,4			2003	ca Hansa	ja		licht				
J	7	5,4			2004								
J	8		1,9	5,6	2001	suikerbiet							
J	8		1,9	5,6	2002	plantuien							
J	8		1,9	5,6	2003	ca vroeg							
J	8		1,9	5,6	2004	suikerbiet	ja	pH					
J	8		1,9	5,6	2005	snijmaïs	nee						
J	8		1,9	5,6	2006	stamslaboon							
J	9				2001	suikerbiet							
J	9				2002	prei							
J	9				2003	ca vroeg	nee						
J	9				2004	plantuien	ja		licht				
J	9				2005	voergerst							
J	9				2006	voergerst							
J	10		4,3	5,6	2001	winterarwe							
J	10		4,3	5,6	2002	B-peen				Monam	?		najaar
J	10		4,3	5,6	2003	ca Hansa							
J	10		4,3	5,6	2004	voergerst							
J	10		4,3	5,6	2005	suikerbiet							
J	10		4,3	5,6	2006	voergerst							
J	11	5,0	4,6	5,1	2001	suikerbiet							
J	11	5,0	4,6	5,1	2002	ca	P	Mc/Mf					
J	11	5,0	4,6	5,1	2003	zomertarwe	nee						
J	11	5,0	4,6	5,1	2004	stamslaboon	nee						
J	11	5,0	4,6	5,1	2005	voergerst	nee						
J	11	5,0	4,6	5,1	2006	ca							

Ca: consumptieaardappelen, P: pleksgewijs, Mc: Meloidogyne chitwoodi, Mf: Meloidogyne fallax

Bijlage 3b Overzicht ervaringscijfers bedrijf J5 t/m J11

co- de	per- ceel	aaltjesanalyse			Aantal aaltjes per 100 ml grond*														overig +
		datum	lab	n_ha	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Dd	Hetero	Parat	Pc	Pn	Rot	Tyl	Heli	sapro's
J	5	jan-00		1_ ?			25			105		5	25	55	480				2740
J	5																		
J	5																		
J	5	jan-03		1_ ?	15					15			240	20			85	8485	
J	5**	dec-03	NA	1_ ?				15		50			225	130			65	2245	
J	5	dec-04		1_ ?			50			35					30			3355	
J	5	dec-05		1_ ?	5					10								7235	
J	6																		
J	6																		
J	6																		
J	6**	dec-03	NA	1_ ?				5	45				475	15		150	10	1310	
J	6**	mrt-05	R	1_ ?					80									3900	
J	6																		
J	7																		
J	7																		
J	7	jan-03		1_ ?						50				100		5	285	3825	
J	7**	dec-03	NA	1_ ?	95					40			5	165	165		65	1210	
J	8	jan-01		1_ ?			10		40	75			5					2090	
J	8	jan-02		1_ ?	80								35	20			50		
J	8																		
J	8**	dec-03	NA	1_ ?	25		30		155	5			15				55	1195	
J	8	dec-04		1_ ?	91	79	301		75									4800	
J	8	dec-05		1_ ?	95				490							10		3075	
J	9																		
J	9	jan-02		1_ ?					85	10			15					2400	
J	9	jan-03		1_ ?	120				130	10			430					4250	
J	9	dec-03		1_ ?	1750				106		15		35					1515	
J	9	dec-05	R	1_ ?	15	5			110	10								3615	
J	9																		
J	10																		
J	10	jan-02		1_ ?									5	20				125	
J	10																		
J	10	dec-03		1_ ?	25								10	15				1630	
J	10	dec-05	R	1_ ?	55	301												5775	
J	10																		
J	10																		
J	11																		
J	11																		
J	11	dec-03		1_ ?	155					15			15	405		10	25	1370	
J	11	dec-04		1_ ?	5	15	20			15						15		2790	
J	11	dec-05	R	1_ ?												20		5200	
J	11																		

*Analyses spoelen zonder incubatie, ** analyses spoelen met incubatie, NA: NAK, R: ROBA,

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: Trichodoriden, Dd: *Ditylenchus dipsaci*, Hetero(dera), *Pratylenchus crenatus* : Pn., *Rot(ylenchus)*, *Tyl(enchorynchus)*, *Heli(cotylenchus)*

Bijlage 4a Overzicht ervaringscijfers bedrijf K t/m L1

co- de	per- ceel	ha	% org. stof	pH	jaar	gewas	schade gewas oogst		maatregelen				
							oorzaak	%	middel	conc/ha	toepassing	tijdstip	
K	1	3,1	2,6	5,5	2001	stamslaboon							
K	1	3,1	2,6	5,5	2002	waspeen	nee						
K	1	3,1	2,6	5,5	2003	suikerbiet							
K	1	3,1	2,6	5,5	2004	stamslaboon			Monam	?			
K	1	3,1	2,6	5,5	2005	lelies	nee						
K	2	1,8	2,8	5,7	2001	suikerbiet							
K	2	1,8	2,8	5,7	2002	ca Bintje	nee	Mc op knol					
K	2	1,8	2,8	5,7	2003	voergerst							
K	2	1,8	2,8	5,7	2004	voergerst							
K	2	1,8	2,8	5,7	2005	suikerbiet	nee		Vydate	7 kg			
K	3	3,4			2001	voergerst							
K	3	3,4			2002	korrelmaïs							
K	3	3,4			2003	voergerst							
K	3	3,4			2004	stamslaboon	nee						
K	3	3,4			2005	voergerst							
K	3	3,4			2006	waspeen							
K	4	3,2	2,6	5,6	2001	snijmaïs							
K	4	3,2	2,6	5,6	2002	stamslaboon							
K	4	3,2	2,6	5,6	2003	suikerbiet							
K	4	3,2	2,6	5,6	2004	waspeen	nee						
K	4	3,2	2,6	5,6	2005	lelies							
K	5	5,0	4,6	5,5	2001	snijmaïs							
K	5	5,0	4,6	5,5	2002	ca							
K	5	5,0	4,6	5,5	2003	stamslaboon	nee						
K	5	5,0	4,6	5,5	2004	voergerst							
K	5	5,0	4,6	5,5	2005	waspeen	nee						
K	6	2,3	3,2	5,9	2001	snijmaïs							
K	6	2,3	3,2	5,9	2002	suikerbiet							
K	6	2,3	3,2	5,9	2003	voergerst							
K	6	2,3	3,2	5,9	2004	waspeen	nee						
K	6	2,3	3,2	5,9	2005	dahlia			Monam	?			voorjaar
K	6	2,3	3,2	5,9	2006	dahlia							
K	7	2,6			2004	wintertarwe							
K	7	2,6			2005	ca Miriam	nee						
L	1	6,0	3,6	5,4	2001	suikerbiet							
L	1	6,0	3,6	5,4	2002	maïs							
L	1	6,0	3,6	5,4	2003	spi/stamslaboon	nee						
L	1	6,0	3,6	5,4	2003	spi/waspeen	nee						
L	1	6,0	3,6	5,4	2004	lelie							
L	1	6,0	3,6	5,4	2005	ca Hansa	nee						

Ca: consumptieaardappel, spi: spinazie

Bijlage 4b Overzicht ervaringscijfers bedrijf K t/m L1

co- de	per- ceel	aaltjesanalyse			Aantal aaltjes per 100 ml grond*									
		datum	lab	n_ha	Mc	Mf	Mh	Pp	Tricho	Parat	Pc	Rot	Tyl	O+S
K	1													
K	1	dec-01	R	1_3.1	5	5			105			155		3117
K	1	jan-04	B	1_?	46	575			5			95		2720
K	2													
K	2	feb-03	B	1_?	41	215	64		35					1225
K	2	jan-05	R	1_1.8			5		185					
K	3													
K	3	nov-03		1_?	40			21	25			135		3220
K	3													
K	3													
K	4	dec-01	R	1_3.2	10	20		19	55			160		2950
K	4													
K	4	jan-04		1_?				88	55			115		2720
K	4													
K	5	nov-00		1_?				44	15					2515
K	5	dec-03		1_?			5		65			15		2140
K	5													
K	5													
K	6													
K	6	feb-03		1_?	10				30			40		3295
K	6	nov-03		1_?	5				60			75		1730
K	6	jan-05	R	1_2.3					10			165		1745
K	6													
K	7													
K	7	jan-05	R	1_2.6	5		5		10			120		3650
L	1													
L	1	okt-02	R	1_6	191	80								2170
L	1**	sep-03	R	1_3				103						16840
L	1**	sep-03	R	1_3	5		5	23						3310
L	1													
L	1	mrt-05	B	1_6						10	400		5	3675

