



**Qpf gt | qgmipcct 'ghgev'xcp'dlgygpt cuugp'gp'i gdt wkm
xcp'i t cpwæcv'qr 'æcpwæwipi 'xcp'uwkngt dlgygp'f qqt
j gv'wgpj gæcmlg'Fk{igpej wu'fkr uc ek'p'4228''
''**



33R23''

''



**Onderzoek naar effect van bietenrassen en gebruik van
granulaat op aantasting van suikerbieten door het
stengelaaltje *Ditylenchus dipsaci* in 2006**

E.E.M. Raaijmakers

Stichting IRS
Postbus 32
4600 AA Bergen op Zoom
Telefoon: +31 (0)164 - 27 44 00
Fax: +31 (0)164 - 25 09 62
E-mail: irs@irs.nl
Internet: <http://www.irs.nl>

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Het IRS stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van de gegevens uit deze uitgave.

©IRS 2011

INHOUD

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1 SYMPTOMEN VAN HET STENGELAALTJE.....	4
1.2 ACHTERGRONDINFORMATIE	6
2. WERKWIJZE.....	7
2.1 PERCEELSGEGEVENS	7
2.2 PROEFOPZET	7
3. RESULTATEN	9
4. DISCUSSIE EN CONCLUSIE.....	11
5. LITERATUUR	12
BIJLAGE I PROEFVELDSHEMA'S.....	13
BIJLAGE II OBJECTENLIJST	15
BIJLAGE III PROEFVELDRESULTATEN.....	16

Samenvatting

Doel van deze proef was het onderzoeken van het effect van bietenrassen en het gebruik van granulaat op aantasting van suikerbieten door het stengelaaltje *Ditylenchus dipsaci*. In 2006 zijn daarom twee proefvelden aangelegd op twee percelen op Noord-Beveland. Het ene perceel had een besmetting van 21 stengelaaltjes per 1.000 ml grond en het andere van 396 stengelaaltjes per 1.000 ml grond.

Op het lichtst besmette perceel werd geen aantasting van het stengelaaltje gevonden, maar op het zwaarst besmette perceel wel.

Er was een duidelijk effect van het ras op de hoeveelheid aangetaste (ziekteklassen 2 tot en met 7) en rotte (ziekteklassen 5 tot en met 7) bieten. De rassen I015, I023, Theresa KWS en Pauletta hadden het hoogste percentage aangetaste bieten. De rassen I015, I023, Theresa KWS en Annalisa hadden het hoogste percentage rotte bieten als gevolg van het stengelaaltje. De rassen Shakira, I022, I025, I027, I028, I029, I032, M022, Heracles en Syncro hadden het laagste percentage aangetaste bieten. Het is echter onduidelijk of deze resultaten zomaar zijn te vertalen naar een praktijkadvies, omdat er bij het stengelaaltje diverse rassen bestaan met allemaal een verschillende waardplantenreeks. Het kan dus zijn dat de verschillende bietenrassen anders reageren op de diverse stengelaaltjesrassen.

Op het proefveld waar 396 stengelaaltjes bij de bemonstering waren aangetroffen, reduceerde de zaaivoortoepping met Vydate (15 kg/ha) het percentage aangetaste bieten over alle rassen van 43,9 naar 22,4 en het percentage rotte bieten van 3,5 naar 0,3. Op het proefveld met 21 aaltjes per 1.000 ml grond had toevoeging van Vydate geen enkel effect, maar dat kwam omdat ook in de objecten zonder Vydate geen aangetaste bieten zijn aangetroffen. Bovendien blijkt uit Duits onderzoek dat Vydate kan helpen schade te beperken, maar dit gold niet voor alle jaren.

1. Inleiding

De laatste jaren ontvangt het IRS steeds meer monsters voor onderzoek in suikerbieten. Ook uit Duits onderzoek [1, 2] blijkt dat er een toename is. Zij ervaren vooral in het Rheinland de laatste jaren een stijging van het aantal schadegevallen. De vraag is echter of het probleem groeit of dat het zo lijkt omdat meer telers er voor uitkomen dat ze stengelaaltjes in bieten hebben.

Leipertz en Valder [1] hebben onderzoek gedaan naar het aantal rotte bieten veroorzaakt door het stengelaaltje in diverse bietenrassen. Hieruit bleek dat er duidelijke rasverschillen zijn. Om dit voor de Nederlandse situatie na te gaan is in 2006 een rassenproef met en zonder granulaat aangelegd.