*Analyses spoelen zonder incubatie, ** analyses spoelen met incubatie, B: BLGG, R: ROBA,

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: Trichodoriden, *Pratylenchus crenatus* : Pc, Rot(*tylenchus*), Tyl(*enchorynchus*), O+S: overig +sapro's

Bijlage 5a Overzicht ervaringscijfers bedrijf L2 t/m M3

co- de	per- ceel	ha	% org. stof	pH	jaar	gewas	schade gewas		oogst		maatregelen			
							oorzaak	%	middel	conc/ha	toepassing	tijdstip		
L	2	8,5	3,9	5,4	2001	maïs								
L	2	8,5	3,9	5,4	2002	maïs								
L	2	8,5	3,9	5,4	2003	lelies								
L	2	8,5	3,9	5,4	2004	peen/schorseneer								
L	2	8,5	3,9	5,4	2005	ca Première	nee							
L	2	8,5	3,9	5,4	2006	suikerbiet								
L	3	4,1	3,6	5,5	2001									
L	3	4,1	3,6	5,5	2002	ca Premiere	nee			Monam	300 l	schaarinj.	najaar	
L	3	4,1	3,6	5,5	2003	spi/stamslaboon	nee							
L	3	4,1	3,6	5,5	2004	lelies								
L	3	4,1	3,6	5,5	2005	schorseneer	ja	Rhiz.	?					
L	3	4,1	3,6	5,5	2006	spi/stamslaboon								
L	4	8,5	4,1	5,6	2001	schorseneer								
L	4	8,5	4,1	5,6	2002	suikerbiet								
L	4	8,5	4,1	5,6	2003	maïs								
L	4	8,5	4,1	5,6	2004	ca Hansa	nee							
L	4	8,5	4,1	5,6	2005	stamslaboon								
L	4	8,5	4,1	5,6	2006	waspeen				Vydate				
L	5	6,5	5,2	5,3	2001	waspeen								
L	5	6,5	5,2	5,3	2002	ca Premiere	nee							
L	5	6,5	5,2	5,3	2003	maïs								
L	5	6,5	5,2	5,3	2004	stamslaboon	nee							
L	5	6,5	5,2	5,3	2005	c.erwt/stamslaboon	nee			Monam	?		najaar	
L	5	6,5	5,2	5,3	2006	lelies								
L	6	8,0	3,6	5,7	2002	schorseneer								
L	6	8,0	3,6	5,7	2003	maïs								
L	6	8,0	3,6	5,7	2004	ca Hansa	P		15					
M	1	2,0	1,7	5,7	2002	suikerbiet/opslag ca	nee							
M	1	2,0	1,7	5,7	2003	zomergerst								
M	1	2,0	1,7	5,7	2004	lelies								
M	1	2,0	1,7	5,7	2005	zomergerst/bladr.								
M	2	3,3	2,6	5,8	2002	korrelmaïs								
M	2	3,3	2,6	5,8	2003	zaaiprei								
M	2	3,3	2,6	5,8	2004	korrelmaïs								
M	2	3,3	2,6	5,8	2005	suikerbiet	nee							
M	3	3,3	2,6	5,4	2001	prei								
M	3	3,3	2,6	5,4	2002	prei								
M	3	3,3	2,6	5,4	2003	prei								
M	3	3,3	2,6	5,4	2004	zomergerst								
M	3	3,3	2,6	5,4	2005	suikerbiet	nee							
M	3	3,3	2,6	5,4	2006	B-peen								

Ca: consumptieaardappel, spi(nazie), c(onserven)erwt, blad(r)am(m)enas)

P: pleksgewijs, *Rhiz(octonia)*, schaarinj(ecteur)

Bijlage 5b Overzicht ervaringscijfers bedrijf L2 t/m M3

co- de	per- ceel	aaltjesanalyse			Aantal aaltjes per 100 ml grond*												
		datum	lab	n_ha	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Hetero	Parat	Pc	Pn	Rot	Tyl	O+S
L	2																
L	2																
L	2																
L	2																
L	2	feb-05	B	2_ 8.5	0_10			0_10	53_195			15_1				0_5	
L	2																
L	3	feb-02	B	2_ 4.1	340_		0_					20_	205_				2380_
L	3	feb-02			141		14					45	435				2465
L	3	dec-02	R	1_ 4.1	45	5											1025
L	3																
L	3	jan-05	R	1_ 4.1					10								595
L	3																
L	4																
L	4																
L	4	nov-04	R	2_ 8.5	75_	75_			9_	15_					0_10		4095_
L	4	nov-04			14	66			57	10							3105
L	4	nov-05	R	1_ 8.5			5		67						5		3875
L	4	mrt-06		4_ 8.5	0_0_	0_0_	35_5_		45_37_						0_0_		
L	4	mrt-06			0_5	0_5	0_0		0_0						0_15		
L	5																
L	5	jan-02	R	2_ 6.5	35_0	5_0	40_0										5505_
L	5	jan-02															5695
L	5																
L	5	mrt-04	R	1_ 6.5	282	56											3344
L	5	nov-04	R	1_ ?	10												5070
L	5																
L	6																
L	6																
L	6	feb-04	B	2_ 8	0_		35_					230_	310_	10_			2055_
L	6	feb-04			11		29					190	0	0			2070
M	1	dec-01	B	1_ ?	280				102					408	5	325	1870
M	1																
M	1	sep-05		1_ ?	geen parasitaire aaltjes												
M	2																
M	2																
M	2	okt-04	B	1_ ?	35							25	187	13		65	4800
M	3																
M	3																
M	3	mrt-04	B	1_ 3.3	10				35			5				10	1500
M	3	okt-04	B	1_ ?	5			5	150	10		250	2100			60	3905
M	3																

*Analyses spoelen zonder incubatie, B: BLGG, R: ROBA, *** koolcysteaaltje *Heterodera cruciferae*

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: Trichodoriden, Hetero(dera), Parat(ylenchus), *Pratylenchus crenatus* : Pc, *Pratylenchus neglectus*; Pn, Rot(ylenchus), Tyl(enchorynchus), O+S: overig + sapro's

Bijlage 6a Overzicht ervaringscijfers bedrijf M4 t/m O

co- de	per- ceel	ha	% org. stof	pH	jaar	gewas	schade gewas		oogst		maatregelen					
								oorzaak	%	middel	conc/ha	toepassing	tijdstip			
M	4	2,4	1,3	6	2001	ca Première										
M	4	2,4	1,3	6	2002	korrelmaïs										
M	4	2,4	1,3	6	2003	suikerbiet										
M	4	2,4	1,3	6	2004	ca Roxy	ja	Mc			Mocap	12 kg	rijen			poten
M	4	2,4	1,3	6	2005	z.tarwe/bladr.										
M	4	2,4	1,3	6	2006	suikerbiet/z.gerst										
M	5	4,0	2,1-1,9	5,3-6,7	2001	suikerbiet										
M	5	4,0	2,1-1,9	5,3-6,7	2002	zomergerst										
M	5	4,0	2,1-1,9	5,3-6,7	2003	ca Première					Monam	400 l	spitinj.			
M	5	4,0	2,1-1,9	5,3-6,7	2004	lelies										
M	5	4,0	2,1-1,9	5,3-6,7	2005	lelies										
M	5	4,0	2,1-1,9	5,3-6,7	2006	suikerbiet										
M	6	1,0	3	6	2001	suikerbiet										
M	6	1,0	3	6	2002	suikerbiet										
M	6	1,0	3	6	2003	zomergerst	nee									
M	6	1,0	3	6	2004	ca Première/bladr.	nee									
M	6	1,0	3	6	2005	korrelmaïs										
M	7	2,5			2002	suikerbiet	P	Mc/Mf, pH	5_10							
M	8	3,5	2,4	5,7	2001	ca /raaigras										
M	8	3,5	2,4	5,7	2002	suikermaïs										
M	8	3,5	2,4	5,7	2003	suikerbiet/opslag*	V	Mc/mf	10_20							
M	8	3,5	2,4	5,7	2004	ca Première										
M	8	3,5	2,4	5,7	2005	zomergerst					Monam	300 l	spitinj.			
M	8	3,5	2,4	5,7	2006	lelies										
M	9				2000	zomergerst										
M	9				2001	ca Première	ja	Tricho	kwaliteit							
M	9				2002	zaaiprei	V_P	Tricho								
N	1				2005	ca Hansa	P		1		Nemathorin	22,5 kg	volvelds			poten
N	2	17,9	3,7	5,8	2002	lelie										
N	2	17,9	3,7	5,8	2003	prei										
N	2	17,9	3,7	5,8	2004	suikerbiet										
N	2	17,9	3,7	5,8	2005	ca Hansa	P	Mc	?		divers ?	divers	volvelds			poten
N	3	7,7	3,2	5,6	2004	korrelmaïs										
N	3	7,7	3,2	5,6	2005	bl.peen	ja	Pp?	hoog							
N	4	9,7	2,7	5,7	2002	graszaad										
N	4	9,7	2,7	5,7	2003	graszaad										
N	4	9,7	2,7	5,7	2004	stamslaboon										
N	4	9,7	2,7	5,7	2005	ca Felsina	nee									
O	1	5,7	4,4	5,7	2001	maïs										
O	1	5,7	4,4	5,7	2002	ca Bintje										
O	1	5,7	4,4	5,7	2003	stamslaboon										
O	1	5,7	4,4	5,7	2004	c.erwt/ssb										
O	1	5,7	4,4	5,7	2005	waspeen/opslag**	nee									
O	2	5,0	4	5,6	1999	zomertarwe	nee									