Tussen het uitvoeren van het onderzoek en het verschijnen van dit verslag is het aantal monsters met stengelaaltjes toegenomen. In 2009 en 2010 kwamen respectievelijk negen en vijf monsters met stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*) (foto 1) bij IRS Diagnostiek voor onderzoek binnen. Enkele monsters uit 2009 zijn naar PPO doorgestuurd voor opkweek van populaties en voor verder onderzoek [3].



Foto 1. Het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci*).

1.1 Symptomen van het stengelaaltje

Symptomen veroorzaakt door stengelaaltjes zijn soms al vroeg in het voorjaar waar te nemen. Als ze vroeg in het seizoen de plant binnendringen, veroorzaken ze gedraaide bladstelen en gezwollen en misvormde bladeren (foto 2) [4]. Deze schade is eenvoudig te verwarren met verkleving en misvorming door herbicidenschade, zoals door bijvoorbeeld ethofumesaat. Veel vaker zijn de symptomen pas in het najaar waar te nemen. In de meeste gevallen worden ze pas opgemerkt als de bieten rot aan de hoop liggen. Het stengelaaltje veroorzaakt namelijk koprot. In het begin is dit te herkennen aan de verticale groeischeurtjes in de kop (foto 3). Er zijn dan vaak bruinachtige vlekken zichtbaar, die zich vrij snel kunnen ontwikkelen tot grote kurkachtige vlekken (foto 4) en later rotte bieten (foto 5). Bij het schillen van bieten met groeischeurtjes en kurkachtige vlekken zijn typische plekjes zichtbaar (foto 6). Zodra de bieten echt rot zijn, is dit niet of nauwelijks meer te zien.



Foto 2. Verdikte bladstelen en gezwollen en misvormde bladeren veroorzaakt door stengelaaltjes (Foto: Suiker Unie).



Foto 3. Verticale groeischeurtjes in de kop veroorzaakt door het stengelaaltje.



Foto 4. Grote kurkachtige plekken in de kop veroorzaakt door stengelaaltjes.



Foto 5. Rotten bieten veroorzaakt door stengelaaltjes.



Foto 6. Net onder de schil zijn kleine verkurkte vlekjes zichtbaar veroorzaakt door stengelaaltjes.

1.2 Achtergrondinformatie

De achtergrondinformatie is tot stand gekomen door de informatie uit de brochure 'Aaltjesmanagement in de akkerbouw' [5].

Stengelaaltjes verkeren het grootste deel van hun leven bovengronds in de plant. Niet alleen stengels, maar ook bloemknoppen en bladscheden zijn favoriete verblijfplaatsen van dit aaltje. De levenscyclus is bij 15°C in drie weken rond. Het vrouwtje legt per generatie tot wel 500 eieren. De minimumtemperatuur voor het leggen van eieren ligt tussen de 1°C en 5°C. Deze eigenschappen zorgen ervoor dat zeer lage besmettingsniveaus gedurende het groeiseizoen oplopen tot zware besmettingen en deze leiden tot problemen met de groei. Vooral bij koud en vochtig weer worden de plekken steeds groter. Tijdens de bewaring gaat de aantasting door. Jonge stengelaaltjes kunnen vele jaren overleven, zowel in de grond als op plantmateriaal en in zaad.

Stengelaaltjes kunnen in principe op alle grondsoorten voorkomen. Vanwege deze lange overleving vormen ze vaker een probleem op zware gronden. De overleving is op zware grond langer dan op de zandgronden. In klei met meer dan 30% afslibbaar kunnen de stengelaaltjes het meer dan tien jaar zonder waardplant uithouden.

Er zijn meer dan 20 verschillende rassen van het stengelaaltje bekend met kleine verschillen in waardplantreeks. Eén van deze rassen is het uien/roggeras. Deze wordt voor de Nederlandse akkerbouw als belangrijkste gezien. In de tuinbouw zijn dat andere rassen. Uiterlijk zijn de rassen niet van elkaar te onderscheiden. De lange overleving en de moeilijkheden bij de identificatie maken een concrete advisering op het gebied vruchtwisseling praktisch onmogelijk.

2. Werkwijze

2.1 Perceelsgegevens

Bij een teler op Noord-Beveland zijn in 2006 twee proefvelden aangelegd op twee verschillende percelen (I: 06-07-05.04; II: 06-07-05.05). Op beide percelen zijn ver voor het zaaien (10-12-2005) grondmonsters genomen en geanalyseerd. Op perceel I bevonden zich 396 stengelaaltjes per 1.000 ml grond en op perceel II 21 aaltjes per 1.000 ml grond. Het percentage slib was respectievelijk 35 en 37. Het humuspercentage was respectievelijk 2,2 en 2,1. De voorvruchten van beide percelen staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Voorvruchten van perceel I en II.

	voorvruchten			
	perceel I*		perceel II*	
2005	suikerbieten	(-)	Engels raaigras	(•)
2004	wintertarwe	(•)	Engels raaigras	(•)
2003	consumptieaardappelen	(••)	consumptieaardappelen	(••)
2002	plantuien	(•••)	wintertarwe	(•)
2001	suikerbieten	(-)	zaaiuien	(•••)

* De symbolen achter de gewassen geven de mate van vermeerdering aan volgens het aaltjeswaardplant-schema (www.aaltjesschema.nl).

(-) = geen vermeerdering, (•) = weinig vermeerdering, (••) = matige vermeerdering en (•••) = sterke vermeerdering.

2.2 Proefopzet

Beide proefvelden met éénrijige veldjes in vier (perceel I) of zes (perceel II) herhalingen zijn gezaaid op 23-03-2006. De veldjes waren netto 10 meter lang en 0,5 meter breed. In bijlage I zijn de schema's van beide proefvelden weergegeven. Een overzicht van de objecten staat in bijlage II. Alle rassen zijn zowel zonder als met Vydate (oxamyl) gezaaid. Vydate is toegediend als zaaivoortoepping (15 kg/ha).

Op 26-10-2006 zijn alle veldjes handmatig gerooid en in het zwad beoordeeld op aantasting door het stengelaaltje op basis van een schaal van 0 tot 7 (tabel 2), afgeleid van de Earl Ruppel schaal [6]. Als bieten voor meer dan 50% zijn aangetast (klasse 5 tot en met 7) zijn ze rot en niet meer leverbaar aan de fabriek.

De gegevens zijn geanalyseerd met ANOVA in het programma Genstat en getoetst bij 5% betrouwbaarheid.

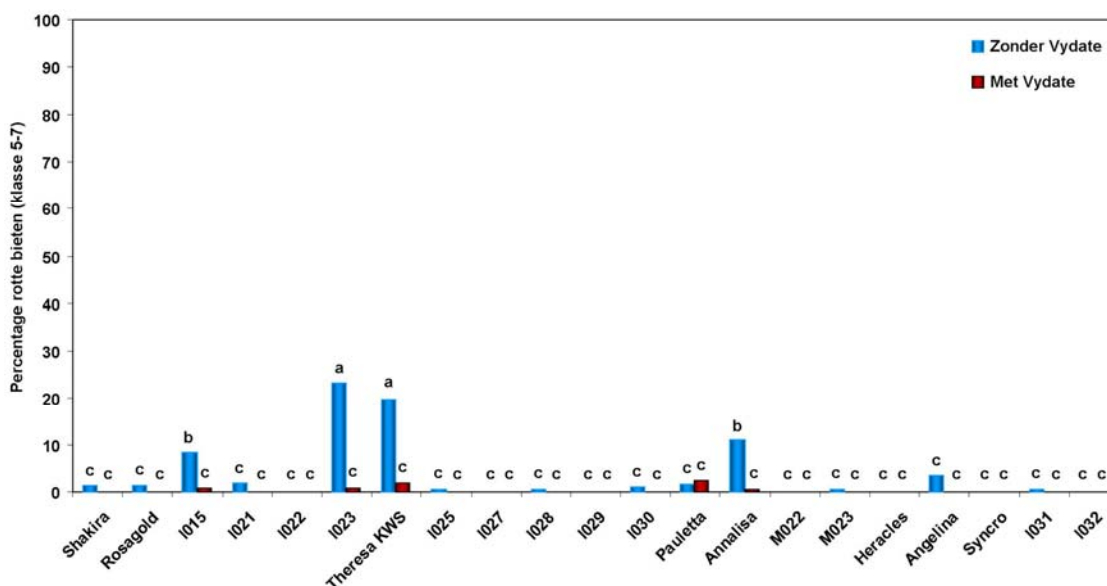
Tabel 2. Omschrijving ziekteklasse stengelaaltjes.