Ca: consumptieaardappelen, spi(nazie), z(omer)tarwe, z(omer)gerst, bladr(ammenas), c(onserven)erwt, bl(auwe) peen,ssb: stamslaboon, * ca opslag, ** ca en gladiool opslag

P: pleksgewijs, V: volvelds, Mc/Mf: *Meloidogyne chitwoodi/M. fallax*, Tricho(doriden), *Pratylenchus penetrans*, spitinj(ecteur)

Bijlage 6b Overzicht ervaringscijfers bedrijf M4 t/m O

co- de	per- ceel	aaltjesanalyse			Aantal aaltjes per 100 ml grond*													
		datum	lab	n_ha	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Hetero	Parat	Pc	Pn	Rot	Tyl	Heli	O+S
M	4																	
M	4																	
M	4																	
M	4	feb-04	B	1_2.4	1					15	5***	125			1			3615
M	4																	
M	4																	
M	5	dec-01	B	2_?	380_				60	40		315_	20	75_		5_	20	
M	5	dec-01			410							805**		20		190		
M	5																	
M	5	jan-03	B	1_4	98	7					5	530	104	91	1	255		2795
M	5																	
M	5																	
M	5																	
M	6																	
M	6	jan-03	B	1_1	18	52			5	40	130	825						3795
M	6																	
M	6																	
M	7	?	R	1_2.5	28	107												16895
M	8																	
M	8	jan-03	B	1_?	113	17				20		45		95		5		2075
M	8																	
M	8																	
M	8																	
M	9	okt-00	B	1_?	1285	200						110	75					4550
M	9																	
M	9																	
N	1	feb-05		1_?	20					38	100	15	69	8		165		3605
N	2																	
N	2																	
N	2	jan-05	B	3_17.9	121_		19_					10	15_	0				
N	2	jan-05			70-39		0_6						0_0	0_10				
N	3																	
N	3	mrt-05	B	1_7.7	1					582			388					
N	4																	
N	4																	
N	4	jan-05	B	2_?	4_0			51_10	130_216				150_100					
O	1																	
O	1																	
O	1	mrt-03	R	1_5.7	20								58	152				1222
O	1																	
O	1	jan-05	R	1_5.7								655	54	11				5565
O	2	feb-99	R	1_5						468								2818

*Analyses spoelen zonder incubatie, ** *Paratylenchus projectus*., *** geen aardappelcysteaaltje, B: BLGG, R: ROBA, Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: Trichodoridae, Hetero(dera), *Paratylenchus*, *Pratylenchus crenatus* : Pc, *Pratylenchus neglectus*: PN, *Rot(ylenchus)*, *Tyl(enchorynchus)*, *Heli(cotylenchus)*, O+S: overig + sapro's

Bijlage 7a Overzicht ervaringscijfers bedrijf P

co- de	per- ceel	ha	% org. stof	pH	jaar	gewas	schade gewas		maatregelen				
							oorzaak	%	middel	conc/ha	toepassing	tijdstip	
P	1	5,0	2	6,1	2001	c.erwt/stamslaboon							
P	1	5,0	2	6,1	2002	suikerbiet							
P	1	5,0	2	6,1	2003	zomergerst			Monam	300 l	schaarinj.	najaar	
P	1	5,0	2	6,1	2004	stamslaboon							
P	1	5,0	2	6,1	2005	suikerbiet	P	Tricho vertakt					
P	1	5,0	2	6,1	2006	lelies							
P	2	5,0	2,9	6	2001	suikerbiet							
P	2	5,0	2,9	6	2002	ca Hansa							
P	2	5,0	2,9	6	2002								
P	2	5,0	2,9	6	2003	waspeen							
P	2	5,0	2,9	6	2004	zomergerst							
P	2	5,0	2,9	6	2005	c.erwt/stamslaboon			Monam	325 l		najaar	
P	2	5,0	2,9	6	2006	schorseneer							
P	3	5,0	2,3	5,5	2001	zomergerst							
P	3	5,0	2,3	5,5	2002	c.erwt/stamslaboon							
P	3	5,0	2,3	5,5	2003	lelies			granulaat				
P	3	5,0	2,3	5,5	2004	schorseneer							
P	3	5,0	2,3	5,5	2005	suikerbiet							
P	3	5,0	2,3	5,5	2006	stamslaboon							
P	4	1,3	2,2	5,7	2000	zomergerst							
P	4	1,3	2,2	5,7	2001	waspeen							
P	4	1,3	2,2	5,7	2002	zomergerst							
P	4	1,3	2,2	5,7	2002								
P	4	1,3	2,2	5,7	2003	asperge planten							
P	4	1,3	2,2	5,7	2004	lelies			granulaat				
P	4	1,3	2,2	5,7	2005	waspeen							
P	4	1,3	2,2	5,7	2006	graszaad							
P	5	4,0			2004	ca vroeg							
P	5	4,0			2005	waspeen			Monam	300 l		najaar	
P	5	4,0			2006	asperge planten							
P	6				2001	ca Hansa							
P	6				2002	c.erwt/stamslaboon							
P	6				2003	lelies			granulaat				
P	6				2004	waspeen							
P	6				2005	suikerbiet							
P	6				2006	ca Hansa							
P	7				2000	zomergerst			Monam	300 l		najaar	
P	7				2001	waspeen							
P	7				2002	asperge planten							
P	7				2003	suikerbiet							
P	7				2004	lelie			granulaat				
P	7				2005	waspeen							
P	7				2006	graszaad							
P	8	4,0			2001	c.erwt/stamslaboon							
P	8	4,0			2002	suikerbiet							
P	8	4,0			2003	zomergerst			Monam	300 l		najaar	
P	8	4,0			2004	stamslaboon							
P	8	4,0			2005	schorseneer							
P	8	4,0			2006	suikerbiet							

Ca: consumptieaardappel, c(onserven)erwt, P: pleksgewijs, Tricho(doriden), schaarinj(ecteur)

Bijlage 7b Overzicht ervaringscijfers bedrijf P

co- de	per- ceel	aaltjesanalyse			Aantal aaltjes per 100 ml grond*										
		datum	lab	n_ha	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Parat	Pc	Pn	Rot	Heli	O+S
P	1														
P	1	sep-02	B	1_5	4	2			10						1935
P	1	sep-03	B	1_5	23		12		8		8				3855
P	1	sep-04	B	1_5	5										2840
P	1	nov-05	B	1_5	5		75						70		1790
P	1	jan-06	R	1_5								120			13600
P	2														
P	2	jan-02	B	1_5						120					3005
P	2	nov-02	B	1_5	1					10		5			2565
P	2	jan-03	B	1_5								5			2095
P	2	nov-05	B	1_5	10**										5260
P	2	jan-06	B	1_5											580
P	3														
P	3	nov-02	B	1_5	1					190			65		3575
P	3	dec-03	B	1_5						20			45		665
P	3														
P	3														
P	4	dec-99	B	1_1.3	5	5			135	165			180		3100
P	4	jan-02		1_1.3	18	30	12			15	10		185		3680
P	4	okt-02		1_1.3						20	5		260		1775
P	4	dec-03		1_1.3						5	10		75		2590
P	4	dec-04		1_1.3						60			25		1105
P	4														
P	4														
P	5	dec-04	B	1_4						20	20	110			5155
P	5	okt-05	R	1_4					87						11080
P	5	jan-06	R	1_4											3300
P	6														
P	6	nov-02		1_?						50			30		2760
P	6	dec-03		1_?						1			5		1230
P	6														
P	6														
P	7	dec-99	B	1_?	5	5			135	165				180	3100
P	7														
P	7														
P	7	dec-03	B	1_?	39	51				815			80		2420
P	7	dec-04	B	1_?						60			25		1105
P	7														
P	7														
P	8														
P	8	okt-02	B	1_4	24	36			14		42				2585
P	8	sep-03	B	1_4	75										506
P	8	sep-04													
P	8														2815
P	8	jan-06	R	1_4	5				1						2110