waardering	omschrijving
0	niet aangetast
1	0-1% van het oppervlakte aangetast
2	2-5% van het oppervlakte aangetast
3	6-25% van het oppervlakte aangetast
4	26-50% van het oppervlakte aangetast
5	51-75% van het oppervlakte aangetast
6	76-99% van het oppervlakte aangetast
7	100% aangetast (volledig rot)

3. Resultaten

Het proefveld 06-07-05.05 is niet beoordeeld, omdat er geen aantasting zichtbaar was (alle bieten vielen in klasse 0). In figuur 1 en 2 zijn de resultaten te zien van het proefveld 06-07-05.04 (bijlage III). De rassen reageerden verschillend op het gebruik van Vydate (interactie ($l_{sd}^1 = 4,2$)). Het percentage rotte bieten (ziekteklasse 5-7) was bij de rassen I015, I023, Theresa KWS en Annalisa zonder Vydate hoger dan met Vydate, maar het was ook hoger dan bij alle andere rassen met en zonder Vydate (figuur 1). Alleen bij de rassen I023, Theresa KWS en Annalisa was het percentage rotte bieten hoger dan 10, de grens waarboven de suikerfabriek bieten niet meer accepteert.

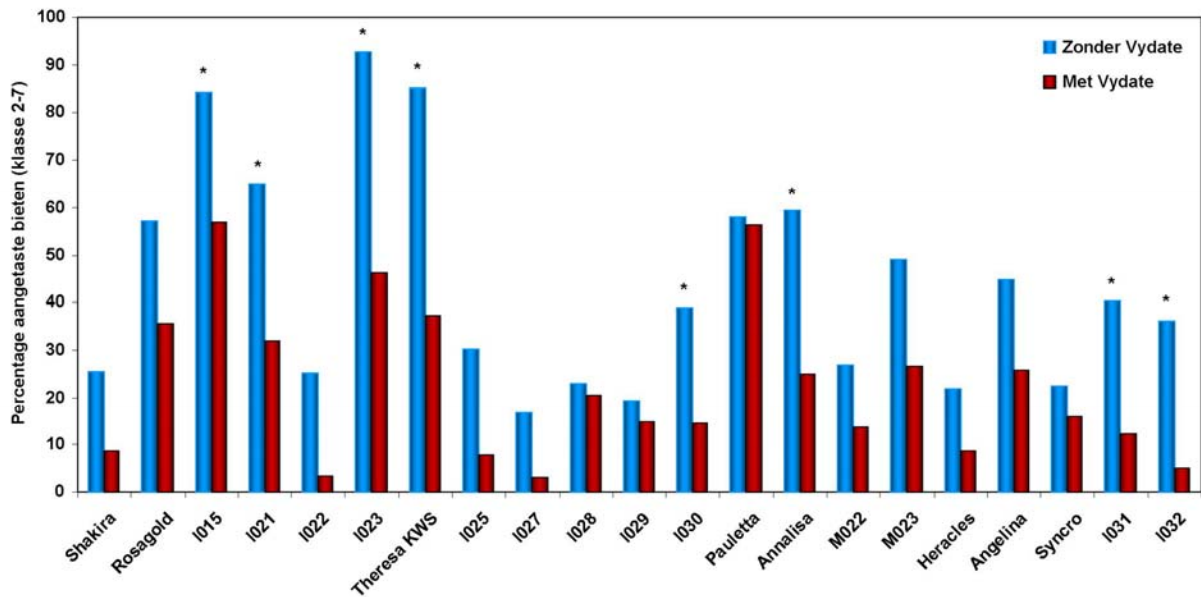
In figuur 2 zijn de percentages bieten weergegeven voor de verschillende rassen met en zonder Vydate die meer dan 1% aangetaste bieten hebben (ziekteklasse 2 tot en met 7). De rassen reageerden niet verschillend op het gebruik van Vydate (geen interactie; $p^2 = 0,272$). Alleen bij de rassen I015, I021, I023, I030, I031, I032, Theresa KWS en Annalisa leidde het gebruik van Vydate tot een lagere aantasting. Hoewel er geen interactie was, was er wel een effect van rassen ($p^2 < 0,001$; $l_{sd}^1 = 16,5$; figuur 3) en een effect van het gebruik van Vydate ($p^2 < 0,001$; $l_{sd}^1 = 5,1$). Vydate reduceerde het percentage aangetaste bieten (ziekteklasse 2 tot en met 7) gemiddeld over alle rassen van 43,9 naar 22,4 en het percentage rotte bieten (ziekteklasse 5 tot en met 7) van 3,5 naar 0,3. De rassen I015, I023, Theresa KWS en Pauletta hadden gemiddeld (met en zonder Vydate) het hoogste percentage bieten in de ziekteklasse 2 tot en met 7 (figuur 3). De rassen Shakira, I022, I025, I027, I028, I029, I032, M022, Heracles en Syncro hadden het laagste percentage in deze ziekteklassen.



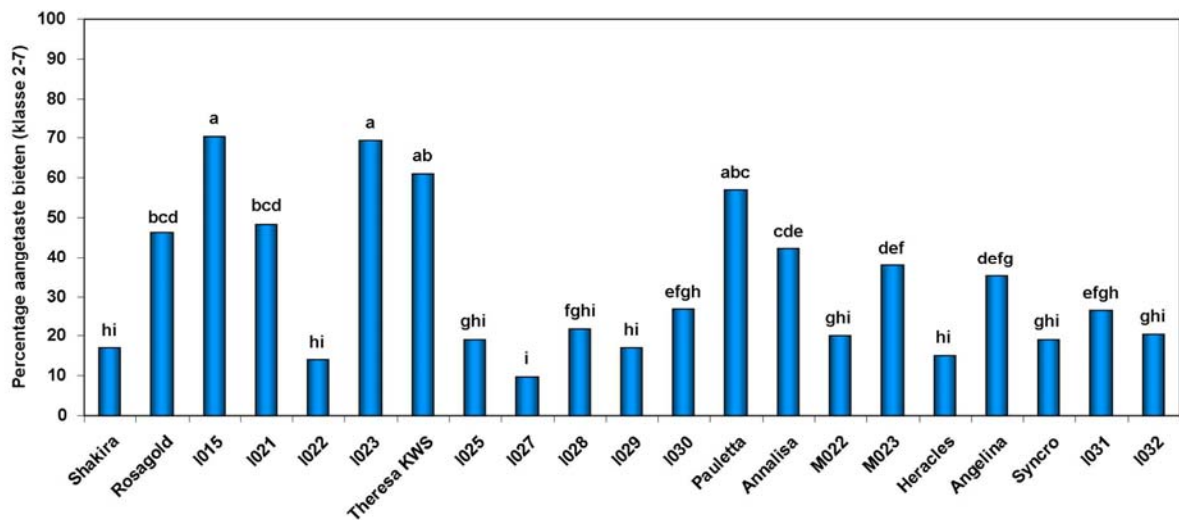
Figuur 1. Percentage rotte bieten (ziekteklasse 5-7) veroorzaakt door het stengelaaltje per ras, met en zonder Vydate (Noord-Beveland, 26-10-2006). Verschillende letters (a, b enzovoort) in de figuur duiden op significante verschillen (l_{sd}^1 interactie = 4,2).

¹ l_{sd} = least significant difference.

² p = probability.



Figuur 2. Percentage aangetaste bijen in de ziekteklasse 2 tot en met 7 veroorzaakt door het stengelaaltje per ras, met en zonder Vydate (Noord-Beveland, 26-10-2006). *Geeft aan dat er bij dit ras een significant verschil is tussen wel en geen gebruik van Vydate. (lsd¹ interactie ras×Vydate = 23,3 (niet significant); lsd¹ ras = 16,5; lsd¹ Vydate = 5,1).



Figuur 3. Percentage aangetaste bijen in de ziekteklasse 2 tot en met 7 veroorzaakt door het stengelaaltje per ras (gemiddeld met en zonder Vydate) (Noord-Beveland, 26-10-2006). Verschillende letters (a, b enzovoort) in de figuur duiden op significante verschillen (lsd¹ = 16,5).

¹ lsd = least significant difference.

² p = probability.

4. Discussie en conclusie

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er zowel een effect is van het ras als van het gebruik van Vydate op aantasting door het stengelaaltje. Dat er een verschil in aantasting bij diverse rassen is, blijkt ook uit meerdere Duitse onderzoeken [1, 7]. Het is echter onduidelijk of deze resultaten zomaar zijn te vertalen naar een praktijkadvies, omdat er bij het stengelaaltje diverse rassen bestaan, die allemaal een verschillende waardplantenreeks hebben. Het kan dus zo zijn dat de verschillende stengelaaltjesrassen ook anders reageren op de diverse bietenrassen. Het is op dit moment nog niet mogelijk in laboratoria onderscheid te maken tussen deze stengelaaltjesrassen. Bij het Productschap Akkerbouw wordt momenteel bekeken of er meer onderzoek kan worden gedaan aan het stengelaaltje. Ook Schomaker [8], Van Beers *et al.* [3] en Sturhan *et al.* [9] geven aan dat aanvullend onderzoek naar het stengelaaltje nodig is.