*Analyses spoelen zonder incubatie, B: BLGG, R: ROBA, ** *Meloidogyne* spp., Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Parat(*ylenchus*), *Pratylenchus crenatus*: Pc, *Pratylenchus neglectus*; Pn, Rot(*ylenchus*), Heli(*cotylenchus*), O+S: overig + sapro's

Bijlage 8 Schadelijke aaltjes (Bedrijf A tot en met E)

Bedrijf - perceel	Voor- vrucht	grondmonsters			Aantallen schadelijke aaltjes* per 100 ml grond							volgend gewas
		datum	lab	n_ha	geen	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	
A - 1	?	feb-05	N	1_ 4,65						56	4	zaaiprei
A - 1	zaaiprei	jan-06	B	1_ ?		5				215	20	suikerbiet
A - 2	?	jan-05	N	2_ 3				0/28		260/4		ca Hansa
A - 3	?	nov-03	N	1_ 3,5		3					3	korrelmaïs
A - 3	korrelmaïs	dec-04	N	1_ 3,5						68	4	ca Hansa
A - 4	?	dec-02		1_ 2		3				5	5	stamslaboon
A - 4	stamslaboon	nov-03		1_ 2	X							?
A - 5	?	jan-03	N	1_ 2,7						8	3	prei
A - 5	knolselderij	dec-04	N	1_ 2,7						192	12	snijmaïs
A - 6	ca Hansa	dec-04	N	1_ 2,75						102	4	?
B - 1	?	feb-00	G	1_ 4,8		120						lelie
B - 1	lelie	jan-01		1_ 4,8		10						schorseneer
B - 1	ijsbergsla	jan-04	N	1_ 4,8						72		witte kool
B - 1	witte kool	jan-05	N	1_ 4,8						112		ca Hansa
B - 2	?	mrt-01	G	2_ 2			55/85				10/0	zomergerst
B - 2	zomergerst	feb-02	G	2_ 2			18/40			4/0	8/13	zomergerst
B - 2	zomergerst	okt-02	N	1_ 2			35				18	zomergerst
B - 2	suikerbiet	okt-04	N	1_ 2			50	25		11	3	Tagetes
B - 2	Tagetes	jan-06	?	1_ 2						2	7	?
B - 3	ca Premiere	okt-03	?	2_ 9		2715/624				306/20		lelie
B - 3	ca Premiere	jan-04	H	3_ 9		10/0/0						lelie
B - 3	lelie	dec-04	N/B	6_ 9		0/4/0/0/0/0						schorseneer
C - 2	?	mrt-05	H	1_ ?		110					10	suikerbiet
C - 3	?	mrt-05	H	1_ ?		255				829		ca Ramos
C - 4	?	mrt-05	H	1_ ?	X							ca Asterix
C - 5	?	mrt-05	H	1_ ?		10				133	20	ca Fontane
C - 6	?	mrt-05	H	1_ ?		10				989	600	ca Fontane
C - 7	?	mrt-05	H	1_ ?		270		20		60		ca Ramos
D	suikerbiet	jan-05		1_ 4			24		6		30	waspeen
D	waspeen	dec-05		1_ ?		254	311					stamslaboon
E - 3	?	apr-05	B	1_ ?						549		waspeen

* Analyses spoelen zonder incubatie

N: Nemacontrol, B: BLGG, H: HLB, G: Groene Vlieg

ca: consumptieaardappel

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*,

Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: *Trichodoriden*

Bijlage 9 Aaltjesanalyses (Bedrijf F tot en met J7)

Bedrijf - perceel	Voorvrucht	grondmonsters			Aantallen schadelijke aaltjes per 100 ml grond								volgend gewas	
		datum	lab	n_ha	geen	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Glob/Het		
F - 2	?	dec-03	B	1_?		213	107							uien/bl.r
F - 3	stamslaboon	dec-03		1_?		3		2		430				waspeen
F - 4	?	feb-05	B	1_?		2				129	5			waspeen
F - 5	ca	jan-04	B	1_?		166	24				10			maïs
G	?	dec-04	B	1_ 2,1								2**		suikerbiet
H - 1	?	mrt-01	R	1_ 3,5							10			waspeen
H - 2	?	mrt-99	R	1_ 4,6							10			waspeen
H - 2	?	mrt-05	R	2_?		60/1				510/48				ca Felsina
I - 3	?	mrt-05	R	2_?		0/5	5/0				10/5			ca RB
I - 4	?	mrt-05	R	1_?						60	45			ca Hansa
I - 5	?	mrt-05	R	1_?		65				56	55			ca Felsina
I - 6	?	mrt-05	R	1_?						135	10			ca Hansa
I - 7	?	mrt-05	R	3_?		20/25/5	0/10/5			52/0/0	5/0/0			ca RB
I - 8	?	mrt-05	R	2_?			0/5							?
J - 1	?	jan-01		1_?				100		210	65			ca Hansa
J - 1	zomerprei	jan-03		1_?		20		100		290				suikerbiet
J - 1*	suikerbiet	jan-04	NA	1_?		505		610		150				voergerst
J - 1	voergerst	dec-04		1_?		55	10			31				courgette/sla
J - 2	suikerbiet	jan-03		1_?							10			B-peen
J - 2	B-peen	dec-03		1_?		15					10			ca Hansa
J - 2	stamslaboon	dec-05	R	1_?	X									suikerbiet
J - 3	?	jan-03		1_?							5			ca Hansa
J - 3*	ca Hansa	dec-03	NA	1_?							45			B-peen
J - 4	suikerbiet	jan-03		1_?							5			ca Hansa
J - 4*	ca Hansa	dec-03		1_?					5		5			B-peen
J - 5	?	jan-00		1_?				25			105	5		suikerbiet
J - 5	wintertarwe	jan-03		1_?		15					15			plantuien
J - 5*	plantuien	dec-03	NA	1_?					15		50			ca Hansa
J - 5	ca Hansa	dec-04		1_?				50			35			voergerst
J - 5	voergerst	dec-05		1_?		5					10			stamslaboon
J - 6*	zomertarwe	dec-03	NA	1_?					5	45				schorseneer
J - 6*	schorseneer	mrt-05	R	1_?						80				ca Hansa
J - 7	wintertarwe	jan-03		1_?							50			ca Hansa
J - 7*	ca Hansa	dec-03	NA	1_?		95					40			?

NA: NAK, B: BLGG, R: ROBA

ca: consumptieaardappel, RB: Russet Burbank, bl.r.: bladrammenas

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*,

Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: *Trichodoriden*, Glob/Het: *Globodera/Heterodera*

* Analyses spoelen en incuberen, overige monsters alleen spoelen

** 2 cysten van geel bietencysteaaltje

Bijlage 10 Aaltjesanalyses (Bedrijf J8 tot en met L)

Bedrijf - perceel	Voorvrucht	grondmonsters			Aantallen schadelijke aaltjes per 100 ml grond								volgend gewas
		datum	lab	n_ha	geen	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Dd	
J - 8	?	jan-01		1_ ?				10		40	75		suikerbiet
J - 8	suikerbiet	jan-02		1_ ?		80							plantuinen
J - 8*	ca Hansa	dec-03	NA	1_ ?		25		30		155	5		suikerbiet
J - 8	suikerbiet	dec-04		1_ ?		91	79	301		75			snijmaïs
J - 8	snijmaïs	dec-05		1_ ?		95				490			ssb
J - 9	suikerbiet	jan-02		1_ ?						85	10		prei
J - 9	prei	jan-03		1_ ?		120				130	10		ca vroeg
J - 9	ca vroeg	dec-03		1_ ?		1750				106	15		plantuinen
J - 9	voergerst	dec-05	R	1_ ?		15	5			110	10		voergerst
J - 10	w.tarwe	jan-02		1_ ?	X								B-peen
J - 10	ca Hansa	dec-03		1_ ?		25							voergerst
J - 10	suikerbiet	dec-05	R	1_ ?		55	301						voergerst
J - 11	z.tarwe	dec-03		1_ ?		155					15		ssb
J - 11	ssb	dec-04		1_ ?		5	15	20			15		voergerst
J - 11	voergerst	dec-05	R	1_ ?	X								ca
K - 1	ssb	dec-01	R	1_ 3,1		5	5				105		waspeen
K - 1	suikerbiet	jan-04	B	1_ ?		46	575				5		ssb
K - 2	ca Bintje	feb-03	B	1_ ?		41	215	64			35		voergerst
K - 2	voergerst	jan-05	R	1_ 1,8				5			185		suikerbiet
K - 3	voergerst	nov-03		1_ ?		40				21	25		ssb
K - 4	snijmaïs	dec-01	R	1_ 3,2		10	20			19	55		ssb
K - 4	suikerbiet	jan-04		1_ ?						88	55		waspeen
K - 5	?	nov-00		1_ ?						44	15		snijmaïs
K - 5	ssb	dec-03		1_ ?				5			65		voergerst
K - 6	suikerbiet	feb-03		1_ ?		10					30		voergerst
K - 6	voergerst	nov-03		1_ ?							60		waspeen
K - 6	waspeen	jan-05	R	1_ 2,3		5					10		dahlia
K - 7	w.tarwe	jan-05	R	1_ 2,6		5		5			10		ca Miriam
L - 1	maïs	okt-02	R	1_ 6		19	80						spinazie/ ssb/wasp
L - 1*	spin/ssb	sep-03	R	1_ 3						103			lelie
L - 1*	spin/wasp	sep-03	R	1_ 3		5			5	23			lelie
L - 1	lelie	mrt-05	B	1_ 6	X								ca Hansa
L - 2	peen/scho	feb-05	B	2_ 8,5		0/10		0/10		53/195			ca Prem
L - 3	?	feb-02	B	2_ 4,1		340/141		0/14					ca Prem
L - 3	ca Prem	dec-02	R	1_ 4,1		45	5						spin/ssb
L - 3	lelie	jan-05	R	1_ 4,1						10			scho
L - 4	ca Hansa	nov-04	R	2_ 8,5		75/14	75/66			9/57	15/10		ssb
L - 4	ssb	nov-05	R	1_ 8,5				5		67			waspeen
L - 4	ssb	mrt-06		4_ 8,5		0/0/0/5	0/0/0/5	35/5/0/0		45/37/0/0			waspeen
L - 5	waspeen	jan-02	R	2_ 6,5		35/0	5/0	40/0					ca Prem
L - 5	maïs	mrt-04	R	1_ 6,5		282	56						ssb
L - 5	ssb	nov-04	R	1_ ?		10							c.erwt/ssb
L - 6	maïs	feb-04	B	2_ 8		0/11		35/29					ca Hansa

NA: NAK, B: BLGG, R: ROBA

ca: consumptieaardappel, Prem: Premiere, ssb: stamslaboon, wasp: waspeen, scho: schorseneer

spin: spinazie, w.tarwe: wintertarwe, z.tarwe: zomertarwe

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*,

Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: *Trichoderiden*, Dd: *Ditylenchus dipsaci*

* : Analyses spoelen en incuberen, overige monsters alleen spoelen

Bijlage 11 Aaltjesanalyses (Bedrijf M tot en met O)

Bedrijf - perceel	Voor- vrucht	grondmonsters			Aantallen schadelijke aaltjes* per 100 ml grond						Cysten		volgend gewas
		datum	lab	n_ha	geen	Mc	Mf	Mh	Mn	Pp	Tricho	Glob/Het	
M - 1	?	dec-01	B	1_ ?		280				102		1/20**	suikerbiet
M - 1	z.gerst/bl.r.	sep-05		1_ ?	X								
M - 2	korrelmais	okt-04	B	1_ ?		35							suikerbiet
M - 3	prei	mrt-04	B	1_ 3,25 ?		10				35			z.gerst
M - 3	z.gerst	okt-04	B	1_ ?		5			5	150	10		suikerbiet
M - 4	suikerbiet	feb-04	B	1_ 2,35		1					15	5***	ca Roxy
M - 5	suikerbiet	dec-01	B	2_ ?		380/410				60	40		z.gerst
M - 5	ca Prem	jan-03	B	1_ 4		98	7					5	lelie
M - 6	suikerbiet	jan-03	B	1_ 1		18	52			5	40	130****	zomergerst
M - 7	suikerbiet	?	R	1_ 2,5		28	107					6/415****	?
M - 8	suikermaïs	jan-03	B	1_ ?		113	17				20		suikerbiet
M - 9	zomergerst	okt-00	B	1_ ?		1285	200						ca Prem
N - 1	?	feb-05		1_ ?		20				38	100		ca Hansa
N - 2	suikerbiet	jan-05	B	3_ 17,9		121/70/39		19/0/6					ca Hansa
N - 3	korrelmais	mrt-05	B	1_ 7,7		1				582			bl. Peen
N - 4	ssb	jan-05	B	2_ ?		4/0			51/10	130/216			ca Felsina
O - 1	ca	mrt-03	R	1_ 5,65		20							ssb
O - 1	c.erwt/ssb	jan-05	R	1_ 5,65	X								waspeen
O - 2	?	feb-99	R	1_ 5						468			z.tarwe

B: BLGG, R: ROBA

ca: consumptieaardappel, Prem: Premiere, ssb: stamslaboon, wasp: waspeen, bl.r.: bladrammenas

z.gerst: zomergerst, c.erwt: conservenerwt, z.tarwe: zomertarwe, bl. peen: blauwe peen

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*,

Mn: *Meloidogyne naasi*, Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: *Trichodoriden*, Glob/Het: *Globodera/Heterodera*

* : Analyses spoelen zonder incuberen

** : 1 koolcyste (*Heterodera cruciferae*) met 20 levende larven en eieren

***: geen aardappelpcysten; niet gedetermineerd op soort

**** 130 cysten , waarvan 6 cysten met 415 levende larven en eieren van geel bietencystealtje *Heterodera betae*

Bijlage 12 Aaltjesanalyses (Bedrijf P)

Bedrijf - perceel	Voor- vrucht	grondmonsters			Aantallen schadelijke aaltjes* per 100 ml grond						volgend gewas
		datum	lab	n_ha	geen	Mc	Mf	Mh	Melo	Pp	
P - 1	suikerbiet	sep-02	B	1_5		4	2			10	zomergerst
P - 1	zomergerst	sep-03	B	1_5		23		12		8	stamslaboon
P - 1	stamslaboon	sep-04	B	1_5		5					suikerbiet
P - 1	suikerbiet	nov-05	B	1_5		5		75			lelie
P - 1	lelie	jan-06	R	1_5	X						?
P - 2	suikerbiet	jan-02	B	1_5	X						ca Hansa
P - 2	ca Hansa	nov-02	B	1_5		1					waspeen
P - 2	ca Hansa	jan-03	B	1_5	X						waspeen
P - 2	c.erwt/ssb	nov-05	B	1_5					10		schorseneer
P - 2	c.erwt/ssb	jan-06	B	1_5	X						schorseneer
P - 3	c.erwt/ssb	nov-02	B	1_5		1					lelie
P - 3	lelie	dec-03	B	1_5	X						schorseneer
P - 4	?	dec-99	B	1_1,3		5	5			135	zomergerst
P - 4	waspeen	jan-02		1_1,3		18	30	12			zomergerst
P - 4	zomergerst	okt-02		1_1,3	X						asp. planten
P - 4	asp. planten	dec-03		1_1,3	X						lelie
P - 4	lelie	dec-04		1_1,3	X						waspeen
P - 5	ca	dec-04	B	1_4	X						waspeen
P - 5	waspeen	okt-05	R	1_4						87	asp. planten
P - 5	waspeen	jan-06	R	1_4	X						asp. planten
P - 6	c.erwt/ssb	nov-02		1_?	X						lelie
P - 6	lelie	dec-03		1_?	X						waspeen
P - 7	?	dec-99	B	1_?		5	5			135	zomergerst
P - 7	suikerbiet	dec-03	B	1_?		39	51				lelie
P - 7	lelie	dec-04	B	1_?	X						waspeen
P - 8	suikerbiet	okt-02	B	1_4		24	36			14	zomergerst
P - 8	zomergerst	sep-03	B	1_4		75					stamslaboon
P - 8	stamslaboon	sep-04			X						schorseneer
P - 8	schorseneer	jan-06	R	1_4		5				1	suikerbiet

B: BLGG, R: ROBA

ca: consumptieaardappel, , ssb: stamslaboon, c.erwt: conservenerwt

asp. Planten: asperge plantgoed

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*,

Melo: *Meloidogyne* niet op soort gedetermineerd, Pp: *Pratylenchus penetrans*

*: Analyses spoelen zonder incuberen

Bijlage 13 Inventarisatie schade (bedrijf A tot en met E3)