Op het proefveld waar 396 stengelaaltjes bij de bemonstering waren aangetroffen, reduceerde Vydate het percentage aangetaste bieten (>1% aangetast) over alle rassen van 43,9 naar 22,4 en het percentage rotte bieten (>50% aangetast) van 3,5 naar 0,3. Op het proefveld met 21 aaltjes per 1.000 ml grond had het toevoegen van Vydate geen enkel effect, omdat daar ook in de objecten zonder Vydate geen aangetaste bieten zijn aangetroffen. Leipertz en Valder [1] concluderen uit hun onderzoek dat het effect van granulaten afhankelijk is van de weersomstandigheden en van het jaar. In 2003 zagen zij wel een positief effect, maar later niet meer. Omdat het gebruik van granulaten duur is, is het advies aan telers om de plaatsen waar aantasting van stengelaaltjes wordt waargenomen (bijvoorbeeld kroef in uien, rotte bieten of aantasting in aardappelen door het stengelaaltje) te markeren en alleen op deze plaatsen granulaat toe te passen in de zaaivoor bij het zaaien van bieten.

Er is in bieten niets bekend over een schadedrempel voor het stengelaaltje *Ditylenchus dipsaci*. Seinhorst [10: in 8] meldde dat er bij tien stengelaaltjes per 500 gram grond al behoorlijke schade in diverse gewassen kon optreden. Op het proefveld in bieten waar bij de bemonstering 21 stengelaaltjes per 1.000 ml grond werden aangetroffen, is in dit onderzoek geen aantasting waargenomen. Op het proefveld met 396 aaltjes per 1.000 ml was in het meest aangetaste ras ruim 23% van de bieten rot. Leipertz en Valder [1] geven in hun onderzoek aan dat de mate van aantasting ook afhankelijk is van het zaaitijdstip. Hoe eerder gezaaid, hoe groter de te verwachten schade. Dit komt waarschijnlijk, omdat het bij later zaaien iets droger is, waardoor dit aaltje minder mobiel is en dus voor minder schade zorgt. Echter, zij concluderen ook dat met later zaaien de financiële opbrengst dermate achteruit gaat, dat het voor een teler in de meeste gevallen per saldo niet aantrekkelijk is om later te zaaien.

5. Literatuur

- [1] Leipertz, H. en Valder, S. (2005).
Neuer ernstzunehmender Rübenschädling. *Ditylenchus dipsaci* - das Rübentopffälchen: Krankheit erkennen, Schadensminimierung nur bedingt möglich.
Zuckerrübe 54 (5): 260-263.
- [2] Knuth, P. (2007).
Rübentopffälchen - mal mehr, mal weniger.
Dzz Pflanzenschutz. Nr. 1. Januar 2007. Seite 12.
- [3] Beers, T.G. van, Molendijk, L.P.G., Doorn, J. van en Dees, R. (2010).
Verspreiding van stengelaaltjes via uitgangsmateriaal. Een inventarisatie in opdracht van het ministerie van LNV (Project BO-06-005-001.18).
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving onderdeel van Wageningen UR. Business Unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten. PPO nr. 3250128909.
Wageningen.
- [4] Lejealle, F. (1982).
Nederlandse bewerking: W. Heijbroek. Ziekten en plagen van de suikerbiet.
Deleplanque & Cie, F-78600 Maisons Laffitte. 167 pp.
- [5] Aasman, B., Beers, T. van, Wolfs, A. en Rijzebol, IJ. (2010).
Aaltjesmanagement in de akkerbouw.
Brochure in opdracht van Actieplan aaltjesbeheersing. Den Haag.
- [6] Ruppel, E. (1997).
Rhizoctonia Root and Crown Rot. Laboratory and field techniques with *Rhizoctonia solani*. Internal research protocols.
USDA-ARS, Sugarbeet Research. March 1997.
- [7] Knuth, P., (2007a).
So breitet sich der Erreger aus.
DLG-Mitteilungen 3/2007: 54-57.
- [8] Schomaker, C.H. (2008).
Onderzoek Oude Literatuur Stengelaaltjes.
Plant Research International B.V. Rapport 209. Wageningen.
- [9] Sturhan, D., Hallmann, J. en Niere, B. (2008).
A nematological anniversary: 150 years *Ditylenchus dipsaci* (Kühn, 1857).
Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 60 (12): 261-266.
- [10] Seinhorst, J.W. (1956).
Kunnen 'Kroef' percelen opgespoord worden door grondmonsteronderzoek?
T. Pl. Ziekten 62: 1-4.

Bijlage I Proefveldschema's

Proefveld: 06-07-05.04
 Aantal herhalingen: 4 Veldjes boven elkaar: 3
 Herhalingen naast elkaar: 2 Veldjes per herhaling: 42
 Netto afmeting: 10x0,5 meter Bruto afmeting: 15x0,5 meter

C														D													
12	17	3	6	13	19	1	35	30	39	42	27	24	37	20	7	5	4	6	10	12	26	22	41	42	28	36	32
21	11	15	2	4	18	20	33	22	32	41	23	29	38	21	8	17	13	15	9	2	39	38	40	27	25	31	29
14	10	9	7	5	16	8	34	26	25	40	36	28	31	19	3	11	16	14	1	18	33	35	24	23	34	30	37
41	39	40	34	36	23	31	21	16	17	14	11	1	12	22	39	30	31	26	38	42	2	10	11	18	15	17	19
26	37	29	24	38	32	27	7	15	3	9	5	13	18	34	36	28	29	25	23	24	8	16	1	7	5	20	21
30	28	25	22	33	42	35	6	10	8	2	20	4	19	35	27	40	41	33	37	32	6	12	14	9	3	13	4
A														B													

= + Vydate

Proefveld: 06-07-05.05
 Aantal herhalingen: 6 Veldjes boven elkaar: 1
 Herhalingen naast elkaar: 1 Veldjes per herhaling: 42
 Netto afmeting: 10x0,5 meter Bruto afmeting: 15x0,5 meter

F

2	9	12	14	7	17	6	18	5	19	20	21	11	16	15	1	13	3	10	4	8	23	26	30	34	38	32	22	25	39	40	31	28	35	37	27	42	36	29	33	24	41
25	27	26	36	32	30	40	31	29	24	23	22	35	38	39	41	42	33	37	28	34	15	6	14	8	18	19	3	11	16	17	9	1	20	21	12	2	5	13	7	10	4
1	18	11	12	4	6	5	9	14	15	16	19	20	13	8	10	3	7	17	21	2	25	34	32	31	35	22	39	29	30	41	23	42	40	38	28	27	24	36	26	33	37
29	31	34	40	41	42	36	38	24	27	25	28	30	23	33	37	22	26	32	35	39	17	7	18	19	20	21	11	14	4	10	5	3	12	13	15	16	8	1	6	9	2
5	12	16	11	17	13	3	19	20	7	14	6	18	8	10	15	2	4	1	9	21	22	31	37	23	29	34	36	38	41	28	39	27	30	24	26	33	32	40	25	35	42
35	24	30	39	23	26	28	25	36	38	22	31	37	42	27	33	29	40	34	41	32	6	11	7	21	3	12	16	9	19	2	1	4	17	15	20	13	14	18	8	5	10

A
 = +Vydate

Bijlage II Objectenlijst

1	Shakira
2	Rosagold
3	I015
4	I021
5	I022
6	I023
7	Theresa KWS
8	I025
9	I027
10	I028
11	I029
12	I030
13	Pauletta
14	Annalisa
15	M022
16	M023
17	Heracles
18	Angelina
19	Syncro
20	I031
21	I032
22	Shakira +Vydate
23	Rosagold +Vydate
24	I015 +Vydate
25	I021 +Vydate
26	I022 +Vydate
27	I023 +Vydate
28	Theresa KWS +Vydate
29	I025 +Vydate
30	I027 +Vydate
31	I028 +Vydate
32	I029 +Vydate
33	I030 +Vydate
34	Pauletta +Vydate
35	Annalisa +Vydate
36	M022 +Vydate
37	M023 +Vydate
38	Heracles +Vydate
39	Angelina +Vydate
40	Syncro +Vydate
41	I031 +Vydate
42	I032 +Vydate