Bedrijf - perceel	opp. ha	org.stof %	pH	jaar	gewas	schade			oogstschade		afkeuring oogst
							gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha	
A - 1	4,65	2,7	6	2005	zaaiprei	ja	valplek	Mc, Pp	20%		nee
A - 1	4,65	2,7	6	2006	suikerbiet	nee					
A - 2	3	3,5		2005	ca Hansa	ja	valplek	Mc	20%		nee
A - 3	3,5			2004	korrelmaïs	nee					
A - 3	3,5			2005	ca Hansa	ja	valplek	Mc	5% symptomen		nee
A - 4	2			2002		nee					
A - 4	2			2003	stamslaboon						
A - 5	2,7	3		2003	prei	nee					
A - 5	2,7	3		2004	knolselderij	nee					
A - 5	2,7	3		2005	snijmaïs	nee					
A - 6	2,75			2004	ca Hansa	ja	valplek	Mc	12%		nee
B - 1	4,8	2,8	5,6	2000	lelie	nee					
B - 1	4,8	2,8	5,6	2001	schorseneer			Mc	10%		nee
B - 1	4,8	2,8	5,6	2002	ijsbergsla	nee					
B - 1	4,8	2,8	5,6	2003	ijsbergsla	nee					
B - 1	4,8	2,8	5,6	2004	witte kool	nee					
B - 1	4,8	2,8	5,6	2005	ca Hansa	ja	volvelds	Mc	30%		nee
B - 2	2			2001	zomergerst	nee					
B - 2	2			2002	zomergerst	nee					
B - 2	2			2003	zomergerst	nee					
B - 2	2			2004	suikerbiet	nee					
B - 2	2			2005	Afrikaantjes	nee					
B - 3	9			2003	ca Premiere	nee					
B - 3	9			2004	lelies	nee					
B - 3	9			2005	schorseneer	nee					
C - 2	6			2005	suikerbiet	nee					
C - 3	10			2005	ca Ramos	nee			enkele knollen		
C - 4	5			2005	ca Asterix	nee					
C - 5	5			2005	ca Fontane	nee					
C - 6	12			2005	ca Fontane	nee					
C - 7	5			2005	ca Ramos	ja	volvelds	Mc	5-10%		nee
D	4	5,4	5,7	2001	ca	nee					
D	4	5,4	5,7	2002	gras	nee					
D	4	5,4	5,7	2003	gras	nee					
D	4	5,4	5,7	2004	suikerbiet	nee					
D	4	5,4	5,7	2005	waspeen	ja		Mc/Mf	30%		nee
D	4	5,4	5,7	2006	stamslaboon	nee					
E - 2	9			1998	ca Bintje	ja		Mc/Mf	10%		
E - 2	9			1999	suikermaïs	nee					
E - 2	9			2000	waspeen	nee					
E - 2	9			2001	roodzwenkgras	nee					
E - 2	9			2002	korrelmaïs/rogge	nee					
E - 2	9			2003	ca Russet	nee					
E - 2	9			2004	stamslaboon	nee					
E - 2	9			2005	Eng.raaigras	nee					
E - 3	4,5			2005	waspeen	ja		kort, Pp?			ja

Ca: consumptieaardappel, Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Pp: *Pratylenchus penetrans*

Bijlage 14 Inventarisatie schade (bedrijf F2 tot en met J4)

Bedrijf - perceel	opp. ha	org.stof %	pH	jaar	gewas	schade			oogstschade		afkeuring oogst
							gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha	
F - 2	10,5			2004	uien/bladr.	nee					
F - 2	10,5			2005	wintertarwe	nee					
F - 3	5,5			2001	maïs						
F - 3	5,5			2002	ca (Asterix)	ja					
F - 3	5,5			2003	stamslaboon						
F - 3	5,5			2004	waspeen	nee					
F - 3	5,5			2005	spinazie/ssb						
F - 3	5,5			2006	ca						
F - 4	4			2005	waspeen	ja				oogst viel tegen	
F - 5	6			2003	ca	nee					
F - 5				2004	maïs	nee					
F - 5				2005	uien	nee					
F - 5				2006	cichorei/suikerbiet	nee					
G	2,1			2005	suikerbiet	ja	valplek	vertakt	25%		
H - 1	3,5	2,9	4,9	2001	waspeen	nee					
H - 2	4,6	2,9		1999	waspeen	nee					
H - 2	5			2005	ca Felsina	nee					
I - 3	7			2005	ca Russet Burbank	ja	valplek			enkele delen partij	
I - 4	7			2005	ca Hansa	nee					
I - 5	5			2005	ca Felsina	ja	valplek				
I - 6	7			2005	ca Hansa	nee					
I - 7	7			2005	ca Felsina	ja	valplek			zeer licht	
I - 8	12			2005	ca Russet	nee					
J - 1	4,8	2,9	5	2001	Ca Hansa			Mc		< 5% aantasting	
J - 1	4,8	2,9	5	2002	zomerprei						
J - 1	4,8	2,9	5	2003	suikerbiet					goede bieten	
J - 1	4,8	2,9	5	2004	voergerst						
J - 1	4,8	2,9	5	2005	courgette/sla						
J - 2	3,7	3,5	5,5	2001	ca						
J - 2	3,7	3,5	5,5	2002	suikerbiet						
J - 2	3,7	3,5	5,5	2003	B-peen					goede peen	
J - 2	3,7	3,5	5,5	2004	ca Hansa	nee	valplek				zeer licht
J - 2	3,7	3,5	5,5	2005	stamslaboon						
J - 2	3,7	3,5	5,5	2006	suikerbiet						
J - 3	3	4,3	5,4	2003	ca Hansa	nee					
J - 3	3	4,3	5,4	2004	B-peen	nee					
J - 3	3	4,3	5,4	2005	suikerbiet						
J - 3	3	4,3	5,4	2006	voergerst						
J - 4		4,3	5,4	2002	suikerbiet						
J - 4		4,3	5,4	2003	ca Hansa	nee					
J - 4		4,3	5,4	2004	B-peen	nee					
J - 4		4,3	5,4	2005	stamslaboon						
J - 4		4,3	5,4	2006	suikerbiet						

Ca: consumptieaardappel, Mc: *Meloidogyne chitwoodi*

Bijlage 15 Inventarisatie schade (bedrijf J5 tot en met J11)

Bedrijf - perceel	opp. ha	org.stof %	pH	jaar	gewas	schade			oogstschade		afkeuring oogst
							gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha	
J - 5	6,7	2,8	5,4	2000	suikerbiet						
J - 5	6,7	2,8	5,4	2001	ca Hansa	nee					
J - 5	6,7	2,8	5,4	2002	wintertarwe						
J - 5	6,7	2,8	5,4	2003	plantuien						
J - 5	6,7	2,8	5,4	2004	ca Hansa	nee					
J - 5	6,7	2,8	5,4	2005	voergerst						
J - 5	6,7	2,8	5,4	2006	stamslaboon						
J - 6	2			2001	tuinboon						
J - 6	2			2002	ca						
J - 6	2			2003	zomertarwe						
J - 6	2			2004	schorseneren						
J - 6	2			2005	ca Hansa	ja		Mc, Mf		5%	
J - 6	2			2006	voergerst						
J - 7	5,4			2001	korrelmaïs						
J - 7	5,4			2002	wintertarwe						
J - 7	5,4			2003	ca Hansa	ja			minimaal		
J - 7	5,4			2004							
J - 8		1,9	5,6	2001	suikerbiet						
J - 8		1,9	5,6	2002	plantuien						
J - 8		1,9	5,6	2003	ca vroeg						
J - 8		1,9	5,6	2004	suikerbiet	ja		pH			
J - 8		1,9	5,6	2005	snijmaïs	nee					
J - 8		1,9	5,6	2006	stamslaboon						
J - 9				2001	suikerbiet						
J - 9				2002	prei						
J - 9				2003	ca vroeg	nee					
J - 9				2004	plantuien	ja			minimaal		
J - 9				2005	voergerst						
J - 9				2006	voergerst						
J - 10		4,3	5,6	2001	wintertarwe						
J - 10		4,3	5,6	2002	B-peen						
J - 10		4,3	5,6	2003	ca Hansa						
J - 10		4,3	5,6	2004	voergerst						
J - 10		4,3	5,6	2005	suikerbiet						
J - 10		4,3	5,6	2006	voergerst						
J - 11	5	4,6	5,1	2001	suikerbiet						
J - 11	5	4,6	5,1	2002	ca	ja	valplek	Mc/Mf			
J - 11	5	4,6	5,1	2003	zomertarwe	nee					
J - 11	5	4,6	5,1	2004	stamslaboon	nee					
J - 11	5	4,6	5,1	2005	voergerst	nee					
J - 11	5	4,6	5,1	2006	ca						

Ca: consumptieaardappel, Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*

Bijlage 16 Inventarisatie schade (bedrijf K1 tot en met L2)

Bedrijf - perceel	opp. ha	org.stof %	pH	jaar	gewas	schade			oogstschade		afkeuring oogst
						gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha		
K - 1	3,1	2,6	5,5	2001	stamslaboon						
K - 1	3,1	2,6	5,5	2002	waspeen	nee					
K - 1	3,1	2,6	5,5	2003	suikerbiet						
K - 1	3,1	2,6	5,5	2004	stamslaboon						
K - 1	3,1	2,6	5,5	2005	lelies	nee					
K - 2	1,8	2,8	5,7	2001	suikerbiet						
K - 2	1,8	2,8	5,7	2002	ca Bintje	nee			Mc op knol		
K - 2	1,8	2,8	5,7	2003	voergerst						
K - 2	1,8	2,8	5,7	2004	voergerst						
K - 2	1,8	2,8	5,7	2005	suikerbiet	nee					
K - 3	3,4			2001	voergerst						
K - 3	3,4			2002	korrelmaïs						
K - 3	3,4			2003	voergerst						
K - 3	3,4			2004	stamslaboon	nee					
K - 3	3,4			2005	voergerst						
K - 3	3,4			2006	waspeen						
K - 4	3,2	2,6	5,6	2001	snijsmaïs						
K - 4	3,2	2,6	5,6	2002	stamslaboon						
K - 4	3,2	2,6	5,6	2003	suikerbiet						
K - 4	3,2	2,6	5,6	2004	waspeen	nee					
K - 4	3,2	2,6	5,6	2005	lelies						
K - 5	5	4,6	5,5	2001	snijsmaïs						
K - 5	5	4,6	5,5	2002	ca						
K - 5	5	4,6	5,5	2003	stamslaboon	nee					
K - 5	5	4,6	5,5	2004	voergerst						
K - 5	5	4,6	5,5	2005	waspeen	nee					
K - 6	2,3	3,2	5,9	2001	snijsmaïs						
K - 6	2,3	3,2	5,9	2002	suikerbiet						
K - 6	2,3	3,2	5,9	2003	voergerst						
K - 6	2,3	3,2	5,9	2004	waspeen	nee					
K - 6	2,3	3,2	5,9	2005	dahlia						
K - 6	2,3	3,2	5,9	2006	dahlia						
K - 7	2,6			2004	wintertarwe						
K - 7	2,6			2005	ca Miriam (laat geroid)	nee					
L - 1	6	3,6	5,4	2001	suikerbiet						
L - 1	6	3,6	5,4	2002	maïs						
L - 1	6	3,6	5,4	2003	spinazie/ssb	nee					
L - 1	6	3,6	5,4	2003	spinazie/wasp.	nee					
L - 1	6	3,6	5,4	2004	lelie						
L - 1	6	3,6	5,4	2005	ca Hansa	nee					
L - 2	8,5	3,9	5,4	2001	maïs						
L - 2	8,5	3,9	5,4	2002	maïs						
L - 2	8,5	3,9	5,4	2003	lelies						
L - 2	8,5	3,9	5,4	2004	peen/schorseneer						
L - 2	8,5	3,9	5,4	2005	ca Premiére	nee					
L - 2	8,5	3,9	5,4	2006	suikerbiet						

Ca: consumptieaardappel, ssb: stamslaboon, wasp.: waspeen, Mc: *Meloidogyne chitwoodi*

Bijlage 17 Inventarisatie schade (bedrijf L3 tot en met M5)

Bedrijf - perceel	opp. ha	org.stof %	pH	jaar	gewas	schade		oogstschade		afkeuring oogst
						gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha	
L - 3	4,1	3,6	5,5	2001						
L - 3	4,1	3,6	5,5	2002	ca Premiere	nee				
L - 3	4,1	3,6	5,5	2003	spinazie/ssb	nee				
L - 3	4,1	3,6	5,5	2004	lelies					
L - 3	4,1	3,6	5,5	2005	schorseneer	ja		Rhizoctonia; ruwshilligheid		
L - 3	4,1	3,6	5,5	2006	spinazie/ssb					
L - 4	8,5	4,1	5,6	2001	schorseneer					
L - 4	8,5	4,1	5,6	2002	suikerbiet					
L - 4	8,5	4,1	5,6	2003	maïs					
L - 4	8,5	4,1	5,6	2004	ca Hansa	nee				
L - 4	8,5	4,1	5,6	2005	ssb/opslag ca					
L - 4	8,5	4,1	5,6	2006	waspeen					
L - 5	6,5	5,2	5,3	2001	waspeen					
L - 5	6,5	5,2	5,3	2002	ca Premiere	nee				
L - 5	6,5	5,2	5,3	2003	maïs/opslag ca					
L - 5	6,5	5,2	5,3	2004	stamslaboon	nee				
L - 5	6,5	5,2	5,3	2005	c.erwt/ssb	nee				
L - 5	6,5	5,2	5,3	2006	lelies					
L - 6	8	3,6	5,7	2002	schorseneer					
L - 6	8	3,6	5,7	2003	maïs					
L - 6	8	3,6	5,7	2004	ca Hansa	ja	valplek		15%	
M - 1	2	1,7	5,7	2002	biet/opslag ca	nee				
M - 1	2	1,7	5,7	2003	zomergerst					
M - 1	2	1,7	5,7	2004	lelies					
M - 1	2	1,7	5,7	2005	z.gerst/bladr.					
M - 2	3,3	2,6	5,8	2002	korrelmaïs					
M - 2	3,3	2,6	5,8	2003	zaaiprei					
M - 2	3,3	2,6	5,8	2004	korrelmaïs					
M - 2	3,3	2,6	5,8	2005	suikerbiet	nee				
M - 3	3,25	2,6	5,4	2001	prei					
M - 3	3,25	2,6	5,4	2002	prei					
M - 3	3,25	2,6	5,4	2003	prei					
M - 3	3,25	2,6	5,4	2004	zomergerst					
M - 3	3,25	2,6	5,4	2005	suikerbiet	nee				
M - 3	3,25	2,6	5,4	2006	B-peen					
M - 4	2,35	1,3	6	2001	ca Premiére					
M - 4	2,35	1,3	6	2002	korrelmaïs					
M - 4	2,35	1,3	6	2003	suikerbiet					
M - 4	2,35	1,3	6	2004	ca Roxy	ja		enkele Mc knollen	geen	nee
M - 4	2,35	1,3	6	2005	z.tarwe/bladr.					
M - 4	2,35	1,3	6	2006	biet/zomergerst					
M - 5	4	2,1-1,9	5,3-6,7	2001	suikerbiet					
M - 5	4	2,1-1,9	5,3-6,7	2002	zomergerst					
M - 5	4	2,1-1,9	5,3-6,7	2003	ca Premiére					
M - 5	4	2,1-1,9	5,3-6,7	2004	lelies					
M - 5	4	2,1-1,9	5,3-6,7	2005	lelies					
M - 5	4	2,1-1,9	5,3-6,7	2006	suikerbiet					

Ca: consumptieaardappel, ssb: stamslaboon, z.tarwe/-gerst: zomertarwe/-gerst, bladr.: bladrammenas, c.erwt: conservenerwt, Mc: *Meloidogyne chitwoodi*

Bijlage 18 Inventarisatie schade (bedrijf M6 t/m P2)