Bijlage III Proefveldresultaten

06-07-05.04

Beoordeling: 26 oktober 2006

nr.	naam	ziektekl		gezond (%)			leverbaar (%)	rot (%)	aangetast (%)
		digem	% kl0-1	% kl 0-3	% kl 4-7	% kl 0-4	% kl 5-7	% kl 2-7	
1	Shakira	0,8	74,4	98,6	1,4	98,6	1,4	25,6	
2	Rosagold	1,6	43,0	97,6	2,4	98,7	1,3	57,0	
3	I015	2,6	15,7	82,4	17,6	91,8	8,2	84,3	
4	I021	1,8	35,0	92,3	7,7	98,2	1,8	65,0	
5	I022	0,9	74,9	98,2	1,8	100,0	0,0	25,1	
6	I023	3,4	7,3	62,8	37,2	76,8	23,2	92,7	
7	Theresa KWS	3,1	14,9	69,3	30,7	80,4	19,6	85,1	
8	I025	1,0	69,7	97,4	2,6	99,4	0,6	30,3	
9	I027	0,6	83,3	99,4	0,6	100,0	0,0	16,7	
10	I028	0,7	76,9	99,0	1,0	99,5	0,5	23,1	
11	I029	0,6	80,6	99,5	0,5	100,0	0,0	19,4	
12	I030	1,2	61,2	98,0	2,0	99,0	1,0	38,8	
13	Pauletta	1,7	42,1	92,2	7,8	98,5	1,5	57,9	
14	Annalisa	2,1	40,6	86,0	14,0	89,1	10,9	59,4	
15	M022	0,8	73,1	99,5	0,5	100,0	0,0	26,9	
16	M023	1,4	50,9	97,3	2,7	99,5	0,5	49,1	
17	Heracles	0,8	78,3	100,0	0,0	100,0	0,0	21,7	
18	Angelina	1,4	55,3	95,5	4,5	96,5	3,5	44,7	
19	Syncro	0,9	77,5	100,0	0,0	100,0	0,0	22,5	
20	I031	1,2	59,6	97,9	2,1	99,5	0,5	40,4	
21	I032	1,1	64,0	100,0	0,0	100,0	0,0	36,0	
22	Shakira + Vydate	0,3	91,4	100,0	0,0	100,0	0,0	8,6	
23	Rosagold + Vydate	1,0	64,4	99,4	0,6	100,0	0,0	35,6	
24	I015 + Vydate	1,6	43,1	96,9	3,1	99,3	0,7	56,9	
25	I021 + Vydate	1,0	68,1	99,1	0,9	100,0	0,0	31,9	
26	I022 + Vydate	0,3	96,7	100,0	0,0	100,0	0,0	3,3	
27	I023 + Vydate	1,4	53,7	94,8	5,2	99,1	0,9	46,3	
28	Theresa KWS + Vydate	1,2	62,8	96,5	3,5	98,2	1,8	37,2	
29	I025 + Vydate	0,4	92,1	98,9	1,1	100,0	0,0	7,9	
30	I027 + Vydate	0,3	97,0	100,0	0,0	100,0	0,0	3,0	
31	I028 + Vydate	0,7	79,5	100,0	0,0	100,0	0,0	20,5	
32	I029 + Vydate	0,6	85,1	100,0	0,0	100,0	0,0	14,9	
33	I030 + Vydate	0,6	85,3	100,0	0,0	100,0	0,0	14,7	
34	Pauletta + Vydate	1,7	43,6	92,8	7,2	97,6	2,4	56,4	
35	Annalisa + Vydate	0,8	75,1	98,5	1,5	99,5	0,5	24,9	

nr.	naam	ziektekl		gezond (%)		leverbaar (%)	rot (%)	aangetast (%)
		digem	%kl0-1	% kl 0-3	% kl 4-7	% kl 0-4	% kl 5-7	% kl 2-7
36	M022 + Vydate	0,5	86,3	99,5	0,5	100,0	0,0	13,7
37	M023 + Vydate	0,9	73,5	99,5	0,5	100,0	0,0	26,5
38	Heracles + Vydate	0,5	91,2	100,0	0,0	100,0	0,0	8,8
39	Angelina + Vydate	0,9	74,2	100,0	0,0	100,0	0,0	25,8
40	Syncro + Vydate	0,7	84,0	100,0	0,0	100,0	0,0	16,0
41	I031 + Vydate	0,6	87,6	100,0	0,0	100,0	0,0	12,4
42	I032 + Vydate	0,3	95,1	100,0	0,0	100,0	0,0	4,9