Bedrijf - perceel	opp. ha	org.stof %	pH	jaar	gewas	schade			oogstschade		afkeuring
							gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha	
M - 6	1	3	6	2001	suikerbiet						
M - 6	1	3	6	2002	suikerbiet						
M - 6	1	3	6	2003	zomergerst	nee					
M - 6	1	3	6	2004	ca Premiére/bladr.	nee					
M - 6	1	3	6	2005	korrelmaïs						
M - 7	2,5			2002	suikerbiet	ja	valplek	Melo+pH+vocht	5		
M - 8	3,5	2,4	5,7	2001	ca /raaigras						
M - 8	3,5	2,4	5,7	2002	suikermaïs						
M - 8	3,5	2,4	5,7	2003	biet/opsl ca,glad.	ja	volvelds	Melo/kweek	10		
M - 8	3,5	2,4	5,7	2004	ca Premiére						
M - 8	3,5	2,4	5,7	2005	zomergerst						
M - 8	3,5	2,4	5,7	2006	lelies						
M - 9				2000	zomergerst						
M - 9				2001	ca Premiére	ja		Tricho	groeischeuren, kwaliteit		
M - 9				2002	zaaiprei	ja	deels	Tricho			
N - 1				2005	ca Hansa	ja	valplek		1% niet geroid		
N - 2	17,9	3,7	5,8	2002	lelie						
N - 2	17,9	3,7	5,8	2003	prei						
N - 2	17,9	3,7	5,8	2004	suikerbiet						
N - 2	17,9	3,7	5,8	2005	ca Hansa	ja	valplek	Mc	oliebollen		
N - 3	7,7	3,2	5,6	2004	korrelmaïs						
N - 3	7,7	3,2	5,6	2005	bl.peen	ja		Pp?	slechte opbrengst		
N - 4	9,7	2,7	5,7	2002	graszaad						
N - 4	9,7	2,7	5,7	2003	graszaad						
N - 4	9,7	2,7	5,7	2004	stamslaboon						
N - 4	9,7	2,7	5,7	2005	ca Felsina	nee					
O - 1	5,65	4,4	5,7	2001	maïs						
O - 1	5,65	4,4	5,7	2002	ca (Bintje?)						
O - 1	5,65	4,4	5,7	2003	stamslaboon						
O - 1	5,65	4,4	5,7	2004	c.erwt/ssb						
O - 1	5,65	4,4	5,7	2005	w.peen/opslag ca	nee					
O - 2	5	4	5,6	1999	zomertarwe	nee					
P - 1	5	2	6,1	2001	c.erwt/ssb						
P - 1	5	2	6,1	2002	suikerbiet						
P - 1	5	2	6,1	2003	zomergerst						
P - 1	5	2	6,1	2004	stamslaboon						
P - 1	5	2	6,1	2005	suikerbiet	ja	valplek	Tricho vertakt			
P - 1	5	2	6,1	2006	lelies						
P - 2	5	2,9	6	2001	suikerbiet						
P - 2	5	2,9	6	2002	ca Hansa						
P - 2	5	2,9	6	2002							
P - 2	5	2,9	6	2003	waspeen						
P - 2	5	2,9	6	2004	zomergerst						
P - 2	5	2,9	6	2005	c.erwt/ssb						
P - 2	5	2,9	6	2006	schorseneer						

Ca: consumptieaardappel, c.erwt: conservenerwt, ssb: stamslaboon, wasp.: w.peen, Mc of Melo: *Meloidogyne chitwoodi*: Tricho: Trichodoriden, Pp: *Pratylenchus penetrans*

Bijlage 19 Inventarisatie schade (bedrijf P2 t/m P8)

Bedrijf - perceel	opp. ha	org.stof %	pH	jaar	gewas	schade			oogstschade		afkeuring oogst
							gewas	oorzaak	% oogst	ton/ha	
P - 3	5	2,3	5,5	2001	zomergerst						
P - 3	5	2,3	5,5	2002	c.erwt/ssb						
P - 3	5	2,3	5,5	2003	lelies						
P - 3	5	2,3	5,5	2004	schorseneer						
P - 3	5	2,3	5,5	2005	suikerbiet						
P - 3	5	2,3	5,5	2006	stamslaboon						
P - 4	1,3	2,2	5,7	2000	zomergerst						
P - 4	1,3	2,2	5,7	2001	waspeen						
P - 4	1,3	2,2	5,7	2002	zomergerst						
P - 4	1,3	2,2	5,7	2003	asperge planten						
P - 4	1,3	2,2	5,7	2004	lelies						
P - 4	1,3	2,2	5,7	2005	waspeen						
P - 4	1,3	2,2	5,7	2006	graszaad						
P - 5	4			2004	ca vroeg						
P - 5	4			2005	waspeen						
P - 5	4			2006	asperge planten						
P - 6				2001	ca Hansa						
P - 6				2002	c.erwt/ssb						
P - 6				2003	lelies						
P - 6				2004	waspeen						
P - 6				2005	suikerbiet						
P - 6				2006	ca Hansa						
P - 7				2000	zomergerst						
P - 7				2001	waspeen						
P - 7				2002	asperge planten						
P - 7				2003	suikerbiet						
P - 7				2004	lelie						
P - 7				2005	waspeen						
P - 7				2006	graszaad						
P - 8	4			2001	c.erwt/ssb						
P - 8	4			2002	suikerbiet						
P - 8	4			2003	zomergerst						
P - 8	4			2004	stamslaboon						
P - 8	4			2005	schorseneer						
P - 8	4			2006	suikerbiet						

Ca: consumptieaardappel, c.erwt: conservenerwt, ssb: stamslaboon

Bijlage 20 Maatregelen ter beheersing van parasitaire aaltjes

Bedrijf perc.	gewas aardappel	n* aaltjes/ 100 ml grond					Glob/Het	schade		maatregelen	hoeveelheid				
		Mc	Mf	Mh	Pp	Tricho		cysten	oorzaak		% oogst	middel	per ha	toepassing	tijdstip
H - 2	Felsina				56	55		nee			Nemathorin	7 kg	rijen	poten	
I - 5	Felsina	65						ja			Nemathorin	10 kg	rijen	poten	
I - 7	Felsina	20/25/5			52/0/0			ja	zeer licht		Vydate	10 kg	rijen	poten	
C - 5	Fontane	10			133	20		nee			Nemathorin	7,5 kg	rijen	poten	
C - 6	Fontane	10			989	600		nee			Vydate	20 kg	volvelds	poten	
A - 6	Hansa				102	4		ja	Mc	12%	nemathorin	7,5 kg	rij	poten	
J - 2	Hansa	15				10		nee		zeer licht	Nemathorin	10 kg	rijen		
N - 1	Hansa	20			38	100		ja		1% niet gerooid	Nemathorin	22,5 kg	volvelds	poten	
N - 2	Hansa	121/70/39		19/0/6				ja	Mc	oliebollen	divers ?	divers	volvelds	poten	
L - 3	Premiere	45	5					nee			Monam	300 l	schaarinj.	najaar	
B - 3	Premiere	2715/624			306/20			nee			Monam ?	400 l		najaar	
M - 5	Premiere	98	7								Monam	400 l	spitinj.		
C - 3	Ramos	255			829			nee		enkele knollen	Vydate	20 kg	volvelds	poten	
C - 7	Ramos	270		20	60			ja	Mc	5-10%	Vydate	30 kg	volvelds	poten	
M - 4	Roxy	1				15	5**	ja	Mc	enkele knollen	Mocap	12 kg	rijen	poten	
I - 8	Russet B.		0/5					nee			Nemathorin	10 kg	rijen	poten	
E - 2	Russet B.	geen analyse						nee			Nemathorin	10 kg			
I - 3	Russet B.	0/5	5/0			10/5		ja		deel partij	Vydate	10 kg			
overige gewassen															
P - 2	c.erwt/ssb	10 Melo*										Monam	325 l		najaar
L - 5	c.erwt/ssb	10							nee			Monam	?		najaar
K - 6	dahlia	5					10					Monam	?		v.jaar
P - 7	lelie	geen schadelijke aaltjes										granulaat			
P - 3	lelies	geen schadelijke aaltjes										granulaat			
P - 6	lelies	geen schadelijke aaltjes										granulaat			
P - 4	lelies	geen schadelijke aaltjes										granulaat			
K - 1	stamslaboon	46	575			5					Monam	?			
K - 2	suikerbiet			5		185		nee			Vydate	7 kg			
J - 10	B-peen	geen schadelijke aaltjes							nee			Monam	?		najaar
P - 5	waspeen				87						Monam	300 l		najaar	
L - 4	waspeen	0/0/0/5	0/0/0/5	35/5/0/0	45/37/0/0						Vydate				
P - 7	zomergerst	5	5		135						Monam	300 l		najaar	
P - 1	zomergerst	23		12	8						Monam	300 l	schaarinj.	najaar	
P - 8	zomergerst	75									Monam	300 l		najaar	
M - 8	zomergerst	geen schadelijke aaltjes										Monam	300	spitinj.	

*: aantal aaltjes na spoelen, zonder incubatie **: geen aardappelcysteaaltje, n/n/n: meerdere analyses per perceel

Russet B: Russet Burbank, c.erwt: conservenerwt, ssb: stamslaboon, v.jaar: voorjaar

Mc: *Meloidogyne chitwoodi*, Mf: *Meloidogyne fallax*, Mh: *Meloidogyne hapla*, Melo: niet op soort gebrachte *Meloidogyne*

Pp: *Pratylenchus penetrans*, Tricho: *Trichodoriden*, Glob/Het: *Globodera*/ *Heterodera*